



PROGRAMA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA

Entenda o nível de adoção de tecnologia da escola e saiba o que e como contratar serviços e equipamentos de internet com os recursos vindos do Programa



1- O Manual de Conectividade

Este Manual de Conectividade, uma iniciativa do MEC dentro do Programa de Inovação Educação Conectada, é um guia para que as escolas selecionadas pelo Programa consigam inserir tecnologia como ferramenta para aprendizagem.

1.1- Neste Manual você encontrará informações sobre:

- O apoio à conectividade na escola
- O que fazer antes de elaborar o PAF e de contratar a internet
- O modelo ideal de conexão para a escola
- Contratação de serviços de internet
- Provedores de internet
- Como pesquisar custos de serviços de conexão
- Pré-requisitos legais
- Monitoramento de velocidade da internet

Leia também o documento “Perguntas e Respostas”, que contém informações adicionais sobre o Programa de Inovação Educação Conectada.



2- O Programa de Inovação Educação Conectada

Com foco em promover grandes avanços na educação brasileira e garantir melhores oportunidades para nossos estudantes por meio de uma educação inovadora e conectada com as novas tecnologias, o Governo Federal criou o Programa de Inovação Educação Conectada, que foi lançado em novembro de 2017.

O Programa tem como objetivo apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica, em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Pretende garantir melhores oportunidades para nossos estudantes por meio de uma educação inovadora e conectada com as novas tecnologias.

As ações desenvolvidas no Programa estão organizadas em quatro dimensões:



Visão

Essa dimensão é orientadora do Programa e deve estimular o planejamento da inovação e da tecnologia como elementos transformadores da educação, promovendo qualidade, equidade, contemporaneidade e melhoria de gestão nas escolas públicas.

Formação

Em uma das três dimensões estruturantes do Programa, o MEC vai ofertar formação continuada a professores, gestores e articuladores e irá disponibilizar materiais de apoio para que as escolas possam incluir o componente tecnológico no seu dia a dia e compreender novas abordagens e metodologias que apoiam a prática docente.

Recursos Educacionais Digitais

Nesta dimensão, o MEC vai disponibilizar acesso a recursos educacionais digitais e incentivará a produção, a aquisição e a socialização de recursos entre as redes de ensino.

Infraestrutura

Na dimensão de infraestrutura estão previstos investimentos para a ampliação do acesso ao serviço de conectividade, para a infraestrutura interna e dispositivos que possibilitem o uso da tecnologia em sala de aula.

3- Apoio à Conectividade na Escola

Este capítulo do Manual de Conectividade orienta as escolas na elaboração de um planejamento para inserir o uso da tecnologia nas práticas pedagógicas. Especificamente neste material, vamos falar sobre o levantamento que a escola precisa realizar, para entender quais recursos tecnológicos são necessários neste momento, e como contratar internet de alta velocidade para uso pedagógico.

Antes de decidir quais são as prioridades de compra de equipamento ou contratação de serviços, sugerimos que você faça um levantamento de dados para identificar qual o grau de adoção de tecnologias da sua escola ao lado do responsável pelos equipamentos de informática ou de técnico de rede.

Dois pontos principais precisam ser levados em consideração no momento da contratação de conexão de internet: uso pretendido da tecnologia e número de alunos que farão uso da internet simultaneamente.

3.1- Níveis de adoção da tecnologia nas escolas

Com base nos graus de adoção de tecnologias apresentados por um estudo da Unesco, o Ministério da Educação passou a usar três níveis de adoção de tecnologia nas escolas como referência no Programa de Inovação Educação Conectada. São os níveis básico, intermediário e avançado, conforme apresentado na Nota Técnica no. 10 do CIEB - Centro de Inovação para a Educação Brasileira. Eles levam em consideração o cruzamento da dimensão tecnológica com a dimensão pedagógica e associa possíveis usos da tecnologia à infraestrutura necessária.

O levantamento da maneira como a escola faz uso de tecnologias, auxiliará na identificação das necessidades e no direcionamento dos esforços do Programa.



- O uso da tecnologia é considerado **básico** quando ela é utilizada de forma limitada por professores e alunos, muitas vezes restrita ao laboratório de informática ou no uso de projeções de conteúdo em sala de aula e para processos administrativos e acesso a sistemas da secretaria, apenas para gestão. No modelo básico, basta um acesso à internet conectando o laboratório, sala dos professores e áreas administrativas da escola.

- No nível **intermediário** a tecnologia é facilitadora dos processos de ensino e gestão, permitindo acesso e produção de conteúdo, com uso frequente em sala de aula, por meio de equipamentos móveis. Neste nível, a internet precisa estar presente em todas as salas de aula, além dos espaços já citados, e no nível avançado em todos os espaços da escola.

- Já no nível **avançado**, a tecnologia está presente no dia a dia do aluno, seja com kits móveis, projetos como o Um Computador por Aluno, ou alunos e professores utilizando seus próprios equipamentos (celulares, tablets, notebooks), uso de tecnologias inclusivas, trabalhos com robótica, impressão 3D, etc. A internet, no nível avançado, precisa estar disponível em toda a escola, via wifi, para alunos e professores.



Veja o quadro abaixo para entender melhor em qual nível está sua escola de acordo com o uso da tecnologia:



	Básico	Intermediário	Avançado
Visão geral	A tecnologia é utilizada de forma limitada por professores e alunos. Gestores usam internet para processos internos e comunicação básica com a secretaria	A tecnologia é facilitadora dos processos de ensino e gestão, permitindo produção de conteúdos, com uso frequente em sala de aula	A tecnologia está presente no dia a dia do aluno. Os recursos apoiam as tomadas de decisão dos gestores, contribuindo para melhoria dos processos
Quem utiliza	Professores e gestores	Professores, gestores e alunos	Professores, gestores e alunos
Onde é utilizada	Ambientes específicos, como secretaria e laboratório	Em sala de aula	Em todas as salas de aula
Frequência de uso	Esporádico	Frequente	Cotidiano
Exemplo de uso	Pesquisa na internet para conteúdos e recursos educacionais digitais, visualização de vídeos e envio de e-mails e preenchimento de relatórios administrativos	Realização de projetos com temas pré-definidos, utilização de avaliações online e gestão automatizada dos dados administrativos	Adoção de metodologias de personalização, realização de projetos multidisciplinares e utilização de ferramentas de análise e relatórios de desempenho dos alunos



O estudo citado sugere, ainda, que é possível existir escolas na fase inicial de implantação de tecnologias, um estado anterior ao nível básico, ou seja, o nível emergente. Neste estado, as escolas estão apenas começando a introduzir o uso de computadores e tecnologias em seus processos.



3.2- Quantidade de alunos

A conexão das escolas por infraestrutura terrestre dentro do Programa de Inovação Educação Conectada prevê velocidades de conexão de 20, 50 e 100 Mbps, dependendo do número de alunos, professores e funcionários conectados ao mesmo tempo (Resolução nº 9, de 13 de abril de 2018, do Ministério da Educação).

Para um uso básico de internet pelos estudantes, o recomendado é que se calcule, no mínimo, 100 Kbps por aluno conectado. Em uma escola com 500 alunos, por exemplo, a velocidade de internet contratada deve ser, no mínimo, de 50 Mbps (1 Mbps é igual a, aproximadamente, 1000 Kbps).

Veja abaixo a tabela:



Número de alunos	Velocidade da conexão
Até 199	20 Mbps
De 200 a 499	50 Mbps
Mais de 500	100 Mbps

Além de uso dos recursos pedagógicos e quantidade de alunos na escola, outros pontos precisam ser levados em consideração antes de fazer a contratação de internet: quais ambientes terão internet e qual é a infraestrutura já presente na escola. Veja na próxima página:

3.3- Ambientes para o uso da internet na escola

Não podemos esquecer que um dos principais objetivos do Programa de Inovação Educação Conectada é o uso da internet pelos alunos com finalidade pedagógica. A conexão não pode ser apenas para uso administrativo e na sala dos professores.

Pensando nisso, é importante responder algumas perguntas a respeito da escola: "onde existe internet hoje?", "onde pretende-se levar a internet? Apenas no laboratório? Em todas as salas de aula?".

- **Internet apenas no laboratório:** dependendo do tamanho da escola e do tipo de uso que o projeto pedagógico planeje fazer da internet, muitas vezes a internet presente em um laboratório de informática é suficiente para atender aos alunos. Se a opção for por internet via cabo nos computadores do laboratório, é necessário ter um ponto em cada equipamento. No caso de uma rede sem fio, um roteador doméstico não dará conta de distribuir dados para 30 computadores do laboratório, por exemplo. É preciso de uma estrutura mais profissional. O ponto positivo é que, sem os cabos, o professor pode mudar as mesas e os computadores de lugar de acordo com o que ele quiser fazer na aula.

- **Internet em todas as salas:** neste caso, o melhor tipo de conexão é a sem fio e é fundamental pensar e implementar políticas de uso e investir em segurança da rede. Ter internet em todas as salas, permite que os professores realmente incluam os recursos pedagógicos digitais no seu dia a dia, sem precisar se limitar à disponibilidade do laboratório.



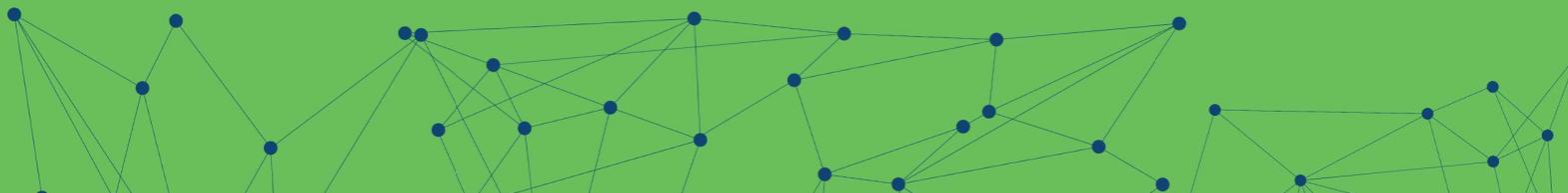
3.4- Infraestrutura interna

- **Rede elétrica:** ter uma rede elétrica funcionando bem é o primeiro passo para garantir a qualidade da conexão da internet na escola. Por isso, a equipe que cuida dos reparos elétricos pode, entre outros pontos, avaliar a capacidade de atendimento e ampliação dos quadros de energia, mapear e definir os circuitos elétricos a serem instalados e instalar tomadas especiais para equipamentos específicos.

- **Tipo de transmissão de dados:** como a internet chega ou vai chegar até os dispositivos? Via cabo ou por sinal de wi-fi (sem fio)?

- **Conexões por cabo** são mais seguras e estáveis, com menos risco de interferência de sinal, porém precisa de mais investimento para instalação do que o modelo sem fio. Importante: por estarem conectados a pontos fixos, o uso fica limitado a uma determinada sala ou estrutura física.
- **Conexões sem fio** são um pouco menos estáveis e exigem mais atenção com a segurança dos dados, no entanto, é ela que facilita o uso da internet de uma maneira mais ampla, pois o acesso aos recursos se torna possível de qualquer lugar e em qualquer momento. Se houver dispositivos disponíveis, os professores podem usar os recursos digitais em suas salas, sem precisar disputar o laboratório, por exemplo.

- **Equipamentos, softwares e serviços:** a escola que possui conexão com internet em velocidade suficiente para uso de recursos pedagógicos poderá indicar no Plano de Aplicação Financeira (PAF) a aquisição de equipamentos para distribuição de sinal. A lista de equipamentos, software e serviços relativos à infraestrutura interna segue abaixo:



a) AP's (access point)

O access point transforma o sinal da internet que chega via cabo em sinal wi-fi (sem cabo). Ele também serve para repetir o sinal de um roteador para uma área mais ampla.

b) Firewall

É um equipamento (ou um programa instalado no servidor da rede ou da operadora de telefonia) que cria um filtro do que pode ou não ser acessado na rede, impedindo que pessoas não autorizadas acessem os computadores internos da escola ou que alunos, professores e funcionários acessem sites indevidos ou perigosos. O firewall é como um filtro de segurança para computadores conectados à internet.

c) Software de segurança por equipamento

Conhecido como antivírus, anti-spam e anti-malware, são programas instalados nos servidores, microcomputadores, smartphones e tablets da escola para proteger estes equipamentos destes softwares maliciosos (que roubam dados, apagam conteúdo dos equipamentos ou geram erro no funcionamento) e o recebimento de propaganda indevida. São essenciais para complementar a ação do firewall na proteção da rede da escola.

d) Nobreak

O nobreak é um aparelho que regula a voltagem da energia que chega até os eletrônicos conectados a ele. Em caso de queda de luz (apagão), o nobreak fornece energia para os dispositivos por meio de uma bateria.

e) Rack 6U

O rack para servidor é um móvel que protege os equipamentos, evitando aquecimento e mal funcionamento. Ele também mantém os itens em segurança, favorece a organização e facilita o manuseio dos equipamentos durante a manutenção.

f) Switch com 8 portas POE

O switch é um aparelho que interliga todos os computadores ligados a uma rede. Quando ele tem oito “portas”, é porque tem capacidade para se conectar com outros oito computadores. O Power over Ethernet, ou PoE, é um padrão do switch que permite transmissão de energia elétrica usando o próprio cabo de rede, sem precisar de uma ligação apenas para a eletricidade.

g) Switch com 16 portas POE

Nesta opção, o aparelho interliga até 16 computadores a uma rede.

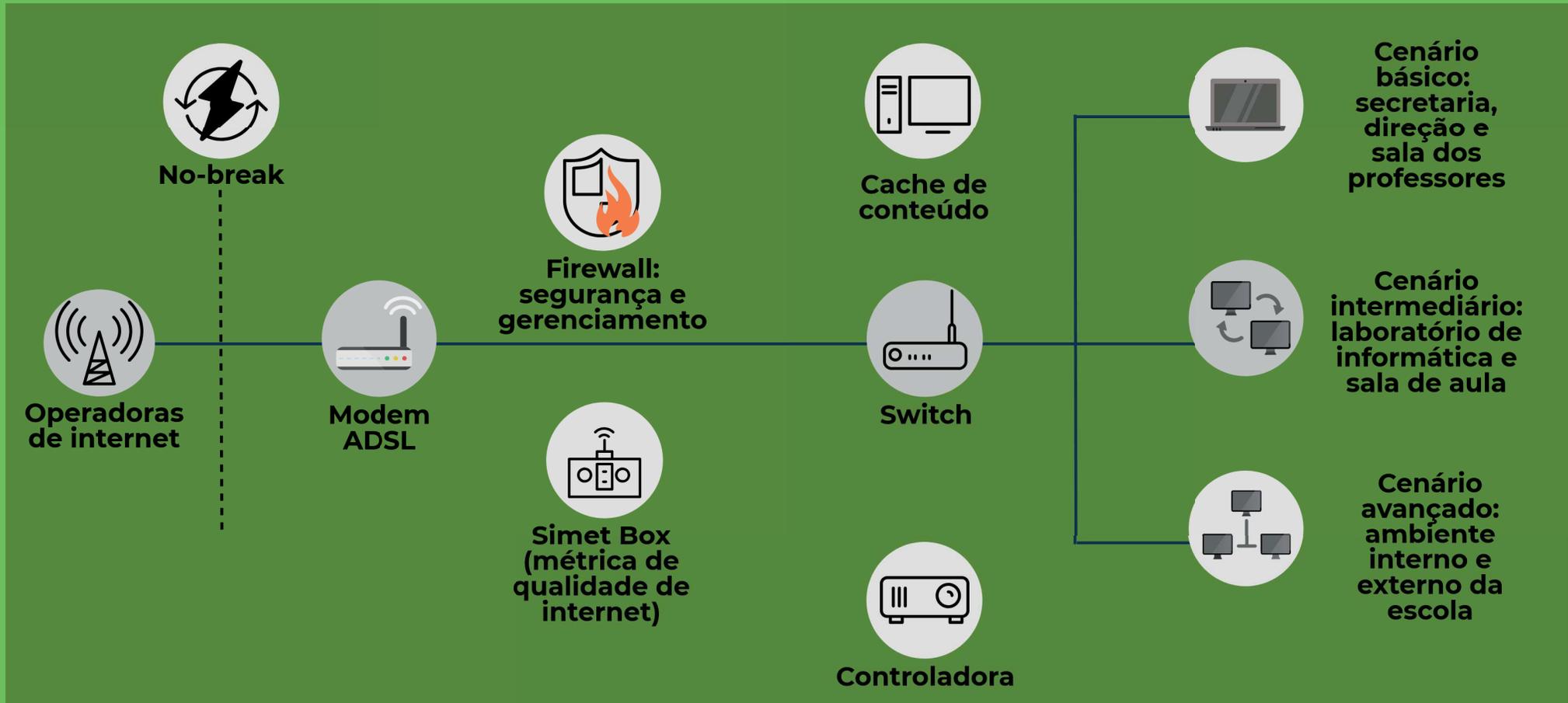
h) Wireless LAN Switch (controladora)

A principal função de um controlador de rede local sem fio (wireless) é a configuração de pontos de acesso. O equipamento permite operar a rede (configurar, monitorar e diagnosticar problemas) de maneira unificada e simples, sem ter que repetir as mesmas operações em todos os computadores.

h) Serviço de implantação de infraestrutura (cabeamento)

Contratação de empresa ou técnico especializado para instalar os computadores em rede, por exemplo, ou fazer o cabeamento com a internet e rede wireless.

A imagem abaixo representa os equipamentos ou serviços que idealmente estão presentes nas escolas para garantir a qualidade da conexão, em cada um dos três níveis: básico, intermediário e avançado:



Para entender qual o cenário de tecnologia na sua escola (básico, intermediário ou avançado) de acordo com os equipamentos e conexão presentes, preste atenção no quadro abaixo:

	Básico	Intermediário	Avançado
Visão geral	A tecnologia é utilizada de forma limitada por professores e alunos. Gestores usam internet para processos internos e comunicação básica com a secretaria	A tecnologia é facilitadora dos processos de ensino e gestão, permitindo produção de conteúdos, com uso frequente em sala de aula	A tecnologia está presente no dia a dia do aluno. Os recursos apoiam as tomadas de decisão dos gestores, contribuindo para melhoria dos processos
Equipamentos presentes em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> - Wi-fi compartilhado por até 4 salas, com acesso restrito aos equipamentos da escola - 1 computador + projetor (ou tv) ou 1 projetor interativo por sala, com acesso à internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Wi-fi compartilhado por até 2 salas, com acesso restrito aos equipamentos da escola - 1 computador + projetor (ou tv) ou 1 projetor interativo por sala, com acesso à internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Wi-fi por sala de aula, que suporte duas vezes mais o número de alunos em sala de aula - Projetor ou TV - Tomadas para carregamento de dispositivos dos alunos - Espaços de armazenamento dos dispositivos dos alunos
Equipamentos na diretoria	<ul style="list-style-type: none"> - 1 computador com wi-fi - 1 impressora - Ferramenta de gestão escolar 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 computador p/ diretoria e coordenação - 1 computador p/ administrativo com wi-fi - 1 impressora - Ferramenta de gestão escolar, com acompanhamento de matrículas e notas 	<ul style="list-style-type: none"> - Wi-fi - 1 computador por funcionário - 2 impressoras - Ferramenta de gestão escolar com informações analíticas e de apoio à tomada de decisões - Carro de recarga, transporte e armazenamento de tablets e/ou laptops
Equipamentos e serviços administrativos (uso geral)	<ul style="list-style-type: none"> - Conexão com a internet (entre 10 e 50 Mbps) - Roteador ou switch L3 - Switch (16/24 ou 48 portas) - Rack para equipamentos - Nobreak - Servidor - Cabeamento de rede entre o switch e demais equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Conexão com a internet (entre 15 e 75 Mbps) - Roteador ou switch L3 - Switch (16/24 ou 48 portas) - Rack para equipamentos - Nobreak - Servidor - Firewall - Cache de conteúdo - Cabeamento de rede entre o switch e equipamentos - Equipe técnica para suporte ao uso da tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - Conexão com a internet (entre 20 a 100 Mbps) - Roteador ou switch L3 - Switchs (16/24 ou 48 portas) - Rack para equipamentos - Nobreak - Servidor - Firewall com segmentação de redes - Cache de conteúdo - Cabeamento de rede entre o switch e demais equipamentos - Equipe técnica para suporte ao uso das tecnologias

4- O que fazer antes de elaborar o PAF e de contratar a internet

O Programa de Inovação Educação Conectada vai oferecer apoio financeiro anual para as escolas selecionadas por suas redes, nos moldes do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE). O valor, como explicado anteriormente, poderá ser utilizado para investimento em conectividade ou para a compra de equipamento.

Se a internet que chega na sua escola hoje é inferior a 10 Mbps, pesquise um plano de dados que fique entre 20 e 100 Mbps (ver item 3.2).

Porém, antes de preencher o Plano de Aplicação Financeira - PAF, no PDDE Interativo, e escolher qual operadora e plano contratar, procure saber se a sua secretaria já fez algum plano para as escolas da mesma rede e/ou se é possível conseguir internet rápida pelo Plano Banda Larga nas Escolas.

4.1- Contratação via secretarias estaduais ou municipais

Algumas secretarias de educação, municipal ou estadual, já estabeleceram acordos com as provedoras de internet e negociaram valores atrativos para que as escolas pudessem se conectar. Se este for o caso da rede a qual sua escola pertence, tente comparar os custos e vantagens oferecidos neste contrato coletivo com a adesão diretamente com a operadora. Se, por meio da secretaria, sua escola já pode ter internet nas velocidades sugeridas para o número de matrículas (pelo menos 100 Kbps por aluno conectado), não é preciso contratar internet via Programa Educação Conectada.

Há, ainda, alguns programas regionais que visam investimento em internet nas escolas. Nas escolas estaduais de Alagoas, por exemplo, a Seduc destinou uma verba para que as escolas investissem em conectividade e nos laboratórios.

Antes de contratar, então, procure a sua secretaria de educação e pergunte se existe algum programa local para contratação de internet de alta velocidade.

4.2- Programa Banda Larga nas Escolas

Desde 2008, a conectividade das escolas brasileiras passou a ser objeto de política pública específica, por meio do Programa Banda Larga nas Escolas, que impôs às operadoras a obrigação de conectar todas as escolas públicas urbanas nas respectivas áreas de atuação, com manutenção dos serviços sem ônus até 2025. A partir de 2011, a velocidade de conexão para download foi ampliada para o mínimo de 2 Mbps, ou a maior velocidade comercial disseminada e disponível oferecida pela operadora na região da escola. Isso quer dizer que se na padaria ou na lanhouse do bairro onde a escola está conectada já está sendo comercializada internet de 10 Mbps, por exemplo, é obrigação da operadora que vende esses planos fazer a mesma velocidade chegar até a sua escola, gratuitamente.

Portanto, antes de contratar a internet diretamente com as operadoras, sugerimos que você procure saber se o comércio em volta da escola recebe internet e qual é a velocidade. Se a internet que chega na escola é menor do que a oferecida em outros locais em torno da escola, entre em contato com a Anatel - Agência Nacional de Telecomunicações, pelo telefone 133 ou pelos telefones da Superintendência de Serviços Privados de Telecomunicações pelos números: (61) 2312-2319/ (61) 2312-2307/ (61) 2312-1881/ (61) 2312-1686. O email para fazer reclamações e fazer denúncias é bandalarga@mec.gov.br.

Esse processo, é claro, demanda tempo e pesquisa e pode não ter resultados tão rápidos, já que será preciso abrir um processo na Anatel para exigir a internet das provedoras. Mas, uma vez garantido o direito da sua escola oferecido pelo PBLE, a conexão rápida será gratuita.



5- O modelo ideal de conexão para a escola

Para decidir qual o tipo de plano de internet ou modelo de conexão a ser contratada, é importante ter em mente e levar em consideração:

- O **número de alunos** que vão utilizar a internet ao mesmo tempo, como explicado no item 3.2.
- Os **parâmetros de velocidade** exigidos pelos principais recursos tecnológicos:
 - a)** A ferramenta mais básica de uso da internet em sala de aula é a pesquisa de conteúdos em sites onde não há muita interação, como a página de busca do Google e a Wikipedia. Essa prática é a única possível quando um professor tem disponível uma conexão de até **2 Mbps**.
 - b)** Para assistir a vídeos, animações, ter acesso a infográficos e jogos pedagógicos na plataforma Escola Digital, por exemplo, a conexão recomendada é de **6 Mbps**.
 - c)** Em um ambiente virtual que responda em tempo real às necessidades e ao ritmo de cada aluno e forneça dados e informações para professores e gestores, é necessária uma banda maior de internet. Um exemplo é a plataforma gratuita de matemática Khan Academy, recomenda-se pelo menos **8 Mbps** de velocidade.
- **Tipo de link:** compartilhado ou dedicado? Uma escola precisa de um link um pouco diferente daquele que é oferecido comercialmente pelas operadoras.
 - a)** O **link compartilhado** e o padrão mais popular é o ADSL, mas também pode ser via 3G, cabo ou rádio. Nesse tipo de link, normalmente a taxa de download é sempre maior do que para o upload (envio), mas a questão maior é que o sinal que chega na escola é dividido entre os clientes de uma mesma região. Isso significa que mesmo se 10 Mbps forem contratados, na prática, o que chega é apenas 20%, principalmente em áreas populosas em que muitos usuários se conectam simultaneamente.
 - b)** Quando o **link é do tipo dedicado**, a operadora leva uma conexão muito mais rápida e exclusiva para escola. Se o diretor contratar 50 Mbps, a internet que chega na escola precisa ser 100% do que foi contratada. Isso garante que todos os alunos vão conseguir publicar seus projetos em uma plataforma de aprendizagem. Qual é o problema? O link dedicado é muito mais caro do que o oferecido comercialmente.

6- Contratação de serviços de internet

6.1- Provedores de internet

Hoje no Brasil há menos de cinco grandes empresas conhecidas por serem provedoras de internet e telefonia celular e que dominam os espaços publicitários. Esses provedores, no entanto, muitas vezes não atendem cidades muito pequenas e afastadas das capitais. Nessas regiões, são os provedores regionais quem oferece os melhores serviços e, muitas vezes, com preço mais atraente. Segundo dados da Anatel de março de 2018, os provedores regionais, que somam cerca de 3 mil empresas pelo país, foram responsáveis por mais de dois terços do aumento da banda larga fixa no país.

Pesquisar o preço, comparar a qualidade dos serviços e buscar referências sobre o atendimento são dicas para o diretor que for contratar internet de banda larga para sua escola, por isso, procurar pelo provedor local, dependendo da cidade onde sua escola está, é muito importante.

No site do Simet (<https://simet.nic.br/mapas-app.html>), na aba “Mapas”, é possível consultar os provedores disponíveis na sua região.



Na caixa, à esquerda, escrito “ Procure por endereço”, coloque o CEP ou a rua da sua escola.

The screenshot shows the SIMET website interface. At the top, there is a navigation bar with the SIMET logo and links for "Medir a Internet", "Mapa", "Simet Box", "Simet Mobile", "Monitor Banda Larga", "PAS", "SARA", and "FAQ". Below the navigation bar, there is a search bar with the placeholder text "Procure por endereço". To the right of the search bar, there are filter options: "Filtro: Banda Larga Fixa", "Velocidade TCP Download", and "Todos os valores". Below the search bar, there are two buttons: "Mapa" and "Satélite". The main area of the page is a map showing the region around Rio Branco do Sul and Bocaiúva do Sul. A mouse cursor is pointing at the search bar.

Uma lista com os provedores que atendem à região vai aparecer em uma caixa em cima do mapa, como no exemplo abaixo:

The screenshot shows the SIMET website interface with a pop-up window titled "Todos ASN" displayed over the map. The pop-up window contains a bar chart showing the "Quantidade de dispositivos ativos" (Number of active devices) for different "Faixa (Mbit/s)" (Bandwidth ranges) from 0,5 to 50+. The chart shows a peak at the 20 Mbit/s range. Below the chart, there are tabs for "TCP Download", "Latência", "Perda de Pacotes", "Jitter Download", and "Jitter Upload". The "TCP Download" tab is selected. Below the tabs, there is a list of ASNs with their respective average speeds:

ASN	Nome	Média (Mbit/s)
ASN 28573	CLARO S.A.	19.82
ASN 14868	COPEL Telecomunicacoes S.A.	48.09
ASN 18881	TELEFONICA BRASIL S.A.	10.65
ASN 8167	Brasil Telecom S/A - Filial Distrito Federal	2.81

A mouse cursor is pointing at the list of ASNs.

6.2- Velocidade de conexão e outros fatores para contratação

Tanto para o momento da contratação da internet quanto para o monitoramento do serviço, alguns pontos são importantes atentar, como qual é a velocidade oferecida para download e upload, qual é a franquia e a estabilidade.

6.2.1 - Velocidade de download

A velocidade de download mede quanto tempo levamos para “baixar” um arquivo, a velocidade com que recebemos os dados. É medida em bits por segundo e normalmente é a velocidade informada por quem comercializa a Internet.

DICA: É comum que, nos contratos, muitas operadoras ofereçam uma velocidade de download mas garantem apenas uma fração desta velocidade (normalmente 20%). Isso significa, por exemplo, que a velocidade da rede pode cair dos 50 Mbps contratados para apenas 10 Mbps durante qualquer horário do dia.

6.2.2 - Velocidade de upload

O upload é o inverso do download: é a velocidade para “subir” um arquivo ou vídeo, por exemplo para a rede, ou seja, a velocidade com que os dados são enviados do aparelho local (celular ou computador, por exemplo) para a internet. Também é medida em bps e normalmente é um décimo ou metade da velocidade de download.

DICA: Na hora de contratar, pergunte qual a velocidade prevista de upload e qual é a velocidade garantida. O ideal é que não seja inferior a 50% da velocidade de download, mas existe a possibilidade do upload ter velocidade maior do que o download.

6.2.3 - Franquia

A franquia é a quantidade máxima de dados a serem transmitidos pela conexão. Dessa forma, uma franquia de 6 GB (giga) por mês significa que quem contratou pode “baixar” ou “subir” até seis bilhões de bytes utilizando a rede contratada em um mês.

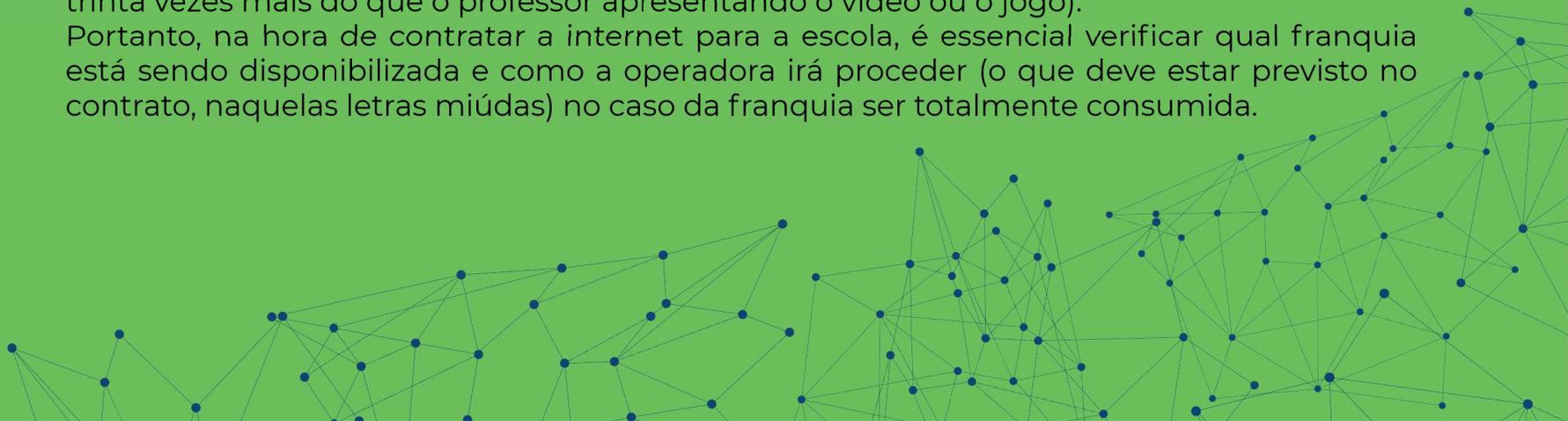
A franquia da Internet é normalmente anunciada na oferta de serviços nas redes celulares. A velocidade máxima de upload e download em uma rede 3G é de 384 Kbps, podendo chegar a, no máximo, 100 Mbps em uma rede 4G. Mas as operadoras oferecem planos de 6 GB a até 30 GB. Nessas ofertas, estão sendo apresentadas as franquias dos planos, não as velocidades.

Quando o usuário “estoura” ou “gasta” a franquia, ou seja, trafega toda a quantidade de dados contratada pela rede, a operadora não transmite mais dados, impossibilitando o acesso à rede, ou diminui a velocidade de transmissão, de forma a diminuir significativamente a transferência de dados, mas sem paralisar todo o serviço.

Na contratação de redes terrestres as franquias raramente são anunciadas, ou é dito que a franquia é “ilimitada”. Na prática, o que acontece é a redução da velocidade para o mínimo garantido, de forma a diminuir o tráfego gerado pela escola na rede.

DICA: Quando a escola utiliza as redes de forma aberta para os alunos é gerado muito consumo de dados (uma classe inteira baixando jogos educativos, por exemplo consome trinta vezes mais do que o professor apresentando o vídeo ou o jogo).

Portanto, na hora de contratar a internet para a escola, é essencial verificar qual franquia está sendo disponibilizada e como a operadora irá proceder (o que deve estar previsto no contrato, naquelas letras miúdas) no caso da franquia ser totalmente consumida.



6.3- Como pesquisar custos de serviços de conexão

Antes de preencher o Plano de Aplicação Financeira e de fazer a contratação do serviço de internet de alta velocidade para as escolas, a dica principal é: pesquise muito. Compare preços e serviços oferecidos por todos os provedores da sua cidade para ter certeza que está usando os recursos financeiros da melhor maneira.

6.3.1 - Passo 1: em sites de busca

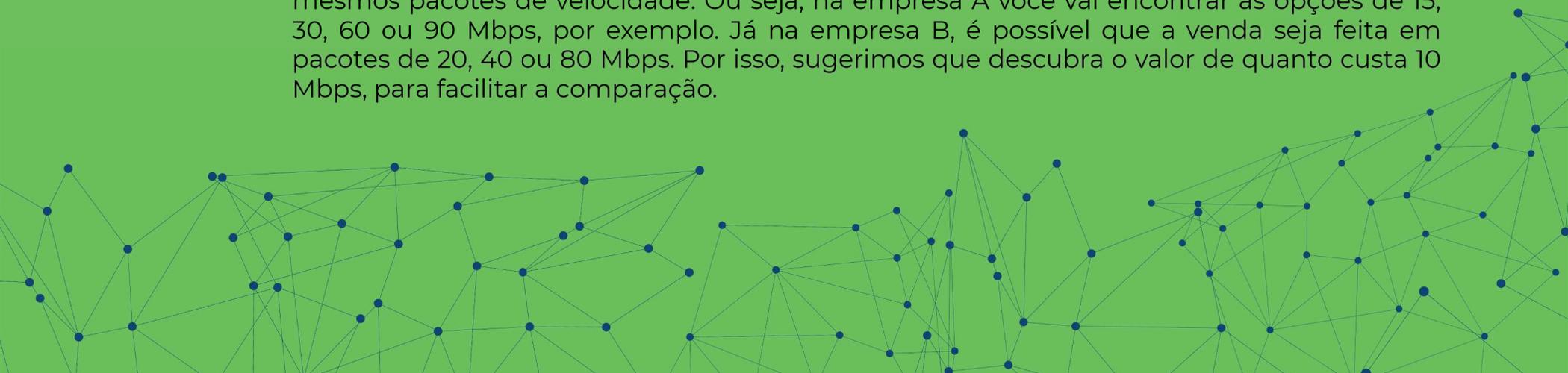
O passo inicial é descobrir quais empresas oferecem banda larga na sua cidade. Para isso, faça uma ampla busca na internet, por meio dos sites de busca como Google, Bing, Uol ou outro de sua preferência.

Atenção: é uma prática comum por parte de operadoras de internet oferecerem valores “promocionais” para novos clientes. Geralmente, estes valores são válidos apenas para os meses iniciais do contrato, aumentando bastante após o término deste prazo e, muitas vezes, pegando os consumidores de surpresa.

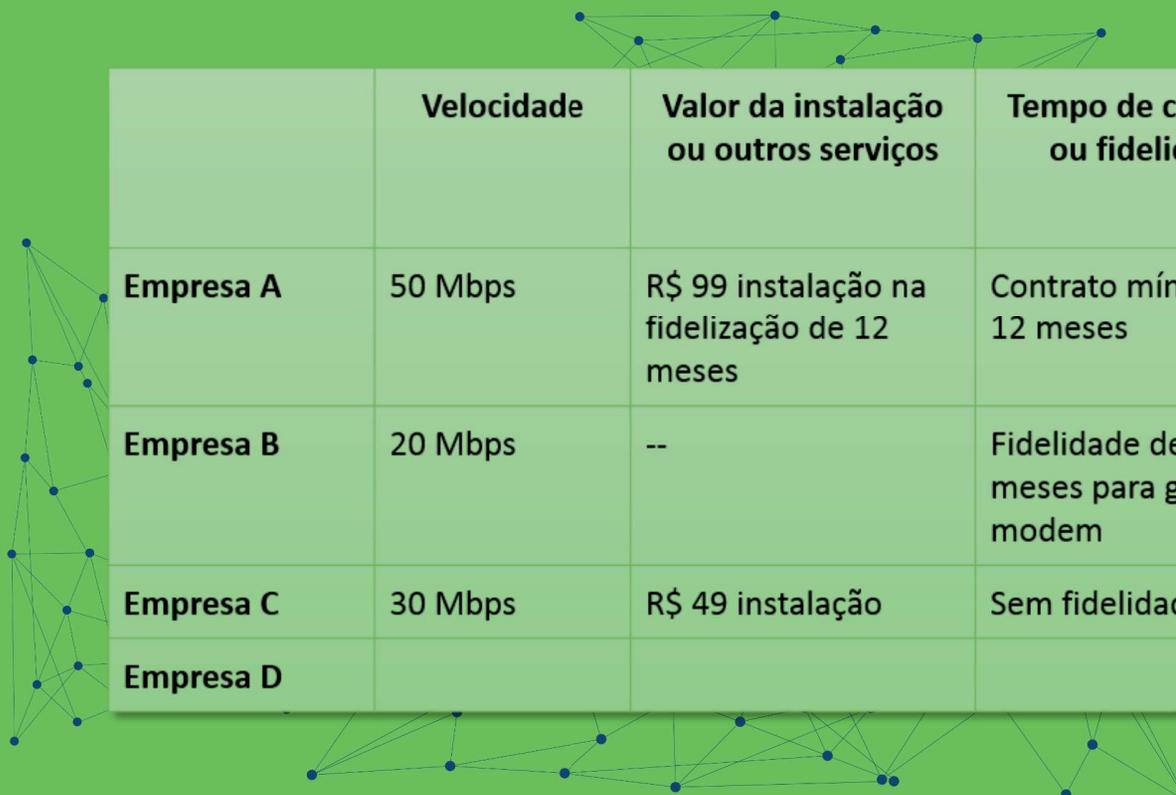
6.3.2 - Passo 2: crie uma planilha de preços

Crie uma planilha como a sugerida na próxima página com as opções de serviços ofertados e preços. Anote também o link em que viu a oferta para facilitar futuras negociações.

Durante suas pesquisas, é provável que note que nem todas as operadoras oferecem os mesmos pacotes de velocidade. Ou seja, na empresa A você vai encontrar as opções de 15, 30, 60 ou 90 Mbps, por exemplo. Já na empresa B, é possível que a venda seja feita em pacotes de 20, 40 ou 80 Mbps. Por isso, sugerimos que descubra o valor de quanto custa 10 Mbps, para facilitar a comparação.



Veja um exemplo abaixo (os valores e serviços são ilustrativos):



	Velocidade	Valor da instalação ou outros serviços	Tempo de contrato ou fidelidade	Preço (mensalidade)	Preço de 10 Mbps
Empresa A	50 Mbps	R\$ 99 instalação na fidelização de 12 meses	Contrato mínimo de 12 meses	R\$ 139,90	R\$ 27,98
Empresa B	20 Mbps	--	Fidelidade de 12 meses para ganhar o modem	R\$ 83,90	R\$ 41,95
Empresa C	30 Mbps	R\$ 49 instalação	Sem fidelidade	R\$ 99,90	R\$ 33,30
Empresa D					

6.4- Cheque a idoneidade da empresa escolhida

Como saber se uma conexão é realmente de qualidade antes de contratar? Pergunte em estabelecimentos comerciais e em outras escolas da cidade qual provedores usam e como é o serviço e procure pelas reclamações contra a provedora de internet em órgãos de apoio ao consumidor, como o Procon ou o Reclame Aqui, antes de assinar o contrato.

6.5- Dicas de negociação

Abaixo, listamos algumas sugestões para tentar baratear o pacote de internet e outros pontos de atenção para quando estiver lendo o contrato.

6.5.1 - Negocie desconto para pagamento anual

Como todo o dinheiro do Programa de Inovação Educação Conectada destinado para as escolas será enviado para via PDDE em uma única parcela, aproveite para negociar um desconto com as operadoras para o pagamento de 12 parcelas à vista.

6.5.2 - Telefone para as empresas

É possível que você consiga preços diferentes para os pacotes olhando apenas o valor na internet ou negociando com os vendedores pelo telefone. Depois de encontrar o melhor preço e serviço, faça um tira-teima e ligue para a operadora para saber se você tem algum benefício de "fechar o negócio" diretamente com o vendedor.

A maior parte das empresas de telefonia e internet anuncia seus preços baseado em um período mínimo de uso, que elas chamam de "fidelidade", normalmente são 12 meses. Por isso, faça as contas para saber se o dinheiro destinado para este investimento será o suficiente para todo o período da fidelidade.

6.5.3 - Fidelidade

A maior parte das empresas de telefonia e internet anuncia seus preços baseado em um período mínimo de uso, que elas chamam de "fidelidade", normalmente são 12 meses. Por isso, faça as contas para saber se o dinheiro destinado para este investimento será o suficiente para todo o período da fidelidade.

6.5.4 - Multas

Se por qualquer motivo a escola decidir mudar de provedor de internet antes do período de fidelidade (se for o caso), uma multa pode ser aplicada. Verifique qual é o valor e se isso está descrito no contrato. Veja também os custos por atraso no pagamento ou qualquer outro ato que pode gerar multas não anunciadas.

6.5.5 - Instalação e serviços de manutenção

Como todo o dinheiro do Programa de Inovação Educação Conectada destinado para as escolas será enviado para via PDDE em uma única parcela, aproveite para negociar um desconto com as operadoras para o pagamento de 12 parcelas à vista.

- Existe custo para instalação da internet na escola?
- Visita de técnicos para resolver problemas na conexão, por exemplo, é cobrada? Se sim, qual o valor?
- Se o pacote de dados acabar, será cobrado excedente ou reduz a velocidade sem cobrança de excedentes?

Com todos esses dados em mãos, o diretor terá todas as informações que precisa para conseguir contratar um plano de internet banda larga para sua escola. O último item que precisamos abordar são os **pré-requisitos legais** para contratar a empresa. Estes são tópicos legais obrigatórios para fazer a prestação de contas com o PDDE e com o MEC.

6.6 - Pré-requisitos legais

Os procedimentos para utilização dos recursos do PDDE dentro do Programa de Inovação Educação Conectada devem seguir os mesmos passos de prestação de conta e documentos de qualquer outra ação que esteja nos moldes do PDDE, como estabelecido pela Resolução nº 9, de 2011. Abaixo, as duas principais recomendações presentes nesta Resolução:

6.6.1 - Documentação para aquisição e/ou contratação

Após a avaliação das propostas e definição dos fornecedores e/ou prestadores dos quais poderão ser adquiridos os produtos e/ou contratados os serviços, a escola poderá realizar a compra e/ou a contratação.

Quando da realização de aquisições e/ou contratações de pessoas jurídicas, a escola deve exigir a apresentação de documento fiscal original (nota fiscal, cupom fiscal, fatura, etc.), emitido em conformidade com a legislação de seu ente federado.

Algumas informações devem constar dos documentos comprobatórios das despesas (nota fiscal, cupom fiscal, fatura, recibo, etc.):

- a)** as siglas do FNDE, do PDDE e, se for o caso, da correspondente ação agregada ao programa (Programa de Inovação Educação Conectada, neste caso).
- b)** atestado de recebimento do material ou bem fornecido ou do serviço prestado, após conferência e concordância pela escola, quando da entrega do produto ou da conclusão do serviço. Exemplo: “Atesto que os materiais discriminados nesta nota fiscal foram recebidos em xx/xx/xx”; e
- c)** registro de quitação da despesa dado pelo fornecedor do produto ou prestador do serviço. Exemplos: “Recebido”; “Pago”; “Quitado”.

Essas informações podem ser registradas manualmente ou mediante carimbo. Os pagamentos das despesas devem ser efetivados mediante emissão de cheque nominativo, transferência eletrônica de disponibilidade ou ordem bancária.

6.6.1 - Arquivamento de documentos

Toda a documentação probatória das aquisições e contratações deverá ser mantida em arquivo, em boa ordem e organização, na sede da escola beneficiária, junto aos demais documentos do PDDE, à disposição da comunidade escolar, do FNDE, do Ministério Público e dos órgãos de controle interno e externo. Relembrando a documentação:

- orçamentos apresentados pelos proponentes;
- consolidações de pesquisas de preços;
- originais das notas fiscais, cupons fiscais, faturas, recibos, etc.;
- cópia dos comprovantes de pagamento (cheques, transferências eletrônicas de disponibilidade, etc.); e
- outros documentos julgados necessários à comprovação do uso dos recursos.

Para mais orientações sobre os procedimentos legais para uso de recursos do PDDE, confira este manual: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/191-consultas?download=10424:procedimentos-guia-de-orientacoes>

7- Monitoramento de velocidade da internet

Para ter certeza que seu provedor está entregando a velocidade contratada, é recomendado utilizar algum sistema de monitoramento de velocidade de internet. O CGI - Comitê Gestor da Internet é o responsável pelo monitoramento da velocidade da internet a ser ofertada às escolas, dentro do Programa de Inovação Educação Conectada.

A entidade desenvolveu seus próprios mecanismos de medição, como o Simet Box e o Monitor Banda Larga. Eles permitem que qualquer usuário - inclusive a escola -, a qualquer tempo, possa medir a qualidade de sua conexão banda larga, visualizando os resultados imediatamente, assim como o histórico das medições anteriores.

Os resultados apresentados pelos softwares são medidas momentâneas da qualidade de conexão e indicam uma referência para o acompanhamento do desempenho da banda larga.

Com o Simet Box, Monitor Banda Larga ou outra solução de avaliação e monitoramento da qualidade da rede será possível avaliar se as redes contratadas nas escolas estão compatíveis com a política nacional.

7.1- Monitor Banda Larga

O software de medição de qualidade Monitor Banda Larga permite que o usuário verifique parâmetros de sua conexão de banda larga (leia mais no tópico abaixo), ele é gratuito e não exige nenhum hardware ou equipamento especial na escola para ser utilizado.

Para medir a velocidade da internet da sua escola com o Monitor Banda Larga, baixe o programa gratuitamente neste link (<http://www.monitorbandalarga.com.br/instalacao.htm>) e siga as instruções apresentadas.

7.2- Métricas de velocidade de conexão

A medição de qualidade de conexão banda larga é representada pelos seguintes parâmetros:

a) Velocidades de download

É a velocidade de recebimento de dados (como um arquivo ou vídeo) de outro computador ou servidor para um computador local através da Internet.

b) Velocidades de upload

É a velocidade de envio de dados de um computador para outro ou para um servidor em outro local, pela Internet. A velocidade de upload é geralmente muito menor do que a de download.

c) Latência

É o tempo que leva para um pacote de informação deixar o computador original e chegar ao seu destino. Uma maneira de medir a latência de uma conexão é um teste de ping, em que é enviado um pacote a partir do computador original para ser retransmitido pelo computador de destino. O tempo de ida e volta gasto pelo pacote, é então utilizado como medida da latência.

d) Jitter

É a variação no tempo de chegada dos pacotes, causada por congestionamento na rede. Em outras palavras, o jitter representa a variação na latência.

e) Perda de pacotes

Um pacote é uma unidade formatada de dados e é utilizado para transmitir as informações na Internet em formato de pequenas unidades gerenciáveis. A perda de pacotes ocorre quando um deles não chega ao seu destino. Isso pode ocorrer por falha de hardware ou baixa qualidade da conexão.

e) Estabilidade De nada adianta uma Internet rápida, com uma franquia ilimitada, se ela cai o tempo todo. “Cair a internet” é quando o computador, por exemplo, para de receber os dados. Se isso acontecer por períodos longos, o sinal de internet é interrompido. Se ocorrer em curtos períodos, a sensação é de que a internet está lenta, quando, na verdade, ela está falhando.

Programas como o SIMET, do CGI.br e outros medidores de qualidade da Internet citados acima já fazem estas medidas e avaliam a estabilidade de forma automática.

educação
conectada



Inovação tecnológica impulsionando
a educação pública brasileira