INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO (IFSP)

.

GABRIEL RAMOS TRINDADE - SP3049451

**PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES**

São Paulo

26 de Julho de 2021

SUMÁRIO

[1. Introdução 3](#_Toc78184639)

[1.1. Objetivos 3](#_Toc78184640)

[1.2. Justificativa 3](#_Toc78184641)

[1.3. Cronograma das Atividades 8](#_Toc78184642)

[2. Equipamentos 10](#_Toc78184643)

[3. Simulação 12](#_Toc78184644)

[4. Conclusão 13](#_Toc78184645)

[5. Referencial 13](#_Toc78184646)

# Introdução

## Objetivos

A instituição Aê Learn, escola de idiomas, acabou de construir o prédio na qual irá iniciar suas atividades, contudo, para que a instituição possa realizar um serviço de qualidade, a sua infraestrutura de rede precisa ter qualidade, tanto na estrutura de cabeamento, quanto na colocação dos computadores e equipamentos de rede no prédio. Nesse sentido, há essa demanda que é necessário suprir a fim de que a Instituição de ensino comece a iniciar seus trabalhos e, para isso, foi contrato os serviços da Tech-Netzwerk para promover toda a infraestrutura da rede LAN de forma adequada e com a mais alta qualidade. *De modo que, sairá de um ponto na qual não há nenhuma estrutura de rede de computadores já montada para uma estrutura de rede que irá atender as demandas da Instituição.*

## Justificativa

Após todo o processo de conhecer e levantar os principais pontos nas quais mostram as necessidades da Instituição Aê Learn, foi realizado a primeira visita técnica no ambiente na qual irá ser implementado toda a estrutura da rede de computadores. Com isso, foi possível identificar que a Instituição contará com:

* Sala dos Servidores:
  + 4x servidor com serviços de DHCP, DNS e HTTP.
  + 1x servidor Banco de dados.
  + 1x Switch.
* Biblioteca:
  + 8x computadores desktop para os estudantes.
  + 1x computador desktop para o(a) bibliotecário(a).
  + 1x Switch.
* Ambiente da coordenação e financeiro:
  + 3X computadores desktop.
  + 1x computador laptop;
  + 3x smartphones dos funcionários da Instituição;
  + 1x Multifuncional.
  + 1x Switch.
* Ambiente da diretoria:
  + 1X computador desktop.
  + 1x computador laptop;
  + 1x smartphone do(a) diretor(a) da Instituição.
  + 1x Multifuncional Wifi;
  + 1x Switch.
* Sala dos professores:
  + 5X computadores desktop.
  + 2x computadores laptop;
  + 1x Multifuncional.
  + 1x Access Pointer;
  + 1x smartphone professores da Instituição.
  + 1x Switch.
* Laboratórios de informática:

Há três salas do tipo laboratório de informática contendo, cada uma:

* + 8X computadores desktop para os estudantes.
  + 1X computador desktop para o(a) professor(a).
  + 1x Switch.
* Salas de aula:

Há oito salas do tipo sala de aula na Instituição contendo, cada uma:

* + 1X computador desktop para o(a) professor(a).
  + Nesse ambiente, deverá ter 1x switch na qual irá interligar os 8x computadores em uma topologia estrela.

Obs.: Em todo ambiente da Instituição deverá ter sinal Wi-Fi configurada para cada perfil por meio de um Access Pointers com frequência de 2.4GHz ligados aos switches.

Logo após a identificação dos ambientes e o entendimento do que é para ser alcançado, houve um estudo sobre qual é melhor forma de estrutura essa a rede de computadores na Instituição. Com isso, chegou-se à seguinte conclusão:

* A topologia utilizada é a estrela e a forma de endereçamento IP (versão 4) será de classe B, já pensando no crescimento da Instituição.
* Sobre os servidores e seus serviços:
  + **Server\_ADM – 100**

O IP desse servidor é 128.0.0.1. Ele tem o serviço de DHCP que realiza a distribuição dos IPs para os funcionários administrativos, criando uma subrede em seu terceiro octeto, recebendo o valor 1. Com isso, a distribuição dos IPs começa em 128.0.**1**.1 para esse grupo.

Além disso, ele hospeda os serviços de DNS e HTTP/HTTPS. O DNS refere-se a página web <institutoaelearn.administracao.com>, sendo possível acessar somente quem for da parte administrativa da Instituição.

* + **Server\_FUN - 200**

O IP desse servidor é 128.0.0.2. Ele tem o serviço de DHCP que realiza a distribuição dos IPs para os funcionários gerais, criando uma subrede em seu terceiro octeto, recebendo o valor 2. Com isso, a distribuição dos IPs começa em 128.0.**2**.1 para esse grupo.

Além disso, ele hospeda os serviços de DNS e HTTP/HTTPS. O DNS refere-se a página web <institutoaelearn.funcionario.com>, sendo possível acessar somente quem for funcionário geral da Instituição.

* + **Server\_EST - 300**

O IP desse servidor é 128.0.0.3. Ele tem o serviço de DHCP que realiza a distribuição dos IPs para os estudantes, criando uma subrede em seu terceiro octeto, recebendo o valor 3. Com isso, a distribuição dos IPs começa em 128.0.**3**.1 para esse grupo.

Além disso, ele hospeda os serviços de DNS e HTTP/HTTPS. O DNS refere-se a página web <institutoaelearn.estudante.com>, sendo possível acessar somente quem for estudante da Instituição.

* + **Server\_PRO - 400**

O IP desse servidor é 128.0.0.4. Ele tem o serviço de DHCP que realiza a distribuição dos IPs para os funcionários administrativos, criando uma subrede em seu terceiro octeto, recebendo o valor 4. Com isso, a distribuição dos IPs começa em 128.0.**4**.1 para esse grupo.

Além disso, ele hospeda os serviços de DNS e HTTP/HTTPS. O DNS refere-se a página web <institutoaelearn.professor.com>, sendo possível acessar somente quem for professor da Instituição.

* Há 4x VLANs na rede, configuradas como:
  + Numeração 100 – Rede Administrativa.
  + Numeração 200 – Rede Funcionários.
  + Numeração 300 – Rede Estudantes.
  + Numeração 400 - Rede Professores
* Há 4x redes Wireless com método de autenticação WPA2-AES:
  + SSID: Rede Administrativa Password: Adm234#@\*&7-9
  + SSID: Rede Funcionários Password: Fun982@%&!mQ
  + SSID: Rede Estudantes Password: @Est2098!LmK8
  + SSID: Rede Professores Password: 302Profs@3)\*#kls
* **Switch principal:**
  + Portas 1 e 2 estão configuradas como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Portas 3, 4, 5 e 6 estão configuradas com a VLAN 100 – Administrativa.
  + Porta 7 e 8 estão configuradas com a VLAN 400 – Professores.
  + Portas 9, 10, 11 e 12 estão configuradas como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Porta 13 está configurada com a VLAN 400 – Professores.
  + Porta 14 está configurada com a VLAN 300 – Estudantes.
  + Porta 15 está configurada com a VLAN 100 – Administrativa.
* **Switch dos Servidores:**
  + Porta 0 está configurada como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Porta 1 está configurada com a VLAN 100 – Administrativa.
  + Porta 2 está configurada com a VLAN 200 – Funcionários.
  + Porta 3 está configurada com a VLAN 300 – Estudantes.
  + Porta 4 está configurada com a VLAN 400 – Professores.
* **Switch da biblioteca:**
  + Porta 1 está configurada como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Portas 2 e 3 estão configuradas com a VLAN 200 – Funcionários.
  + Portas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 estão configuradas com a VLAN 300 – Estudantes.
* **Switches da coordenação, do financeiro e da diretoria:**
  + Todas as portas estão configuradas com a VLAN 100 – Administrativa.
* **Switches do Lab. 1, Lab. 2 e Lab. 3:**
  + Todas as portas 0 estão configuradas como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Todas as portas 1 estão configuradas com a VLAN 400 – Professores.
  + Todas as portas que vão de 2 até 9 estão configuradas com a VLAN 300 – Estudantes.
* **Switch da Salas** 
  + Porta 0 está configurada como Trunk – trafegando todas as VLANs.
  + Portas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 estão configuradas com a VLAN 400 – Professores.
  + Porta 9 está configurada com a VLAN 300 – Estudantes.

## Cronograma das Atividades

O planejamento da rede foi estipulado em, no máximo, 2 meses (60 dias).

* Semana 1: 28/06/2021 - 02/07/2021
* Semana 2: 05/07/2021 - 09/07/2021
* Semana 3: 12/07/2021 - 16/07/2021
* Semana 4: 19/07/2021 - 23/07/2021
* Semana 5: 26/07/2021 - 30/07/2021
* Semana 6: 02/08/2021 - 06/08/2021
* Semana 7: 16/08/2021 - 20/08/2021
* Semana 8: 23/08/2021 - 27/08/2021

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ATIVIDADES↓ SEMANAS → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Primeiro contato com o Cliente. | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Equipe técnica visita a empresa para realizar o mapeamento do ambiente (ver letra a). | X | X |  |  |  |  |  |  |
| Realização da elicitação dos requisitos da rede indicado pelo cliente (ver letra Erro! Fonte de referência não encontrada.. |  | X | X |  |  |  |  |  |
| Elaboração do projeto de rede. |  | X | X | X |  |  |  |  |
| Entrega do projeto de rede para a análise e validação do cliente (ver letra c). |  |  |  | X | X |  |  |  |
| Preparação do ambiente para a implantação dos componentes de rede (ver letra d). |  |  |  |  | X | X |  |  |
| Início a implantação dos componentes da rede (ver letra e). |  |  |  |  | X | X | X |  |
| Realização das configurações dos equipamentos. |  |  |  |  |  | X | X | X |
| Finalização da implantação dos equipamentos da rede e entrega para o cliente. |  |  |  |  |  |  |  | X |

1. A equipe técnica realizou a visita na Instituição para identificar os pontos de energia (tomadas), as salas nas quais foram identificadas no tópico 1.2 e conhecer um pouco mais do perfil da Instituição.
2. Foi levantado todas as necessidades que foram necessários suprir.
3. O cliente recebeu o projeto de redes para a verificação e a validação.
4. Foi colocado os cabos que vão conectar os equipamentos da redes, entre eles o cabo UTP categoria 5e para conectar equipamentos diferentes e o cabo Cross Over para equipamentos iguais (switch – switch). A implantação desses cabos, em alguns casos, foi colocada junto com a fiação elétrica e, em outros casos, utilizou-se canaletas. Além disso, foram colocados os Keystones RJ-45 Cat5e nos ambientes da Instituição.
5. Foi iniciado a implantação dos equipamentos de rede em toda a Instituição – computadores Desktop, servidores, switches, access points etc.
6. Foi realizado a configuração dos equipamentos conforme descrito no tópico 1.2.

# Equipamentos

Segue os seguintes equipamentos recomendados para a rede de computadores:

* 3x Computadores desktop da **coordenação** e para o **financeiro** e 1x para a **direção** (ver Tabela 1).
* 1x Computador Laptop na **coordenação**, **financeiro** e **diretoria** (ver Tabela 2).
* 1x Computador desktop do(a) **bibliotecário**(a) (ver Tabela 4) .
* 5x Computadores desktop da **sala dos professores** (ver Tabela 4).
* 43x computadores presentes nos **laboratórios**, **salas de aulas** e na **biblioteca** para os alunos.
* 2x Computadores Laptop na **sala dos professores** (ver Tabela 2).
* 4x Multifuncionais Wireless para a **coordenação**, **financeiro**, **diretoria**  e a **sala dos professores**.
* 9x Smartphones para o **uso geral dos profissionais** dentro da Instituição (ver Tabela 3).
* 2x Switches de 24 portas, sendo um para o **principal** e o outro para a **biblioteca** (ver Tabela 5).
* 9x Switches de 10 portas para os **demais ambientes** (ver Tabela 6). Para o switch da **sala de aula**, dos **laboratórios** e da **sala dos servidores** será necessário adicionar 2x transceiver (ver Tabela 7).
* 8x Access Points para estender a **rede sem fio** (ver Tabela 8 - Access Points.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| Vostro Small Desktop [3] | R$ 3.048,00 | 7 | R$ 21.336,00 |

Tabela 1 - Computador Desktop com porta RJ-45 de 10/100/1.000 Mbps

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| Samsung Book [4] | R$ 2.839,05 | 3 | R$ 8.517,15 |

Tabela 2 - Computador Laptop com placa de rede Gigabit Ethernet [10/100/1000]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| Motorola Moto E6i [5] | R$ 696,57 | 9 | R$ 6.269,13 |

Tabela 3 - Smartphone profissional com Wireless

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| ICC IV2583KM19 [6] | R$ 2.198,20 | 49 | R$ 107.711,80 |

Tabela 4 – Computadores 10/100/1000 Mbps para os laboratórios, salas de aulas e a biblioteca

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| TL-SG3424 [7 & 8] | R$ 1.677,00 | 2 | R$ 3.354,00 |

Tabela 5 - Switch Gerenciável central e da biblioteca

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| T2500G-10TS [9] | R$ 899,90 | 9 | R$ 8.099,10 |

Tabela 6 - Demais Switches

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| Cisco SFP-10G-SR-S [10] | R$ 106,00 | 10 | R$ 1.060,00 |

Tabela 7 - Transceiver para as portas SFP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| AP TP-Link EAP110 [11] | R$ 249,90 | 8 | R$ 1.999,20 |

Tabela 8 - Access Points

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Preço unitário** | **Quantidade** | **Valor Total** |
| Deskjet Ink Hp 2676[12] | R$ 371,07 | 4 | R$ 1.484,28 |

Tabela 9 - Multifuncional Wireless

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição** | **Valor Total** |
| Soma dos valores totais das tabelas 1 a 8. | R$ 159.830,66 |

Tabela 10 – Orçamento

É importante frisar que é uma recomendação desses equipamentos, pois, para que a rede de computadores conectado por fio, cabo UTP cat 5e (ligação com dispositivos diferentes) e o cabo Cross Over (ligação entre os switches), atinja a sua velocidade contratada, as placas de rede precisam ser **Gigabit Ethernet 10/100/1000.** E a rede sem fio pode operar, por meio dos Access Points, em **Fast Ethernet 10/100** ou **Gigabit Ethernet 10/100/1000**.

# Simulação

A imagem seguinte é uma simulação deste projeto no software Packet Tracer Cisco, com ele é possível fazer toda a simulação na rede, verificar as subredes, VLANs etc.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição** | **Cor** |
| Biblioteca |  |
| Coordenação |  |
| Direção |  |
| Financeiro |  |
| Laboratórios |  |
| Salas de aula |  |
| Sala dos servidores. |  |
| Sala dos professores |  |

# Conclusão

Após todo o processo de analisar, projetar e implantar os equipamentos conforme apresentado, é possível concluir que foi alcançado o objetivo proposto neste documento. Com isso, a estrutura da rede LAN ocorreu conforme as necessidades do cliente, de modo a garantir a melhor performance e qualidade de forma estruturada e da melhor forma, separando as redes de acordo com os perfis de usuários e os seus serviços.

# Referencial

1. “FTP: o que é e como funciona?”. 2020. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/o-que-e-ftp-e-como-funciona/#h-o-que-o-ftp>. Acesso em: 03 de Julho de 2021.
2. Segurança Wi-Fi: descubra qual é a melhor configuração para seu roteador. 2017. Disponível em [https://www.techtudo.com.br/dicas-etutoriais/2017/09/ seguranca-wi-fi-descubra-qual-e-a-melhor-configuracao-para-seu-roteador. ghtml](https://www.techtudo.com.br/dicas-etutoriais/2017/09/%20seguranca-wi-fi-descubra-qual-e-a-melhor-configuracao-para-seu-roteador.%20ghtml). Acesso em: 14 de Julho de 2021.
3. Vostro Small Desktop. 2020. Disponível em: [https://www.dell.com/ptbr/work /shop/melhores-ofertas/vostro-small-desktop/spd/vostro-3681desktop/v3681w 206w](https://www.dell.com/ptbr/work%20/shop/melhores-ofertas/vostro-small-desktop/spd/vostro-3681desktop/v3681w%20206w). Acesso em: 14 de Julho de 2021.
4. Notebook Samsung Book Intel Core I3-1115G4 4GB 1TB W10 FHD 15.6'' Branco NP550XDA-KT2BR. 2021. Disponível em: https://www.americanas. com.br/produto/3081358708. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
5. Smartphone Motorola Moto E6i 32GB Cinza Titanium - 4G 2GB RAM Tela 6,1” Câm. Dupla + Selfie 5MP. 2021. Disponível em: https://www.magazineluiza. com.br/smartphone-motorola-moto-e6i-32gb-cinza-titanium-4g-2gb-ram-tela-61-cam-dupla-selfie-5mp/p/155623000/te/tcsp/. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
6. Computador ICC IV2583KM19 Intel Core I5 3.20 ghz 8GB HD 2TB Kit Multimídia Monitor LED 19,5" HDMI FULLHD. 2021. Disponível em: <https://www.americanas.com.br/produto/46412447>. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
7. TL-SG3424. 2021. Disponível em: https://www.tp-link.com/br/service-provider/managed-switch/tl-sg3424/#overview. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
8. Switch Tp-link Tl-sg3424 T2600g-28ts 24 Portas Gigabit 4sfp. 2021. Disponível em: <https://www.extra.com.br/switch-tp-link-tl-sg3424-t2600g-28ts-24-portas-gigabit-4sfp-1517956662/p/1517956662>. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
9. Switch TP-Link Gerenciável L2 Gigabit, 8 Portas, 10/100/1000Mbps, 2 Slots SFP Jetstream - T2500G-10TS. 2021. Disponível em: https://www.kabum. com.br/cgilocal/site/produtos/descricao\_ofertas.cgi?codigo=130396. Acesso em: 14 de Julho de 2021.
10. Cisco SFP-10G-SR-S Compatible, 10GBASE-SR SFP+ 850nm 300m DOM LC MMF Transceiver Module. 2021. Disponível em: [https://www.fs.com/ products/36433.html?attribute=77&id=219727](https://www.fs.com/%20products/36433.html?attribute=77&id=219727). Acesso em: 14 de Julho de 2021.
11. Access Point TP-Link Wireless N300 Montável em Teto EAP110. 2021. Disponível em: [https://www.kabum.com.br/cgilocal/site/produtos/descricao\_ ofertas.cgi?codigo=94115](https://www.kabum.com.br/cgilocal/site/produtos/descricao_%20ofertas.cgi?codigo=94115). Acesso em: 14 de Julho de 2021.
12. Deskjet Ink Advantage multifuncional 2676 azul Y5Z00A HP CX 1 UM. 2021. Disponível em: [https://www.americanas.com.br/produto/2449381069?opn=YS MESP](https://www.americanas.com.br/produto/2449381069?opn=YS%20MESP). Acesso em: 14 de Julho de 2021.
13. Webinar Packet Tracer. 2018. Link: [https://youtube.com/playlist? list=PLI\_E2NNVjZLg-z3L3lLGjyN4oJbRCdgdz](https://youtube.com/playlist?%20list=PLI_E2NNVjZLg-z3L3lLGjyN4oJbRCdgdz). Acesso em: 23 de Junho de 2021 .
14. Packet Tracer (Simulador de Rede) - Aula 1. 2020. Link: [https://youtu.be/ okEjZFuavpQ](https://youtu.be/%20okEjZFuavpQ). Acesso em: 22 de Junho de 2021.