

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

CONTRATAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE CONECTIVIDADE

1. OBJETO

Constitui objeto deste Termo de Referência (TR) o Registro de Preço (RP) para contratação, por meio de licitação na modalidade Pregão Eletrônico do tipo Menor Preço Global, de serviço de fornecimento de infraestrutura de conectividade para escolas públicas.

O serviço pretendido compreende a entrega, instalação, configuração, manutenção e sustentação dos equipamentos e aplicações necessários para entregar conexão sem fio, para toda a escola, garantindo segurança e velocidade de acesso à conteúdos educacionais.

O link de conexão com a Internet não é objeto desta contratação.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1. A unidade de medida utilizada para aferição do serviço prestado será Pessoa Conectada;
- 2.2. Para fins de pagamento ser considerada a média de Pessoas Conectadas no mês;
- 2.3. As tabelas abaixo apresentam o total de escolas por faixa de conexão.

Atendimento para Primeira Etapa do Programa Escola Conectada

Conexões por infraestrutura	Escolas por faixa
Até 200 conexões	3.589
Até 500 Conexões	13.651
Até 1000 Conexões	8.212
>1001 Conexões	3.298
Total	28.750

Atendimento Geral do Programa Escola Conectada (até 2024)

Conexões por infraestrutura	Escolas por faixa
Até 200 conexões	80.858
Até 500 Conexões	35.171
Até 1000 Conexões	23.375
>1001 Conexões	10.892
Total	150.296

3. DAS ESPECIFICAÇÕES DO SERVIÇO

Para atender o objetivo desta contratação o serviço deverá:

- 3.1. Ser dimensionado de acordo com o Plano Pedagógico do Ente contratante e ter como limitador a quantidade de alunos matriculados na escola;
- 3.2. O serviço de infraestrutura de conectividade deverá ser prestado 24x7x365 (24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias no ano);
- 3.3. Permitir os acessos simultâneos com segurança na rede Wi-Fi, obedecendo o dimensionamento realizado e com pelo menos as seguintes características:
 - 3.3.1. Deve atender aos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g e 802.11n;
 - 3.3.2. Deve possuir sistema anti-furto tipo Kensington Security Lock ou similar;
 - 3.3.3. Deve suportar Power over Ethernet conforme padrão IEEE 802.3af;
 - 3.3.4. Deve suportar, pelo menos, 3 (três) SSIDs;
 - 3.3.5. Deve possuir, no mínimo, uma interface ethernet, autosensing, 10/100/1000;
 - 3.3.6. Deve implementar padrão Wireless Multi-media QoS (WMM) para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;
 - 3.3.7. Suporte a segurança EAP-TLS, EAP-TTLS/MSCHAPv2, EAPv0/EAP-MSCHAPv2, PEAPv1/EAP-GTC, EAP-SIM, EAP-AKA, EAP-FAST;
 - 3.3.8. Deve possuir, pelo menos, uma porta de console com conector RJ-45, conector padrão RS-232, Serial over Ethernet ou USB;
 - 3.3.9. Deve operar nas temperaturas de -10 a 50° C;
 - 3.3.10. Deve operar na umidade relativa não-condensada de 0 a 90%;
 - 3.3.11. Possuir LED (s) que indique: Funcionamento, Status;
 - 3.3.12. Deve ser homologado pela ANATEL;
 - 3.3.13. Possibilitar a conexão de todos os ativos necessários, com padrão 10/100BaseTx em conectores do tipo RJ45 diretamente conectados diretamente ao equipamento.
 - 3.3.14. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240VAC e suporte frequência entre 50 e 60Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos;
- 3.4. Fornecer a infraestrutura necessária para prover uma conexão segura e de qualidade às escolas públicas;

- 3.5. Garantir que ativos de infraestrutura entregues possuam capacidade de processamento suficiente para não degradar a qualidade da conexão entregue à escola;
 - 3.5.1. O Programa de Inovação Educação Conectada estabelece que a velocidade mínima entregue deve ser de 100 kbps por pessoa conectada;
- 3.6. Permitir a configuração dos ativos de infraestrutura de acordo com o link disponibilizado;
- 3.7. Prover estrutura de armazenamento, organização e segurança dos ativos de infraestrutura entregues;
 - 3.7.1. A estrutura deverá possuir fechadura com chave e/ou cadeado;
- 3.8. Garantir a estabilidade elétrica nos pontos onde serão instalados os equipamentos de infraestrutura;
- 3.9. Garantir a otimização da distribuição dos conteúdos por meio da rede, sem provocar pontos de gargalo ou interrupções;
- 3.10. Prover solução de armazenamento de conteúdo para otimizar acesso à Internet com pelo menos as seguintes características:
 - 3.10.1. Permite a distribuição de conteúdo através da rede Wi-Fi nas escolas;
 - 3.10.2. Capaz interceptar requisições de acesso dos usuários e salvando os objetos educacionais solicitados;
 - 3.10.3. Evitar dezenas de requisições idênticas de transferência de largas quantidades de conteúdo para os dispositivos de consumo utilizando o sinal de internet principal;
 - 3.10.4. Deverá possuir uma capacidade de armazenamento local e substancial ao uso dos alunos e professores.
- 3.11. Garantir a compatibilidade entre todos os ativos que compõem a infraestrutura da rede sendo ela Wi-Fi ou cabeada;
- 3.12. Prover a manutenção dos ativos;
- 3.13. Fornecer solução de segurança digital que compreenda: monitoramento, controle de acesso, controle de tráfego, filtro de conteúdo e proteção contra ataques cibernéticos. São requisitos mínimos da solução:
 - 3.13.1. Possuir controle de acesso à internet por endereço IP de origem e destino;
 - 3.13.2. Possuir métodos de autenticação de usuários para os protocolos TCP (HTTP, HTTPS, FTP e Telnet);
 - 3.13.3. Permitir controle de acesso à internet por períodos do dia, permitindo a aplicação de políticas por horários e por dia da semana;
 - 3.13.4. Suporte a roteamento dinâmico RIP V1, V2, OSPF e BGP;
 - 3.13.5. Possuir funcionalidades de DHCP Cliente, Servidor e Relay;
 - 3.13.6. Permitir a criação de regras *stateful*;
 - 3.13.7. Deve permitir o funcionamento em modo transparente tipo *bridge*;
 - 3.13.8. Permitir criação de serviços por porta ou conjunto de portas dos seguintes protocolos, TCP, UDP, ICMP e IP;
 - 3.13.9. Possuir mecanismo de anti-spoofing;
 - 3.13.10. Permitir criação de regras definidas pelo usuário;
 - 3.13.11. Possuir verificação de vírus para aplicativos de mensagens instantâneas (gtalk, Skype, Messenger facebook, Whatsapp, dentre outros);
 - 3.13.12. Permitir o bloqueio de malwares (adware, spyware, hijackers, keyloggers, etc);
 - 3.13.13. Realizar a prevenção, detecção e bloqueio de programas contendo códigos maliciosos;

- 3.13.14. Permitir o bloqueio de download de arquivos por extensão, nome do arquivo, tipo de arquivo e por tamanho;
 - 3.13.15. Realizar filtro de conteúdo baseado em categorias e permitir a criação de categorias;
 - 3.13.16. Possuir categorias mínimas: conteúdo adulto, racismo, hackers, jogos de azar, etc.
 - 3.13.17. Permitir a monitoração do tráfego internet sem bloqueio de acesso aos usuários;
 - 3.13.18. Permitir a classificação e reclassificação de sites web;
 - 3.13.19. Prover termo de Responsabilidade on-line para aceite pelo usuário, a ser apresentada na tentativa de acesso ao serviço de rede;
 - 3.13.20. Deverá permitir a criação de regras para acesso/bloqueio por endereço IP de origem;
 - 3.13.21. Deverá permitir o bloqueio de redirecionamento HTTP;
 - 3.13.22. Permitir a criação e personalização de listas de bloqueio e de acesso – URL's;
 - 3.13.23. Permitir atualização automática e programável;
 - 3.13.24. Possuir mecanismo de controle estatístico e emissão de relatórios;
 - 3.13.25. Possuir mecanismo de controle centralizado com emissão de alertas de problemas;
 - 3.13.26. Fornecer relatório de saúde da solução de segurança (CPU, memória, processamento, throughput, consumo de banda *input* e *output*, perda de pacotes);
 - 3.13.27. Fornecer logs de auditoria no acesso do usuário, incluindo o ID do usuário, data, hora e lista de acessos realizados.
- 3.14. Garantir que a solução de segurança esteja de acordo com o estabelecido nas Lei 12.965/2014 e 13.709/2018.
- 3.15. Realizar conexões cabeadas para equipamentos existentes na escola e que não tenham capacidade de conexão sem fio;
- 3.16. Disponibilizar equipamento que forneça estabilidade elétrica suficiente para manter os ativos em funcionamento por no mínimo 40 (quarenta) minutos, em caso da falta de energia elétrica;
- 3.17. Realizar a instalação e configuração de todos os itens que compõem a solução contratada;
- 3.18. Prover solução de gerenciamento e monitoramento descentralizado da solução de infraestrutura, a fim de permitir o acompanhamento dos indicadores da execução contratual. A solução deve:
- 3.18.1. Ser fornecida em plataforma web;
 - 3.18.2. Exibir informações e métricas para monitoramento dos ativos e do serviço, sendo disponibilizado pelo menos as seguintes informações:
 - 3.18.2.1. Número médio de conexões simultâneas realizadas no mês;
 - 3.18.2.2. Disponibilidades dos ativos (histórico e percentual);
 - 3.18.2.3. Throughput;
 - 3.18.2.4. Consumo de banda *input* e *output*;
 - 3.18.2.5. Perda de pacotes;
 - 3.18.2.6. *Quality of service*
 - 3.18.3. Ser de fácil utilização;
 - 3.18.4. Disponibilizar painéis gráficos;
 - 3.18.5. A camada de acesso da solução deverá prover o acesso individual por usuário, com senhas exclusivas, utilizando conexão segura (HTTPS);
 - 3.18.6. Gerar relatórios gerenciais;
 - 3.18.7. Ser capaz de prover monitoramento e gerenciamento fim-a-fim dos recursos da infraestrutura de ativos de rede;
 - 3.18.8. Utilizar preferencialmente o idioma português, porém aceite inglês;

3.19. Fornecer suporte, nas seguintes modalidades:

- 3.19.1. Suporte Remoto – serviço de atendimento durante o horário comercial, em português, aos chamados técnicos, executados via central de help desk, que tratará da abertura de chamados técnicos e ocorrências relativas;
- 3.19.2. Suporte Local – serviço de atendimento local a chamados técnicos críticos, que deverão ser atendidos localmente, por profissional capacitado. Este serviço terá acionamento 15x5 (15 horas por dia, 5 dias por semana);
- 3.19.3. Suporte ao Serviço - desinstalação, reconfiguração ou reinstalação decorrentes de falhas nos ativos ou necessidade no negócio, atualização da versão, correção de defeitos, ajustes e reparos necessários, de acordo com os manuais e as normas técnicas específicas para os recursos utilizados;
- 3.20. O suporte será realizado sempre que solicitado pela unidade educacional por meio da abertura de chamado técnico diretamente à empresa contratada (ou a sua credenciada) via telefone 0800, de atendimento exclusivo do programa;
- 3.21. Todas as solicitações feitas pelo contratante deverão ser registradas pela contratada em sistema informatizado, disponibilizado pela contratada, para acompanhamento e controle da execução dos serviços;
- 3.22. A execução dos serviços que demandarem a interrupção da prestação do serviço de infraestrutura de conectividade somente poderá ser realizada mediante prévia autorização da unidade escolar.
- 3.23. Para a realização dos serviços de suporte técnico *on-site*, a contratante permitirá o acesso dos técnicos habilitados e identificados da contratada à escola. Esses técnicos ficarão sujeitos a todas as normas internas da unidade escolar inclusive aquelas referentes à identificação, trajas, trânsito e permanência em suas dependências.
- 3.24. Um chamado técnico somente poderá ser fechado após confirmação do contratante do término do atendimento;
- 3.25. A contratada após a realização dos serviços de suporte técnico deverá apresentar um relatório de visita, contendo identificação do chamado, data e hora de abertura do chamado, data e hora do início e término do atendimento, identificação do defeito, técnico responsável pela solução, as providências adotadas e outras informações pertinentes.
- 3.26. O tempo início e conclusão do atendimento deverá seguir o estabelecido na tabela de classificação de chamado abaixo, não devendo ultrapassar os prazos estabelecidos para as respectivas severidades:

Tabela de classificação de Chamado			
Severidade	Descrição	Tempo de início de atendimento	Tempo de solução
1 – Urgente	Indisponibilidade dos ativos e identificação de falha no acesso aos conteúdos educacionais.	Em até 02 (duas) horas	Em até 04 (quatro) horas
2 – Muito Importante	Erros ou problemas recorrentes que impactam no acesso aos ativos e conteúdos educacionais.	Em até 04 (quatro) horas	Em até 08 (oito) horas
3 – Importante	Reconfiguração de ativos instalados na infraestrutura	Em até 08 (oito) horas	Em até 12 (doze) horas
4 – Informação	Consulta técnica, dúvidas em geral, monitoramento e gerenciamento da infraestrutura.	Em até 12 (doze) horas	Em até 48 (quarenta e oito) horas

3.26.1. A contratada será eximida da aplicação das sanções administrativas para os respectivos chamados em que sejam descumpridos os tempos de solução, desde que comprovadas as seguintes situações:

- Quando constatado que o problema está relacionado a "bug" no produto e que o fabricante não possui uma correção imediata para tal, sendo este fato declarado pelo próprio; e
- Que a contratada tomou todas as medidas possíveis visando providenciar solução de contorno.

3.26.2. O tempo para o início de atendimento será dilatado, conforme tabela abaixo, nos casos onde a unidade escolar estiver a mais de 50 Km da sede do Município, independentemente da unidade administrativa a qual ela pertença.

Distância em KM	Tempo Adicional
50 a 100	1 (uma) hora
> 100	2 (duas) horas

3.26.3. O tempo de início de atendimento será contabilizado a partir da abertura do chamando.

3.26.4. O tempo de solução será contabilizado a partir do início do atendimento ou, nos casos onde o prazo do início de atendimento não foi cumprido, do prazo máximo para início do atendimento.

3.27. A garantia será fornecida, de acordo com o previsto em edital e contada a partir da data de emissão do Termo de Aceite do serviço, contemplando manutenção preventiva e corretiva, incluindo atualização de versões, assim como suporte técnico para todos os softwares contratados.

ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO – ANS

O presente Acordo de Níveis de Serviços (ANS), firmado entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE em Brasília e a empresa _____, CNPJ _____, é parte integrante deste Termo de Referência e, em atendimento às disposições contidas no art. 20, inciso I da Instrução Normativa SLTI/MP nº 04/2014, define os Critérios de Aceitação dos serviços prestados ou bens fornecidos, abrangendo métricas, indicadores e níveis de serviços com os valores mínimos aceitáveis, de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

Cláusula Primeira: Os pagamentos pela prestação de serviços serão proporcionais ao cumprimento das metas determinadas neste ANS, conforme os valores estabelecidos nos respectivos indicadores.

Cláusula Segunda: Caso o prestador de serviço não consiga cumprir mais de uma das metas estabelecidas nos indicadores, para fins de pagamento será considerado aquele de menor percentual relativo ao valor mensal do serviço.

Cláusula Terceira: O descumprimento de metas acima dos índices estabelecidos nos Indicadores será considerado como inexecução parcial do contrato e sujeitará a prestadora do serviço à correspondente sanção administrativa.

Parágrafo Único: A reincidência no descumprimento das metas de que trata esta cláusula será considerada como inexecução total do contrato, e sujeitará a prestadora do serviço à correspondente sanção administrativa, sendo motivo para rescisão contratual.

Cláusula Quarta: A ocorrência de fatores, fora do controle do prestador de serviço, que possam interferir no atendimento das metas, deverá ser imediatamente e formalmente comunicada ao Fiscal do Contrato.

Cláusula Quinta: Ficam estabelecidos os seguintes indicadores:

INDICADOR Nº 1		
Prazo para solução de chamados		
ITEM	DESCRIÇÃO	
Finalidade	Garantir o pleno funcionamento da solução	
Metas a Cumprir	Severidade	Tempo Máximo para solução
	1 – Urgente	Em até 04 (quatro) horas
	2 – Muito Importante	Em até 08 (oito) horas
	3 – Importante	Em até 12 (doze) horas
	4 – Informação	Em até 48 (quarenta e oito) horas
Critério de Medição	Tempo decorrido entre a abertura do chamado, efetuada por representante da Contratante, e a apresentação de solução para o incidente pela Contratada.	
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de registro de requisições	
Forma de acompanhamento	Pelo sistema	
Periodicidade	Mensal	
Mecanismo de Cálculo	Cada comunicação será registrada e valorada individualmente.	
	Cálculo do índice: Tempo utilizado para solução/Tempo Máximo para solução = X	

Início da Vigência	Data da assinatura do Contrato
Faixas de ajuste no pagamento	$X \leq 1$ - 100% do valor mensal dos serviços
	$1 < X \leq 1,5$ - 98% do valor mensal dos serviços
	$1,5 < X \leq 2$ - 95% do valor mensal dos serviços
Sanções	Caso o índice obtido seja superior a 2, aplicar-se-á multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal do Contrato.
Observações	As sanções aplicadas somam-se à Faixa de ajuste no pagamento.

INDICADOR Nº 2		
Prazo para início de atendimento		
ITEM	DESCRIÇÃO	
Finalidade	Garantir que a contratada iniciou o entendimento do problema reportado e os procedimentos de resolução do mesmo.	
Metas a Cumprir	Severidade	Tempo Máximo para solução
	1 – Urgente	Em até 02 (duas) horas
	2 – Muito Importante	Em até 04 (quatro) horas
	3 – Importante	Em até 08 (oito) horas
	4 – Informação	Em até 12 (doze) horas
Critério de Medição	Tempo decorrido entre a abertura do chamado, efetuada por representante da Contratante, e o início do atendimento do chamado, caracterizado pela mudança do status do chamado para "em atendimento".	
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de registro de requisições	
Forma de acompanhamento	Pelo sistema	
Periodicidade	Mensal	
Mecanismo de Cálculo	Cada comunicação será registrada e valorada individualmente.	
	Cálculo do índice: $\text{Tempo utilizado para solução} / \text{Tempo Máximo para solução} = X$	
Início da Vigência	Data da assinatura do Contrato	
Faixas de ajuste no pagamento	$X \leq 1$ - 100% do valor mensal dos serviços	
	$1 < X \leq 1,5$ - 98% do valor mensal dos serviços	
	$1,5 < X \leq 2$ - 95% do valor mensal dos serviços	
Sanções	Caso o índice obtido seja superior a 2, aplicar-se-á multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal do Contrato.	

Observações	As sanções aplicadas somam-se à Faixa de ajuste no pagamento.
-------------	---

INDICADOR Nº 3	
Índice de Indisponibilidade do Serviço de Infraestrutura de Conectividade	
ITEM	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir que a disponibilidade do Serviço de Infraestrutura de Conectividade
Metas a Cumprir	90% de disponibilidade do Serviço de Infraestrutura de Conectividade
Critério de Medição	Tempo de indisponibilidade do serviço considerando os dias úteis.
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de registro de eventos de indisponibilidade
Forma de acompanhamento	Pelo sistema
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de Cálculo	Soma dos Tempos de indisponibilidade dos serviços
	Cálculo do índice: $\text{Tempo total de indisponibilidade dos serviços} / \text{Tempo total da prestação do serviço} = X$
Início da Vigência	Data da assinatura termo de entrega do serviço
Faixas de ajuste no pagamento	$X \leq 0,10$ - 100% do valor mensal dos serviços
	$0,11 < X \leq 0,20$ - 98% do valor mensal dos serviços
	$0,21 < X \leq 0,30$ - 95% do valor mensal dos serviços
Sanções	Caso o índice obtido seja superior a 0,30, aplicar-se-á multa de 5% (cinco por cento) do valor mensal do Contrato.
Observações	As sanções aplicadas somam-se à Faixa de ajuste no pagamento.

Cláusula Sexta: Novos Indicadores poderão ser criados e os indicadores existentes poderão ser alterados pela Administração, durante a execução do Contrato, visando à obtenção da melhoria na qualidade dos serviços.

Parágrafo Único: Qualquer alteração dos Indicadores deverá ser comunicada à Contratada com, no mínimo 30(trinta) dias de antecedência do início de sua vigência.