

Minicurrículo do Autor



O professor Denilson Bonatti iniciou sua carreira como desenvolvedor web e posteriormente trabalhou na área de infraestrutura e sistemas operacionais. Foi docente de diversas instituições de ensino, inclusive o SENAC São Paulo. Trabalha atualmente como escritor, conteudista e produtor de cursos na área de administração de servidores Windows e Linux para diversas instituições do Brasil e do exterior.

www.denilsonbonatti.com.br

denilsonbonatti.com.br

Unidade 1

Denilson Bonatti

Objetivos do capítulo

- Analisar o licenciamento do Windows Server
- Descrever os cenários indicados a utilização do Windows server;
- Identificar os princípios teóricos referentes AD DS.
- Descrever as estruturas físicas e lógicas de um AD DS.
- Aplicar os princípios básicos de AD DS a uma rede de uma grande organização.
- Identificar os princípios teóricos referentes AD DS.
- Descrever a lógica das funções mestre de um domínio.
- Aplicar os princípios básicos de AD DS a uma rede de uma grande organização.
- Descrever a necessidades mínimas para contemplar a instalação de um SO Windows Server.
- Aplicar os princípios básicos do SO Windows Server a uma rede de uma grande organização.

Tópicos de estudo

- APRESENTAÇÃO DO WINDOWS SERVER
 - Licenciamento
 - Cenários de Implantação
- ACTIVE DIRECTORY DOMAIN SERVICES (AD DS)
 - Árvores
 - Florestas
- OPERAÇÃO MESTRES
 - FSMO Domain
 - FSMO Floresta
- INSTALAÇÃO WINDOWS SERVER
 - Definição
 - Cenário de instalação

Produção do texto

1. Introdução

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma introdução ao sistema operacional Windows Server 2019 e a administração de servidores. Abordaremos a função do Windows Server e as diferenças de utilização de um servidor em um grupo de trabalho e em um domínio. Conheceremos o que é um domínio e como deve ser realizada a sua organização. Para utilização do Windows Server é necessário conhecer quais são as suas versões, edições e suas formas de licenciamento, estes assuntos também serão abordados neste capítulo. Daremos início ao estudo de uma das principais ferramentas do Windows Server, o Active Directory, conheceremos a sua função e a sua importância para a organização e administração de elementos pertencentes em uma rede de computadores. Para finalizar conheceremos as características e formas de instalação do Sistema Operacional.

1.1. Apresentação ao Windows Server

Para entendermos a função do Windows Server, vamos visualizar o seguinte cenário: O dono de um pequeno escritório de contabilidade possui cinco computadores. Os funcionários deste escritório de contabilidade compartilham arquivos entre si, desta forma, possuem acesso as pastas compartilhadas em seus computadores. Por questões de segurança, todos os funcionários do escritório possuem um usuário e senha para acessar todos os computadores da empresa. O escritório de contabilidade está crescendo, sendo assim, o proprietário comprou mais cinco computadores e contratou mais cinco funcionários. O responsável pela administração da rede do escritório deverá criar os cinco novos usuários e senhas individualmente em todos os novos e antigos computadores para que estes funcionários possam acessá-los. Além disso, os compartilhamentos das pastas deverão ser criados nos novos computadores e referenciadas nos antigos.

O proprietário do escritório resolveu padronizar um papel de parede para todos os computadores e proibir que os funcionários alterem esse papel de parede e por segurança, também deseja que os funcionários não instalem programas sem a devida permissão. Novamente, o profissional responsável pela rede, deverá realizar todas essas configurações em todos os dez computadores.

Este é o cenário de redes que utilizam como base o método de grupo de trabalho (*Workgroup*). Todas as operações de administração da rede não estão centralizadas e devem ser realizadas individualmente, máquina por máquina. Imagine este mesmo cenário com vinte, trinta, cem computadores. A sua administração se tornaria caótica sem a centralização da administração.

Para evitar tamanho trabalho é necessário centralizar esta operação em um servidor. Servidores possuem sistemas operacionais específicos para gerenciar estas tarefas comuns em uma rede. Esse modelo de utilização é conhecido como arquitetura cliente-servidor.

Vamos entender como esse modelo funciona (MACHADO, 2013). Sempre que uma aplicação deseja algum serviço, é realizada uma solicitação ao processo responsável. Neste caso, a aplicação que solicita o serviço é chamada de cliente, enquanto o processo que responde à solicitação é chamado de servidor. Um cliente, que pode ser uma aplicação de um usuário ou um outro componente do sistema operacional, solicita um serviço enviando uma mensagem para o servidor. O servidor responde ao cliente através de uma

outra mensagem. A utilização deste modelo permite que os servidores atendam a solicitação de diversos clientes em uma rede.

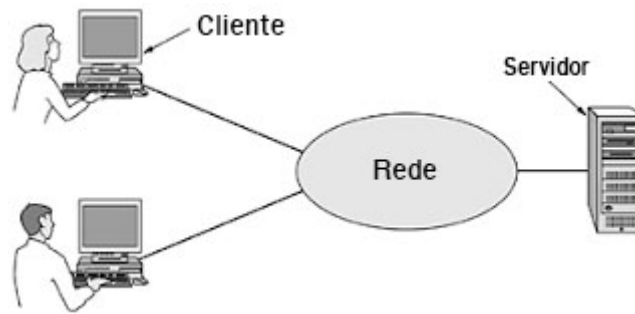


Figura1 – Paradigma cliente – servidor

Fonte: TANENBAUM, 2002; p. 20 (Adaptado)

Vamos simplificar esta explicação. Imagine que você esteja em um restaurante. Você como cliente deste restaurante deseja uma porção de batatas fritas. Para realizar esta solicitação você fará o pedido a um garçom, que neste caso, será o servidor. O garçom anotarà o pedido e irá te trazer a batata frita solicitada. Nem todas as solicitações poderão ser atendidas, um cliente menor de idade não poderá ser atendido, caso o mesmo seja menor de idade e peça uma bebida alcoólica.

Em uma rede baseada em grupo de trabalho (*Workgroup*), a função do servidor não sempre é presente e o mesmo não possui ferramentas para o gerenciamento e segurança dos clientes da rede. Uma rede baseada em grupo de trabalho possui as seguintes características:

- Cada computador da rede possui o seu conjunto de contas de usuários e grupos;
- A administração não é centralizada;
- O login do usuário é realizado localmente (login local);
- Ideal para ambientes pequenos (até 10 computadores).

Redes centralizadas em um servidor, ou em um domínio, com veremos mais a frente, tem as seguintes características:

- Informações armazenadas de maneira centralizada;

- Computadores ingressados na rede, confiam no servidor, no domínio.
- Os servidores que controlam o domínio, armazenam as informações dos usuários em um banco de dados;
- Os computadores da rede confiam nas informações armazenadas neste banco de dados;
- Com a administração da rede é centralizada, políticas de segurança, compartilhamento e outras operações podem ser aplicadas a todos os computadores ou computadores específicos de uma maneira mais rápida.

O Windows Server é um sistema operacional voltado para uso em servidores e muitos serviços, além dos citados anteriormente, podem ser realizados neste sistema operacional, tais como:

- **Active Directory:** Software utilizado para o gerenciamento de diretório. O diretório é um banco de dados onde são armazenadas as contas de usuários, computadores, unidades organizacionais e outros elementos. Veremos mais a frente que o Active Directory é de extrema importância para a gerência e controle de usuários e computadores em uma rede.
- **Servidor de nomes de domínio (DNS):** Todo computador em uma rede, seja ela uma rede interna (intranet) ou uma rede externa como a internet possui um endereço, uma identificação conhecida por IP (Internet Protocol). Normalmente um computador não é referenciado pela sua numeração IP, mas pelo seu nome. Sites também não são referenciados pelo endereço IP da onde estão hospedados. Para acessar o site do Google, por exemplo, você não digita o IP do servidor onde o site está hospedado, mas sim pelo seu nome de domínio google.com. O serviço de DNS tem a função de transcrever o nome de domínio de computador, por exemplo, em seu endereçamento IP para que o mesmo seja localizado na rede.
- **Políticas de grupo (GPO):** O Windows Server possui ferramentas para a aplicação de políticas de segurança e automação em uma rede. Com as ferramentas de política de grupo é possível permitir ou proibir que determinados usuários acessem o painel de controle. Também é possível pelas mesmas ferramentas realizar a instalação automática de softwares e de hardwares como impressoras.
- **Máquinas virtuais:** Em pequenas, médias e grandes redes o custo de implementação e manutenção de hardware pode ser um problema. Hoje com a

utilização de máquinas virtuais é possível utilizar diversos sistemas operacionais compartilhando o mesmo hardware. Com um hardware mais robusto é possível ter várias máquinas virtuais com sistemas operacionais de servidores diferentes com diversos serviços instalados e um único computador. A criação e a gerência de máquinas virtuais no Windows Server é feito pelo software Hyper-V.

- **Servidor Web:** Web sites possuem inúmeros tipos de arquivos, arquivos HTML, imagens, vídeos, arquivos de sons entre outros. Esses arquivos precisam estar hospedados (armazenados) em servidores que consigam atender as requisições dos clientes de uma rede. Essas requisições normalmente são feitas por um aplicativo, o browser. Para que um servidor consiga atender estas solicitações é necessário a utilização de um software específico. No Windows Server este software é conhecido com IIS (Internet Information Software).
- **Serviço automático de entrega de Ips (DHCP):** Qualquer computador ou outro dispositivo como celulares, tablets e televisores para fazerem parte de uma rede precisam de uma identificação, um endereçamento chamado de IP (Internet Protocol). Esse endereçamento pode ser indicado manualmente, mas na maioria dos casos o endereço IP pode ser entregue automaticamente por um serviço chamado de DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Em sua casa, ou escritório, este serviço normalmente é feito pelo roteador WI-FI, mas este mesmo serviço pode ser centralizado em um servidor para maior controle e segurança.
- **Backup:** Cópias de segurança são muito importantes e ferramentas para a sua automação também. O Windows Server possui ferramentas para backups de informações do servidor e dos clientes na rede. Os backups podem ser feitos localmente ou em nuvem utilizando ferramentas do Microsoft Azure.

Foram citados apenas alguns serviços de rede que podem ser atribuídos ao Windows Server. Se você já trabalha com tecnologia da informação ou pretende trabalhar, com certeza você lidará com essas tecnologias diariamente. Uma grande característica do Windows Server é oferecer estes serviços e muitos outros com fácil instalação e administração. Operações complexas como a gerência de usuários e suas demandas, como políticas de seguranças e compartilhamento de recursos da rede podem ser feitas de uma maneira simples e descomplicada. O Windows Server também atende usuários mais experientes que desejam utilizar o sistema operacional na sua forma tradicional, sem o ambiente gráfico. Vamos conhecer as duas formas de instalação e utilização do sistema operacional.

Server Core

Instalação onde o ambiente gráfico não é utilizado, ou seja, todas as operações devem ser realizadas utilizando linhas de comandos ou ambientes gráficos simplificados em modo de texto.

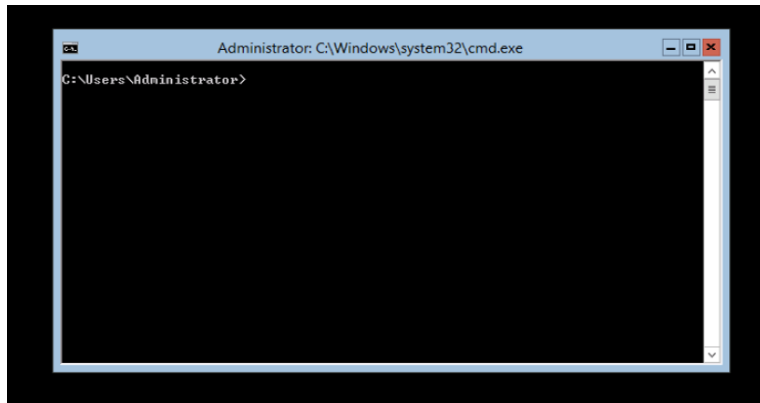


Figura 2 – Utilização do Windows Server em modo CORE.

Fonte: Screenshot feito pelo autor.

Este modo de utilização utiliza menos recursos de processamento e memória do servidor e é recomendado para usuários experientes, pois não apresenta os recursos gráficos como janelas, caixas de diálogo e botões de comandos que facilitam a utilização do sistema operacional.

Desktop Experience ou modo GUI

O modo Desktop Experience (Experiência Desktop), também conhecido como modo GUI (Graphic User Interface) é modo tradicional de utilização do Windows Server, o sistema operacional apresenta um modo gráfico de interação e administração.

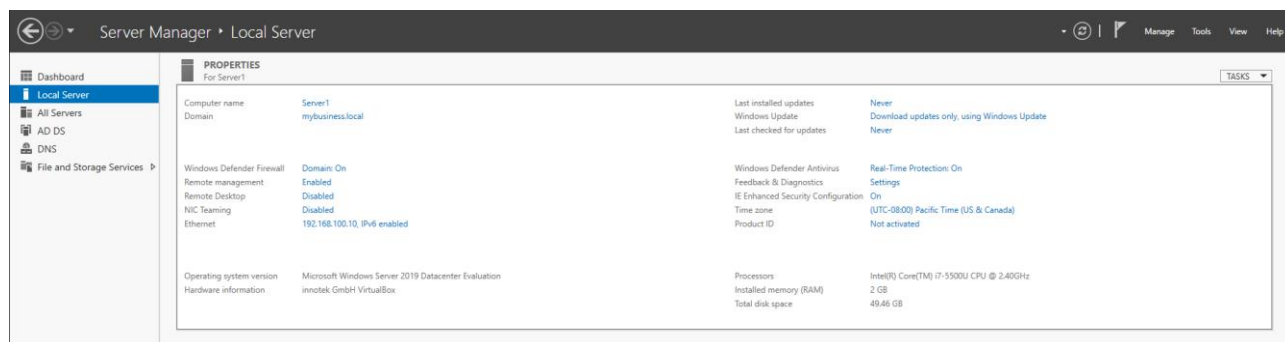


Figura 3 – Janela do aplicativo Server Manager, utilização para administrar os principais recursos do Windows Server

Fonte: Screenshot feito pelo autor.

O modo Desktop Experience utiliza mais recursos de memória e processamento, mas é indicado para usuários com pouca ou nenhuma experiência de administração de servidores e redes.

A seguir temos o comparativo de utilização entre a instalação do Desktop Experience e no modo CORE.

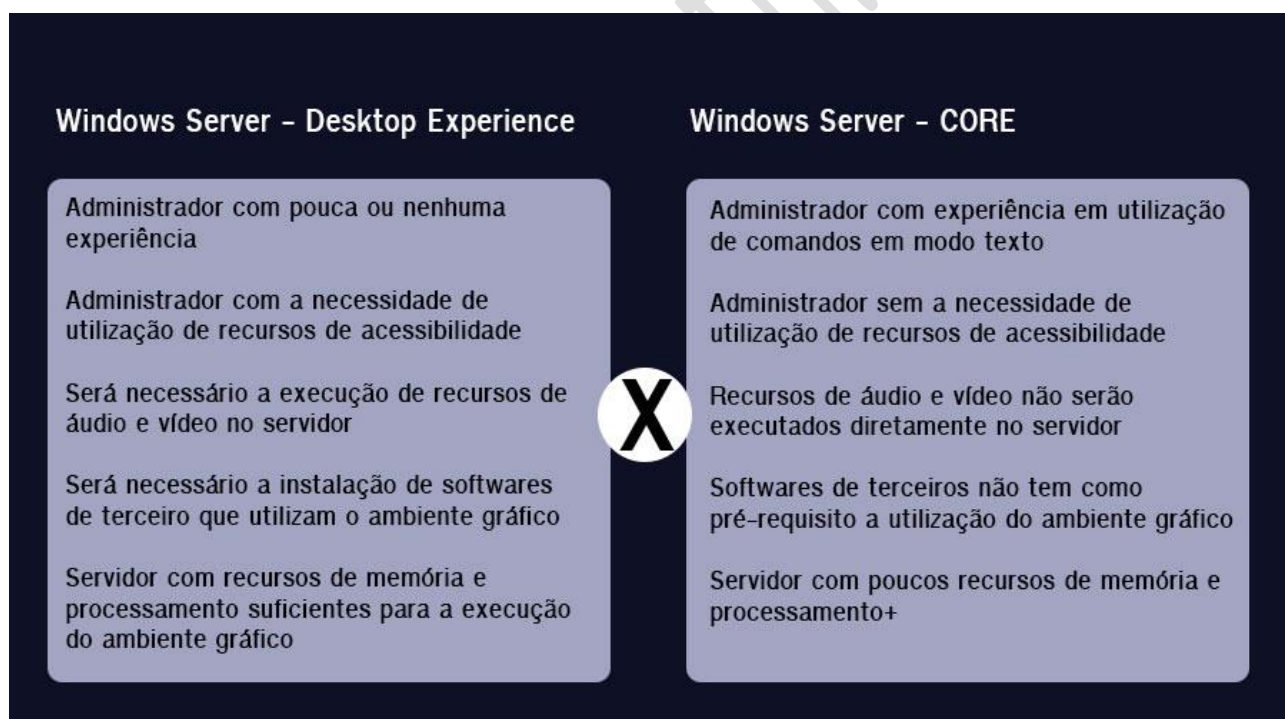


Figura 4 – Comparativo entre os modos de utilização do Windows Server

Fonte: O autor

Abordaremos a versão 2019 do sistema operacional (lançada em outubro de 2018), mas o Windows Server pode ser encontrado também nas seguintes versões:

- Windows NT Server (Julho de 1993)

A Microsoft lançou a primeira versão do sistema operacional Windows NT em dois formatos: um para estações de trabalho e outro para servidores. As empresas podiam usar o Advanced Server como um controlador de domínio para armazenar direitos de usuários e grupos. Já no ano de 1996, a Microsoft utilizou a interface do Windows 95 para esta versão do sistema operacional de servidor (NT 4.0) e também usou muitos dos aplicativos no sistema operacional cliente, como o File Explorer. Foram expandidos e incorporados os principais protocolos e recursos de rede. Os principais recursos desta versão foram a capacidade de usar um servidor como um Internet Information Server, agora chamado de Internet Information Services (IIS) - e um servidor de sistema de nomes de domínio (DNS). Vários assistentes foram incorporados ao sistema operacional para facilitar a instalação e administração dos recursos da rede.

- Windows 2000 Server Edition (Fevereiro de 2000)

A grande novidade desta versão do sistema operacional foi a introdução do Active Directory, um serviço de diretório que armazena e gerencia informações sobre objetos de rede, incluindo dados, sistemas e serviços do usuário.

- Windows Server 2003 (Abril de 2003)

A Microsoft introduziu a marca "Windows Server" com o lançamento do Windows Server 2003 e divulgou suas melhorias de segurança em relação ao Windows 2000. A Microsoft fortaleceu o IIS, o recurso de servidor da web. Outros novos recursos desta versão incluem funcionalidade de criptografia expandida, firewall embutido e outros recursos.

- Windows Server 2003 R2 (Dezembro de 2005)

Em vez de um número de versão, a Microsoft começou a usar a designação R2 (*Release 2*) com o Windows Server 2003 R2. Esta versão aprimorou os recursos de segurança no Windows Server 2003 e os principais novos recursos foram: Serviços de Federação do Active Directory, que permitem que os administradores ampliem o acesso de logon único a aplicativos e sistemas, recursos do firewall foram

aprimorados. Essa versão também adicionou aprimoramentos à replicação de arquivos e compactação de dados.

- Windows Server 2008 (Fevereiro de 2008)

O Windows Server 2008 adicionou novos recursos, como: Software de virtualização Hyper-V, cluster de failover, visualizador de eventos, console do gerenciador do servidor, usado para adicionar e gerenciar funções e recursos do servidor em máquinas locais e remotas.

- Windows Server 2008 R2 (Julho de 2009)

A Microsoft usou seu kernel do Windows 7 e divulgou seus recursos aprimorados de escalabilidade e disponibilidade. O Microsoft Active Directory foi aprimorado para manipulação de contas de usuário e controle mais granular com políticas. Foram atualizados os serviços de Área de Trabalho Remota (RDS). Esta versão, como sua antecessora, compartilha algumas das funcionalidades administrativas e de segurança usadas no sistema operacional desktop Windows Vista. O Windows Server 2008 R2 também marcou uma alteração de um sistema operacional de servidor de 32 bits para uma versão de 64 bits.

- Windows Server 2012 (Agosto de 2012)

A Microsoft incorporou vários recursos relacionados à nuvem no Windows Server 2012, chegando a chamá-lo de "Cloud OS", para que as organizações pudessem executar serviços mais facilmente em nuvens públicas ou privadas. A empresa também fez atualizações significativas na infraestrutura de armazenamento do sistema operacional e na plataforma de virtualização Hyper-V.

Os principais recursos desta versão foram o comutador virtual Hyper-V, e o sistema de arquivos ReFS. A Microsoft mudou a opção de instalação padrão para o Server Core, que exige que os administradores usem o PowerShell. Após esta versão, o PowerShell tinha 2.300 cmdlets disponíveis para gerenciamento. O modo com ambiente gráfico, foi chamado de GUI (Graphical User Interface).

- Windows Server 2012 R2 (Outubro de 2013)

A Microsoft fez mudanças abrangentes com o Windows Server 2012 R2, incluindo atualizações significativas de virtualização, armazenamento, rede, segurança e serviços da Web. Uma das principais atualizações desta versão é que agora, usuários da rede poderiam armazenar e recuperar suas pastas de trabalho em dispositivos pessoais e de trabalho através da replicação em servidores no datacenter da organização.

- Windows Server 2016 (Outubro de 2016)

A Microsoft aproximou as empresas da nuvem com vários novos recursos personalizados para facilitar as migrações de carga de trabalho, como suporte para contêineres Docker e aprimoramentos definidos em software na rede. A Microsoft estreou o Nano Server, uma opção mínima de implantação de servidor destinada a aumentar a segurança, reduzindo o vetor de ataque. Outra alteração de segurança vem no novo recurso de máquina virtual blindada do Hyper-V, que usa criptografia para impedir que dados dentro de uma máquina virtual sejam comprometidos.

- Windows Server 2019 (Outubro de 2018)

Nesta versão novos recursos de foram aprimorados para a transição e comunicação com os recursos em nuvem do Microsoft Azure. Dentre as principais atualizações estão: melhorias na utilização de contêineres, utilização do HTTP/2, suporte a Kubernetes e a contêineres Linux.

A maioria das versões do Windows Server apresentam edições distintas e com formas de licenciamento específicas. A versão 2019 apresenta as seguintes edições:

- **Microsoft Windows Server 2019 Datacenter:** Edição utilizada, em datacenters com ambiente de grande virtualização. Essa edição possui direitos ilimitados de virtualização com o Hyper-v, ou seja, com essa licença você tem o direito de utilização do servidor, mais quantidades ilimitadas de máquinas virtuais com a mesma licença do Windows Server, desde que sejam no mesmo servidor.

- **Microsoft Windows Server 2019 Standard:** Edição para ambientes onde é necessário pouca ou nenhuma virtualização. Essa edição possui o direito de até 2 máquinas virtuais licenciadas.
- **Microsoft Windows Server 2019 Essentials:** Edição ideal para empresas de pequeno porte com até 25 usuários e até 50 dispositivos. O Windows Server 2019 Essentials é um sistema operacional prioritariamente conectado à nuvem.

Além dos direitos de virtualização, as edições descritas possuem métodos de licenciamento específicos, vamos conhecê-los.

1.1.1. Licenciamento

A partir do Windows Server 2016, o sistema operacional de servidor da Microsoft não é mais licenciado pela quantidade de processadores físicos em um servidor, mas sim pela quantidade de núcleos (CORE) de cada processador. As licenças são vendidas em pacotes de 2 núcleos, sabendo que o mínimo licenciado são 16 núcleos, independentemente se o servidor possuir menos núcleos.

A imagem a seguir mostra a quantidade de licenças que precisam ser adquiridas pelas quantidades de núcleos de processamento em um servidor.

Núcleos por processador	2	4	8	10	12	14	16	Processadores por servidor
Pacotes de licenças de 2 núcleos	8	8	8	8	8	8	8	1 processador
	8	8	8	10	12	14	16	2 processadores
	12	12	12	15	18	21	24	3 processadores

Figura 5 – Referência de licenças para o Windows Server 2019.

Fonte: O autor

Imagine o seguinte cenário: Uma empresa possui um servidor com 2 processadores com 4 núcleos de processamento cada processador, totalizando 8 núcleos.

Sabendo que cada licença comporta 2 núcleos, a compra mínima, neste caso, seriam 8 licenças, pois o mínimo a ser adquirido são licenças para 16 núcleos por servidor. Observe pela figura anterior, que a compra mínima, independentemente da quantidade de núcleos é de 8 licenças.

A tabela acima, deve ser aplicada para o licenciamento das edições Datacenter e Standard. A versão Essentials possui uma licença especial por servidor, independentemente da quantidade de núcleos.

#SAIBA MAIS#

Para consulta sobre custo de licenças do Windows Server 2019, é aconselhável verificar com um distribuidor licenciado. Mas, uma consulta de preços padrão, pode ser realizada no site oficial pelo link a seguir:

<https://www.microsoft.com/pt-br/windows-server/pricing>

#SAIBA MAIS#

Além do licenciamento do servidor, é necessário licenciar os clientes que terão acesso ao mesmo. Esse licenciamento por ser feito por usuário (User CAL) ou por dispositivo (Device CAL).

A compra de uma CAL do usuário é aconselhável se os funcionários da empresa precisarem de acesso externo a rede corporativa pelo uso de vários dispositivos, inclusive dispositivos pessoais, ou se simplesmente tiver mais dispositivos que usuários na empresa.

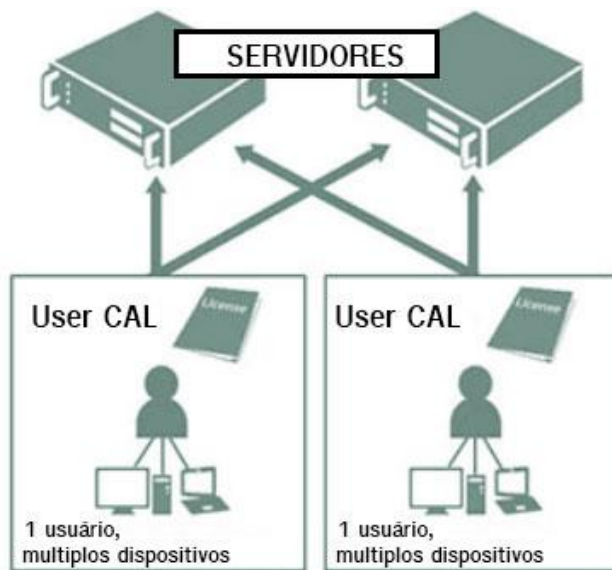


Figura 6 – Representação gráfica de utilização de uma User CAL.

Fonte: MICROSOFT, 2018; p. 22 (Adaptado)

Com uma CAL do dispositivo (Device CAL), a licença é aplicada para cada dispositivo que acessa o servidor, independentemente do número de usuários que usam esse dispositivo para acessar o servidor. As CALs do dispositivo podem ter maior sentido econômico e administrativo se sua empresa tem trabalhadores que compartilham dispositivos, por exemplo, em diferentes turnos de trabalho.

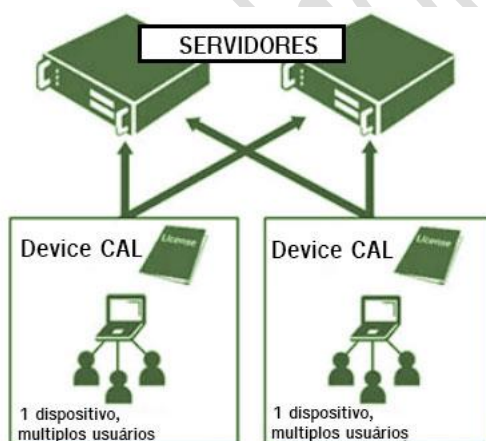


Figura 7 – Representação gráfica de utilização de uma Device CAL.

Fonte: MICROSOFT, 2018; p. 22 (Adaptado)

Vale saber que a compra das licenças de acesso, seja ela uma CAL não substituirá a compra das licenças do sistema operacional cliente, em caso de uma rede corporativa o Windows 10 Professional ou versão similar como a Windows 8.1 Professional.

1.1.2. Cenário de implantação

Vamos analisar como seria o licenciamento para o seguinte cenário hipotético: 2 servidores com 16 núcleos de processamento cada, totalizando 32 núcleos de processamento, 100 máquinas clientes na empresa. A empresa possui 100 funcionários, mas eventualmente outras pessoas poderão utilizar a rede, como convidados e outros futuros funcionários. Neste caso, as licenças adquiridas pela empresa foram:

- 16 licenças do Windows Server 2019 Standard (lembrando que cada licença cobre 2 núcleos de processamento)
- 110 User CAL
- 100 licenças do Windows Cliente (Windows 10 Professional)

Como em ambientes corporativos é mais comum a utilização das versões Standard e Datacenter, vamos conhecer quais são as diferenças entre elas:

1. Bloqueios e limites

	Windows Server 2019 Standard	Windows Server 2019 Datacenter
Pode ser utilizado como convidado para virtualização	Sim; 2 máquinas virtuais, além do servidor Host	Sim; máquinas virtuais ilimitadas, além do servidor Host.

2. Funções do Windows Server disponíveis

	Windows Server 2019 Standard	Windows Server 2019 Datacenter
Controlador de rede	Não	Sim

3. Recursos do Windows Server instaláveis com Gerenciador de Servidores (ou PowerShell) e demais recursos

Windows Server 2019 Standard	Windows Server 2019 Datacenter
---------------------------------	-----------------------------------

Contêineres	Sim (contêineres do Windows ilimitados; até dois contêineres do Hyper-V)	Sim (contêineres do Windows ilimitados e do Hyper-V)
Suporte do Hyper-V ao Guardião de Host	Não	Sim
Redes definidas por software	Não	Sim
Réplica de Armazenamento	Sim, (1 parceria e 1 grupo de recursos com volume único de 2 TB)	Sim, ilimitado
Espaços de Armazenamento Diretos	Não	Sim
Ativação herdada	Como convidado, se hospedado no Datacenter	Pode ser um host ou um convidado

Tabela 1 – Comparativo de diferenças entre versões

Fonte: MICROSOFT, 2018; p. 2 (Adaptado)

Além das diferenças de virtualização, já citadas anteriormente, existem poucas diferentes entre os recursos disponíveis entre as versões.

#SAIBA MAIS#

A tabela anterior somente descreve as diferenças entre as versões disponíveis do Windows Server 2019. Para consultar e saber todos os recursos disponíveis acesso o link a seguir: <https://docs.microsoft.com/pt-br/windows-server/get-started-19/editions-comparison-19>

#SAIBA MAIS#

1.2. Active Directory Domain Services (AD DS)

Um dos diferenciais e fator que indiscutivelmente é muito relevante na escolha e definição do Windows Server como Sistema Operacional para o gerenciamento de uma rede corporativa é o Active Directory. O Active Directory é um software utilizado para o gerenciamento de diretório. Um diretório é uma estrutura hierárquica que armazena informações sobre objetos na rede. Um serviço de diretório, como o Active Directory Domain Services (AD DS), fornece os métodos para armazenar objetos pertencentes a uma rede como usuários e computadores. Por exemplo, o Active Directory armazena informações

sobre contas de usuário, como nomes, senhas, números de telefone e assim por diante, e permite que outros usuários autorizados na mesma rede acessem essas informações. Os objetos no Active Directory são organizados e identificados por um nome, chamado de nome de domínio. Os domínios são organizados em florestas e árvores. Vamos entender melhor esses conceitos.

1.2.1. Árvores

Vamos entender melhor o que é um domínio. Um domínio é a unidade administrativa máxima do serviço de diretório do Windows Server. Você pode entender domínio simplesmente como um nome para uma família de recursos, como por exemplo o nome **empresa.local**. Esse domínio empresa.local vai receber os usuários desta empresa e os demais objetos pertencentes ao domínio como computadores e grupos de usuários.

O domínio é a principal unidade funcional da estrutura lógica do Active Directory, e pode armazenar milhões de objetos. Este conjunto de objetos do domínio que podem ser gerenciados pelo Active Directory recebe o nome de **árvore**. Suponhamos que em uma determinada empresa se crie um domínio com o nome de empresa.local. Na imagem a seguir vemos os objetos pertencentes a este domínio:

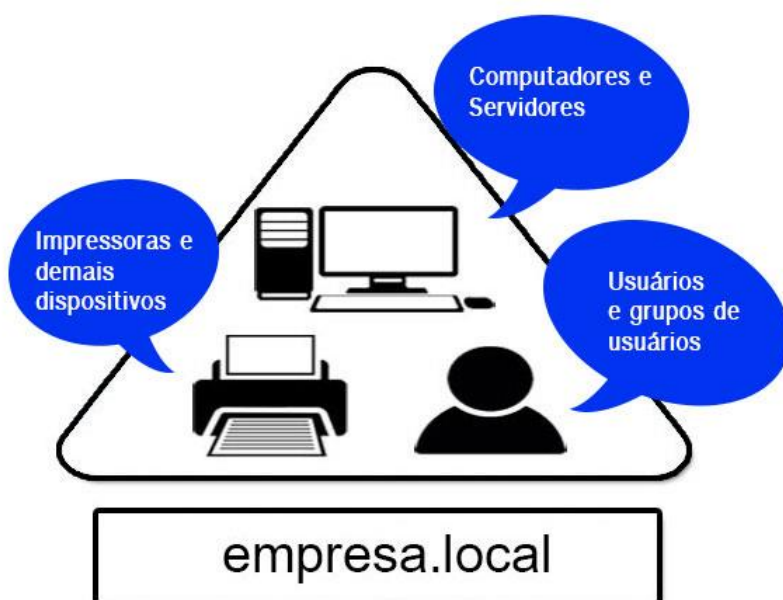


Figura 8 – Representação gráfica do domínio empresa.local

Fonte: O autor

1.2.2. Florestas

No Active directory é possível gerenciar mais de uma árvore. Um conjunto de árvores no Active Directory é chamado de **floresta**. Ao se criar um domínio inicial, esse domínio representará a floresta de possíveis outros domínios árvores de uma organização.

Com o domínio iniciado criado, que assumirá o papel de floresta, podemos criar, caso seja necessário, domínios filhos de um domínio principal, ou seja, cada domínio vinculado ao domínio floresta, será uma **árvore** desta **floresta**, como por exemplo: filial1.empresa.local e filial2.empresa.local. Sabendo que esses dois novos domínios serão subordinados ao domínio principal empresa.local.

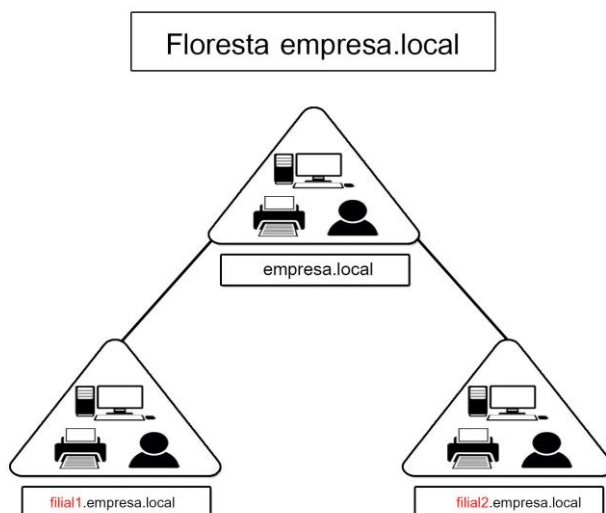


Figura 9 – Representação gráfica da floresta empresa.local

Fonte: O autor

Neste mesmo princípio é possível criar nesta mesma floresta, um novo domínio árvore empresa2.local e este também possuir domínios filhos: filial1.empresa2.local e filia2.empresa.local.

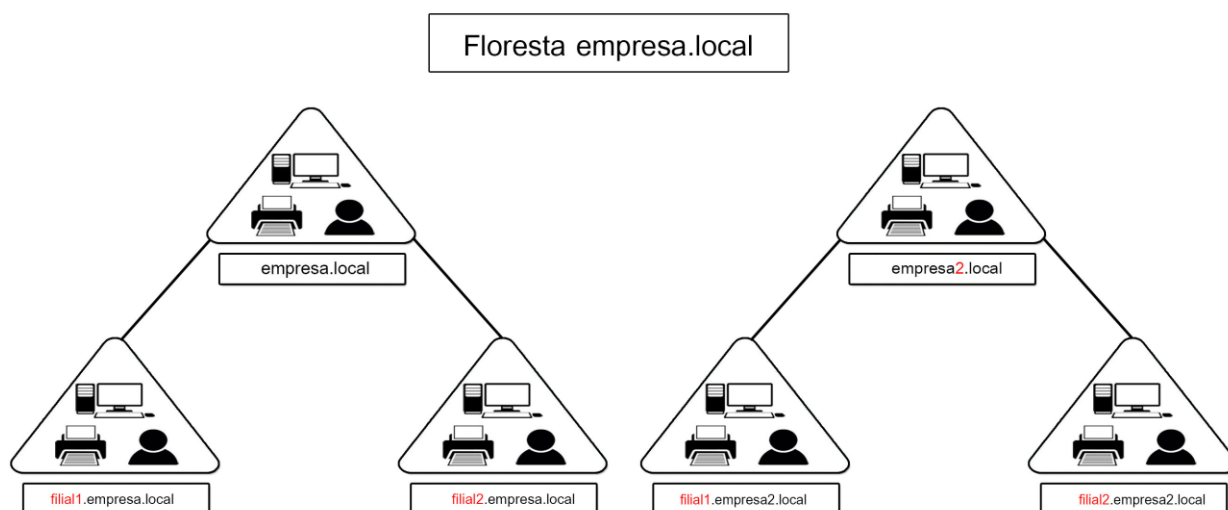


Figura 10 – Representação gráfica da floresta empresa.local

Fonte: O autor

Cada um dos domínios árvores, pertencentes a uma floresta pode ter um servidor com o software Active Directory, ou um único servidor compartilhado, que permite criações, atualizações e exclusões de objetos. Cada um desses servidores é conhecido como controlador de domínio. Isso é possível porque todo controlador de domínio do Active Directory mantém uma cópia gravável da partição de seu próprio domínio, exceto, controladores de domínio que sejam previamente instalados como somente leitura. Depois que uma alteração é confirmada, ela é replicada automaticamente para outros controladores de domínio por meio de um processo chamado replicação multimestre (multi-master replication). Esse comportamento permite que a maioria das operações seja processada de maneira confiável por vários controladores de domínio e fornece altos níveis de redundância, disponibilidade e acessibilidade no Active Directory.

1.3. Operação Mestre

O Active Directory é o repositório central no qual todos os objetos em uma empresa e seus respectivos atributos são armazenados. É um banco de dados hierárquico, habilitado para vários mestres, capaz de armazenar milhões de objetos. Por possuir várias operações mestre, as alterações no banco de dados podem ser processadas em qualquer controlador de domínio (DC) da empresa. Quando um servidor é promovido a controlador de domínio ele recebe cinco operações, conhecidas como operações mestre ou FSMO (Flexible Single-Master Operation).

Normalmente, por padrão, todo servidor da floresta, promovido a controlador de domínio, realizará as cinco operações FSMO, por exemplo, caso uma empresa tenha cinco servidores, um controlador de domínio principal e quatro servidores como controlador de domínio secundários, os cinco servidores terão as cinco funções FSMO e armazenarão um banco de dados com essas informações. Com banco de dados presentes nos cinco servidores, valerá como referência principal da rede sempre o último banco de dados atualizado.

Em algumas ocasiões específicas, essas operações podem ser divididas em servidores distintos. Normalmente este procedimento é realizado em redes muito grandes com diversos controladores de domínio para evitar problemas de conflito de atualizações entre os bancos de dados.

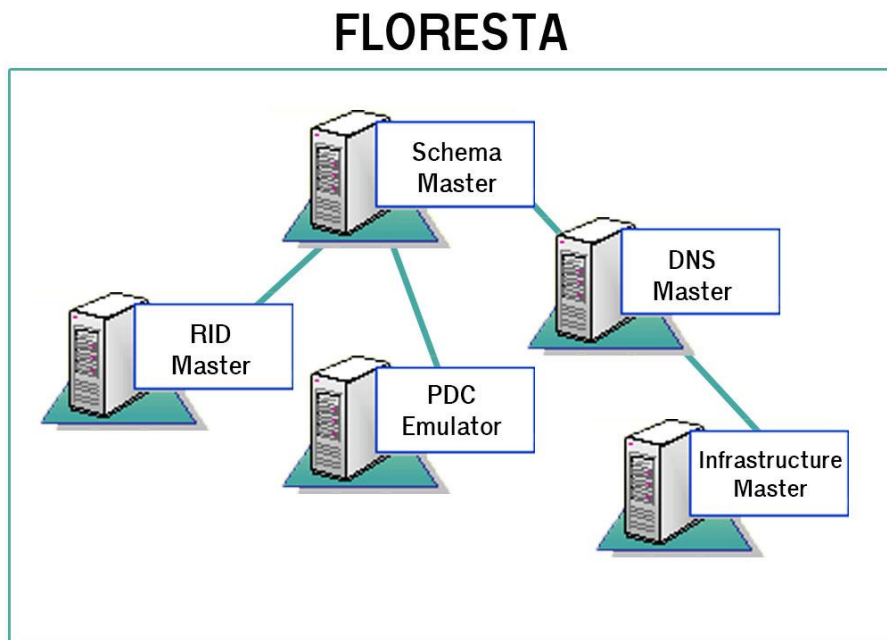


Figura 11 – Exemplo de separação das FSMO entre servidores

Fonte: O autor

Das cinco operações mestre, duas são específicas da floresta, e três são do domínio. A imagem a seguir ilustra esta divisão:

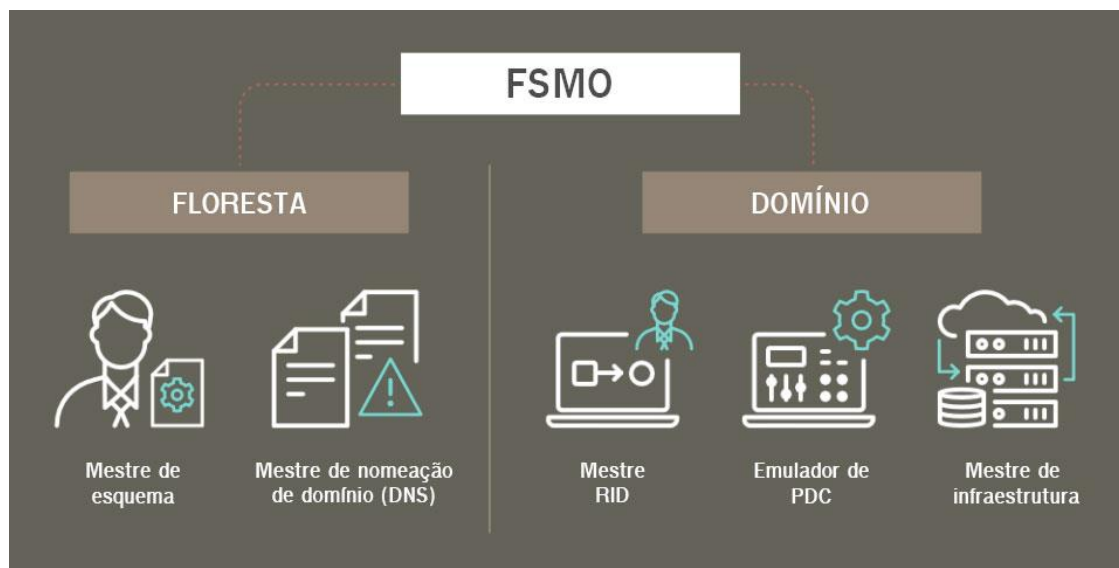


Figura 12 – Representação das funções de operações mestre

Fonte: O autor

Cada uma das funções mestre tem suas características e atribuições, vamos inicialmente conhecer as atribuições específicas do domínio.

1.3.1 FSMO Domain

Vamos conhecer quais são as operações mestre específicas do domínio:

- PDC Emulator (Emulador de PDC)

A operação mestre PDC Emulator age no controlador de domínio principal, a sigla PDC - Primary Domain Controller, significa em português, controlador de domínio principal. O PDC Emulator é o responsável em responder a solicitações de autenticação, alteração de senhas e gerência dos objetos de diretiva de grupo.

- RID Master (Mestre RID)

Cada objeto pertencente ao Active Directory possui um identificador de segurança, chamado de SID (Security Identifier). Para impedir que objetos tenham o mesmo SID, o RID Master concede a cada controlador de domínio o privilégio de atribuir determinados SIDs.

- Infrastructure Master (Mestre de infraestrutura)

A principal função do Infrastructure Master é a de organizar os elementos do Active Directory entre os domínios da floresta, “corrigindo” referências antigas, conhecidas como fantasmas. Isso ocorre, por exemplo, quando se adiciona um usuário de um domínio a um grupo dentro de outro domínio na mesma floresta.

1.3.2 FSMO Floresta

Outras operações mestre são específicas da floresta, ou seja, do conjunto de árvores pertencentes a empresa. São elas:

- Schema Master (Mestre de esquema)

A função Mestre do esquema é gerenciar a leitura e gravação do esquema do Active Directory. O esquema do Active Directory é onde estão definidos todos os atributos dos usuários e objetos da floresta, como o ID do funcionário, número de telefone, endereço de email e nome de login. Em objetos como computadores é onde estão armazenados a versão do sistema operação e outras informações:

- Domain Name Server - DNS (Mestre de Nomeação de Domínio)

O mestre de nomeação de domínio garante que você não crie um segundo domínio na mesma floresta com o mesmo nome que outro.

É mais fácil o controle e edição das operações mestres, se hospedá-las em um único controlador de domínio, por padrão, se seu domínio possuir apenas um servidor como controlador de domínio, todas essas funções serão hospedadas neste servidor.

1.4. Instalação do Windows Server 2019

A maneira mais simples e adequada de instalar o Windows Server 2019, ou qualquer outro sistema operacional de servidor é a partir de uma instalação limpa, ou seja, em um servidor em “branco” sem nenhum sistema operacional previamente instalado.

Para a instalação do Windows Server 2019 em um servidor, ele deve ter as seguintes requisições mínimas de hardware:

- Memória RAM
512 MB para instalação em modo CORE (sem ambiente gráfico)
2 GB para a opção de instalação Servidor com ambiente gráfico (Experiência Desktop)
- Espaço mínimo em disco
32 GB. Vale ressaltar que este é o valor mínimo necessário para uma instalação bem sucedida. Espaço para arquivos de usuário e instalação de demais programas não estão contabilizados neste valor.
- Processador
Processador de 1,4 GHz e 64 bits

Com os requisitos mínimos atendidos a instalação pode ser feita via media de instalação, CD ou pendrive botáveis.

1.4.1. Definição

Para instalar o sistema operacional no computador usando um CD ou DVD, é necessário configurar o computador para inicializar a partir da unidade de CD / DVD. É possível alterar a sequência de inicialização acessando o BIOS do computador e definindo a unidade de CD / DVD como o primeiro dispositivo de inicialização. Alguns computadores podem permitir que se acesse a sequência de inicialização diretamente na inicialização do computador, sem qualquer alteração no BIOS.

Se o software do sistema operacional veio em uma unidade flash USB (pendrive), é necessário configurar o computador para inicializar em um dispositivo USB como o primeiro dispositivo de inicialização.

Depois que o computador estiver configurado para inicializar no dispositivo adequado, ele deverá carregar o programa de instalação do sistema operacional e guiá-lo pelo processo de instalação. Você receberá perguntas ao longo do caminho para definir as configurações

básicas, como data e hora, nome da conta do usuário e se deseja ativar as atualizações automáticas do sistema operacional. Vamos conhecer melhor este cenário de instalação.

#SAIBA MAIS#

É possível adquirir uma cópia de avaliação gratuita do Windows Server 2019 para teste em ambiente de produção, ou simplesmente para estudos diretamente oficial da Microsoft. Clique no link abaixo, faça o cadastro e escolha a mídia desejada para a instalação:
<https://www.microsoft.com/pt-br/evalcenter/evaluate-windows-server-2019>

#SAIBA MAIS#

1.4.2. Cenário de instalação

Vamos conhecer o procedimento de instalação do Windows Server 2019. Assim que o *boot* for realizado pela mídia de instalação, a primeira coisa a fazer, é definir a linguagem de instalação. Nesta versão do Windows Server somente o idioma inglês americano está disponível. O próximo passo é definir o formato de hora e moeda, este caso, é possível selecione a opção Portuguese Brazil. Para finalizar a etapa inicial o tipo de teclado deve ser selecionado. O tipo padrão de teclado no Brasil é o Portuguese (Brazil ABNT2).

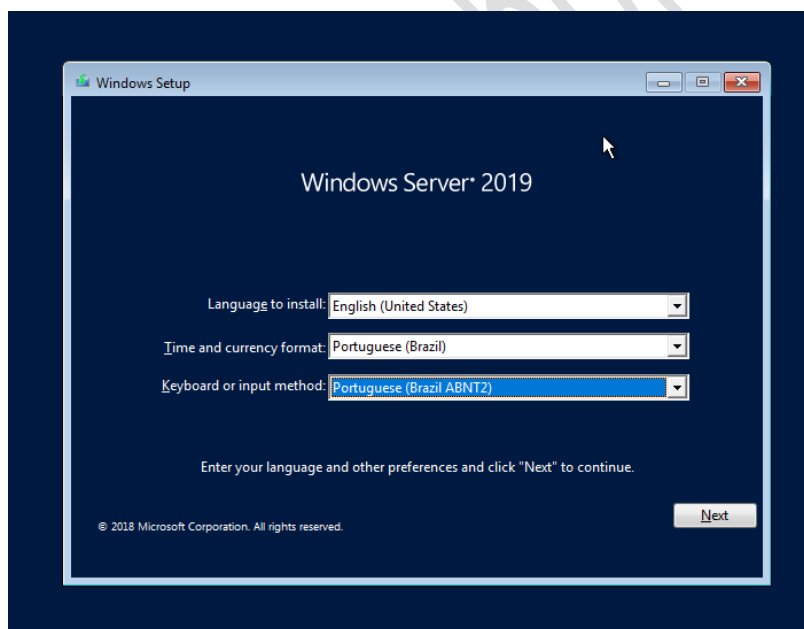


Figura 13 – Tela inicial de instalação do Windows Server 2019

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

A próxima etapa é a escolha da edição do Windows Server 2019 a ser utilizada. As edições apresentadas são: Standard Version, Standard Version (Desktop Experience), Datacenter e Datacenter (Desktop Experience).

Vale lembrar que para utilizar o Windows Server 2019 com o ambiente gráfico, as versões com o Desktop Experience deve ser selecionadas. Neste exemplo, será selecionado a versão Datacenter (Desktop Experience).

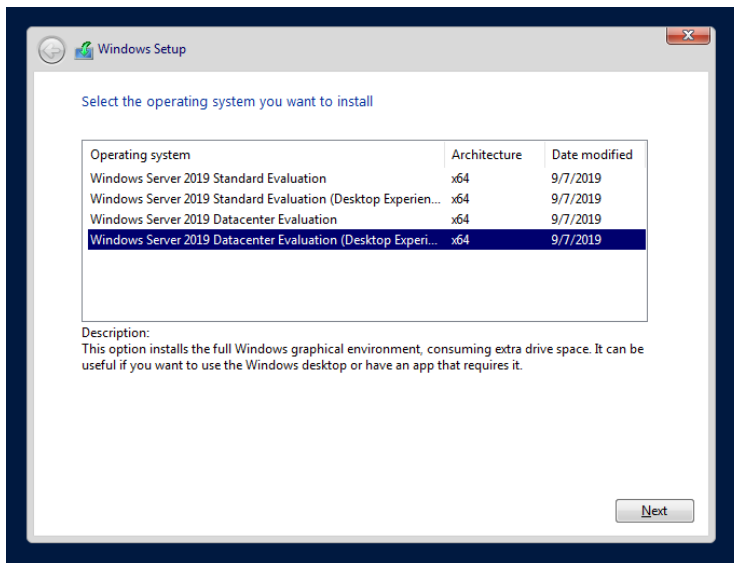


Figura 14 – Definição da versão do sistema operacional

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

Após a aceitação dos termos de uso de utilização do Windows Server 2019, a forma de instalação deve ser selecionada. Para uma a instalação em um novo servidor, seguindo os parâmetros de uma nova instalação, a opção Custom. A opção Upgrade, deve ser selecionada para realizar o upgrade de versões anteriores do Windows Server 2019.

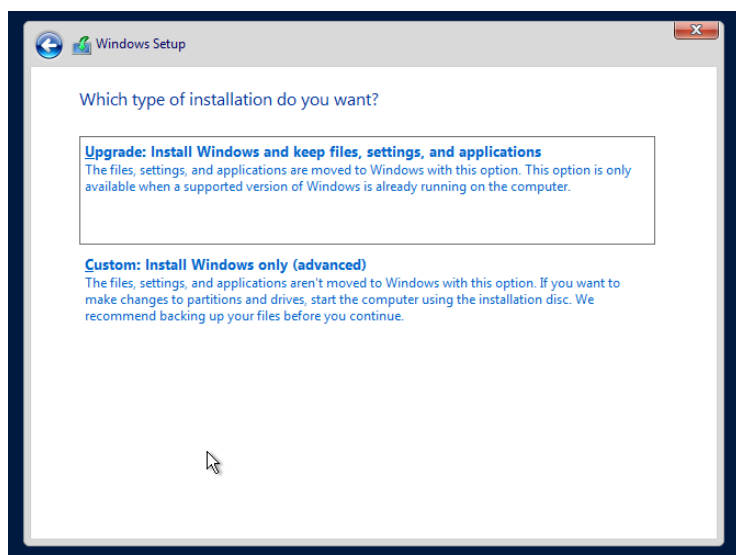


Figura 15 – Definição do tipo da instalação

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

A próxima etapa é selecionar em qual disco o Windows Server 2019 será instalado. Nesta mesma janela é possível formatar discos e criar partições.

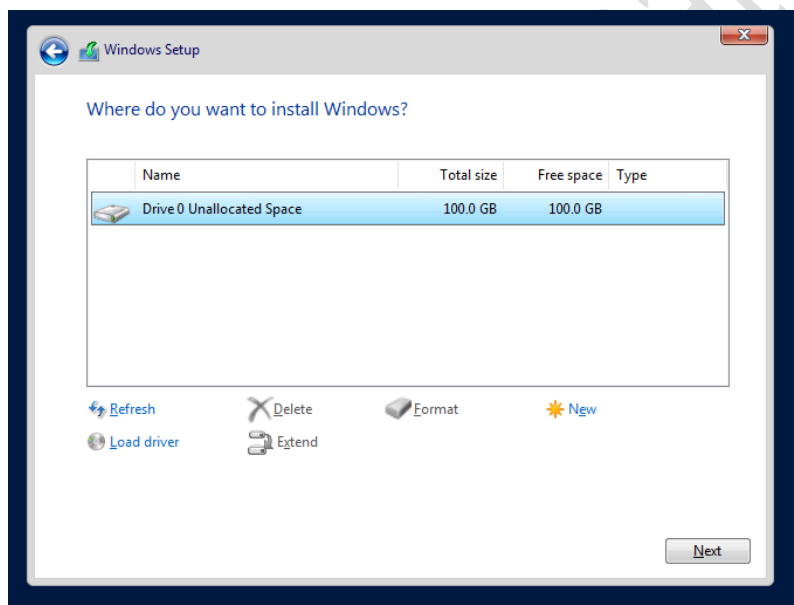


Figura 16 – Definição do local de instalação

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

Após a escolha do disco, os arquivos serão copiados e a instalação será realizada.

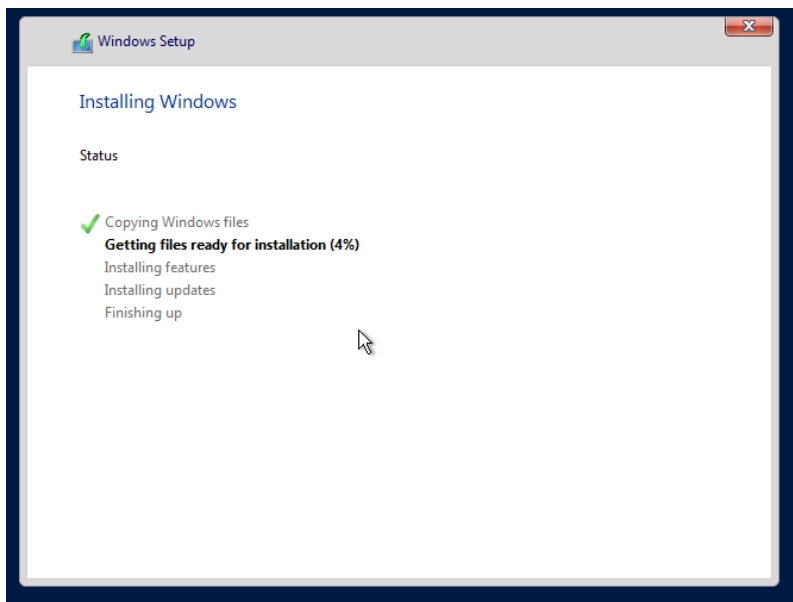


Figura 17 – Tela para acompanhamento da instalação

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

Assim que o sistema operacional for instalado, o próximo passo é definir a senha do administrador. A senha do administrador, deve conter no mínimo sete caracteres, conter letras e números e, pelo menos, um caractere em maiúsculo. Caracteres especiais são recomendados. Exemplo: Minh@Senh@123.

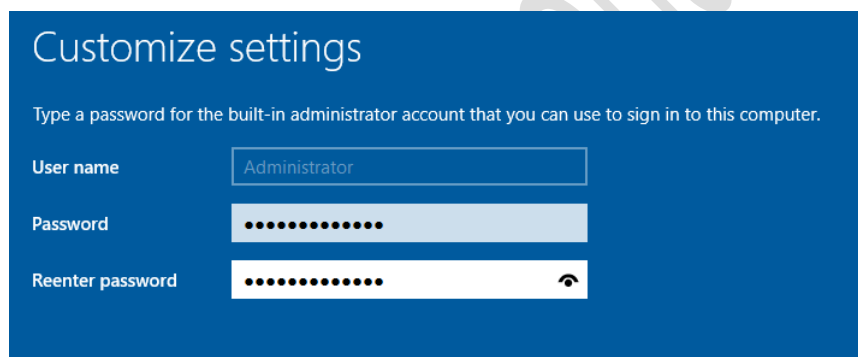


Figura 18 – Tela para a definição da senha do usuário administrador

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

Com a senha do administrador definida, o próximo passo é logar no sistema. Para logar no sistema operacional como administrador é necessário pressionar CTRL+ALT+DEL para abrir o painel de logon e indicar a senha definida para o administrador.



Figura 19 – Tela de logon do Windows Server 2019

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

Como o ambiente gráfico foi selecionado na instalação (Desktop Experience) a janela do Server Manager será exibida.

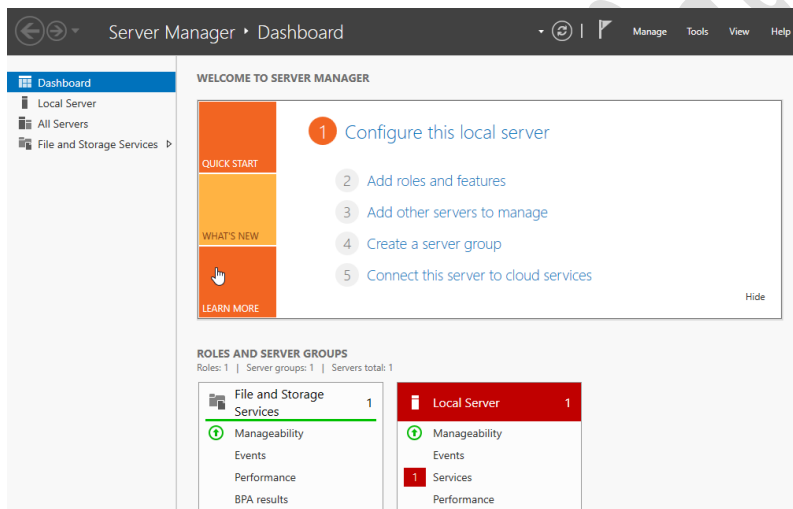


Figura 20 – Tela do Server Manager, presente na instalação do Windows Server 2019 Desktop Experience

Fonte: Screenshot realizado pelo autor.

A partir de agora, as configurações iniciais do servidor, como endereçamento IP, nome e instalação dos serviços básicos podem ser realizados.

Síntese do capítulo

Vimos que a utilização de um servidor e consequentemente a utilizar de um sistema operacional de servidor, como o Windows Server, pode ser de grande utilidade para pequenas a grandes corporações. A centralização de serviços como a administração de objetos de um domínio como computadores e usuários com a utilização do Active Directory pode facilitar o trabalho do Administrador. Recursos centralizados oferecem facilidade na administração e segurança. Aprendemos a importância da centralização da administração e como a escolha da versão do sistema operacional Windows Server pode definida e consequentemente instalada em um servidor.

Referências:

MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 5ª edição, São Paulo: LTC 2013

TANENBAUM, Andrew S. Computer Networks. 4ª edição. São Paulo: Pearson, 2002

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos. 4ª edição. São Paulo: Pearson, 2016

Introdução ao Windows Server 2019. Microsoft , 2018. Disponível em:
<<https://docs.microsoft.com/pt-br/windows-server/opbuildpdf/get-started-19/TOC.pdf>>.
Acesso em: 15, mai. 2020