



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



## ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Para atender a solicitação expressa ao processo digital 30719/2012, AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE REDE DE DADOS WIRELESS, COM INSTALAÇÃO, TREINAMENTO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, ADEQUAÇÃO ELÉTRICA E MANUTENÇÃO DURANTE A GARANTIA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL. – SMEC –destinado a implantação do Programa “Um Computador por Aluno ( PROUCA ) nas escolas mantidas pela Secretaria, lavra-se este Termo de referência, anexo do Pregão Eletrônico nº 001/2012. Para estabelecer o preço máximo admitido, de acordo com o mercado, foram realizados orçamentos pela Secretaria requisitante, onde chegaram a um valor estimado, onde constam no processo, assim como a dotação que permeia esta aquisição que foi indicada pela Secretaria requisitante.

### 2. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

ITEM	QUANT.	UNID.	DESCRIÇÃO DO OBJETO
01	01	UN	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE REDE DE DADOS WIRELESS, COM INSTALAÇÃO, TREINAMENTO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, ADEQUAÇÃO ELÉTRICA E MANUTENÇÃO DURANTE A GARANTIA COM FORNECIMENTO DE MATERIAL. – SMEC -

## MEMORIAL DESCRITIVO

### – CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

Ponto de acesso para rede sem fio.

Suporte aos padrões IEEE 802.11b e IEEE 802.11g.

Protocolo CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance) para acesso ao meio de transmissão.

Gabinete provido de antena interna.

Capaz de operar nas frequências de 2,4 GHz e 5 Ghz.

Protocolos de segurança com e sem fio baseados em padrões não proprietários.

Porta Fast Ethernet, padrão IEEE 802.3u, autonegociável, com suporte à alimentação através do padrão IEEE 802.3af (PoE).

Permitir funcionamento em modo gerenciado por Controlador de Rede sem fio compatível.

Suportar de 8 a 256 Vlans, dependendo única e exclusivamente do controlador de rede sem fio.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Suportar no mínimo, 100 usuários navegando simultaneamente.

Potência mínima de transmissão de 18 dBm;

Suporte a mudança dinâmica das taxas de operação.

Funcionalidades configuráveis pelo Controlador de Rede sem fio.

Potência de transmissão e Canal de transmissão.

Divulgação do SSID (SSID broadcast).

Filtros de endereços MAC através de listas de acesso (ACLs).

Restrição à configuração do ponto de acesso via rede sem fio.

Capacidade de atualização de firmware através de TFTP.

Certificado pela Wi-Fi Alliance.

### **CONTROLADOR DE REDE SEM FIO (WIRELESS SWITCH) – TIPO 01**

O equipamento será controlador de pontos de acesso (wireless switch), para controle centralizado dos APs.

Capacidade mínima de 08 AP's por switch, com upgrade até no mínimo 48 APs sem a necessidade de alteração no hardware, somente a instalação de licenças de APs adicionais.

Capacidade de gerenciar no mínimo 2000 usuários por escola.

Concentrador (switch layer 2), com suporte PoE, para implementação de VLANs e alimentação dos APs.

Equipamento que será utilizado para gerenciamento dos pontos de acesso da Rede Sem Fio, ficando responsável pela configuração centralizada e monitoração do ambiente.

Sua configuração, obrigatoriamente, deverá apresentar as seguintes características mínimas:

Alimentação 90 até 240 VAC, com “seleção automática”.

Duplo armazenamento de firmware para recuperação automática do sistema no caso de falhas.

Equipamento gerenciável através de linha de comando (CLI) e WEB.

Permitir roaming em toda a área de cobertura da rede, implementando recursos de failover e segurança.

Suporte 802.11n e Wi-MAX.

Permitir o gerenciamento centralizado dos pontos de acesso da malha em locais remotos.

Arquitetura centralizada multicore/multithreaded;

Compatível com gabinete rack 19”, sendo fornecido com os acessórios para instalação.

Tenha no hardware implementação de detecção de intrusão sem fio.

Protocolos de segurança com e sem fio baseados em padrões não proprietários.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Total compatibilidade com os pontos de acesso descritos no item 3.1.

Suporte a pelo menos 32 VLANs.

Permitir a associação de diferentes Vlans aos SSIDs.

Suporte a protocolos de segurança baseados em padrões IEEE para criptografia forte (AES, TKIP), autenticação e gerenciamento de chaves (802.1x-EAP).

Equilíbrio de carga, preempção de roaming e ajuste de taxa.

Suportar QoS (Quality of Service).

Capacidade de configuração de pontos de acesso Virtuais (Múltiplo SSID).

Compatibilidade com os padrões de segurança e criptografia WEP, WPA e WPA2, AES, TKIP.

Facilidade para detecção e prevenção de pontos de acesso irregulares (Rogue APs).

Suporte a DHCP.

Permitir ACS (Seleção Automática de Canal).

Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s.

IEEE 802.1d Spanning Tree.

01 Porta Giga Ethernet para Uplink – CU/SFP.

01 Porta fast ethernet para gerência.

08 portas Giga Ethernet Ports com suporte a 802.3at.

01 Interface USB 2.0.

01 slot de armazenamento Express Card.

01 porta serial.

Certificado expedido pela Wi-Fi Alliance.

### **CONTROLADOR DE REDE SEM FIO (WIRELESS SWITCH) – TIPO 02**

Este equipamento será o controlador de pontos de acesso (wireless switch), para controle centralizado dos APs.

Capacidade de no mínimo 6 AP's por cluster.

Capacidade para gerenciar no mínimo 500 usuários.

Concentrador (switch layer 2), com suporte PoE, para implementação de VLANs e alimentação dos APs.

Equipamento que será utilizado para gerenciamento dos pontos de acesso da Rede Sem Fio, ficando responsável pela configuração centralizada e monitoração do ambiente.

Sua configuração, obrigatoriamente, deverá apresentar as seguintes características mínimas:

Alimentação 90 até 240 VAC, com “seleção automática”;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Duplo armazenamento de firmware para recuperação automática do sistema no caso de falhas.

Equipamento gerenciável através de linha de comando (CLI) e WEB.

Permitir roaming em toda a área de cobertura da rede, implementando recursos de failover e segurança.

Suporte 802.11n e Wi-MAX.

Permitir o gerenciamento centralizado dos pontos de acesso da malha em locais remotos.

Arquitetura centralizada multicore/multithreaded.

Tenha no hardware implementação de detecção de intrusão sem fio.

Protocolos de segurança com e sem fio baseados em padrões não proprietários.

Total compatibilidade com os pontos de acesso descritos no item 3.1.

Suporte a pelo menos 32 VLANs.

Permitir a associação de diferentes Vlans aos SSIDs.

Suporte a protocolos de segurança baseados em padrões IEEE para criptografia forte (AES, TKIP), autenticação e gerenciamento de chaves (802.1x-EAP).

Equilíbrio de carga, preempção de roaming e ajuste de taxa.

Suportar QoS (Quality of Service).

Capacidade de configuração de pontos de acesso Virtuais (Múltiplo SSID).

Compatibilidade com os padrões de segurança e criptografia WEP, WPA e WPA2, AES, TKIP.

Facilidade para detecção e prevenção de pontos de acesso irregulares (Rogue APs).  
Suporte a DHCP.

Permitir ACS (Seleção Automática de Canal).

Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s.

IEEE 802.1d Spanning Tree.

01 porta Giga Ethernet para Uplink - CU/SFP

05 portas Giga Ethernet Ports com suporte a 802.3at;

01 interface USB 2.0;

01 slot de armazenamento Express Card;

01 porta serial;

Certificado pela Wi-Fi Alliance.

### **SWITCH POE 16 PORTAS**

Equipamento que será utilizado para conexão e alimentação (lógica e elétrica) dos pontos de acesso da Rede Sem Fio.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Sua configuração, obrigatoriamente, deverá apresentar as seguintes características mínimas:

Suportar QoS (Quality off service).

16 portas 10/100 Base-T, com conectores RJ 45, implementando suporte a alimentação através do padrão IEEE 802.3af (PoE).

Equipamento gerenciável através de linha de comando (CLI) e WEB.

Suporte a Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w.

Suporte pelo menos 20 VLANs.

Permita Link Aggregation IEEE 802.3ad.

Alimentação 90 até 240 VAC, com “seleção automática”.

Suporte pelo menos 2000 endereços MAC.

Compatível com gabinete 19”, sendo fornecido com os acessórios para instalação.

Total compatibilidade com os pontos de acesso descritos no item 3.1.

#### **SWITCH POE 24 PORTAS**

Equipamento que será utilizado para conexão e alimentação (lógica e elétrica) dos pontos de acesso da Rede Sem Fio.

Sua configuração, obrigatoriamente, deverá apresentar as seguintes características mínimas:

Suportar QoS (Quality off service).

24 portas 10/100 Base-T, com conectores RJ 45, implementando suporte a alimentação através do padrão IEEE 802.3af (PoE).

Equipamento gerenciável através de linha de comando (CLI) e WEB.

Suporte a Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w.

Suporte pelo menos 20 VLANs.

Permita Link Aggregation IEEE 802.3ad.

Alimentação 90 até 240 VAC, com “seleção automática”.

Suporte pelo menos 2000 endereços MAC,

Compatível com gabinete 19”, sendo fornecido com os acessórios para instalação;

Total compatibilidade com os pontos de acesso descritos no item 3.1.

#### **MINI RACK 19 POL. 7U X 570 MM - Porta de Acrílico**

Estrutura soldada com colunas, plano posterior, base e teto. - Laterais ventiladas removíveis, com fecho fenda. - Porta com visor em acrílico cristal, fechadura Papaiz com 2 chaves, tudo em chapa de aço SAE 1010 (#20). - Duas réguas de 1" plano móveis, com furação para porca gaiola, em chapa de aço SAE 1010 (#16). - Quatro furos com sistema de encaixe para fixação do Mini Gabinete à parede. - Na base, duas aberturas de 40x80mm para a entrada e saída de cabos. - Tratamento superficial:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Fosfatização e pintura Epóxi-pó na cor bege. - Kit fixação: quatro buchas de nylon (Fischer) S8 e quatro parafusos 4,8x32mm auto atarrachantes com fenda.

### **NOBREAK**

Potencia Nominal de 1200 VA.

Bateria interna Selada.

Faixa de Operação de entrada de 80 a 255v.

Saída 110volts – Estabilizada.

Tempo de acionamento do Inversor não superior a 0,7 ms.

Tempo de carga da Bateria (80%) não superior a 8 horas.

Estabilizador com 4 estágios de proteção on line.

Proteção eletrônica contra sobrecarga.

04 tomadas.

Ventilador com função de exaustor.

Carga das Baterias mesmo com a chave desligada.

Check de partida (autodiagnóstico).

Recarregador chaveado.

Proteção contra SUB e sobretensão.

Proteção contra Sobrecarga e curto-circuito.

Proteção contra descarga total da bateria.

Atender às disposições da norma NBR 15014.

### **INSTALAÇÃO**

A empresa CONTRATADA deverá realizar a instalação dos equipamentos nos locais determinados pela CONTRATANTE, conforme instruções do Manual de Projeto e Implantação de Redes Sem Fio para Ambientes Internos das Escolas.

A instalação dos equipamentos será realizada em data a combinar com a CONTRATANTE, devendo estar finalizada em um prazo máximo de 60 (sessenta) dias úteis da assinatura do contrato.

. Será designado um funcionário da CONTRATANTE para acompanhar a instalação e verificação dos equipamentos.

A empresa CONTRATADA deverá configurar a rede de dados wireless nos locais onde os equipamentos serão instalados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos, bem como a passagem de cabos e eletrodutos do switch controlador até os APs em cada uma das salas onde se prevê os APS de acordo com Manual de Projeto e Implantação de Redes Sem Fio para Ambientes Internos das Escolas – Anexo IV, deste edital.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



O fornecimento de todo o material necessário para o cabeamento bem como a tubulação e seus acessórios é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Os equipamentos devem ser configurados para possibilitar gerenciamento e monitoramento remoto.

Os serviços de instalação e configuração incluem a configuração da Rede Lógica Wireless no Switch Controlador, com as seguintes características:

Dois SSIDs: “RUCA” e “RUCAdmin”.

Para cada SSID deve-se associar uma Vlan distinta, além da Vlan de gerência;

Cada Vlan deve ter uma classe de IP distinta.

Configurar filtro de acesso por MAC, para a classe de MACs do fabricante dos Laptops do projeto UCA para o SSID “RUCA”.

Habilitar e configurar criptografia WPA2-TKIP para o SSID “RUCAdmin” conforme projeto UCA do MEC/RNP.

Configurar DHCP Server para ambas as redes.

Integrar a Internet da escola (ADSL, CABO, Rádio, etc.) ao Swieth Controlador ou ao servidor local, permitindo assim acesso a internet através rede wireless;

A distribuição de frequências para rede 2.4 b/g deve ser ortogonal, com o uso dos canais 1,6 e 11.

Todos os APs deverão ser instalados e posicionados nas salas de aula e demais dependências, sendo que a distribuição dos APs será de um AP a cada duas salas, de acordo com indicações da contratante conforme planta por ela fornecida, para um melhor aproveitamento e distribuição da área de cobertura.

A alimentação dos APs deverá ser única e exclusivamente provida pelo Switch Gerenciador.

O Rack 19” deve ser instalado a uma altura de mínima de 2 metros no local definido na planta.

Todos os equipamentos devem estar ligados ao nobreak, o qual, por sua vez, deve estar em um barramento de rede elétrica exclusivo e com aterramento dentro dos padrões da NBR.

Após a conclusão da instalação e configuração, deve-se apresentar um relatório impresso e encadernado para cada uma das escolas com as seguintes informações:

Mapa da rede lógica com descrição das configurações de ambos os Switch.

Mapa do posicionamento de cada AP com respectivo MacAdress e do Rack com os Switch na planta baixa de cada escola.

Mapa de Planejamento de Canais e potência de cada AP

Mapa de calor de cobertura de cada AP, sobre a planta baixa de cada escola.

Relatório fotográfico da instalação de cada AP, do Rack com os switches, da instalação elétrica e do aterramento, de cada uma das escolas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



Mapa de interferência entre APs, medido em cada ambiente, para cada um dos APs, contendo o MacAdress, RSSI, Canal e SSID.

Relatório testes de vazão e conectividade de cada AP.

### **TREINAMENTO**

A empresa CONTRATADA deverá ministrar treinamento de 8 (oito) horas, para até 03 (três) técnicos da CONTRATANTE, visando capacitá-los na gestão da rede de dados wireless, na configuração dos equipamentos e da rede, incluindo o fornecimento de material explicativo em meio digital.

### **GARANTIA**

O período de garantia de fábrica dos equipamentos ofertados e aos serviços prestados, deve ser, no mínimo, de 12 meses, contados a partir da instalação dos equipamentos nos locais, compreendendo, obrigatoriamente, manutenção e substituição de peças, acessórios e demais componentes, no local onde o equipamento estiver instalado, e, se houver necessidade de remoção do mesmo para a devida manutenção, a CONTRATADA é responsável pela substituição imediata deste por outro de mesma descrição técnica, durante a manutenção, bem como pelo transporte, seguros e demais custos que venham a ocorrer, sem ônus para a CONTRATANTE.

Esta garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de fabricação, montagem dos equipamentos, peças com defeito, quando submetidos a uso e conservação normais. Durante o prazo de garantia o Hardware deverá ser substituído, caso constatada falha, substituídas quaisquer partes e peças e/ou equipamentos defeituosos, no local de instalação do equipamento, e suporte técnico para esclarecimentos de dúvidas e questões relativas aos aspectos técnicos e operacionais do objeto, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Se a manutenção for prestada pelo FABRICANTE ou REDE AUTORIZADA, fica estabelecido que, em última instância, a responsabilidade principal pelo perfeito atendimento dos serviços de manutenção durante o período de garantia é da CONTRATADA.

Os chamados serão efetuados por telefone ou por e-mail por um servidor da CONTRATANTE;

Os serviços, objeto deste contrato, estarão disponíveis pela CONTRATADA, por um período diário de dez horas, das 08h00min às 18h, de segunda a sexta-feira, excluídos os feriados nacionais e desde já estabelecido como Turno Básico de Manutenção.

A manutenção corretiva será realizada mediante chamado (solicitação de atendimento) da CONTRATANTE, e tem por finalidade corrigir as falhas em quaisquer unidades dos equipamentos, compreendendo, inclusive, as necessárias substituições de peças, com características idênticas ou superiores daqueles adquiridos, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Para todo equipamento que não for apresentada solução para o conserto, ocasionada por falta de peças ou demais hipóteses possíveis, a CONTRATADA deverá repor um equipamento novo, com características idênticas ou superiores daqueles adquiridos, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



A CONTRATADA deverá encaminhar após a execução do serviço, o relatório de atendimento técnico, comprovante da prestação da manutenção de cada equipamento, contendo descrição detalhada do atendimento efetuado, nome e assinatura do técnico que executou o atendimento e do funcionário que o acompanhou.

A CONTRATADA obriga-se a enviar um técnico na data da solicitação de atendimento ou no máximo em até três dias subsequentes, dentro do turno de manutenção contratado pela CONTRATANTE, sendo este o período de resposta às solicitações de atendimento.

Nenhum equipamento poderá ficar paralisado por período superior a 72 (setenta e duas) horas do recebimento de comunicação a CONTRATADA, devendo, após este período, obrigatoriamente, efetivar a sua substituição (backup), sendo a CONTRATADA responsável pelo transporte, seguro e demais custos que venham ocorrer, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Os serviços de manutenção não incluem:

- a) serviços elétricos externos aos equipamentos.
- b) fornecimento de suprimentos.
- c) execução de mudança de especificações, pintura, colocação, remoção de acessórios, acréscimos ou outros dispositivos.
- d) serviços decorrentes de alterações introduzidas por terceiros nos equipamentos.

### **3. DEVERES DA CONTRATADA E CONTRATANTE:**

#### **3.1. DOS PRAZOS**

**3.1.1.** Conforme minuta de contrato.

**3.1.2.** A empresa vencedora caso não utilize o modelo de proposta anexo VI, deverá obrigatoriamente informar em sua proposta todas as solicitações no anexo.

#### **4. PRAZO DE PAGAMENTO:**

**4.1.** Conforme memorial descritivo e minuta de contrato

#### **5. GARANTIAS:**

**5.1.** Conforme memorial descritivo e minuta de contrato

### **6. DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO:**

**6.1. O critério de julgamento das propostas financeiras será o de menor preço global**, desde que cumpridas as exigências técnicas do Presente Termo de Referência.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE  
GABINETE DE COMPRAS E LICITAÇÕES PÚBLICAS



7. **Exigências de habilitação:** são as constantes do **item 6. do Edital** (DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO) e estão em conformidade com o art. 4º, XIII, da Lei nº 10.520/2002, Decreto Municipal nº 9.329/2006, 9.546/2007 e da Lei nº 8.666/93 (por aplicação subsidiária)

8. **sanções aplicáveis:** são as constantes na minuta de contrato.

9. **Demais cláusulas, como as relativas aos Prazos e Vigência Contratual, Condições Gerais, Obrigações da Contratada e do Contratante, Fiscalização, Pagamentos, Penalidades e demais condições relativas à execução do objeto, estão previstas no Anexo III e deverão ser atendidas na íntegra pela (s) licitante (s) vencedora(s).**

Rio Grande, 25 de janeiro de 2012.

**Pregoeiro (a)**