



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Secretaria Municipal de Educação - SME
Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - CTIC
Núcleo de Tecnologia Municipal - NTM

CONCEITOS BÁSICOS DE REDES E FIREWALL

Amauri Soares de Brito
Mário Ângelo Neres dos Reis

Julho de 2015



Roteiro

1 MAPA DE FUNCIONAMENTO

2 ATIVOS DE REDE

2.1 Modem

2.2 Switch

2.3 Placas de rede

2.4 Firewall

3 OUTROS COMPONENTES DA REDE

3.1 Painéis de conexão (patch panel)

3.2 Cabeamento estruturado e conectores

4 INTERNET

4.1 Rack de telecomunicações

4.2 Identificando problemas de conexão

5 FIREWALL

5.1 Dashboard (Painel de bordo)

5.2 Reinicialização do equipamento

5.3 Instalação de certificado digital



1 MAPA DE FUNCIONAMENTO

A rede de comunicação na unidade escolar funciona sob um sub-sistema de equipamentos interligados que fazem com que os dispositivos comuniquem entre si e com a internet.

O link de internet chega num modem, em seguida é ligado ao firewall que faz o controle e segurança da rede, é ligado no switch que centraliza a conexão de todos os outros computadores por cabeamento estruturado num rack de telecomunicação.

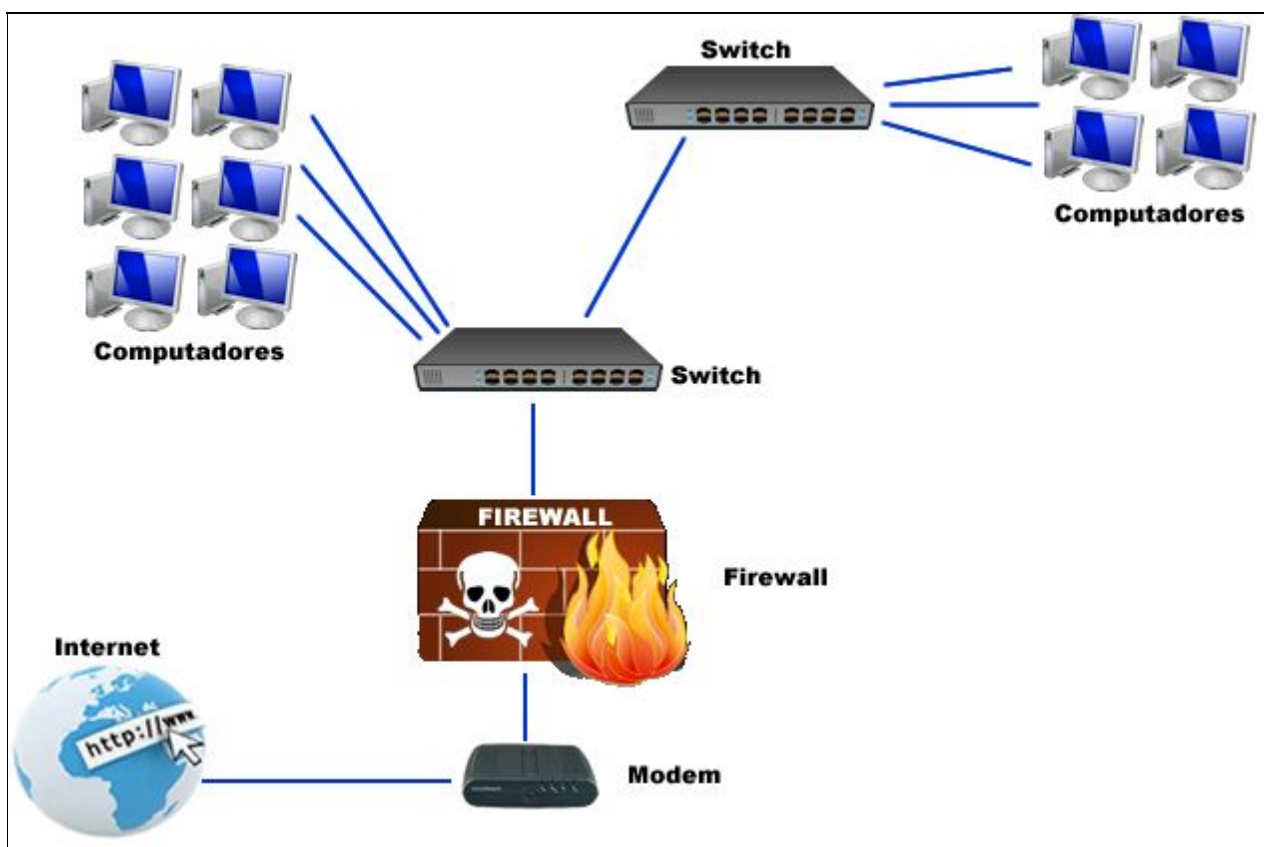


Figura 01: Mapa de funcionamento

2 ATIVOS DE REDE

Nesta seção serão apresentados os dispositivos ativos de redes, ou seja, equipamentos que tem função ativa na rede e são imprescindíveis no sistema de comunicação da unidade escolar.



2.1 Modem

O **Modem ADSL** é um dispositivo eletrônico que tem como função converter um sinal digital para analógica e vice-versa a ser transmitido por linha telefônica. O provedor responsável desta prestação de serviço é a Velox no projeto Banda Larga nas Escolas. O link de internet varia entre 1 Mb e 2 Mb.



Figura 02: modem ADSL

O **Modem Óptico** é um dispositivo eletrônico que tem como função converter um sinal digital para óptico e vice-versa a ser transmitido por fibra óptica. O provedor responsável desta prestação de serviço é a FOX Conexão, nova VOX Conexão, também participante do Projeto Banda Larga nas Escolas. O link de internet é de 5 Mb.



Figura 03: Model Óptico



2.2 Switch

É um equipamento que interliga os computadores em uma rede, os cabos de rede de cada computador se ligam a ele, que então direciona os dados enviados de um computador especificamente para outro.



Figura 06: Switch

2.3 Placas de rede

É um dispositivo de hardware responsável pela comunicação entre os computadores de uma **rede**. Abaixo imagem do dispositivo.

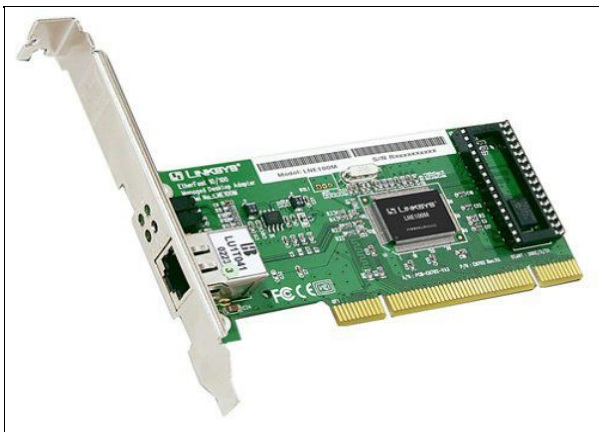


Figura 04: Placa de rede cabeado

Com o advento das redes sem fio é comum existir computadores com placa de rede sem fio. Abaixo uma imagem deste dispositivo.



Figura 05: Placa de rede sem fio

2.4 Firewall

Os firewalls em forma de hardware são equipamentos específicos para este fim e são mais comumente usados em aplicações empresariais. A vantagem de usar equipamentos desse tipo é que o hardware é dedicado em vez de compartilhar recursos com outros aplicativos. Dessa forma, o firewall pode ser capaz de tratar mais requisições e aplicar os filtros de maneira mais ágil.

Firewall é um software ou um hardware que verifica informações provenientes da Internet ou de uma rede, e as bloqueia ou permite que elas cheguem ao seu computador, dependendo das configurações do firewall.

Um firewall pode ajudar a impedir que hackers ou softwares mal-intencionados (como worms) obtenham acesso ao seu computador através de uma rede ou da Internet. Um firewall também pode ajudar a impedir o computador de enviar software mal-intencionado para outros computadores.



Figura 06: Firewall Aker Minibox 160M



3 OUTROS COMPONENTES DE REDE

3.1 Painéis de conexão (patch panel)

É um dispositivo passivo composto de uma série de conectores destinados à realização de cabeamento estruturado de redes para organização.



Figura 08: Painéis de conexão (patch panel)

3.2 Cabeamento estruturado e conectores

Cabeamento estruturado é a prática da disposição organizada e padronizada de cabos e conectores e meios de transmissão para as redes de informática e telefonia. Permitindo a ligação da rede a: servidores, estações, impressoras, telefones, *switches* e roteadores.

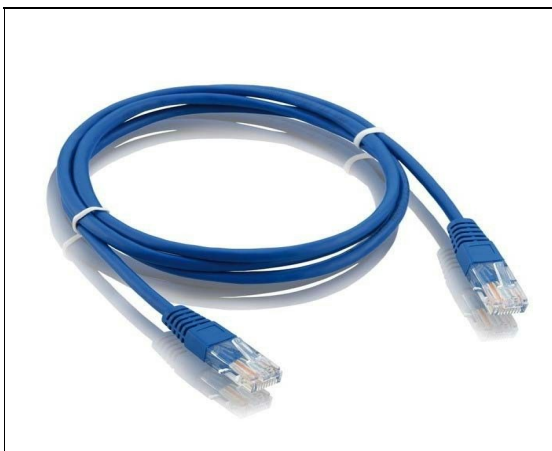


Figura 09: Cabo de rede



Figura 10: Conector RJ 45

4 INTERNET

4.1 Rack de telecomunicações



4.2 Identificando problemas de conexão

Leds e portas de conexão e problemas no provedor de internet

Os leds de monitoramento do modem mostrado na figura 1 abaixo, apresentam situação normal de funcionamento do equipamento, onde:

- **PWR:** Indica que o modem esta conectado a uma fonte de energia;
- **OPT IN** e **LINK:** Indica que o cabo óptico está conectado e há recebimento de sinal;
- **100M:** Indica uma conexão Ethernet de 100MB;
- **ACT:** Intermitente quando há transmissão ou recebimento de dados.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



A figura 2, apresenta uma situação onde o cabo óptico foi desconectado. Neste caso o led link permanecerá apagado e o led **OPT IN** se encontrará intermitente.

Obs.: Em algumas escolas a configuração do modem, realizada pela operadora, foi feita para recebimento de sinal na porta Ethernet 1000Mb.



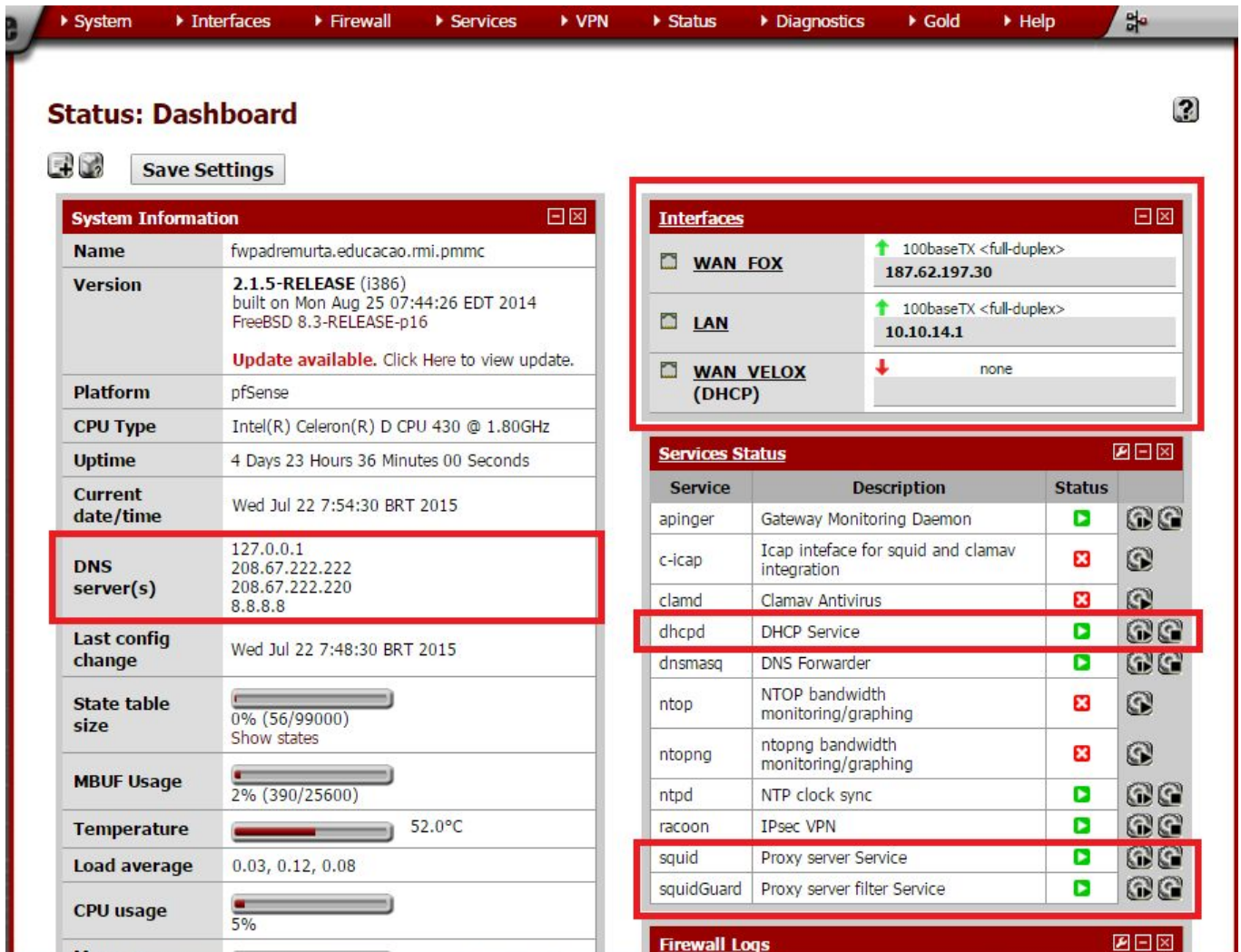
Figura 1: Situação Normal de funcionamento



Figura 2: Cabo óptico desconectado

5 FIREWALL

5.1 Dashboard (Painel de bordo/Painel de Controle)



Status: Dashboard

System Information

Name	fwpadremurta.educacao.mmi.pmmc
Version	2.1.5-RELEASE (i386) built on Mon Aug 25 07:44:26 EDT 2014 FreeBSD 8.3-RELEASE-p16 Update available. Click Here to view update.
Platform	pfSense
CPU Type	Intel(R) Celeron(R) D CPU 430 @ 1.80GHz
Uptime	4 Days 23 Hours 36 Minutes 00 Seconds
Current date/time	Wed Jul 22 7:54:30 BRT 2015
DNS server(s)	127.0.0.1 208.67.222.222 208.67.222.220 8.8.8.8
Last config change	Wed Jul 22 7:48:30 BRT 2015
State table size	0% (56/99000) Show states
MBUF Usage	2% (390/25600)
Temperature	52.0°C
Load average	0.03, 0.12, 0.08
CPU usage	5%

Interfaces

WAN_FOX	100baseTX <full-duplex> 187.62.197.30
LAN	100baseTX <full-duplex> 10.10.14.1
WAN_VELOX (DHCP)	none

Services Status

Service	Description	Status
apinger	Gateway Monitoring Daemon	▶
c-icap	Icap interface for squid and clamav integration	✖
clamd	Clamav Antivirus	✖
dhcpd	DHCP Service	▶
dnsmasq	DNS Forwarder	▶
ntop	NTOP bandwidth monitoring/graphing	✖
ntopng	ntopng bandwidth monitoring/graphing	✖
ntpd	NTP clock sync	▶
racoon	IPsec VPN	▶
squid	Proxy server Service	▶
squidGuard	Proxy server filter Service	▶

Firewall Logs

O Dashboard (painel de bordo) é a apresentação visual das informações mais importantes do equipamento de firewall instalado na unidade escolar, consolidadas e ajustadas em uma tela para fácil acompanhamento das configurações ou identificação de problemas. O monitor de informática poderá ter acesso ao firewall, através de qualquer computador da unidade escolar, acessando com o usuário “**monitor**” e senha “**monitor**”. Caso não consiga acessar o equipamento verifique:

- Se o cabo de rede utilizado no computador está íntegro e conectado;
- Se o equipamento de firewall está devidamente ligado;
- Se o cabo de rede utilizado para ligar o firewall ao switch esta íntegro e conectado.

Após acesso ao equipamento, verificar no quadro “Interfaces” a conexão dos cabos de rede:

↑ : Indica que o cabo de rede está conectado.

↓ : Indica que o cabo de rede está desconectado.

Em caso de não conexão à internet:

- Identificar se os endereços de servidores de DNS estão configurados no sistema;
- Identificar se os serviços responsáveis por fazer o compartilhamento e controle de acesso a internet foram iniciados. Estes são, respectivamente, Squid e SquidGuard, apresentados no quadro “Services Status”.

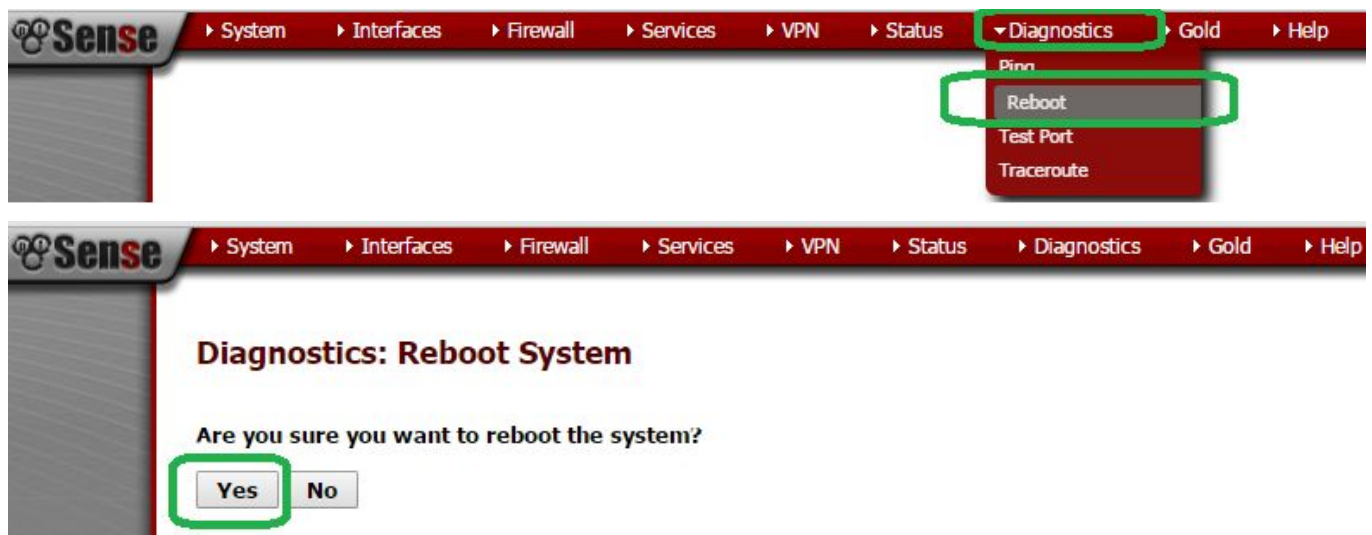
▶ Indica que o serviço foi iniciado e está operacional.

✖ Indica que o serviço está parado ou não foi iniciado.

Caso encontre a situação em que o serviço está “parado”, proceder com a reinicialização do equipamento de firewall.

5.2 Reinicialização do equipamento

Para reiniciar o equipamento de firewall, vá no menu “Diagnostics” e depois clique em “Reboot”. Confirme a reinicialização do equipamento clicando sobre o botão .





5.3 Instalação de certificado digital

Primeiramente, será necessário identificar qual o endereço de rede local (endereço IP) do firewall, ou seja, o “gateway padrão” da rede, para obtenção do certificado. Resumindo de forma objetiva, endereço de IP é o que identifica um computador ou periférico dentro de uma rede. No sistema operacional Windows, há duas maneiras de descobrir qual o gateway padrão da rede: pelo Prompt de comando ou através das Propriedades da conexão.

Identificando o gateway padrão através do prompt de comando

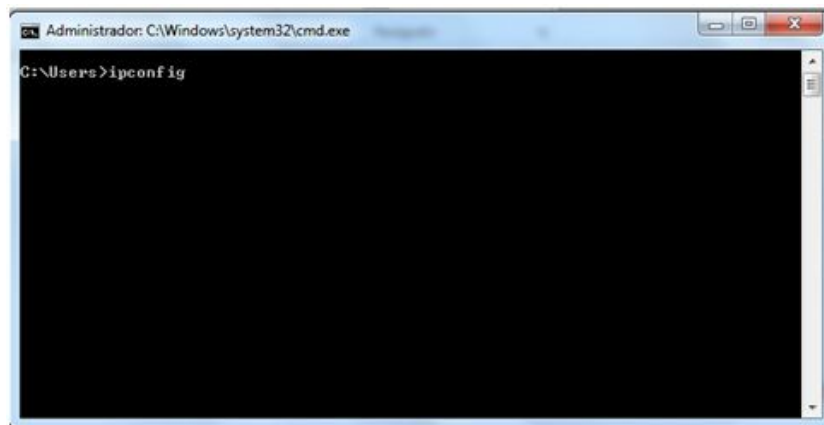
Primeiro, clique no botão do Menu iniciar e acesse o campo de busca do Windows. Digite no campo de busca a palavra “CMD”. Dentre os resultados da pesquisa, clique sobre o programa “CMD”.



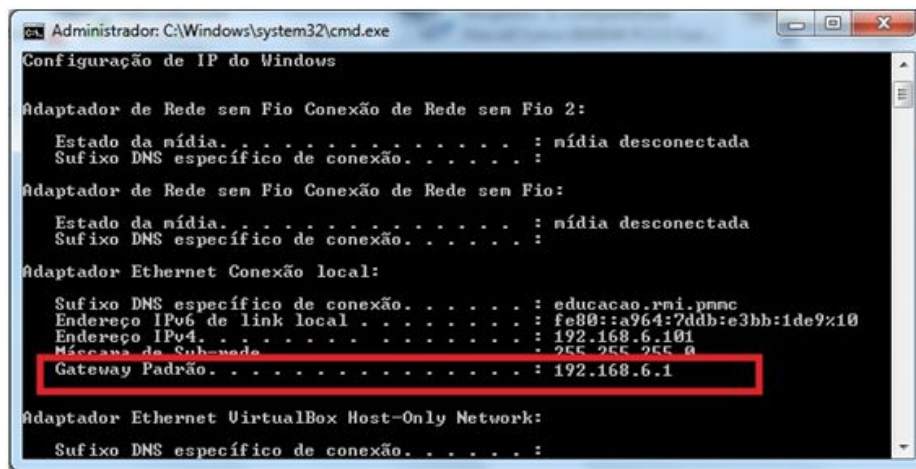
Na nova janela que surgiu, digite o comando “ipconfig”, e pressione “enter”.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

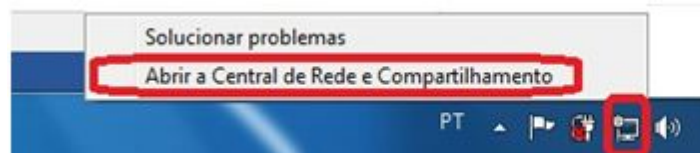


Uma lista com várias informações surgirá em sua tela. Dentre esses dados, busque pelo campo “Gateway Padrão”. Esse é o endereço de IP do seu firewall.



Identificando o gateway padrão através das Propriedades da conexão

Clique com o botão direito do mouse sobre o ícone da sua conexão à rede, localizado na bandeja do sistema, e selecione a ferramenta “Abrir a Central de Rede e Compartilhamento”.



2.2 Em seguida, clique em “Alterar as configurações do Adaptador”



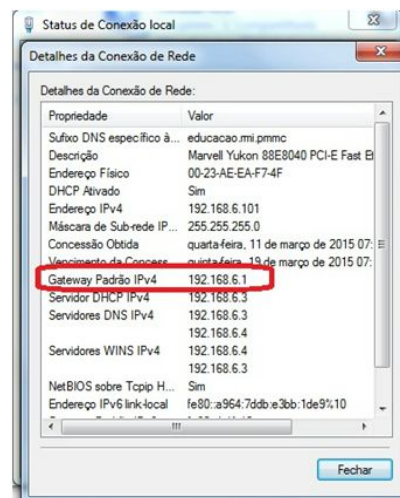
PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



2.3 Na próxima tela, clique na com o botão direito do mouse sobre o nome da conexão a qual você está conectado, clique sobre “Status”, e logo após, em “Detalhes”.



2.4 Será exibido os detalhes da conexão de rede. Procure entre as informações “Gateway Padrão IPv4”. Este será o endereço de rede do seu firewall.

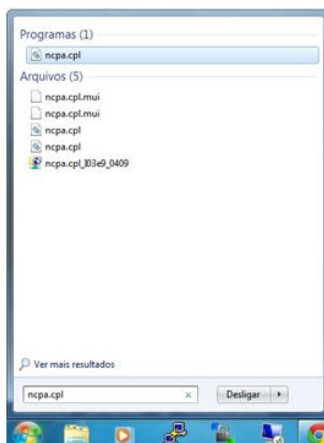




PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Uma outra maneira de acessar as “conexões de rede”, é através do comando “ncpa.cpl”, a partir do menu iniciar.



3 Obtendo o Certificado

Após identificar qual o IP do seu firewall, abra o navegador de internet de sua preferência e digite, na barra de endereços, “IP_do_FIREWALL/certificado.crt” para download do certificado. Em nosso exemplo, o IP_do_firewall é “192.168.6.1”, então deverá ser digitado “192.168.6.1/certificado.crt”, conforme imagem abaixo. Salve o arquivo em uma pasta de sua preferência.



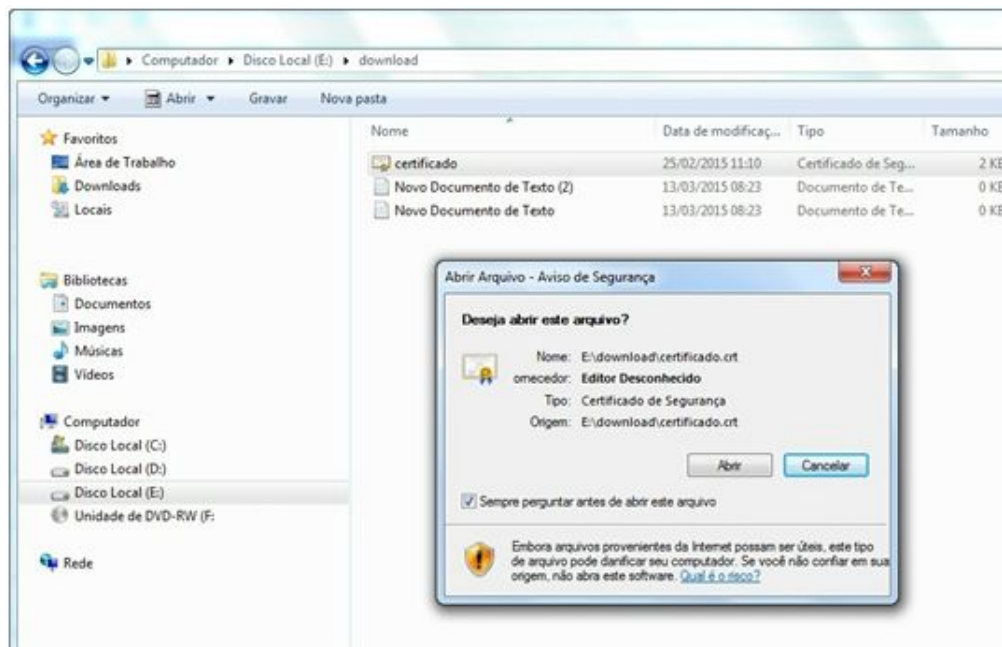


PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



4 Instalando do Certificado

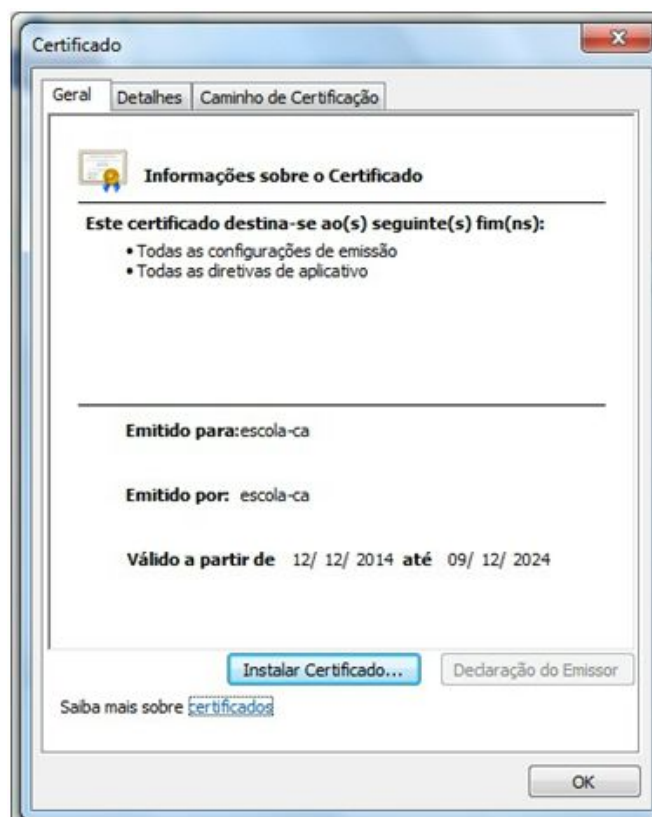
Acesse a pasta onde o certificado foi salvo, e localize-o. Para a instalação e uso do certificado pelo navegador Internet Explorer e Google Chrome, dê um clique duplo no arquivo, logo após, confirme execução/abertura do arquivo.



O assistente de importação de certificados será iniciado. Clique no botão “Instalar Certificado”, e logo após, em “avançar”.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Na tela seguinte, marque a opção “Colocar todos os certificados no repositório a seguir”, e clique no botão “Procurar”.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

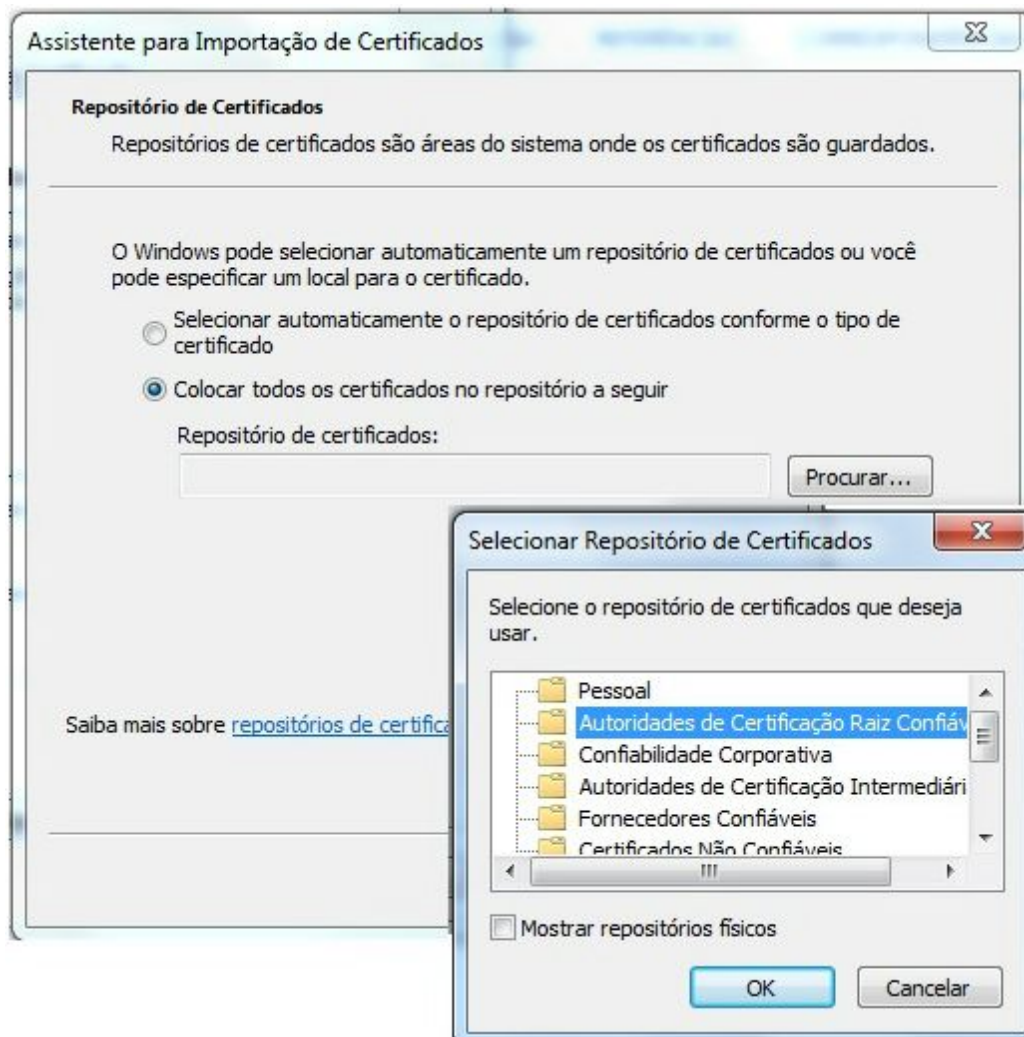


Na tela de seleção de repositórios de certificados, selecione a opção “Autoridades de Certificação Raiz Confiável”, e clique em “OK”.

Obs.: Durante essa etapa, pode-se marcar a caixa de seleção (checkbox) no inferior da janela, expandir as opções de locais clicando-se no botão “+” e selecionar “Computador Local”. Desse forma o certificado poderá ser reconhecido e utilizado por todas as contas de usuários do computador.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



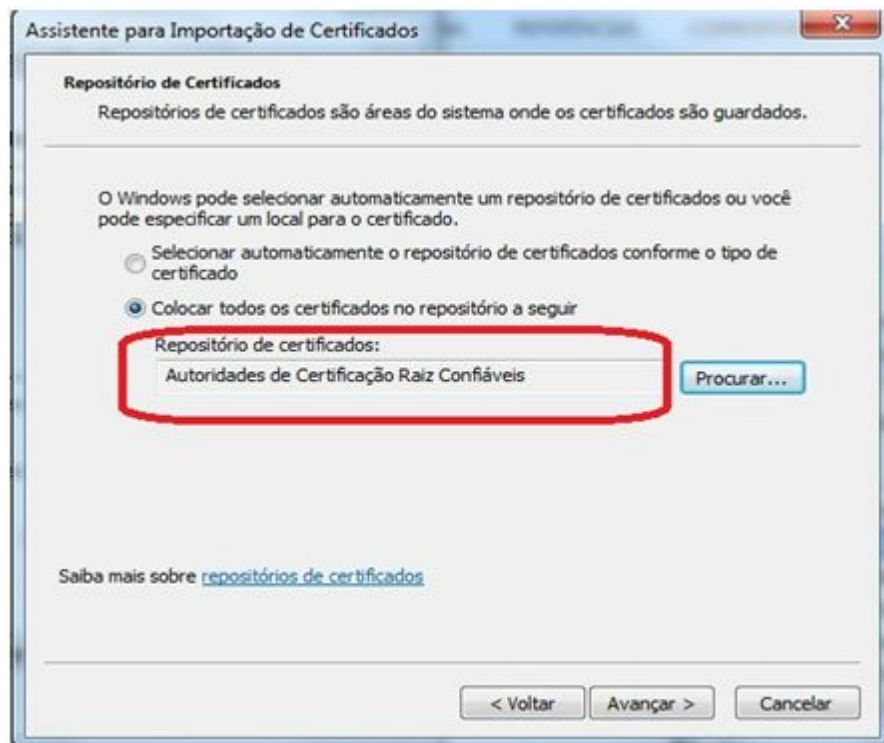
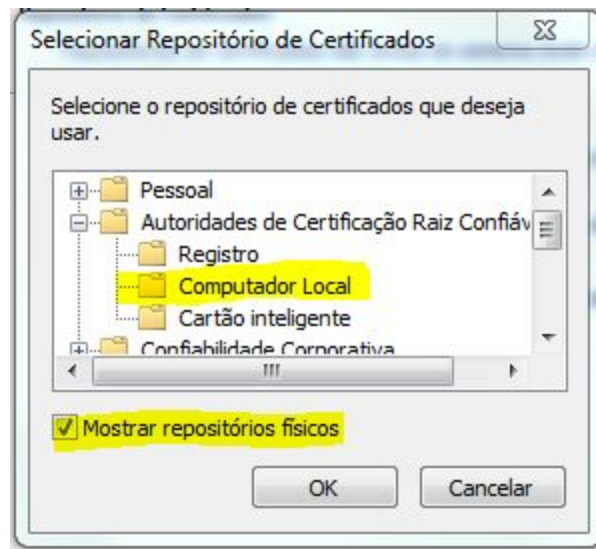
Visualize e confirme se o campo “Repositório de Certificados” está preenchido com a informação “Autoridade de Certificação Raiz Confiável”, ou “Autoridades de Certificação



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



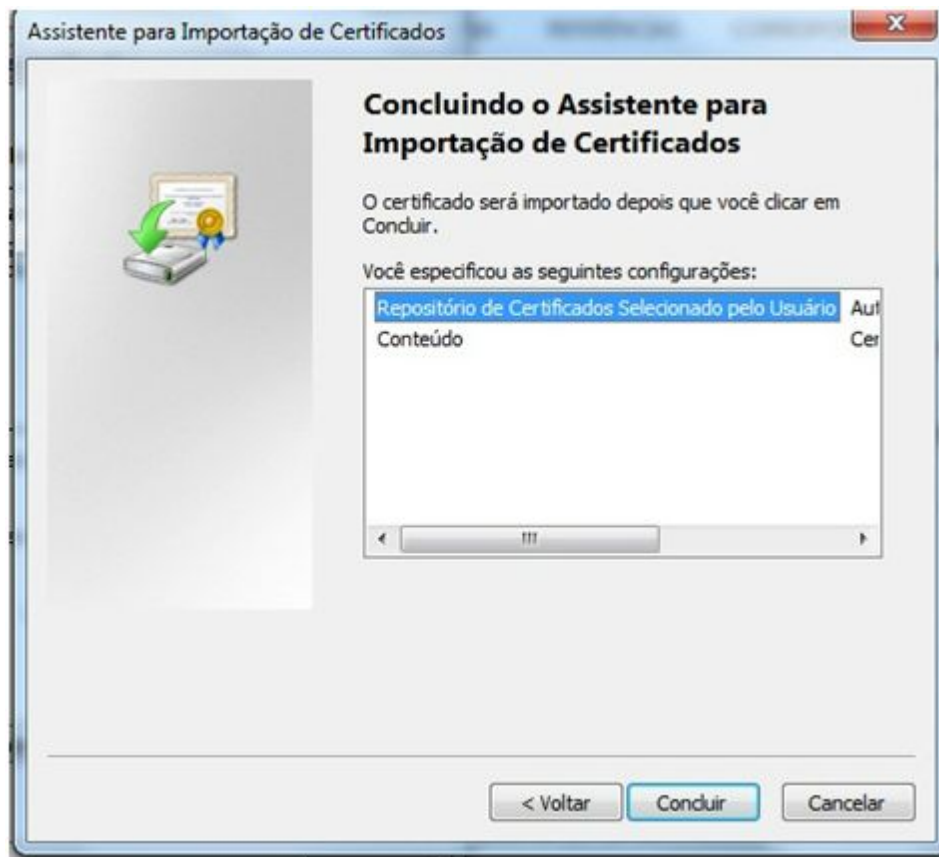
Raiz Confiáveis\Computador Local” como exemplificado na imagem abaixo, marcar “Mostrar repositórios físicos”, escolar “Computador Local” e clique em “Ok”. Depois é “Avançar”.



Na tela seguinte, clique em “Concluir”.



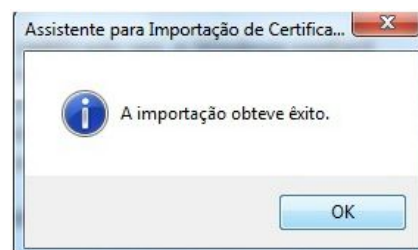
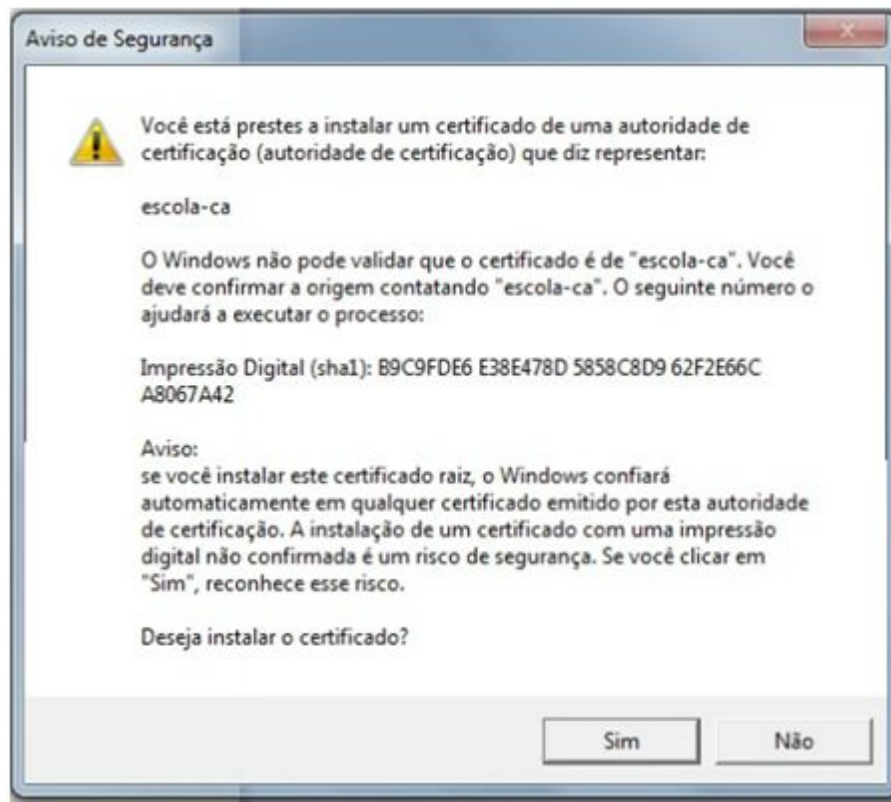
PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Um aviso de segurança informando sobre a instalação do certificado será exibido. Clique em “SIM” para confirmar a importação do mesmo. Após isso, uma mensagem de confirmação será emitida.




PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



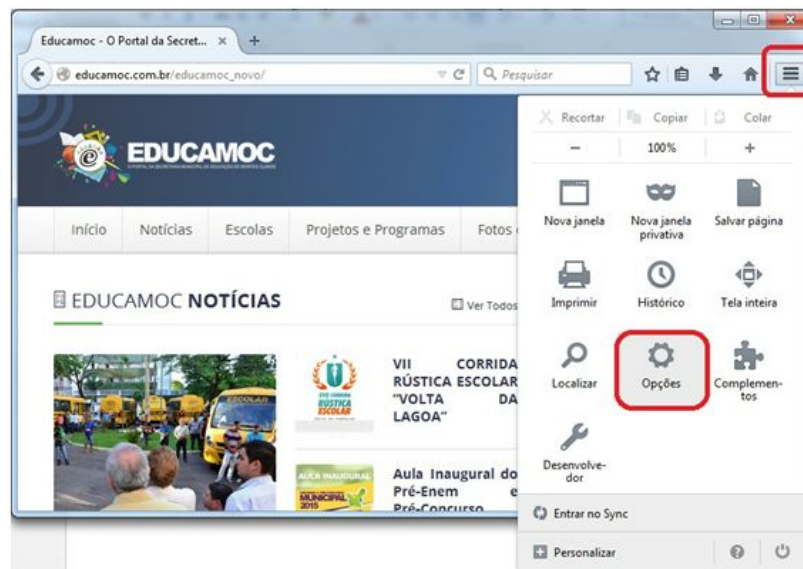
Obs.: Caso os navegador(es) Internet Explorer e/ou Google Chrome esteja(m) abertos durante o processo de importação, os mesmos deverão ser reiniciados.

Processo de Importação do certificado no navegador Mozilla Firefox

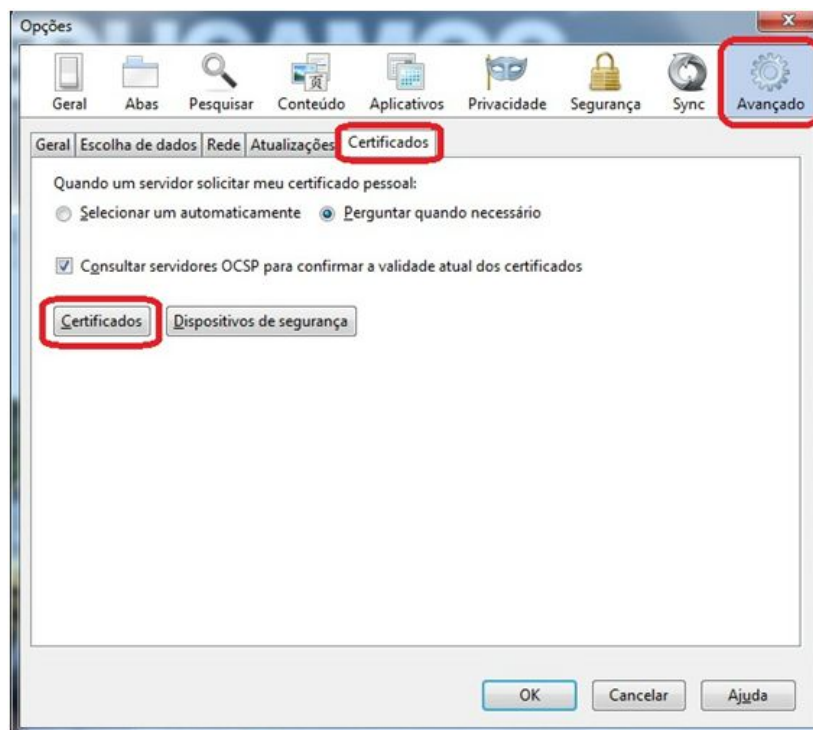
Para importação do certificado no Mozilla Firefox, abra o navegador e clique no botão  no canto superior direito da janela para acesso ao menu, e clique em “opções”.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



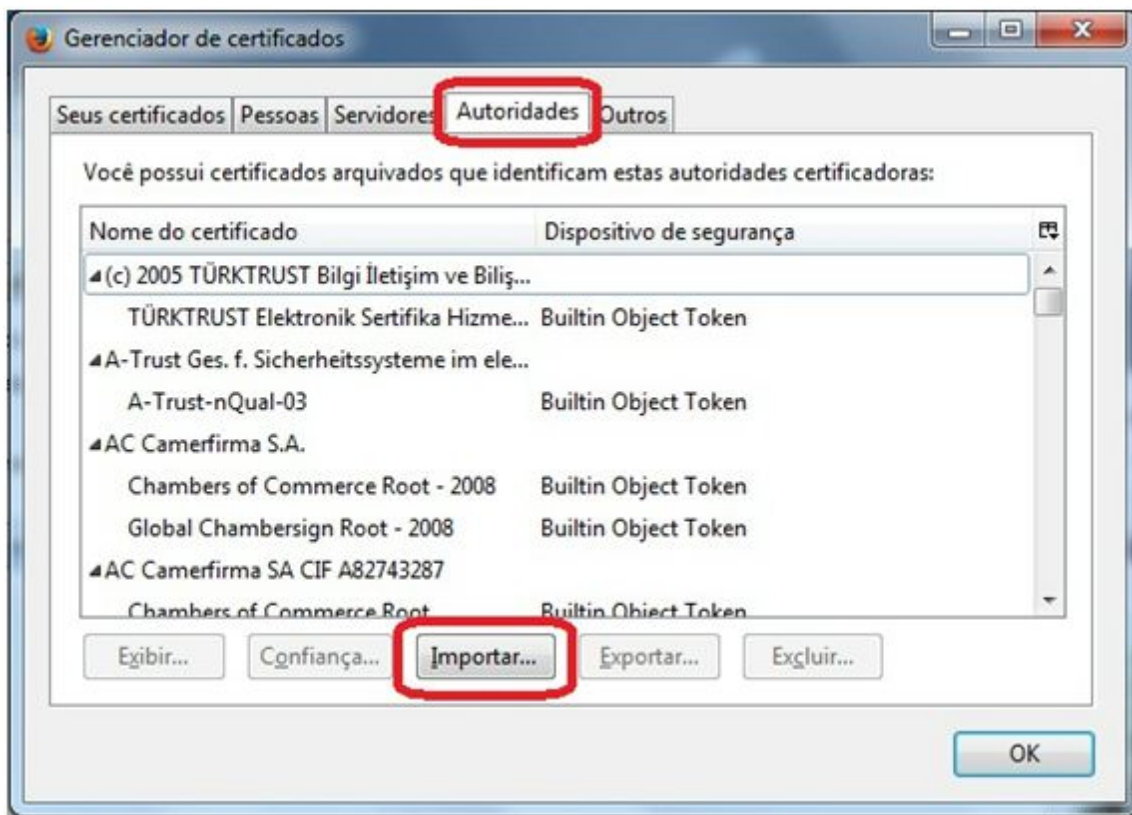
Clique em “Avançado”, selecione a aba “Certificados”, e clique no botão “Certificados”.



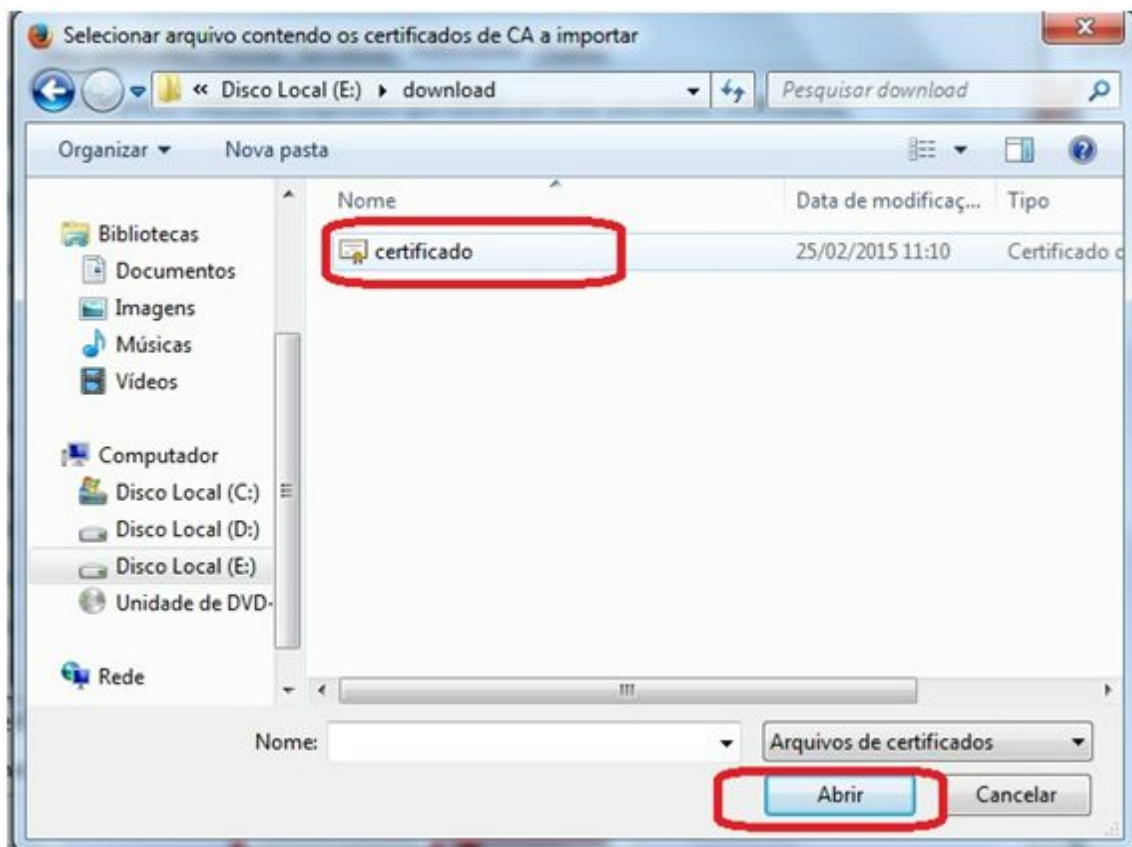
Selecione a aba “Autoridades” e em clique em “Importar”.



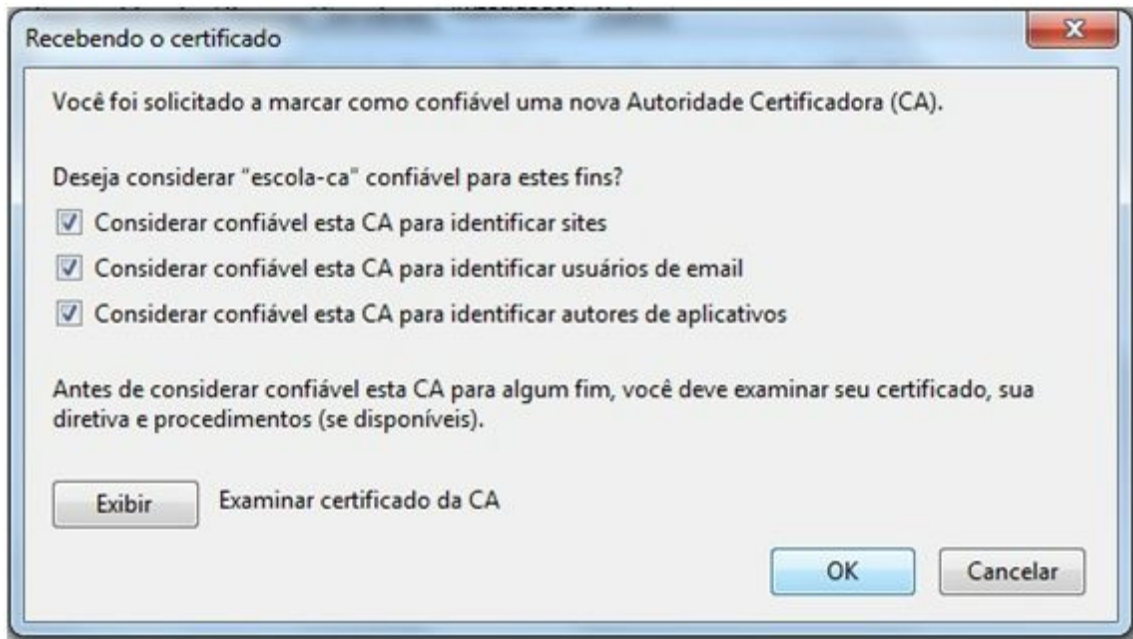
PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Localize a pasta onde o certificado foi salvo, selecione-o, e clique em abrir.

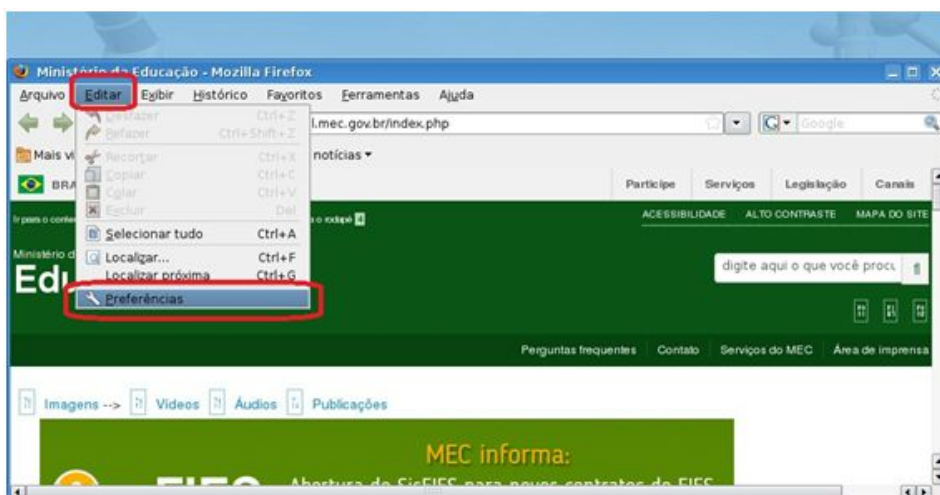


Marque as caixas “Considerar confiável esta CA para identificar sites”, “Considerar confiável esta CA para identificar usuários de email”, e “Considerar confiável esta CA para identificar autores de aplicativos”, como exemplificado na imagem abaixo, e clique no botão “OK”.



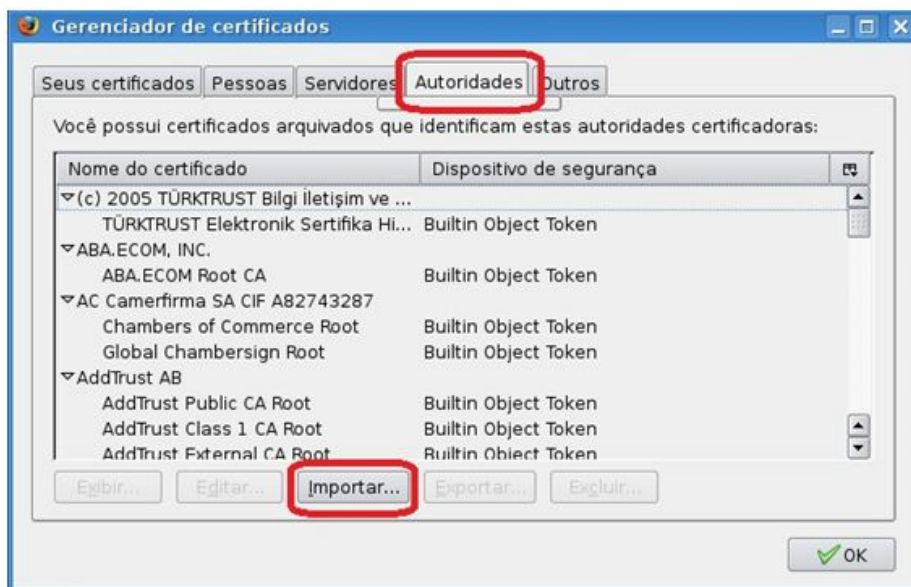
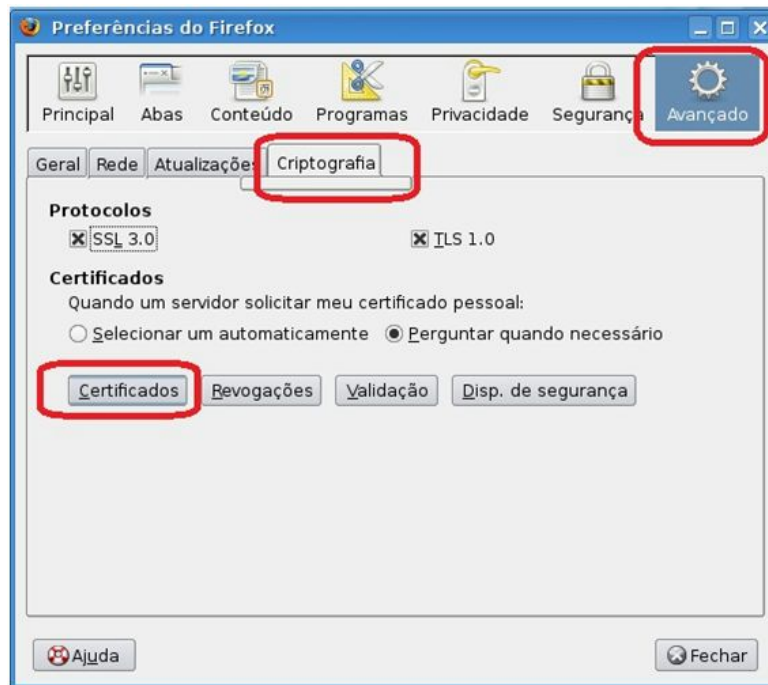
Clique em “OK” em todas as janelas e reinicie o Firefox para que o certificado seja reconhecido.

Procedimentos para importação do certificado no Mozilla Firefox no Linux Educacional 3.0





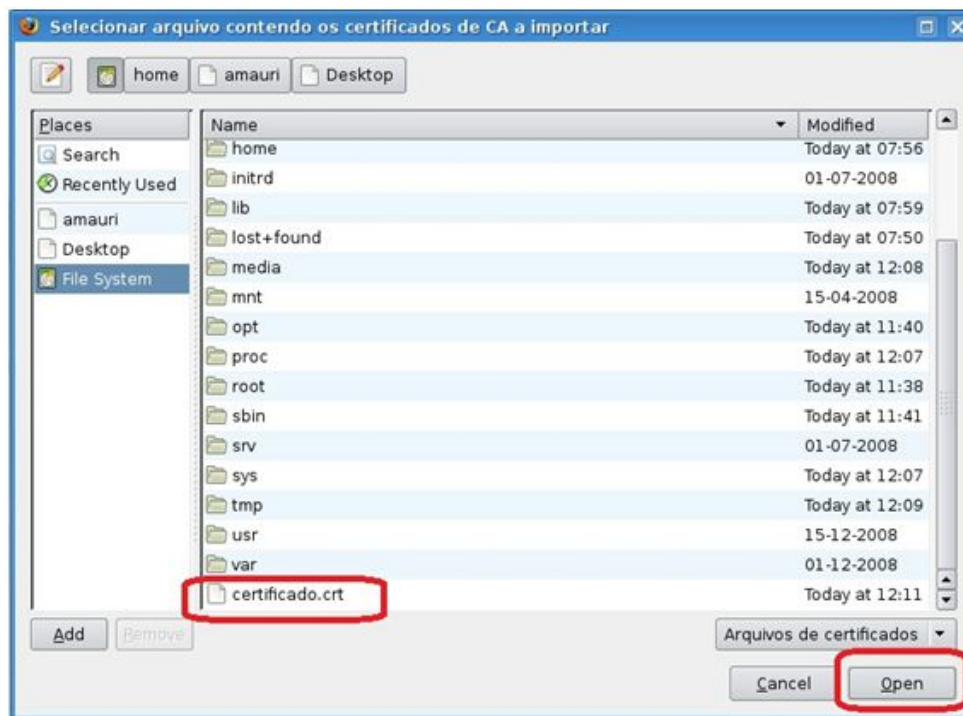
PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



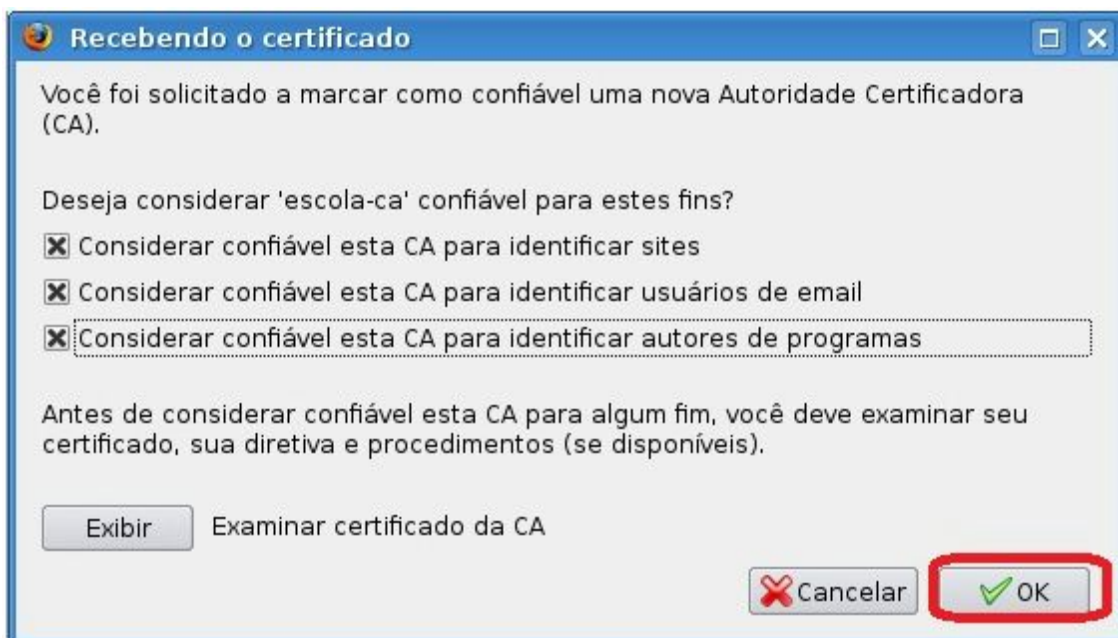
Localize o local onde o arquivo foi salvo, selecione-o, e clique em “Open”.



PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Marque as caixas “Considerar confiável esta CA para identificar sites”, “Considerar confiável esta CA para identificar usuários de email”, e “Considerar confiável esta CA para identificar autores de aplicativos”, como exemplificado na imagem abaixo, e clique no botão “OK”.





PREFEITURA DE MONTES CLAROS – MG
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENADORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO



Clique em “OK” em todas as janelas e reinicie o Firefox para que o certificado seja reconhecido.