Dimensionamento, Orçamento e Cronograma de Implantação

UC01 — Planejar e executar a instalação de redes locais | Encontro noturno de 3h30 (210 minutos)

Objetivos de aprendizagem

- Transformar o projeto físico e lógico da Aula 11 em lista de materiais e serviços com premissas explícitas.
- Dimensionar portas de switch, capacidade PoE, patch panels, tomadas e reserva para expansão.
- Elaborar orçamento didático com subtotal, serviços, contingência e cenários comparáveis.
- Planejar sequência de implantação com dependências, responsáveis, riscos e validação.
- Preparar a proposta técnica e suas evidências para apresentação e feedback na Aula 13.

Roteiro do encontro — 210 minutos

Etapa	Duração
Retomada do projeto físico e lógico	15 min
Dimensionamento de pontos, portas e equipamentos	40 min
Composição de custos e estimativas	35 min
Cronograma e dependências	25 min
Oficina de proposta técnica em equipes	70 min
Revisão cruzada, síntese e envio ao Teams	25 min

1 | O desafio da Escola Horizonte

O cliente informou dois pavimentos, laboratório ampliado de 6 para 12 computadores, secretaria com 5 computadores, gestão com 3, duas impressoras e até 20 dispositivos móveis simultâneos durante eventos. A direção também deseja acesso separado para visitantes. Na Aula 11, a equipe produziu diagramas físico e lógico preliminares. Agora precisa demonstrar viabilidade técnica e financeira.

CUIDADO: O orçamento desta aula é uma simulação: preços unitários são valores didáticos fictícios, e não cotações, ofertas ou referências de mercado. Distâncias, localização dos APs, infraestrutura existente e aprovação do cliente continuam pendentes.

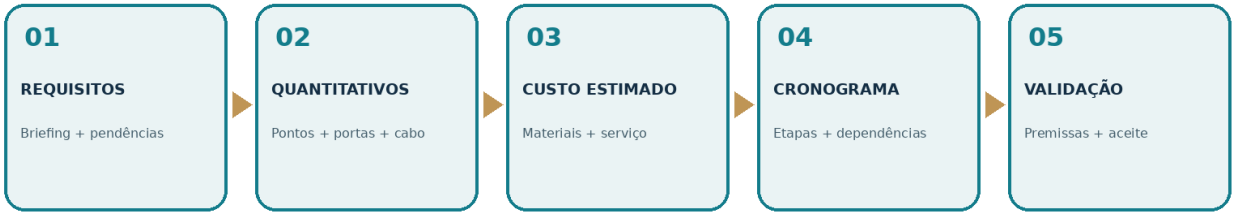


Figura 1 — Etapas para passar do briefing à proposta técnico-econômica.

2 | Como contar pontos, portas e reserva

Dimensionar requer separar dispositivos ativos, enlaces horizontais, portas de switch, uplinks, interfaces PoE e reserva de crescimento. Um access point Wi-Fi atende diversos dispositivos móveis, portanto 20 clientes Wi-Fi não significam 20 portas físicas no switch.

Origem da demanda	Quantidade	Observação
Laboratório	12	Computadores previstos
Secretaria	5	Estações previstas
Gestão	3	Estações previstas
Impressoras	2	Compartilhadas
Access points	2	Hipótese; depende de estudo de cobertura
TOTAL — dispositivos de acesso	24	12 + 5 + 3 + 2 + 2

Exemplo: portas ocupadas = 24 dispositivos + 1 uplink = 25. Com 20% de margem didática: teto(25 × 1,20) = 30 portas. Um switch de 24 portas isolado não atende ao exemplo; uma solução de 48 portas ou dois switches de 24 pode ser examinada, desde que sejam verificadas topologia, uplinks, recursos VLAN, PoE e manutenção.

Links horizontais, número de portas de patch panel e posição do rack devem ser medidos/confirmados. A solução didática abaixo prevê 26 posições de cabeamento (incluindo reservas técnicas ilustrativas); isso não significa que todas serão portas de switch ocupadas imediatamente.

3 | PoE e especificações: não comprar somente pelo número de portas

Se cada AP tiver consumo indicado de 18 W (hipótese da atividade), dois APs exigem 36 W de consumo nominal de referência. Acrescentando 20% como reserva de estimativa: 43,2 W. O equipamento deve atender também ao padrão PoE de cada porta, às perdas e ao orçamento total efetivamente disponibilizado; especificações do fabricante prevalecem. Um switch com 48 portas pode ter poucas portas PoE ou um orçamento PoE incompatível.

PENSE COMO TÉCNICO: Compare: portas utilizáveis, uplinks, VLANs/ACLs, PoE por porta e total, garantia, documentação do fabricante, consumo e manutenção. O menor preço não necessariamente indica menor custo de operação.

4 | Orçamento preliminar — preços fictícios

Uma proposta não se resume ao preço de compra. Relacione descrição, quantidade, unidade, preço unitário, total e premissas. Materiais e serviços são apresentados separadamente quando possível.

Item	Qtde.	Unitário*	Total*
Switch gerenciável 48 portas, PoE+	1	R$ 3.850,00	R$ 3.850,00
Roteador / firewall adequado a VLANs	1	R$ 1.350,00	R$ 1.350,00
Access point corporativo PoE	2	R$ 870,00	R$ 1.740,00
Patch panel de 24 posições	2	R$ 340,00	R$ 680,00
Rack de telecomunicações	1	R$ 1.150,00	R$ 1.150,00
Nobreak	1	R$ 1.360,00	R$ 1.360,00
Conector fêmea / keystone	26	R$ 28,00	R$ 728,00

Espelho / caixa de superfície	26	R$ 18,00	R$ 468,00
Patch cord de fábrica	48	R$ 22,00	R$ 1.056,00
Caixa cabo Cat 6, 305 m	3	R$ 760,00	R$ 2.280,00
Infraestrutura e identificação	1	R$ 650,00	R$ 650,00
Serviços de instalação (h)	28	R$ 95,00	R$ 2.660,00
Certificação/testes de enlace	26	R$ 35,00	R$ 910,00

Síntese	**Valor**
Subtotal de itens e serviços	R$ 18.882,00
Contingência didática de 10% (não é tributo)	R$ 1.888,20
Estimativa total — cenário A	R$ 20.770,20

*Valores inteiramente fictícios para exercício em sala. O valor não inclui orçamento contratual, impostos detalhados, eventuais adequações elétricas, frete e serviços não levantados. Contingência não substitui pesquisa de preços nem aprovação do cliente.

5 | Comparando alternativas

Critério	**Cenário A**	**Cenário B**
Switches	1 × 48 portas gerenciável PoE+	2 × 24 portas gerenciáveis PoE+
Custo fictício de switches	R$ 3.850,00	R$ 4.900,00
Estimativa total ilustrativa	R$ 20.770,20	R$ 21.925,20
Ponto de atenção	Impacto de falha única; distribuição física	Uplinks entre equipamentos e gestão
Status	Alternativa para análise	Alternativa para análise

Não declarar vencedor antes de validar rack por pavimento, uplinks, energia, número efetivo de enlaces, orçamento PoE, garantia e testes. Se houver restrição física que impeça cabo entre pavimentos, a solução terá de ser revista.

6 | Cronograma de implantação e dependências

Ordem	**Etapa**	**Dependência / evidência**
1	Vistoria e levantamento em campo	Planta medida, pontos de energia, caminhos e inventário
2	Revisão e aceite do projeto	Cliente valida escopo, soluções e premissas
3	Cotações e aprovação financeira	Preços reais comparáveis, compras autorizadas
4	Infraestrutura e cabeamento	Instalação conforme projeto aprovado
5	Instalação e configuração de equipamentos	Portas, PoE, VLANs e segurança
6	Testes, documentação e entrega	Resultados de testes e termo de aceite

O cronograma deve incluir responsável, duração estimada, precedências e janela de indisponibilidade. Sem medições ou decisão do cliente, indicar “a confirmar” em vez de inventar datas.

7 | Oficina — produza a proposta da equipe (70 minutos)

- Recupere o briefing (Aula 10) e os dois diagramas (Aula 11); registre o que já foi validado e o que é hipótese.

- Monte uma memória de cálculo de dispositivos, portas, uplinks, PoE, patch panels e reserva de crescimento.
- Selecione dois cenários técnicos e escreva ao menos três diferenças verificáveis entre eles.
- Monte o orçamento didático com os valores apresentados; crie ao menos três linhas de sua autoria justificando quantidades ou correções.
- Organize um cronograma de seis etapas, indicando dependência, responsável, entrega e ao menos três riscos.
- Redija a recomendação provisória ao cliente, mencionando claramente condições para aprovação e revisões necessárias.

8 | Fichas de registro e critérios de aceite

Evidência a entregar	O que deve aparecer
Memória de cálculo	24 dispositivos previstos, uplink, reserva e hipóteses de AP
Planilha / tabela de orçamento	Itens, quantidades, preços fictícios, subtotal, contingência, total
Comparação A × B	Custo e decisão técnica justificada
Cronograma	Etapas, dependências, responsáveis e riscos
Pendências	Mínimo de 5 validações requeridas
Proposta executiva	Uma página com recomendação condicionada a vistoria e aceite

9 | Exercícios individuais

- Se a escola instalar apenas um switch de 24 portas, qual é o problema do cenário de 25 interfaces ocupadas?
- Explique por que 20 celulares conectados ao Wi-Fi não geram 20 cabos de rede adicionais.
- Com duas unidades de AP de 18 W, como você calcula uma margem de 20% para a demanda estimada?
- Por que a quantidade de caixas de cabo do orçamento ainda não pode ser confirmada?
- Um orçamento com contingência de 10% é automaticamente uma cotação comercial? Justifique.

Entrega no Teams — preparação do feedback da Aula 13

Enviar um PDF único contendo: capa com equipe; briefing resumido; desenhos da Aula 11 revisados; memória de cálculo; orçamento; comparação de alternativas; cronograma; cinco pendências; e parecer preliminar. Nome sugerido: TR5_UC01_Aula12_EquipeXX_PropostaTecnica.pdf. O professor pode solicitar os arquivos editáveis de apoio.

PRÓXIMA AULA: No encontro 13 serão 1h45 de apresentações/validação e 1h45 de primeiro feedback individual. O relatório desta aula será uma das evidências principais.

Referências para aprofundamento

SENAC SÃO PAULO. Plano de Curso 296 — Técnico em Redes de Computadores. UC01 (96 h).

TIA FOTC. ANSI/TIA-568.1-E: Commercial Building Telecommunications Cabling. https://www.tiafotc.org/tia-standards-update/tia-568-1-e/ (acesso em: 26 out. 2026).

CISCO. Campus LAN and Wireless LAN Solution Design Guide. https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/CVD/Campus/cisco-campus-lan-wlan-design-guide.html (acesso em: 26 out. 2026).