Virtualização, hipervisores e redes virtuais

Como projetar um laboratório seguro e leve antes de instalar Windows Server e Debian.

Plano de Curso Senac nº 296 | Duração: 3h30 | Professor: Msc Arlindo Batista Xavier Filho

Seu roteiro de aprendizagem

A Escola Horizonte já identificou serviços, dimensionou componentes e avaliou RAID. Nesta aula, a equipe deverá decidir como disponibilizar dois servidores e um cliente de testes no ambiente de virtualização, respeitando os recursos dos notebooks e a separação da rede institucional.

Ao final deste encontro, você deverá ser capaz de

- Distinguir máquina física (host), hipervisor, máquina virtual (VM) e sistema convidado.
- Comparar hipervisores de tipo 1 e tipo 2 e reconhecer benefícios e limites da virtualização.
- Diferenciar NAT, NAT Network, rede interna, host-only e bridge no VirtualBox.
- Projetar rede de laboratório com endereçamento, isolamento e requisitos de recursos.
- Documentar decisões e apresentar evidências para a implantação na Aula 05.

Organização do encontro — 210 minutos

Momento	Tempo	Atividade
1. Retomada e contexto	15 min	Recuperar o projeto de hardware da Aula 03.
2. Descoberta orientada	40 min	Host, guest, hipervisores, vantagens e limites.
3. Modelagem das redes	35 min	Comparar os cinco modos de conexão.
4. Oficina de arquitetura	65 min	Desenhar VMs, recursos e isolamento.
5. Desafio em equipe	35 min	Resolver três cenários e justificar escolhas.
6. Síntese e evidências	20 min	Conferência, documentação e entrega.

1 | O que é virtualização?

Virtualizar significa disponibilizar recursos lógicos sobre um conjunto de recursos físicos. Um computador host executa um hipervisor que permite criar máquinas virtuais com CPU virtual, memória, disco e interfaces próprias. Em cada VM pode operar um sistema convidado independente. Isolamento não é absoluto: o host e o hipervisor permanecem pontos importantes de segurança e disponibilidade.



Figura 1 — Relação entre host, hipervisor e três VMs (diagrama didático).

Conceito	Significado prático
Host	Computador físico onde o hipervisor executa.
Hipervisor	Camada responsável por criar e gerenciar máquinas virtuais.
Guest	Sistema operacional instalado na VM.
VM	Conjunto de recursos virtuais, arquivos e configurações do convidado.
vCPU / vRAM	Recursos apresentados à VM, sujeitos à capacidade do host.

2 | Hipervisores e limites de capacidade

Tipo 1 (bare metal): associado à execução diretamente sobre a plataforma de hardware; usual em servidores de produção. Tipo 2 (hospedado): funciona sobre um sistema operacional host, como o VirtualBox no notebook Windows. A categorização é didática: os detalhes internos variam conforme a plataforma.

Exemplo de planejamento — não representa requisito oficial de nenhum sistema: notebook de 16 GiB de RAM; reservar 6 GiB para o host e demais aplicações. Restam cerca de 10 GiB para VMs simultâneas. Um desenho com VM A de 4 GiB, VM B de 2 GiB e cliente de 2 GiB consome 8 GiB de vRAM nominal, deixando 2 GiB de margem adicional. A soma não garante desempenho: uso de disco, paginação e serviços também importam.

Não confunda o tamanho virtual máximo de um disco dinâmico (por exemplo, 50 GB) com seu espaço físico imediatamente ocupado; entretanto, o arquivo tende a crescer e snapshots exigem espaço adicional. Os valores das VMs da atividade são hipóteses a validar antes de instalar.

3 | Modos de rede: quem consegue falar com quem?

Escolhendo uma rede virtual para o laboratório

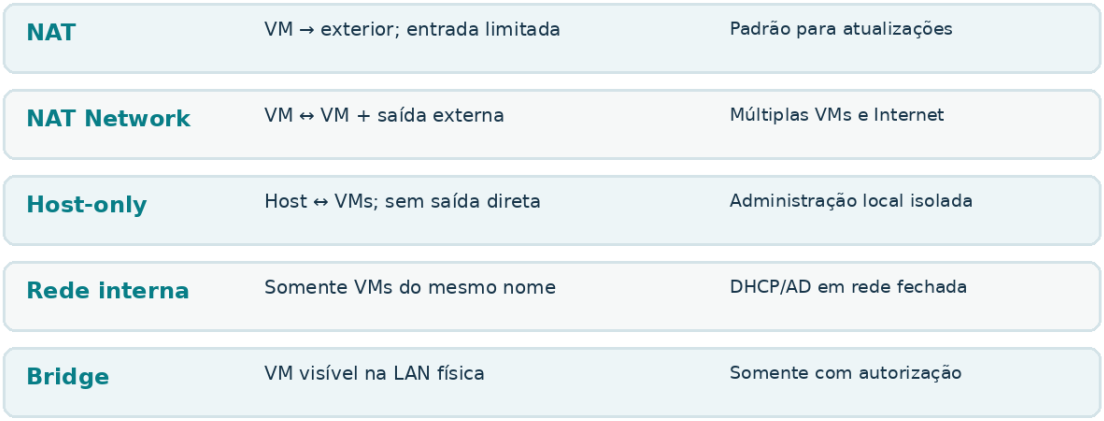


Figura 2 — Comparação conceitual dos modos de rede do VirtualBox.

Modo	VM com outras VMs	Acesso à rede física	Uso na UC03
NAT	Não diretamente por padrão	Saída, com limitações	Atualizações pontuais.
NAT Network	Sim, na mesma NAT Network	Saída compartilhada	Laboratório com acesso externo controlado.
Rede interna	Sim, mesmo nome de rede	Não	Serviços DHCP/AD isolados.
Host-only	Sim, também com o host	Não, sem outro adaptador	Administração local do laboratório.
Bridge	Sim, se a LAN permitir	Participa da LAN	Evitar na rede institucional.

NAT e NAT Network NÃO são sinônimos: NAT padrão geralmente não permite contato direto entre duas VMs separadas; a NAT Network permite esse contato quando as VMs compartilham a mesma rede. Host-only não equivale à rede interna, pois o host também participa da primeira. Interface adicional, roteamento ou encaminhamento deliberado podem alterar o isolamento; por isso ele deve ser validado.

4 | Oficina: arquitetura segura da Escola Horizonte

Cenário: uma máquina host Windows, um Windows Server, um Debian Server e um cliente de testes. Nesta aula você desenhará a infraestrutura; não deverá instalar software nem conectar serviços de diretório ou DHCP à rede do Senac.

Elemento	Planejamento sugerido (exemplo didático)
Rede virtual	Rede interna com nome LAB-UC03, sem conexão à rede física.
Windows Server	VM-SRV-WIN / 10.33.3.10/24 / sem gateway inicialmente.
Debian	VM-SRV-LNX / 10.33.3.11/24 / sem gateway inicialmente.
Cliente	VM-CLIENTE / 10.33.3.20/24 / sem gateway inicialmente.
DNS	Definir servidor responsável após a implantação e registro do domínio.
DHCP	Somente após verificar que não há outro DHCP ativo nessa rede virtual.
Recursos	Dimensionar RAM, vCPU e disco conforme requisitos e capacidade do host.

Passos: (1) desenhe host, hipervisor, VMs e enlace virtual; (2) nomeie a rede LAB-UC03; (3) atribua os endereços da tabela; (4) explique por que não existe gateway nesse primeiro desenho; (5) indique

quando seria apropriado acrescentar um segundo adaptador NAT temporário para atualizações, sem transformar a VM em roteador; (6) liste três riscos e os respectivos controles.

5 | Desafio profissional: escolha o modo certo

Situação	Sua decisão e justificativa
A. Três VMs precisam usar DHCP em uma rede fechada, sem atingir os PCs do Senac.	Escolha a modalidade e explique a barreira.
B. O professor precisa acessar por SSH um Debian em uma VM a partir do host, sem usar LAN externa.	Indique modo e cuidados com DHCP do VirtualBox.
C. Uma VM precisa baixar pacotes da Internet; as demais não precisam de saída.	Explique a configuração transitória e o risco residual.

6 | Evidências para entrega no Teams

Evidência	O que apresentar
Diagrama da arquitetura	Host, hipervisor, VMs, redes e fluxos previstos.
Tabela de recursos	vCPU, vRAM, disco, justificativa e capacidade do host.
Plano de endereçamento	Endereço, máscara, gateway e serviço previsto.
Análise de segurança	Três riscos e controles contra exposição/colisão de DHCP.
Resolução do desafio	Respostas fundamentadas aos cenários A, B e C.

Nome sugerido do documento: TR5_UC03_A04_EquipeXX.pdf. Não inclua dados, endereços reais, capturas com identificação institucional ou senhas. Esta é uma atividade de planejamento: instalação e configuração serão realizadas na Aula 05.

7 | Verificação da aprendizagem

1. O que diferencia o host de um sistema convidado?

2. Por que uma máquina com 8 GiB de RAM não deve receber VMs com 8 GiB de vRAM simultâneos sem considerar o host?

3. Quais diferenças existem entre NAT e NAT Network?

4. Em que host-only difere de rede interna?

5. Por que bridge pode ser inadequado em laboratório com DHCP próprio?

6. Snapshot é a mesma coisa que backup independente? Justifique.

Autoavaliação

- [ ] Sei explicar host, guest e hipervisor.
- [ ] Consigo escolher uma rede virtual para cada situação.
- [ ] Planejei recursos considerando limites do notebook.
- [ ] Registrei riscos e evidências da arquitetura.

Ficha de pré-instalação — usar na Aula 05

Preencha antes de criar as máquinas virtuais. O professor validará a possibilidade de implantação conforme as condições reais do laboratório.

VM	vCPU	RAM (GiB)	Disco virtual (GB)	Rede virtual
Windows Server	_____	_____	_____	_____
Debian Server	_____	_____	_____	_____
Cliente de testes	_____	_____	_____	_____

Verificação antes de instalar	Situação
Espaço livre e RAM do host conferidos	[ ] Sim [ ] Não
Acesso à LAN institucional por bridge desabilitado	[ ] Sim [ ] Não
DHCP de outras redes virtuais identificado	[ ] Sim [ ] Não
Política de snapshots/backup e nomenclatura definida	[ ] Sim [ ] Não

Conclusão da equipe: _____

8 | Glossário e fontes para pesquisa

Termo	Definição breve
Hipervisor	Software/camada que gerencia a execução de VMs.
Guest	Sistema convidado instalado na VM.
Rede interna	Rede de comunicação entre VMs sem conexão direta ao host.
Host-only	Rede local virtual entre o host e VMs.
NAT Network	Serviço que permite VMs da mesma rede comunicarem-se e saírem via NAT.
Snapshot	Registro de um estado da VM para retorno a esse ponto, não substitui backup.

ORACLE. VirtualBox 7.2 User Guide: About Oracle VirtualBox. Disponível em: https://docs.oracle.com/en/virtualization/virtualbox/7.2/user/Introduction.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

ORACLE. VirtualBox 7.2 User Guide: Virtual Networking. Disponível em: https://docs.oracle.com/en/virtualization/virtualbox/7.2/user/networkingdetails.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

SENAC SÃO PAULO. Plano de Curso nº 296: Técnico em Redes de Computadores. UC03, p. 14–15.