

Unidade VI

6 CRIANDO E GERENCIANDO POLÍTICAS DE GRUPO

Segundo Battisti e Popovici (2015), uma Política de Grupo, ou simplesmente GPO, é a maneira utilizada pelos servidores Microsoft, em um domínio, para automatizar as operações administrativas.

Ao falar de GPO, deve-se pensar em **Diretiva de Grupo** – basicamente, um conjunto de regras que poderão ser utilizadas para facilitar o processo de gerenciamento, configuração e segurança de computadores e usuários.

Uma GPO, assim como usuários e grupos, representa um objeto que pode ser criado dentro do Active Directory. Uma vez criado esse objeto, ele possuirá o conjunto de regras que, conforme comentado anteriormente, será aplicado a usuários e computadores.

Para que um objeto GPO seja aplicado a um outro objeto no domínio, ele deverá ser vinculado a um *Site*, Domínio ou Unidade Organizacional, em que será definida uma hierarquia de aplicação, seguindo esta ordem:

- **Site:** representa o nível mais alto, em que todas as configurações feitas serão aplicadas a todos os usuários e computadores dos domínios que estiverem associados a esse *site*.
- **Domínio:** representa o segundo nível de hierarquia; as GPOs vinculadas aqui afetarão todos os usuários e computadores dentro do domínio.
- **OUs:** as GPOs que se aplicam às Unidades Organizacionais irão afetar todos os objetos, usuários e computadores dentro delas.

Para gerenciar uma política de grupo, deve-se usar o Console de Gerenciamento de Políticas (**Group Policy Management**), exibido na figura seguinte.

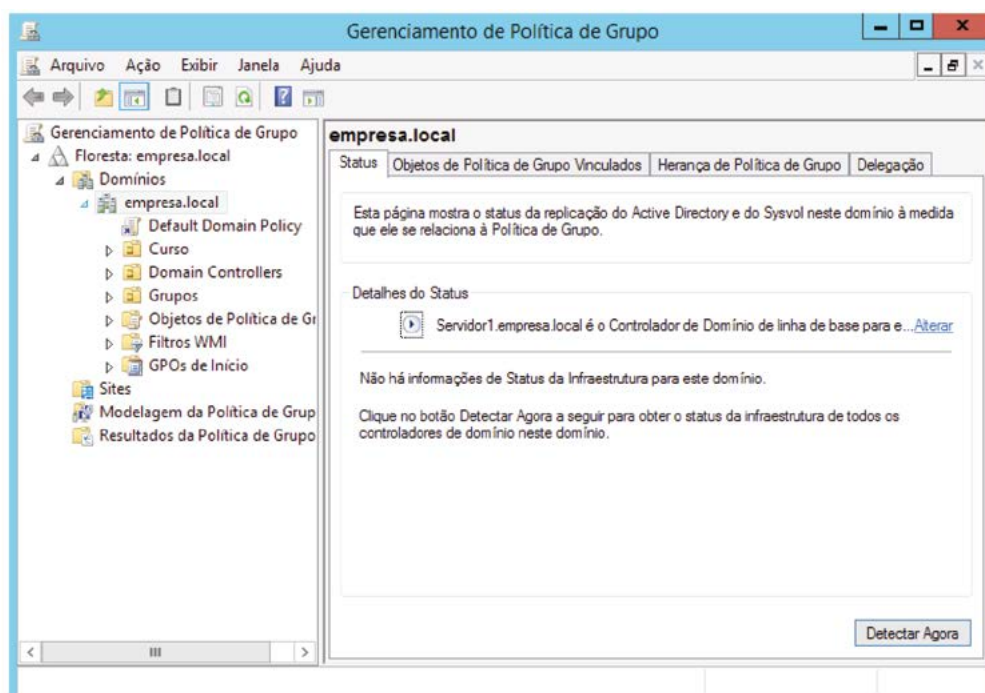


Figura 133 – Console de Gerenciamento de Políticas

É importante destacar que computadores fora de um domínio também podem ter diretivas de grupo configuradas localmente: basta utilizar o console de gerenciamento de política local. Para acessar esse console, basta utilizar o comando **GPEDIT.MSC**.

O processo de aplicação das GPOs é cumulativo e segue uma hierarquia de aplicação. Assim, um objeto usuário ou computador poderá receber configurações que venham de GPOs vinculadas a um *Site*, Domínio ou Unidade Organizacional.

Caso as diretivas dentro desses objetos sejam conflitantes, elas serão sobrescritas pelas diretivas aplicadas por último, ou seja, se a GPO1 conflitar com a GPO2, esta irá prevalecer, e assim por diante.

Todas as GPOs criadas em um ambiente, por padrão, serão armazenadas no container **Group Policy Object**. Nesse ponto, elas ainda não irão aplicar nenhuma configuração para nenhum objeto, ou seja, uma GPO só irá executar determinada configuração após ser vinculada a um *Site*, Domínio ou Unidade Organizacional.

Por padrão, duas GPOs são criadas no domínio: a Default Domain Policy e a Default Domain Controller Policy. Esses dois objetos são utilizados para aplicações de configurações específicas, como senhas e controle de bloqueio de contas, feitas por padrão na Default Domain Policy, e gestão de auditoria e controle de servidores controladores de domínio, com a Default Domain Controller Policy.

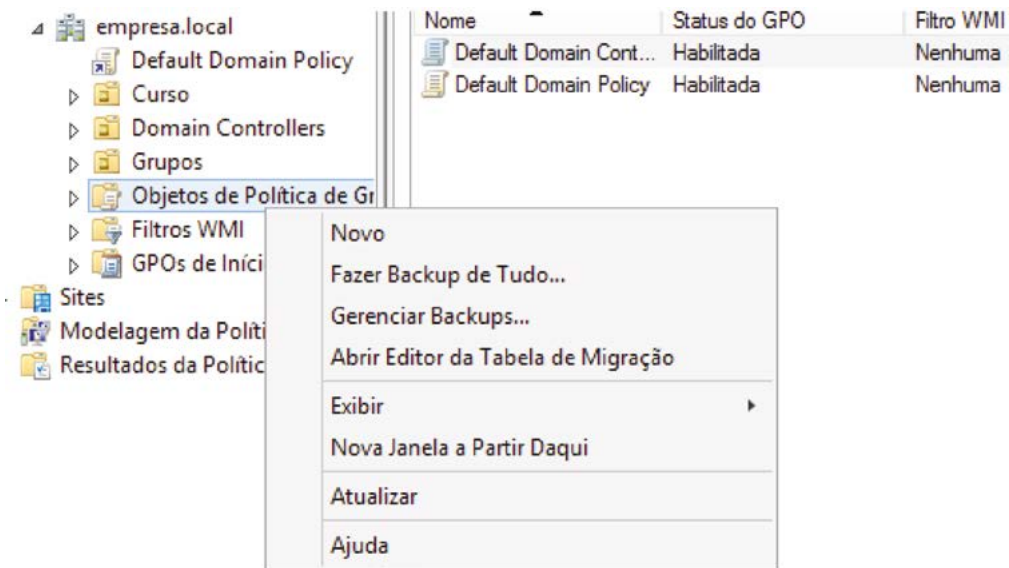


Figura 134 – Criando uma GPO

Para criar o objeto GPO, conforme exibido na figura anterior, basta clicar no nó **Objetos de Política de Grupo** com o botão direito e selecionar a opção **Novo**. Em seguida, informar o nome do objeto que será criado e clicar em **OK** para confirmar.

Após configurar o objeto, basta clicar sobre ele e arrastar para o local em que se pretende vincular ao domínio. Pode-se ainda ir até o local onde desejar vincular o objeto e clicar com o botão direito. Em seguida, selecionar a opção **Vincular com GPO Existente**, conforme exibido na figura seguinte.

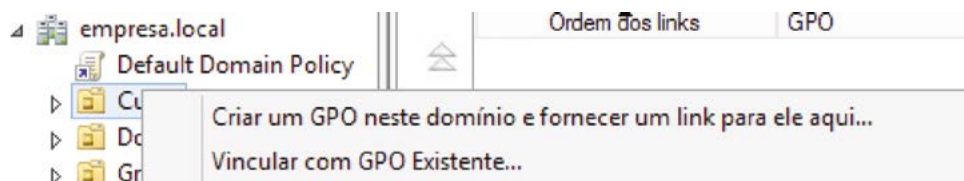


Figura 135 – Vinculando GPO

Após vincular uma GPO, podem-se ainda criar filtros de usuários e grupos. Dessa forma, será possível definir a aplicação de uma política apenas para um grupo específico de usuários e/ou computadores.

Por padrão, todos os usuários autenticados irão receber políticas. Para alterar essa configuração, pode-se selecionar o objeto GPO vinculado e, no painel do lado direito, na opção **Escopo**, definir o grupo ou usuário que poderá receber essa configuração.

É importante destacar que, apesar de a GPO oferecer a opção de filtro de segurança, não se deve esquecer que essas configurações só serão aplicadas para aqueles usuários que atenderem ao filtro de segurança e que estiverem abaixo do local em que a GPO for vinculada, conforme exibido na figura a seguir.

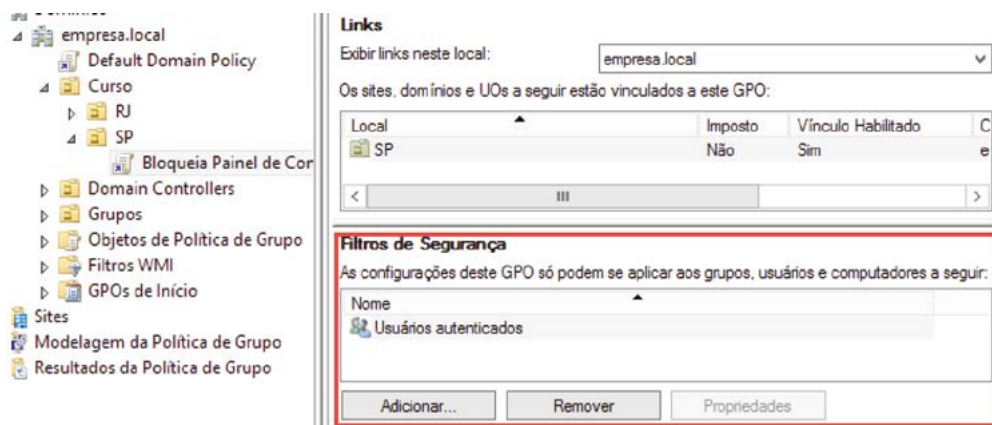


Figura 136 – Gerenciando filtro de segurança de uma GPO

Para editar e executar configurações em um GPO, basta clicar com o botão direito do *mouse* sobre ela e selecionar a opção **Editar**.

No **Editor de Gerenciamento de Políticas de Grupo**, podem-se executar todas as configurações disponíveis em uma GPO, conforme exibido na figura seguinte.

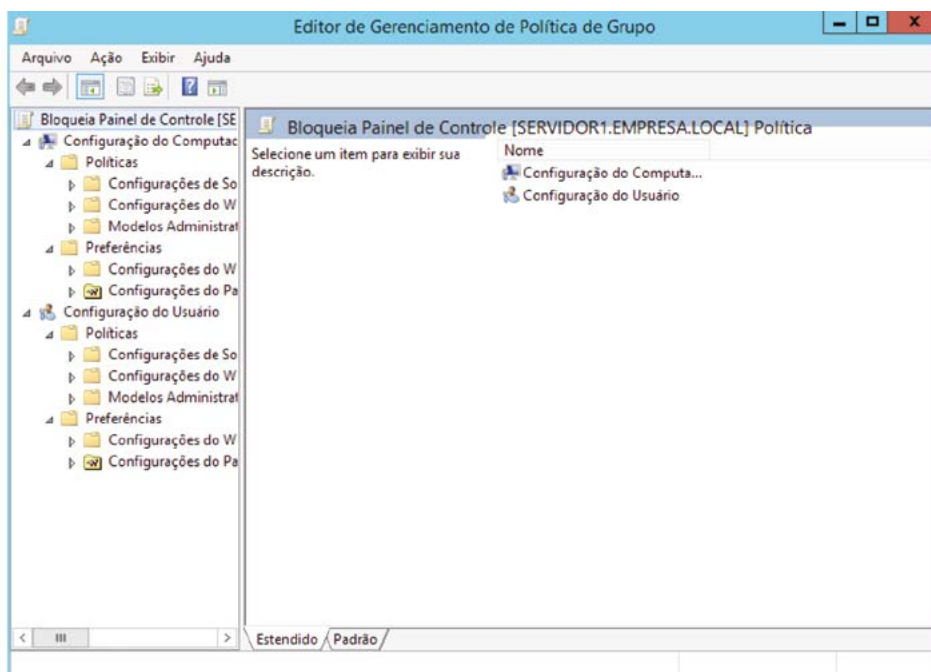


Figura 137 – Editor de Gerenciamento de Políticas de Grupo

A partir desse console, podem ser definidas todas as configurações de políticas aplicáveis a computadores e usuários. Por padrão, as diretivas de um objeto GPO possuem três configurações possíveis, como pode ser observado na próxima figura.

- **não configurada:** indica que essa diretiva não foi definida nessa GPO;

- **habilitada:** indica que a configuração dessa diretiva será imposta a todos os usuários e computadores que receberem essa configuração;
- **desabilitada:** indica que a configuração dessa diretiva não será executada (imposta) para os usuários e computadores que receberem essa configuração.

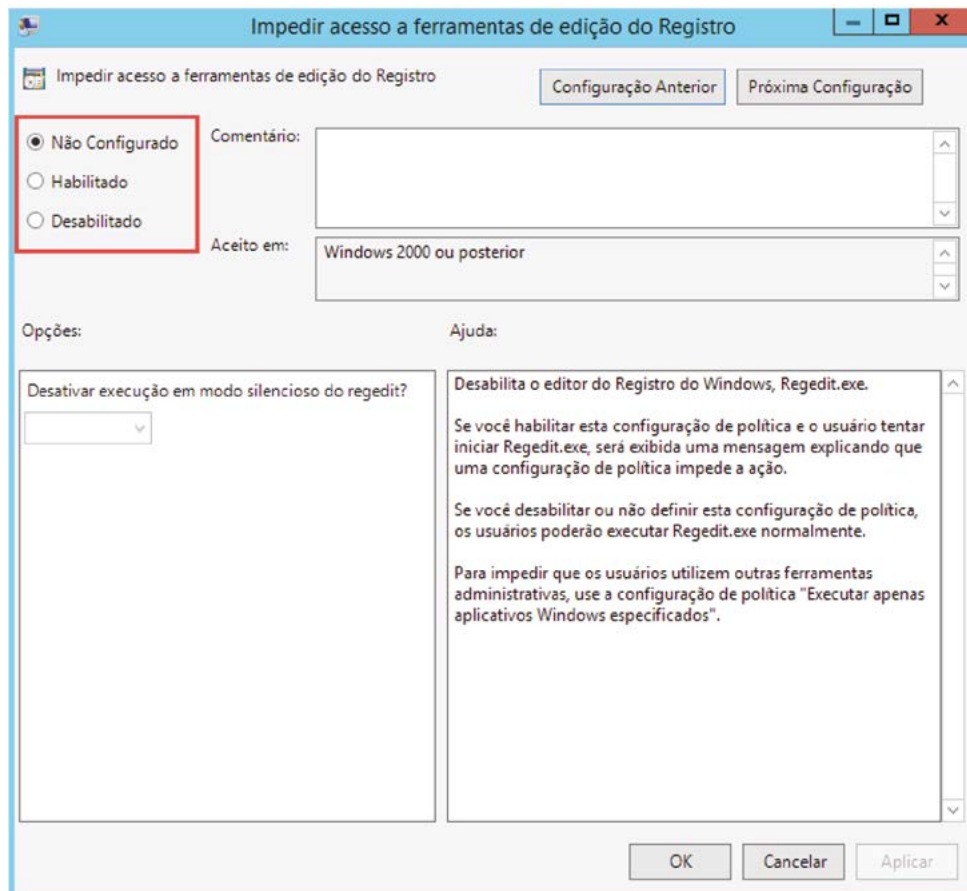


Figura 138 – Definição de uma diretiva

Toda GPO configurada e vinculada será aplicada da seguinte forma:

- **em computadores:** sempre que o Sistema Operacional for inicializado e, depois, entre 90 e 120 minutos;
- **para usuários:** sempre que o usuário efetuar *logon* no computador e, depois, também será atualizada entre 90 e 120 minutos.

A estrutura básica de um objeto GPO se apresenta na ordem descrita a seguir.

- **Configurações de Computadores**

- Políticas:

- Configurações de *Software*: instalação de *softwares*.
 - Configurações do Windows: configurações de *scripts*, segurança (senhas, auditoria), *firewall*, restrição de *softwares* etc.
 - Modelos Administrativos: definições de configuração de registro, em que é possível bloquear acesso a recursos, definição de papel de parede, bloqueio de dispositivos USB etc. Podem-se baixar modelos administrativos extras no Microsoft Download Center para outras configurações, por exemplo, configurações do Office.
- Preferências (recurso adicionado no Windows 2008):
- Configurações do Windows.
 - Configurações do Painel de Controle.

• Configurações de Computadores

- Políticas:
- **Configurações de *Software***: instalação de *softwares*.
 - **Configurações do Windows**: configuração de *scripts*, restrição de *softwares*, redirecionamento de pastas etc.
 - **Modelos Administrativos**: como em configuração de computadores, são definições de configuração de registro.
- Preferências (recurso adicionado no Windows 2008):
- Configurações do Windows.
 - Configurações do Painel de Controle.



Observação

Atualmente, o Windows oferece mais de 3 mil configurações de diretivas dentro de um objeto GPO.

6.1 Configuração do armazenamento local

Deve-se considerar que o Windows 2012 (R1 e R2) foi um Sistema Operacional lançado pela Microsoft para uso em Nuvem, utilizando para armazenamento recursos como OneDrive, Armazenamento On-line do Azure e outros tipos de recursos dessa linha.

De qualquer forma, ainda é possível configurar e gerenciar recursos de armazenamento local no Windows Server, com os mesmos recursos com suporte e já usados pelas versões clientes, por exemplo, o Windows 10.

O sistema dá suporte a um ou mais discos conectados com uma controladora padrão SATA, por exemplo, mas deve-se considerar que, para um sistema de servidor, receber solicitações de acesso a arquivos de dezenas ou até centenas de usuários pode saturar o acesso aos discos, sem contar que se deve considerar também que discos convencionais não costumam oferecer boa capacidade de tolerância à falha e escalabilidade.

Para garantir uma melhor *performance* e evitar riscos de queda da confiabilidade, a Microsoft incluiu uma série de tecnologias no Windows Server 2012 R2, dentre elas, uma conhecida como Espaços de Armazenamento (*Storage Spaces*).

Trata-se de uma tecnologia de virtualização de discos em que, da mesma forma que outras tecnologias SAN (*Storage Area Network*) e NAS (*Network Attached Storage*), o Sistema Operacional juntará espaços de armazenamento de discos físicos individuais e utilizará esses espaços para a criação de discos virtuais que se expandirão, consumindo espaço dos discos físicos.

De acordo com Zacker (2015), os discos virtuais irão se comportar exatamente como discos físicos, com exceção do fato de que as informações serão espalhadas entre os discos que constituem o espaço de armazenamento.

Durante a criação de um disco virtual, algumas informações são importantes; por exemplo, definir o estilo de particionamento que será utilizado. O Windows Server 2012 R2 dá suporte a dois estilos específicos:

- **MBR:** estilo-padrão que já existe nas versões antigas do Sistema Operacional, funciona em computadores de arquitetura x86 e x64. Dá suporte a três partições primárias e mais uma estendida, em que podem ser criados volumes lógicos.
- **GPT:** criado no final dos anos 1990, no ambiente Microsoft, possui suporte a partir do Windows Vista e do Windows Server 2008, somente nas versões x64. Permite a criação de até 128 partições primárias.

Conforme exibido na figura seguinte, para gerenciar o tipo de partição que será utilizado no Windows Server 2012 R2, pode-se utilizar a ferramenta Gerenciamento de disco (**diskmgmt.msc**).

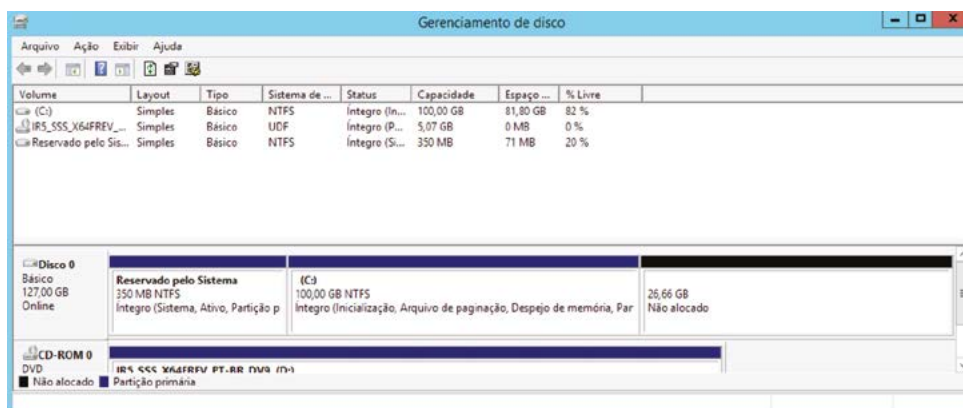


Figura 139 – Gerenciamento de disco

Os discos podem ser configurados como disco básico ou disco dinâmico. O básico oferece suporte apenas para partições convencionais, os volumes só podem consumir espaço do próprio disco. Já o dinâmico permite a criação de diferentes tipos de volume, como:

- **Volume simples:** consome espaço de um único disco físico, podendo ser estendido ou até mesmo reduzido de tamanho.
- **Volume expandido:** pode ser constituído de 2 a 32 discos físicos. Basicamente, o volume é construído sobre os discos, e o Sistema Operacional vai gravando as informações nesse volume, que consome o espaço de um disco por vez. Quando acaba o espaço do primeiro disco, ele continua gravando, consumindo espaço do próximo disco, um a um. Se um disco desse conjunto falhar, todo o volume será perdido.
- **Volume distribuído:** similar ao disco expandido, porém nesse modelo, os dados são gravados de forma distribuída entre os discos. Segundo Zacker (2015), a distribuição fornece melhor desempenho, porque cada unidade de disco do conjunto tem tempo para procurar o local de sua próxima faixa enquanto as outras unidades estão gravando. De qualquer forma, deve-se estar ciente de que os volumes distribuídos não oferecem tolerância à falha e não podem ser estendidos. Além disso, da mesma forma que os discos expandidos, se um disco do conjunto falhar, o volume todo será perdido.
- **Volume espelhado:** composto de apenas dois discos e ocupando um espaço idêntico em ambos, o sistema executa o processo de gravação das informações nos dois discos de forma simultânea, ou seja, grava a mesma informação em ambos, permitindo que, caso haja uma falha em um dos discos, o outro disco mantenha o ambiente funcional.
- **Volume RAID 5:** necessita de, no mínimo, três discos para ser configurado. Distribui informações de gravação e paridade em todos os discos, para que, caso um disco venha a falhar, os outros possam suprir a ausência e recriar o ambiente. Volumes configurados com RAID 5 possuem boa *performance* para leitura; porém, devido ao processo de distribuição e cálculo das informações e da paridade, o processo de gravação se torna lento.

Com relação ao sistema de arquivos, o Windows Server 2012 R2 oferece suporte para FAT, FAT32, ExFAT, NTFS e ReFS.

NTFS é o sistema de formatação mais recomendado para servidores. Além de dar suporte a discos de grande capacidade, oferece controle de segurança e permissões (DACL) e criptografia (EFS). Esses recursos não são oferecidos pelo sistema FAT.

ReFS é um novo sistema de arquivos que surgiu no Windows Server 2012 R2 e que traz uma série de benefícios no que diz respeito à *performance*, além de dar suporte a tamanhos de arquivos e pastas ilimitados. Por sua confiabilidade, não utiliza ferramentas de verificação e checagem de erros, porém não oferece alguns recursos importantes presentes no NTFS, por exemplo, criptografia de arquivos (EFS), cotas de disco e compactação de arquivos.

Observação

Vale destacar que esse padrão possui suporte para Sistemas Operacionais anteriores ao Windows 2012 e ao Windows 8.

Para gerenciar os espaços de armazenamento e criar discos virtuais dentro desse ambiente, a única ferramenta que possui suporte é o Serviço de Arquivo e Armazenamento, disponível no Gerenciador do Servidor e exibido na figura a seguir.

Além dessa ferramenta, pode-se também usar o Gerenciamento de Disco, citado anteriormente, e a ferramenta DiskPart.exe.

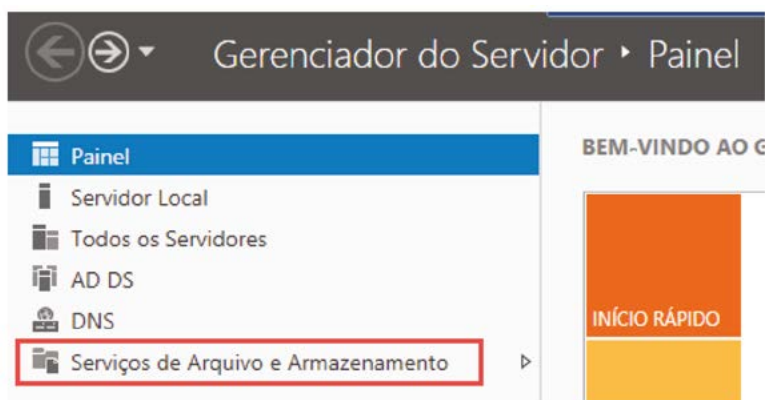


Figura 140 – Serviço de Arquivo e Armazenamento

Um volume simples pode ser criado a partir da ferramenta Gerenciamento de Disco. Para isso, deve-se seguir este processo:

- **Passo 1:** no Gerenciador do Servidor, clique no menu Ferramentas e selecione Gerenciamento do Computador. Já na ferramenta, selecione a opção Gerenciamento de Disco.

- **Passo 2:** no ambiente gráfico do gerenciamento de disco, clique em uma área de espaço não alocado no disco com o botão direito e selecione a opção **Novo Volume Simples**, conforme exibido na figura seguinte.

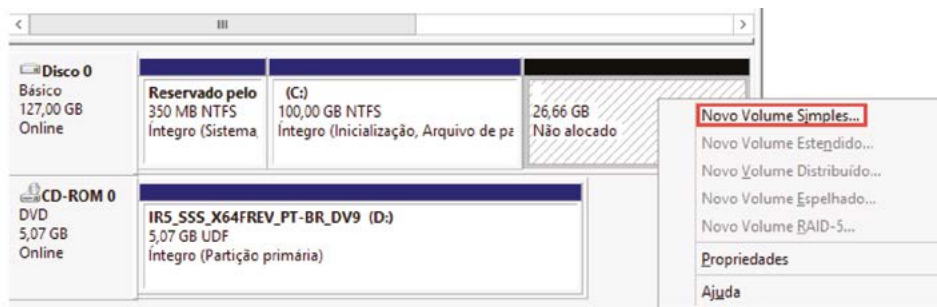


Figura 141 – Criando um volume simples

- **Passo 3:** na tela inicial do **Assistente para Novas Partições Simples**, clique em Avançar.
- **Passo 4:** na tela **Especificar o volume da partição**, defina um tamanho para o volume que será criado e clique em Avançar.
- **Passo 5:** na tela **Atribuir uma letra de unidade ou caminho**, escolha uma letra para atribuir ao novo volume simples que está sendo criado. Em seguida, clique em Avançar para prosseguir com o processo.
- **Passo 6:** na tela **Formatar partição**, defina o sistema de arquivos, o tamanho da unidade de alocação e o rótulo do volume, conforme exibido na figura a seguir, clique no botão Avançar e, em seguida, no botão Concluir para prosseguir com a formatação do volume.

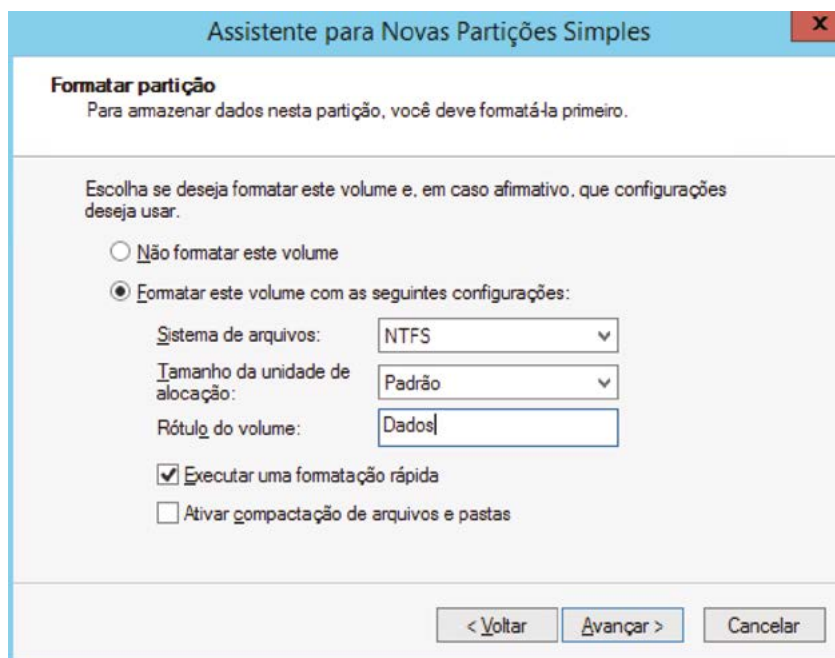


Figura 142 – Tela Formatar partição

Com isso, um novo volume simples será criado, conforme pode ser observado na figura a seguir.

 Disco 0 Básico 127,00 GB Online	Reservado 350 MB NTFS Íntegro (Sist	(C:) 100,00 GB NTFS Íntegro (Inicialização, Arq	Dados (E:) 10,00 GB NTFS Íntegro (Partição prii	
				16,66 GB
				Não alocado

Figura 143 – Imagem das partições



Saiba mais

Para saber mais sobre tipos de armazenamento local e como configurar no Windows Server 2012 R2, leia o objetivo 1.3 descrito no capítulo 1 do livro:

ZACKER, C. *Instalação e configuração do Windows Server 2012 R2*. São Paulo: Bookman, 2015. (Série Exam 70-410).

6.2 Configuração de acesso e compartilhamento de arquivos

A partir do momento em que um volume foi criado, pastas e arquivos podem ser salvos dentro desse local. Para garantir segurança e controle de acesso às informações, o Windows Server 2012 R2 oferece recursos de gerenciamento de acesso e controle de permissões para os volumes que são formatados com sistemas de arquivos do tipo NTFS.

Dentro de uma partição NTFS, ao selecionar uma pasta ou arquivo, clicando com o botão direito do *mouse* e selecionando a opção Propriedades, pode-se visualizar a guia chamada **Segurança**, conforme pode ser visto na próxima figura.

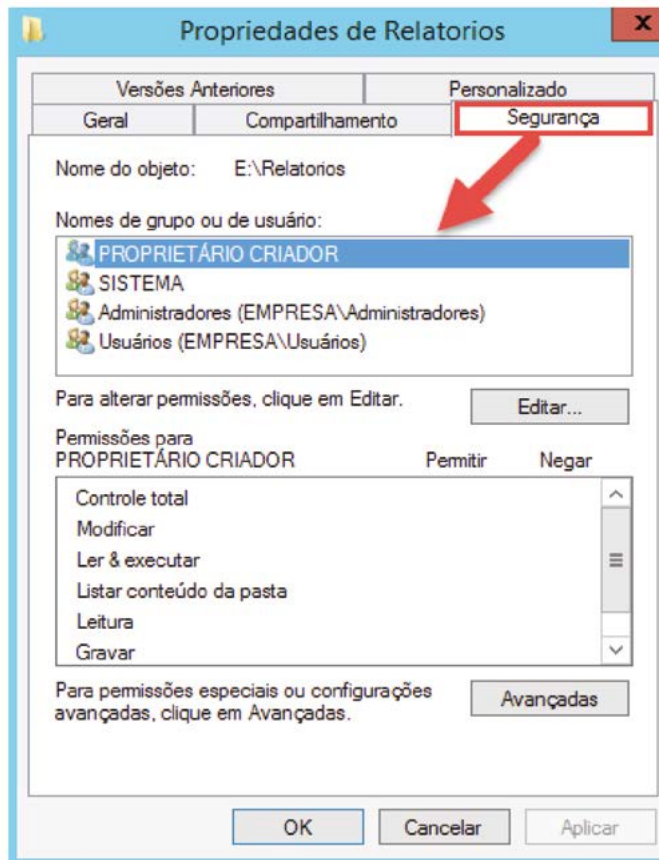


Figura 144 – Atributos de uma pasta

Essa tela é chamada de Lista de Controle de Acesso Descritivo (DACL) e pode ser utilizada para definir quem terá acesso ao objeto e que tipo de acesso terá. A tela é dividida em duas partes: a primeira parte, **Nome de grupo ou de usuário**, à qual serão adicionados os objetos que terão acesso a essa pasta ou arquivo, e a segunda parte, **Permissões**, em que serão definidas as permissões que cada objeto terá.

Alguns objetos já recebem permissões por padrão e outros podem ser adicionados de acordo com a necessidade. Para alterá-las, basta selecionar o botão **Editar** e, caso seja necessário, definir permissões mais específicas. Pode-se ainda utilizar o botão **Avançadas**.

Por padrão, as permissões disponíveis são:

- **Controle total:** permite que o usuário consiga acesso total ao objeto, inclusive para alterar as permissões da DACL.
- **Modificar:** o usuário tem poderes totais para gerenciar a pasta ou o arquivo, mas não pode modificar a DACL.
- **Listar o conteúdo da pasta, Ler e executar e Somente ler:** darão ao usuário permissões para navegar dentro da pasta e ler o conteúdo de seus arquivos.

- **Gravar:** possibilitará que o usuário crie e altere o conteúdo de um arquivo, mas não permitirá a exclusão.

Por padrão, toda permissão atribuída na pasta-pai será herdada pelas pastas subordinadas. Essa herança pode ser quebrada através da função disponível no menu **Avançadas**.

Além das permissões, outra questão importante a se tratar aqui é o processo de compartilhamento de pastas, o qual permite que usuários tenham acesso a estas remotamente.

Para compartilhar uma pasta ou um disco, basta clicar com o botão direito do *mouse* sobre o objeto que deseja compartilhar e selecionar **Propriedades**. Em seguida, deve-se clicar na guia **Compartilhamento**.

Nessa guia, selecionar a opção **Compartilhamento Avançado**, marcar a opção **Compartilhar a pasta** e definir um nome para o compartilhamento, que pode ser o mesmo nome da pasta, conforme exibido na Figura seguinte.

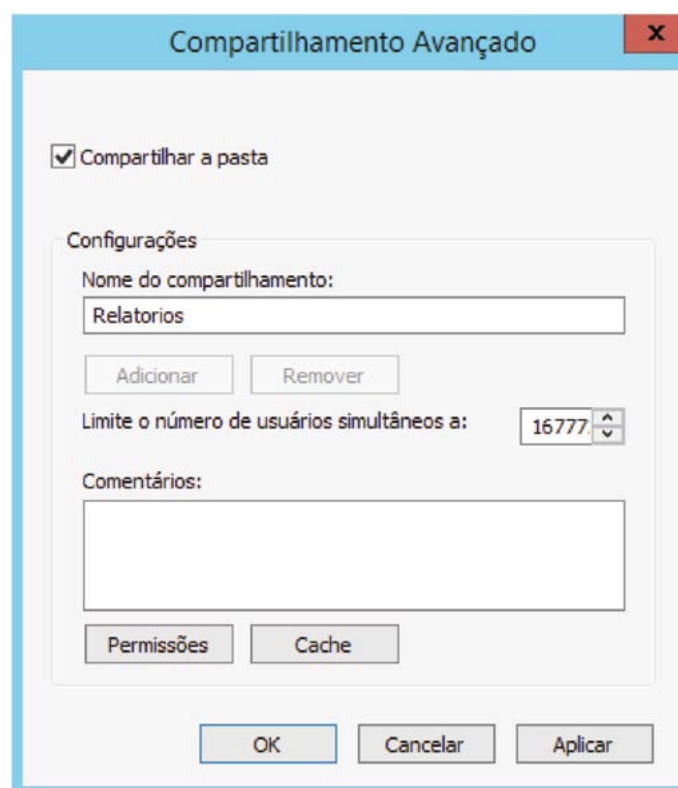


Figura 145 – Compartilhando pastas

Para controlar o acesso ao compartilhamento, devem-se definir permissões para os objetos usando o botão **Permissões**. Essa tabela é similar à NTFS, estudada anteriormente, porém valerá apenas para acessos remotos.



Lembrete

Caso haja um conflito de permissões entre Compartilhamento e NTFS, prevalece sempre a permissão mais restrita.

Para acessar o compartilhamento a partir de outro computador, pode-se, do computador remoto, acessar o Menu Iniciar e digitar **\\NomeDoServidor\Compartilhamento**.

- **\\NomeDoServidor:** indica o servidor em que se encontra a pasta.
- **\Compartilhamento:** define o nome do compartilhamento que se deseja acessar.

6.3 Configuração do serviço de impressão

Seguindo o padrão de versões anteriores, o Windows Server 2012 R2 oferece um console de gerenciamento do serviço de impressão, em que podem ser gerenciados os *drivers*, as filas e as impressoras de um servidor de impressão Microsoft. O processo de gestão de impressão é feito através do **Console de Gerenciamento de Impressão (PMC)**.

Segundo Battisti e Popovici (2015), essa é uma maneira eficaz de gerenciar de forma centralizada todo o processo de impressão do ambiente.

Para utilizar esse console, é necessário que ele seja adicionado. Para isso, pode ser utilizado o **Gerenciador do Servidor** e, no menu **Gerenciar**, deve ser selecionada a opção **Adicionar Funções e Recursos**.

Clique quatro vezes no botão **Próximo**, até chegar à tela **Selecionar Recursos**, em que deverá ser selecionada, no item **Ferramentas de Administração de Servidor Remoto/Ferramentas de Administração de Funções**, a opção **Ferramentas de Serviço de Impressão e Documentos**, conforme exibido na figura seguinte.

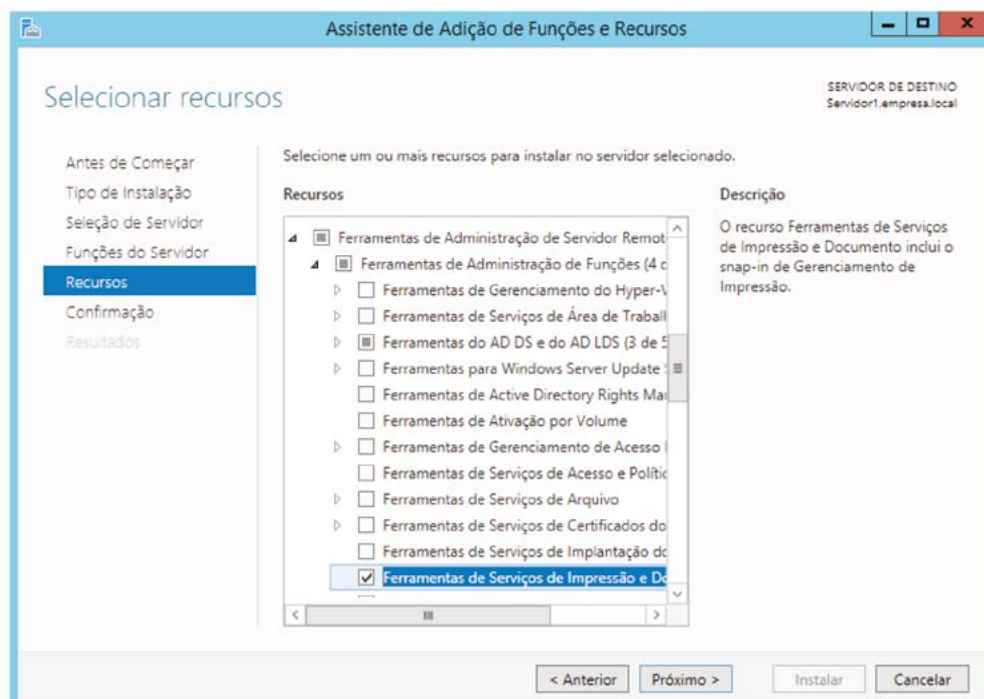


Figura 146 – Instalando o gerenciamento de impressão

Clique em **Próximo** e, em seguida, em **Instalar** para concluir o processo.

A figura seguinte apresenta a tela do console do Gerenciamento de Impressão. Nela é possível ver em detalhes o ambiente de gerenciamento de impressão, em que poderiam ser adicionados *drivers*, formulários e até mesmo as impressoras.

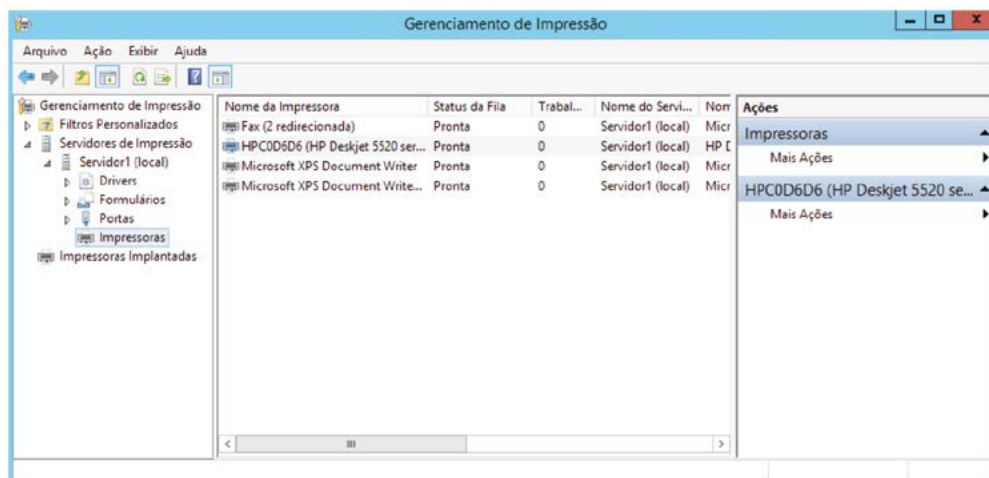


Figura 147 – Tela do Gerenciamento de Impressão

A partir do Gerenciamento de Impressão, impressoras podem ser configuradas para serem instaladas nas estações de trabalho via GPO, facilitando o processo de configuração do ambiente.

Para executar esse tipo de tarefa, basta clicar com o botão direito do *mouse* na impressora que deseja instalar remotamente e selecionar a opção **Implantar com Política de Grupo...**, conforme exibido na figura seguinte.

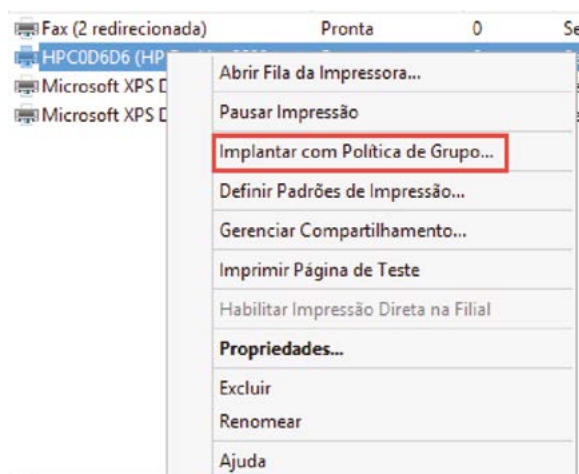


Figura 148 – Implantando uma impressora via GPO

Ao selecionar o comando de implantação de impressora via política de grupo, será necessário escolher uma GPO que será utilizada para implantar a impressora. O processo permite que seja criada uma nova GPO ou utilizada uma já existente.

O conceito de aplicação segue o mesmo que foi aprendido anteriormente sobre GPO: se ela for vinculada ao domínio, será aplicada a todos os objetos do domínio; se for vinculada a uma OU, será aplicada a todos os objetos daquela OU e poderá ser configurada para aplicar-se a usuários ou computadores, como pode ser observado na figura seguinte.

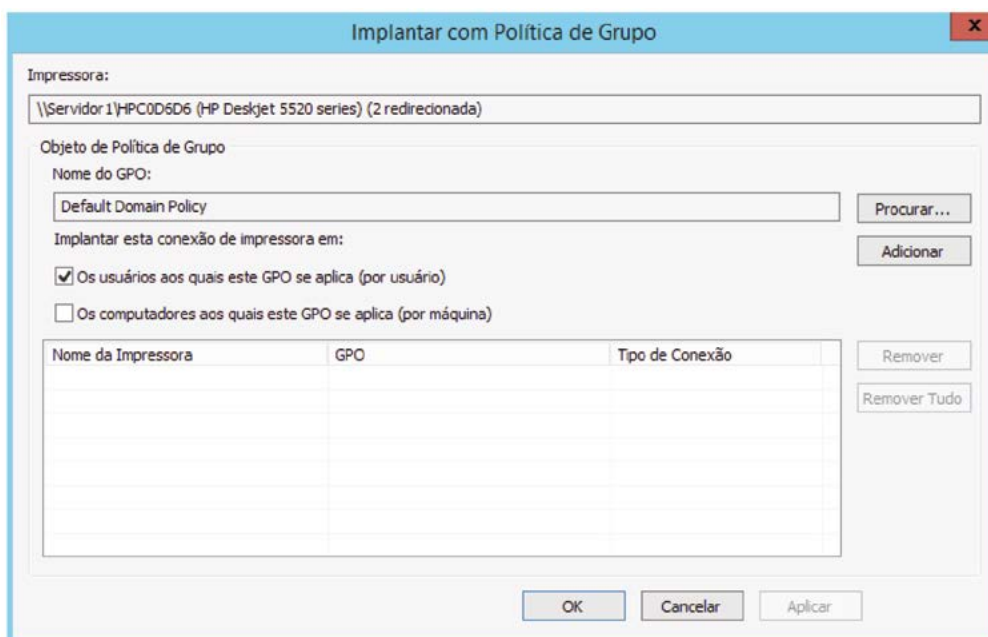


Figura 149 – Tela de implantação de um GPO



Lembrete

O Console de Gerenciamento de Impressão (PMC) não vem habilitado por padrão, devendo ser adicionado no Gerenciador do Servidor, no item Ferramentas de Administração de Servidor Remoto/Ferramentas de Administração de Funções, por meio da opção Ferramentas de Serviço de Impressão e Documentos

6.4 Configuração de um servidor web (IIS)

Servidor *web* é aquele utilizado para publicar *websites*, Serviços de FTP e até SMTP, para que estes possam ser acessados via Internet.

O Windows Server 2012 R2 oferece um servidor *web* conhecido como Internet Information Server (IIS). Essa é uma ferramenta nativa do ambiente e já disponível também em versões anteriores do servidor, em que já era possível publicar *websites* e outros serviços *on-line* tanto para dentro da organização quanto para acessos de usuários externos que necessitassem de informações específicas.

Segundo Battisti e Popovici (2015), pode-se dizer que com o uso de um servidor *web* é possível facilitar o acesso às informações da empresa, ao mesmo tempo que disponibilizar informações e aplicativos torna-se um processo bem mais simples.

Para iniciar a configuração de um servidor *web*, é necessário instalar a função. Para isso, deve-se, em Gerenciador do Servidor, no menu Gerenciar, selecionar a opção **Adicionar Funções e Recursos**. Clique em seguida três vezes no botão **Próximo** até chegar à tela **Selecionar funções de servidor**.

Conforme exibido na figura seguinte, selecionar a opção **Servidor Web (IIS)** e confirmar a instalação.

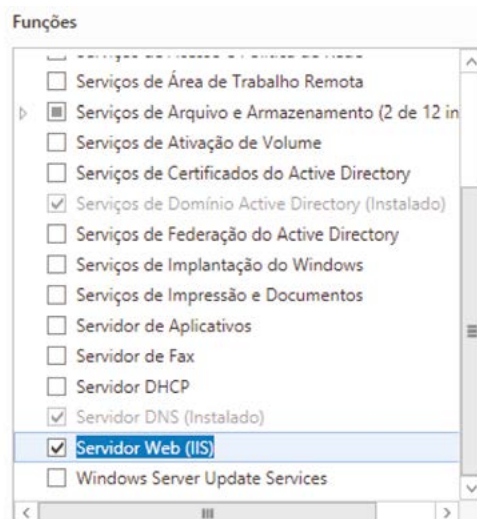


Figura 150 – Instalação do IIS

Em seguida, clicar em **Próximo** quatro vezes e então em **Instalar** para concluir o processo de instalação.

Uma vez configurado o servidor web, pode-se então criar e publicar uma página de web nesse servidor. Por padrão, ao ser instalado, o IIS cria, na raiz do disco C, uma pasta chamada Inetpub, em que deveriam ser salvos todos os *websites* que serão publicados.

No Servidor Windows 2012 R2, está disponível a versão 8 do Serviço de Informações da Internet (IIS), que pode ser acessado através do menu Ferramentas do Gerenciador do Servidor. A figura seguinte mostra em detalhes a tela do servidor web Microsoft.

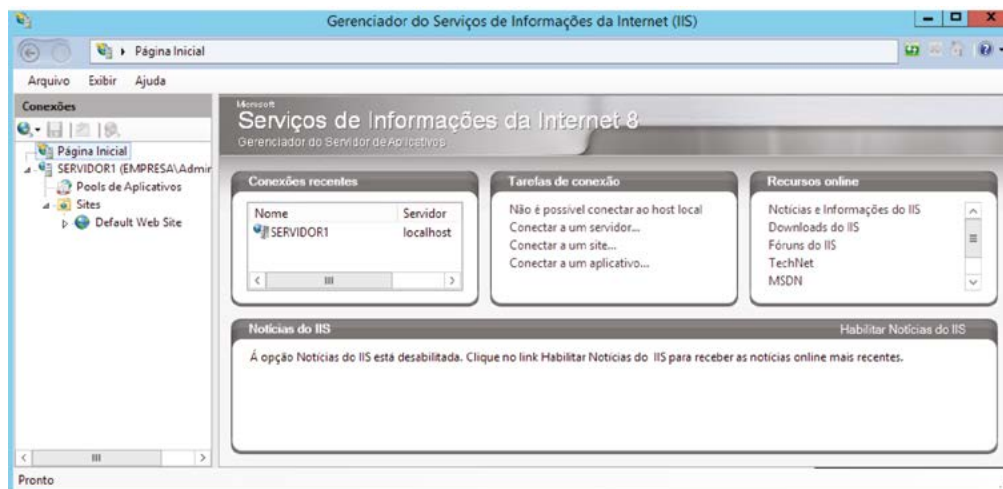


Figura 151 – Tela do IIS 8

Com o servidor IIS instalado, pode-se testar o seu funcionamento abrindo um navegador de internet e digitando a URL **http://localhost**. Conforme exibido na figura seguinte, será apresentada uma tela do IIS no navegador.

Essa tela demonstra que o serviço está no ar e funcionando normalmente. A partir daí, pode-se preparar uma página web e configurá-la para que seja exibida no navegador, tanto no lugar da tela-padrão quanto na criação de um novo *site* que pode ser publicado no ambiente.

Para ajudar no processo de resolução de nomes e acesso ao *site*, o serviço de DNS, já discutido neste livro-texto, será de grande utilidade.

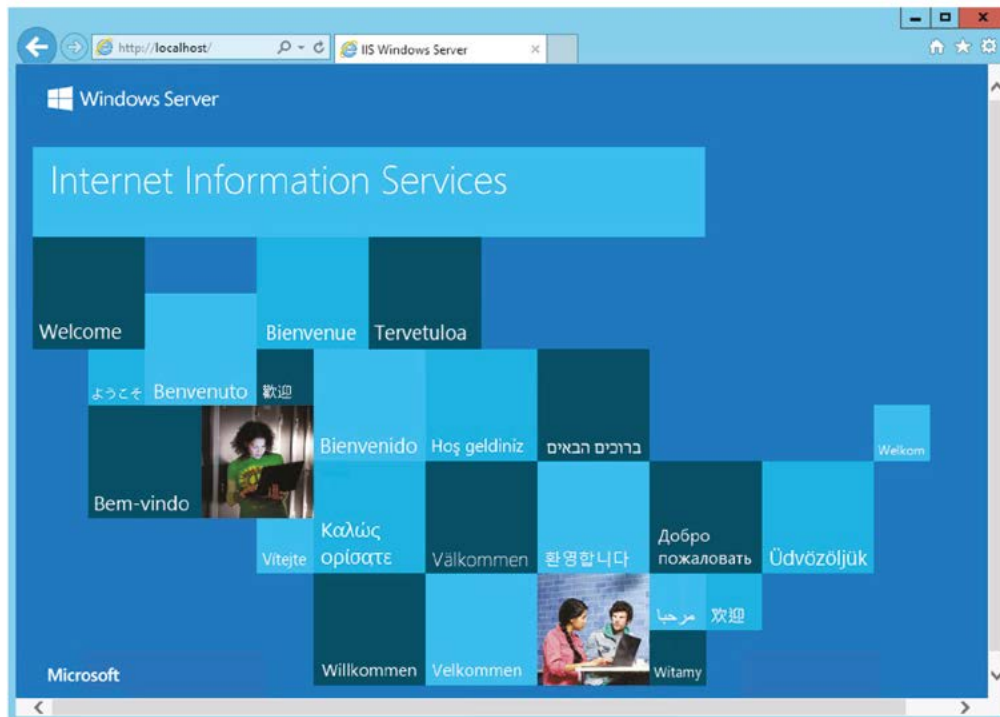


Figura 152 – Site-padrão do IIS

No exemplo a seguir, será criada uma página HTML simples, e então ela será publicada no IIS. Para isso, serão seguidos estes passos:

- **Passo 1:** em `c:\inetpub`, crie uma pasta chamada `meusite` e, dentro dessa pasta, um arquivo chamado `index.html`. Edite esse arquivo usando o aplicativo Bloco de Notas e coloque nele um simples código HTML, conforme mostrado na figura a seguir.

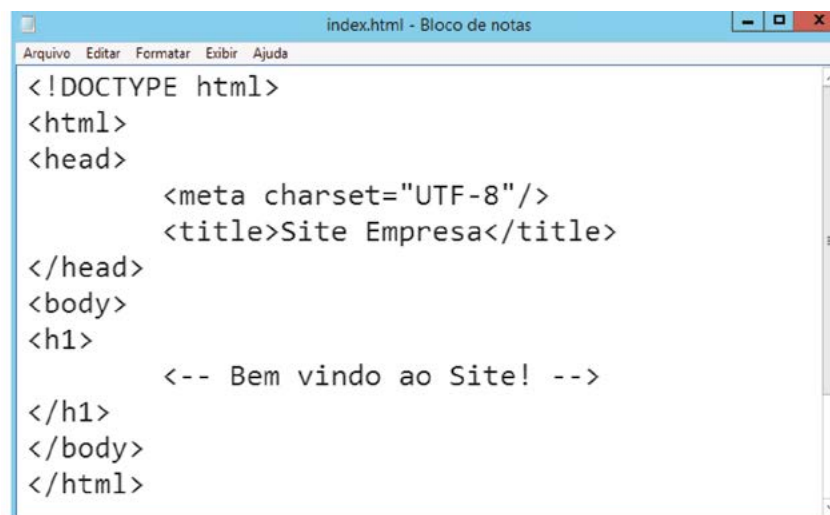


Figura 153 – Editando um arquivo HTML

- **Passo 2:** no IIS, expanda o nó Servidor1. Em seguida, clique com o botão direito sobre o nó **Site** e então selecione a opção **Adicionar Site**.
- **Passo 3:** preencha o formulário **Adicionar Site** com as informações do *site* que está sendo publicado. Veja o exemplo exibido pela figura seguinte.

Adicionar Site

Nome do site: SiteEmpresa Pool de aplicativos: SiteEmpresa Selecionar...

Diretório de Conteúdo

Caminho físico: C:\inetpub\MeuSite ...

Autenticação pass-through

Conectar como... Testar Configurações...

Associação

Tipo: http Endereço IP: 192.168.100.1 Porta: 80

Nome do host: www.empresa.local

Exemplo: www.contoso.com ou marketing.contoso.com

☒ Iniciar site imediatamente

OK Cancelar

Figura 154 – Formulário Adicionar Site

- **Passo 4:** clique em OK para concluir essa etapa.
- **Passo 5:** para permitir a resolução de nome no acesso ao *site*, crie um registro www na zona DNS empresa.local. Para isso, no Gerenciador do Servidor, no menu Ferramentas, abra a ferramenta DNS.
- **Passo 6:** na ferramenta DNS, expanda **Zona de pesquisa direta**, clique com o botão direito do mouse na zona empresa.local e então selecione a opção **Novo Host (A ou AAAA)**...
- **Passo 7:** preencha a tela de criação do *host* de acordo com a exibição da figura seguinte e, em seguida, clique no botão **Adicionar host** para concluir a criação do registro.

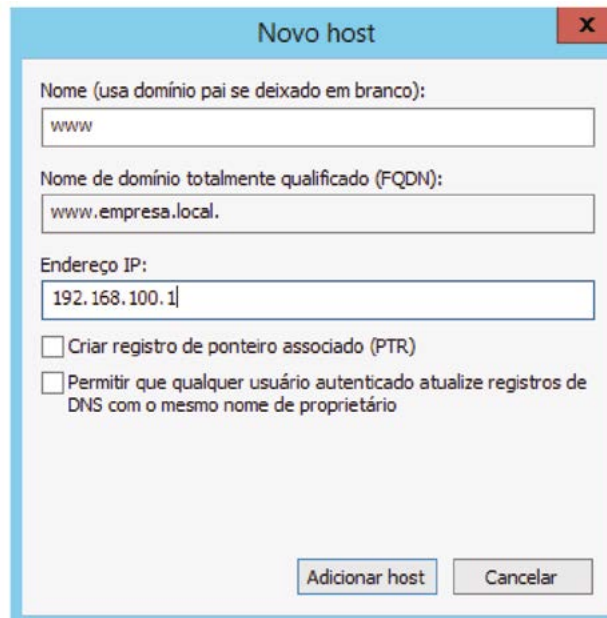


Figura 155 – Criando um *host* para o IIS

Com essas etapas concluídas, o *site* criado anteriormente será publicado e poderá ser acessado a partir de um navegador de Internet de qualquer máquina da rede, como pode ser observado na figura a seguir.



Figura 156 – *Site* publicado pelo IIS

6.5 Introdução à virtualização

Virtualização é um processo em que se podem criar vários ambientes operacionais (Sistemas Operacionais instalados) em um mesmo *hardware*, permitindo que os recursos de *hardware* existentes sejam compartilhados e aproveitados melhor, evitando o desperdício de recursos tecnológicos.

Segundo Battisti e Popovici (2015), virtualização é o aproveitamento completo de determinado *hardware*, minimizando o desperdício, o consumo de energia e o uso de espaço em salas de *datacenter*.

Técnica desenvolvida pela IBM na década de 1960, é uma das tecnologias mais utilizadas por empresas de diversos segmentos e fabricantes para garantir o melhor aproveitamento do *hardware* e controle sobre o ambiente.

Diversos fabricantes oferecem soluções de virtualização para seus clientes. Dentre eles, podem-se destacar Oracle, VMware, Citrix e a própria Microsoft.

No ambiente Microsoft, atualmente, está disponível para os servidores – e também para versões de Sistemas Operacionais clientes, como Windows 8 e Windows 10 – o Hyper-V, mas também pode ser contratado o serviço de Nuvem da empresa, chamado de Azure, no qual podem ser criadas máquinas virtuais para hospedar serviços corporativos, que serão acessíveis de qualquer lugar, a qualquer momento e a partir de qualquer dispositivo, bastando, para isso, que o cliente tenha uma conexão com a Internet.

Considerando que o espaço físico atualmente é muito caro, para os *datacenters*, por exemplo, essa é uma grande solução, pois podem-se alocar, por exemplo, no espaço físico consumido por um servidor, dez ou mais equipamentos virtuais. Isso dependerá apenas da capacidade operacional do equipamento físico que irá hospedar essas máquinas virtuais.

Os servidores físicos que hospedam os Sistemas Operacionais virtuais são conhecidos como *hosts*. Normalmente possuem uma configuração de *hardware* de grande capacidade, com boa quantidade de memória, placas de redes, processadores etc. Dentro destes, irá rodar um Sistema Operacional *host*, como Hyper-V Server, que irá dar suporte e gerenciamento às Máquinas Virtuais que serão ali hospedadas, bem como gerenciá-las. Essas máquinas virtuais, em geral, são chamadas tradicionalmente de VMs, acrônimo de Virtual Machine (termo em inglês para máquinas virtuais).

O administrador poderá utilizar um console no próprio servidor *host* para gerenciar essas VMs ou, ainda, instalar esse console em outro computador para efetuar essa tarefa.

No *host* é instalada uma camada de gerenciamento do serviço de virtualização conhecida como Hypervisor.

Ao falar de Hypervisor, é possível trabalhar com dois tipos de virtualização:

- **Tipo 1:** em que o Hypervisor é instalado diretamente no *hardware*, sem a necessidade de um Sistema Operacional para gerenciá-lo. Nesse modelo, consome-se pouco recurso de *hardware*

com o gerenciamento do *host*, pois o Hypervisor não ocupa muito espaço em disco, nem consome muita memória e processamento. Um exemplo é o Hyper-V Server, da Microsoft.

- **Tipo 2:** nesse caso, instala-se um Sistema Operacional na máquina *host*, como o Windows Server 2012, e nessa instalação é feita a adição da função Hyper-V. Existe um consumo maior de *hardware*, por conta do Sistema Operacional *host* que é instalado para habilitar a função de virtualização, mas é uma solução muito comum nas empresas.

De qualquer forma, para *datacenters*, o modelo de virtualização comumente utilizado é o Tipo 1.

Para os dois modelos, as VMs criadas são hospedadas de forma separada do Sistema Operacional físico. Elas são alocadas em espaços separados do sistema chamados de **partições-filho**. Isso permite um total isolamento entre a máquina física e as máquinas virtuais, evitando um acesso indevido ao sistema virtual e até mesmo infecções de vírus, por exemplo.

6.5.1 Configurando um Servidor Hyper-V

Hyper-V é a função disponível nos servidores Microsoft para implementar o serviço de virtualização de Sistemas Operacionais. Atualmente, na versão 2012 do Windows Server, está disponível a versão 3.0 da ferramenta, em que é possível configurar ambientes virtuais altamente disponíveis.

Conforme comentado anteriormente, o Hyper-V pode ser instalado como um servidor direto no *hardware* ou como uma função a partir de uma instalação do Windows Server.

Para instalar o Hyper-V Server em um servidor, seja ele Tipo 1 ou Tipo 2, é necessário atender a alguns requisitos de *hardware*. Dentre eles, o mais importante é que o *hardware* deve oferecer o recurso de virtualização assistida, que precisa estar devidamente habilitado no *Setup* do equipamento.

Para identificar o processo de ativação da virtualização assistida em seu *hardware*, será necessário consultar o manual do fabricante da placa-mãe, pois cada fabricante oferece uma maneira diferente de efetuar esse tipo de tarefa no equipamento.

O mesmo requisito é exigido para a ativação do Hyper-V nas versões clientes do Windows, como Windows 8 e Windows 10, que também têm a função em suas versões Professional e Enterprise.

No Windows Server 2012 R2, deve-se instalar a função Hyper-V a partir do Gerenciador do Servidor. No menu Gerenciar, deve ser selecionada a opção **Adicionar Funções e Recursos**.

Em seguida, clicar três vezes no botão **Próximo** para, então, na tela **Selecionar funções de servidor**, selecionar a opção **Hyper-V**, conforme apresentado na figura seguinte.

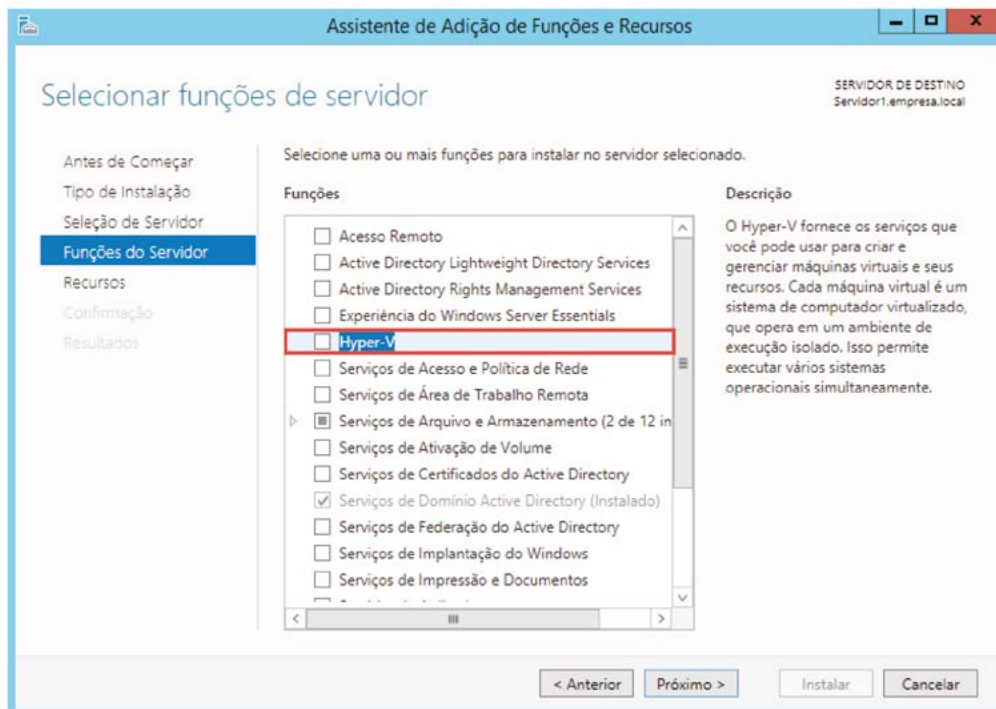


Figura 157 – Instalação do Hyper-V

Durante a instalação da função, ainda poderá ser definida a(s) placa(s) de rede que será(ão) usada(s) no ambiente de virtualização. Em seguida, deve ser confirmado o processo para concluir a instalação e iniciar a configuração do ambiente virtual. Na figura a seguir, pode ser observada a tela de gerenciamento do Hyper-V.

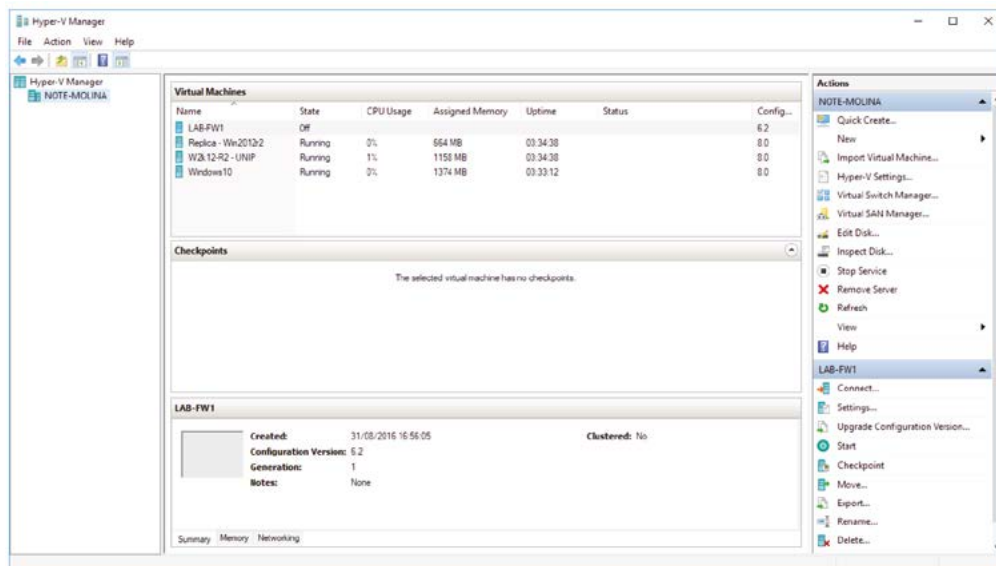


Figura 158 – Tela do Hyper-V Manager

A Interface do Hyper-V permite gerenciar não só o servidor local, mas também servidores remotos, possibilitando que servidores instalados sem o ambiente gráfico sejam gerenciados de

outro computador, simplificando o processo de administração da rede. A figura seguinte demonstra o processo de conexão a um servidor Hyper-V remoto.

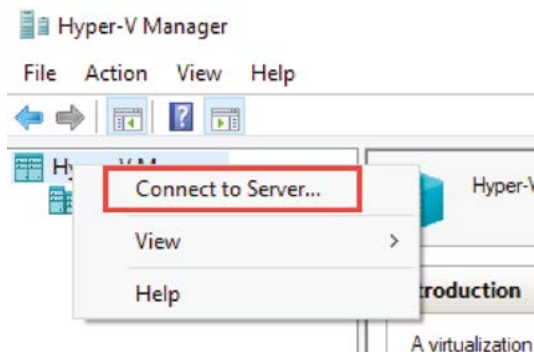


Figura 159 – Conectando a um servidor Hyper-V remoto

No lado esquerdo da tela, pode ser encontrado o painel de Ações, em que estarão disponíveis todos os controles da ferramenta. Esse painel é apresentado em detalhes na figura a seguir.

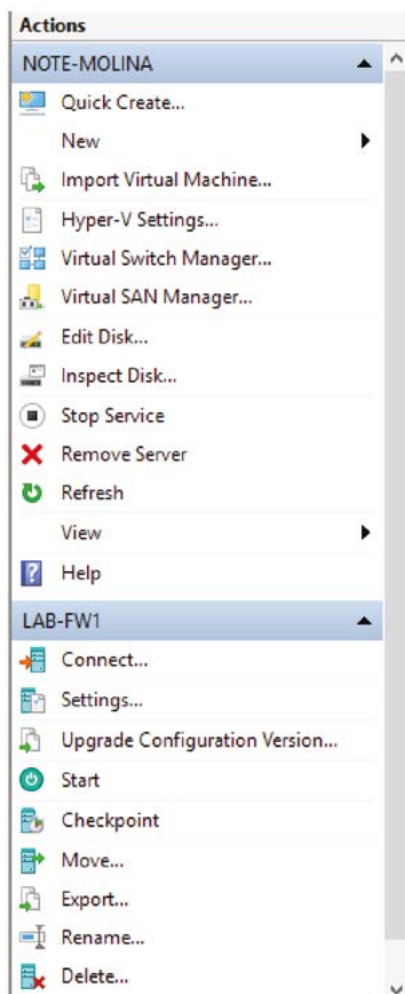


Figura 160 – Painel de Ações do Hyper-V Server

No painel central do console, são listadas todas as máquinas virtuais que foram criadas no ambiente. A próxima figura apresenta essa parte da tela.

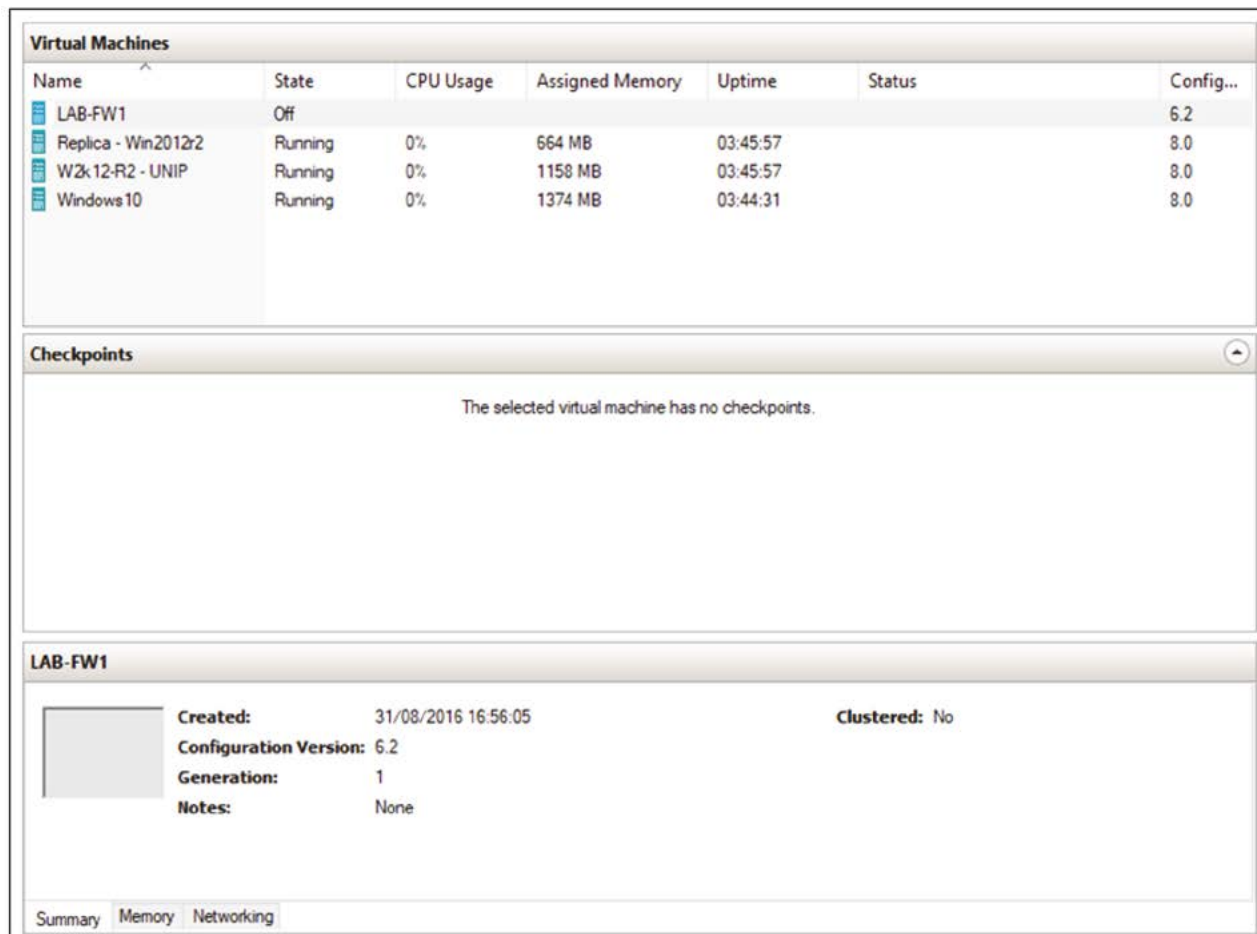


Figura 161 – Máquinas virtuais no Hyper-V

Clicando com o botão direito sobre o nome do servidor Hyper-V e selecionando a opção **Hyper-V Settings**, poderão ser definidas configurações do servidor, dentre elas, o local em que as VMs e os discos virtuais serão armazenados em seu servidor. A figura que segue apresenta essas configurações.

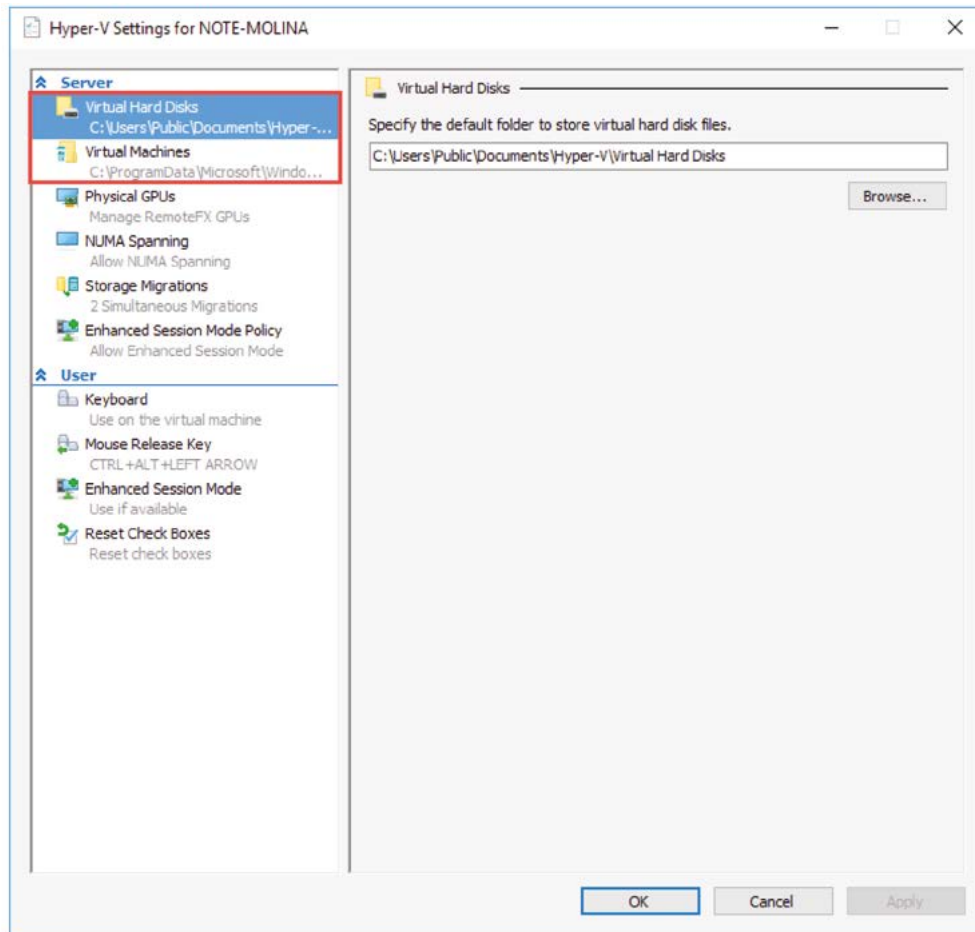


Figura 162 – Configurações do Hyper-V

No Hyper-V, são definidas placas de rede virtuais que serão utilizadas para que as VMs possam se comunicar, interna ou externamente. O Hyper-V oferece, para isso, a possibilidade de configuração do que ele chama de *switches* virtuais. Basicamente, existem três tipos de *switches* virtuais:

- **Externo:** irá se associar sempre a uma placa de rede física disponível no *hardware* e será utilizado para permitir que a VM possa se comunicar com a rede externa (fora do *host* de virtualização). Para esse tipo de *switch* virtual, sempre será criado um para cada placa física que existir, ou seja, se o *host* possuir somente uma placa física, só será possível criar uma placa virtual externa.
- **Privado:** permite que a VM se comunique com outras VMs que foram criadas dentro do mesmo *host* e que estejam usando a mesma placa virtual privada. As placas virtuais privadas não estão associadas a nenhuma placa física, portanto podem ser criadas quantas placas privadas for necessário.
- **Interno:** permite que a VM se comunique entre as VMs que foram criadas dentro do mesmo *host* e com o próprio *host*. Essas placas virtuais também não são associadas a nenhuma placa física, portanto podem ser criadas quantas placas forem necessárias.



Saiba mais

Para saber mais sobre virtualização pelo servidor Hyper-V, leia os capítulos 19 e 20 do livro:

BATTISTI, J.; POPOVICI, E. *Windows Server 2012 R2 e Active Directory*. São Paulo: Instituto Alpha, 2015.

Para criar um *switch* virtual, basta selecionar, no painel de ações do Hyper-V, a opção **Gerenciador de Switch Virtual** e será exibida a tela apresentada pela figura seguinte.

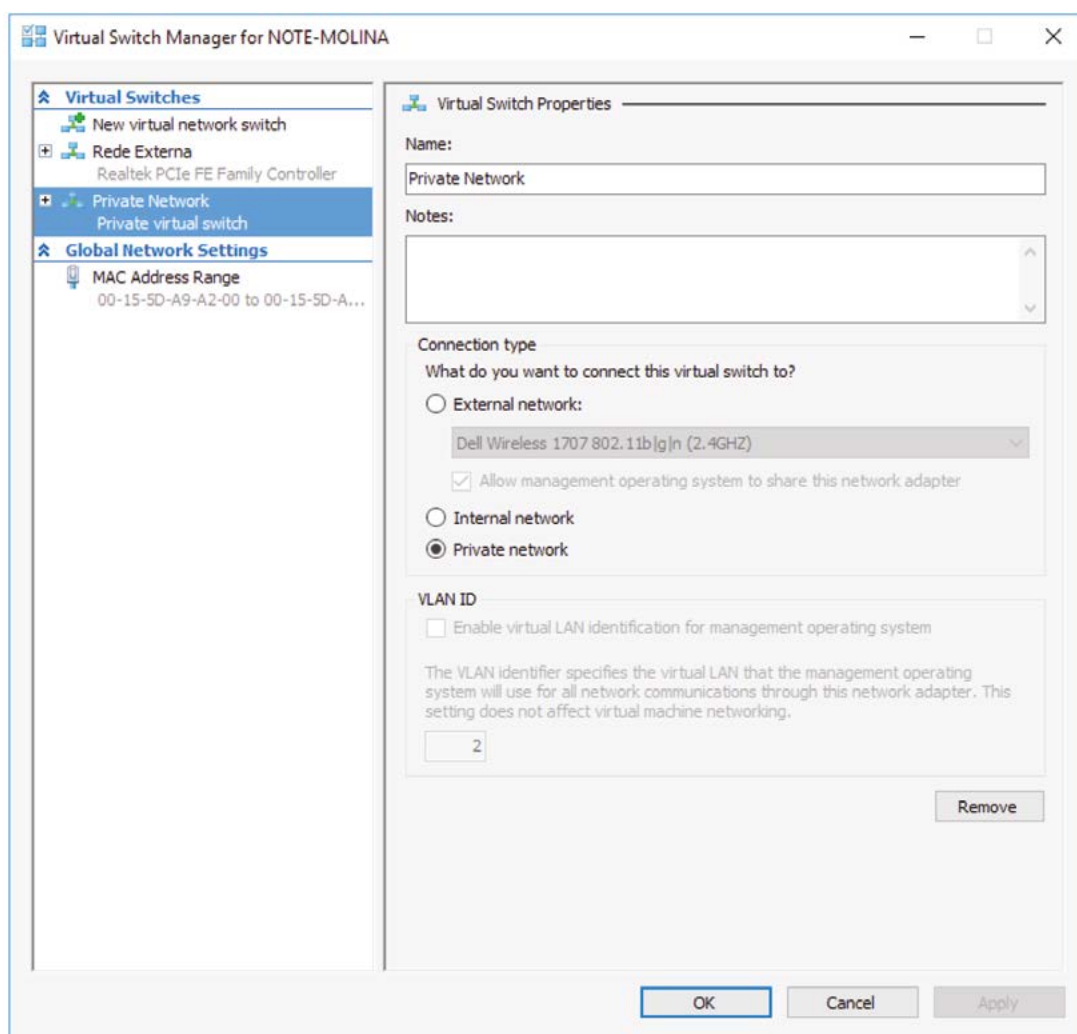


Figura 163 – Criando um *switch* virtual

O Hyper-V ainda permite que *switches* virtuais sejam criados em VLANs diferentes, possibilitando a organização e o isolamento das máquinas virtuais por funções ou até por clientes diferentes.

Em um ambiente virtual, são criados discos rígidos virtuais para armazenar as configurações de um Sistema Operacional. Esses discos são arquivos armazenados no disco rígido físico ou em um *storage* que serão associados às máquinas virtuais a serem criadas.

Para criar um disco virtual, basta selecionar no painel **Ações** a opção **Novo** e escolher a opção **Disco Virtual**. A partir desse ponto, podem-se escolher o formato e o tipo de disco que serão criados, assim como o local em que serão armazenados após sua criação.

Vale destacar que o Hyper-V comporta vários tipos de discos virtuais, por padrão, divididos em discos dos tipos VHD e VHDX.

- **VHD:** modelo comum, já utilizado em versões anteriores do Windows Server 2012, são discos de até 2 TB.
- **VHDX:** versão introduzida com a versão R1 do Windows 2012, são discos de até 64 TB e possuem algoritmos melhorados para *performance* e controle, inclusive em caso de falhas de sistema e até problemas de queda de energia. Esse tipo de disco virtual não possui suporte para versões de Sistemas Operacionais anteriores ao Windows 8.

Ao serem criados, tanto um VHD quanto um VHDX podem ter os seguintes formatos:

- **Fixo:** quando criado, seu arquivo já assume o tamanho físico que foi definido em sua criação; por exemplo, se o disco tiver sido criado com 100 GB, o arquivo já será criado inicialmente com 100 GB. Possui melhor *performance*, porém inicialmente já consome muito espaço físico, mesmo que não esteja usando todo esse espaço em produção.
- **Dinâmico:** permite um melhor aproveitamento do espaço do disco rígido físico e é extremamente recomendado para servidores que executam aplicações que não possuem um consumo intenso de disco. Consome o espaço físico gradativamente, conforme necessário, ou seja, um disco de 100 GB do tipo dinâmico irá consumir um espaço inicial entre 260 KB e 4.096 KB.
- **Diferencial:** associado em uma relação de pai e filho com outro disco que se deseja manter intacto. Pode executar alterações de dados ou Sistema Operacional sem afetar o disco-pai ao qual ele está associado. Todo disco-filho (diferencial) deve manter um relacionamento com o mesmo tipo de disco-pai (VHD ou VHDX).

A figura seguinte apresenta a tela de escolha de criação de discos virtuais. Nela podem ser vistos os tipos de disco comentados anteriormente.

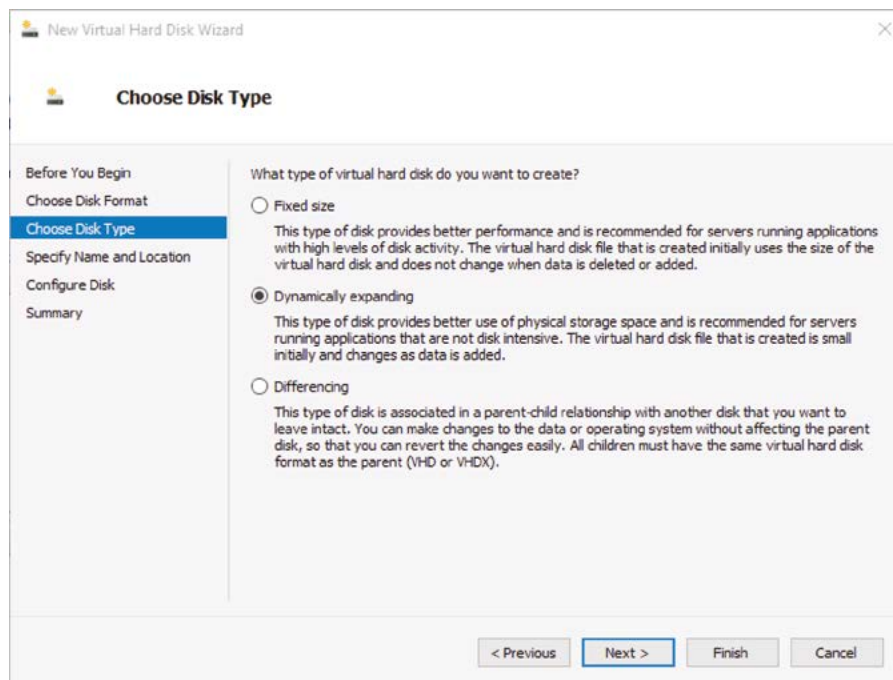


Figura 164 – Escolhendo o tipo de disco

Para criar uma máquina virtual, deve-se selecionar, no painel **Ações**, a opção **Novo** e, em seguida, **Máquina Virtual**. Clicar no botão **Avançar** na primeira tela e, então, na tela **Especificar nome e local**, informar o nome da nova máquina virtual. O local, provavelmente, já esteja definido, caso essa etapa já tenha sido cumprida, conforme mostrado na Figura 162. A figura seguinte apresenta um exemplo da tela de definição de nome da VM.

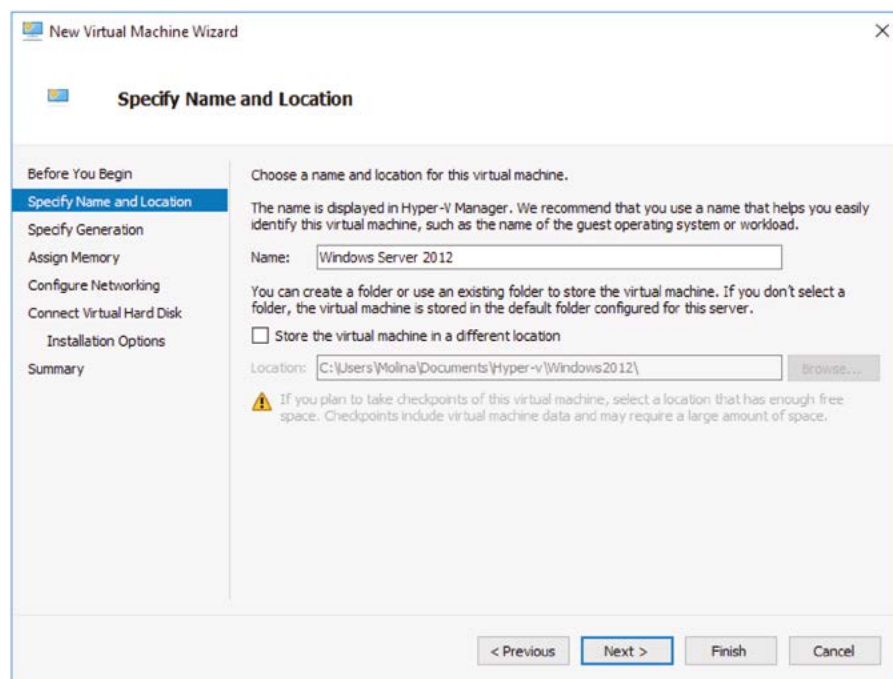


Figura 165 – Definindo o nome de uma VM.

Após definir o nome e a localização da VM, deve-se clicar em **Avançar** para prosseguir com o processo de criação.

Na tela seguinte, será solicitado definir a geração de máquina virtual que será criada. No Windows Server 2012, foi incluída uma nova geração de máquinas virtuais conhecida como Geração 2, que traz novidades, como suporte para *boot* via discos SCSIs. Porém, esse tipo de VM não se aplica a Sistemas Operacionais de 32 bits, e uma vez criada uma VM Geração 2, ela não pode ser convertida para geração 1. As VMs criadas no Hyper-V do Windows Server 2008 não são compatíveis com Geração 2, apenas com Geração 1.

Para o modelo de criação apresentado neste exemplo, será mantido o tipo de VM Geração 1 e então será clicado o botão **Avançar**.

Na tela **Atribuição de memória**, será definido o total de memória RAM a ser atribuída à VM que está sendo criada. Pode-se habilitar a função de memória dinâmica e, neste caso, a memória será compartilhada entre todas as VMs disponíveis nesse *host*, não ficando reservada exclusivamente para a VM em questão.

Para este caso, será definido um total de 1.024 MB de memória. Em seguida, deve-se clicar no botão **Avançar**.

Na tela seguinte, será indicada uma placa de rede virtual (*switch* virtual) que será utilizada pela VM que está sendo criada. Neste caso, será selecionada a placa Private Network, que foi criada anteriormente. Em seguida, clicar em **Avançar** para dar continuidade.

Na tela **Conectar um disco virtual**, conforme exibido na figura seguinte, deverá ser definido um disco virtual para a VM que está sendo criada. Pode-se, neste caso, criar um novo disco virtual, apontar um disco virtual já existente ou até mesmo escolher atachar um disco virtual depois de criada a VM. Para esse caso, deve-se selecionar um novo disco virtual e, mantendo as configurações-padrão desse disco, deve-se clicar em **Avançar** duas vezes e, então, em **Finalizar** para concluir o processo.

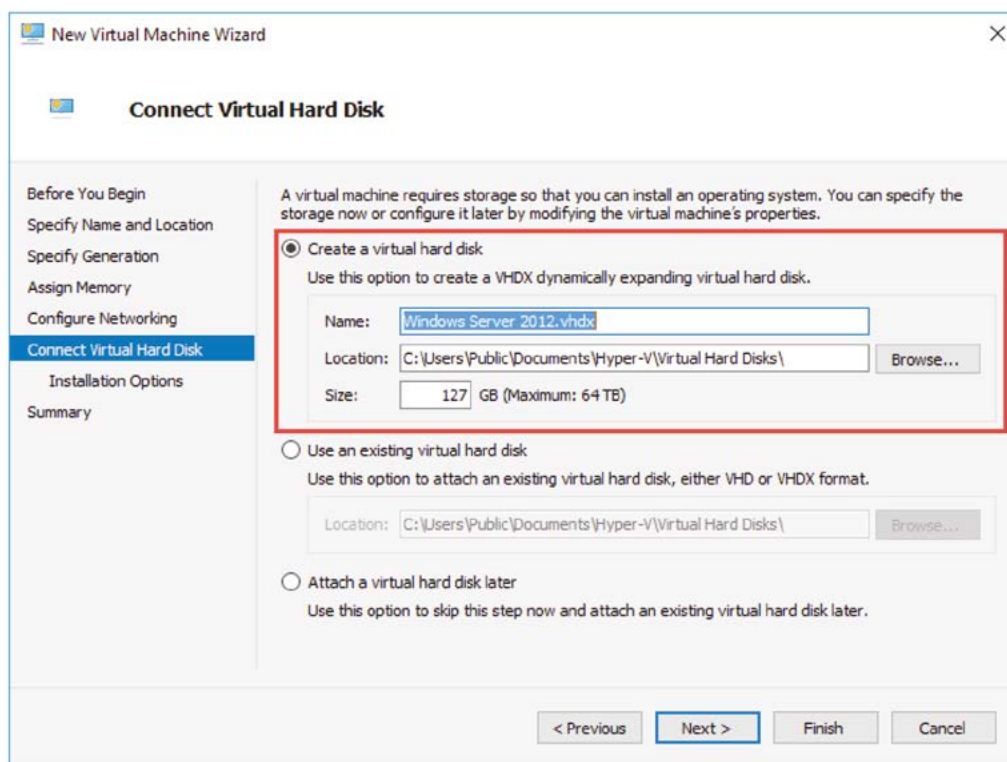


Figura 166 – Conectando um disco virtual a uma VM

Com a máquina virtual criada, pode-se instalar o Sistema Operacional desejado na VM usando uma imagem ou um DVD com a instalação dele. Para associar o DVD ou a imagem, basta clicar duas vezes na VM que está na lista de máquinas virtuais do console do Hyper-V e, no menu Media, selecionar a opção DVD Driver e Insert Disk.

Selecione a fonte de instalação do Sistema Operacional e, em seguida, no menu Action, clique em **Start** para iniciar a máquina virtual e a instalação do sistema. Desse ponto em diante, o procedimento de instalação seguirá os mesmos passos apresentados no início deste livro-texto.

6.6 Introdução à Gestão via PowerShell

PowerShell é o novo *shell* de linha de comando do Windows. Trata-se de uma ferramenta introduzida nas versões anteriores do Windows que permite grande automação de operações, reduzindo consideravelmente os esforços administrativos de um administrador de rede.

Segundo Battisti e Popovici (2015), uma versão moderna do Prompt de Comando, com uma capacidade extremamente elevada de administração e controle do ambiente, o PowerShell representa um sistema de *scripts* que permite ao administrador gerenciar todas as operações do ambiente sem precisar abrir um ambiente gráfico.

Atualmente todas as ferramentas do ambiente Microsoft respondem a comandos e *scripts* PowerShell. Compilado com base no **Common Language Runtime (CLR)** do .Net Framework, permite

que profissionais de infraestrutura e desenvolvedores controlem e automatizem a administração do Windows e seus aplicativos.

Algumas ferramentas já oferecem um recurso em que, durante a execução dos comandos via ambiente gráfico, os comandos PowerShell são gerados e, a partir desse ponto, o administrador pode iniciar o trabalho de criação de *scripts* e posteriormente automatizar muitas de suas operações do dia a dia. Ferramentas como o Microsoft Exchange, o System Center e o próprio Active Directory podem facilmente ser gerenciadas via *scripts* e *cmdlets* do PowerShell.

O PowerShell usa comandos que são chamados de *cmdlets* e, atualmente, na sua versão 3.0, possui aproximadamente 2.430 *cmdlets*. A partir do Windows 7, essa ferramenta já vem integrada com o Sistema Operacional, e é possível iniciar a sua interface através do ícone disponível na barra de ferramentas ou chamando o comando PowerShell no Menu Iniciar, conforme exibido na figura seguinte.

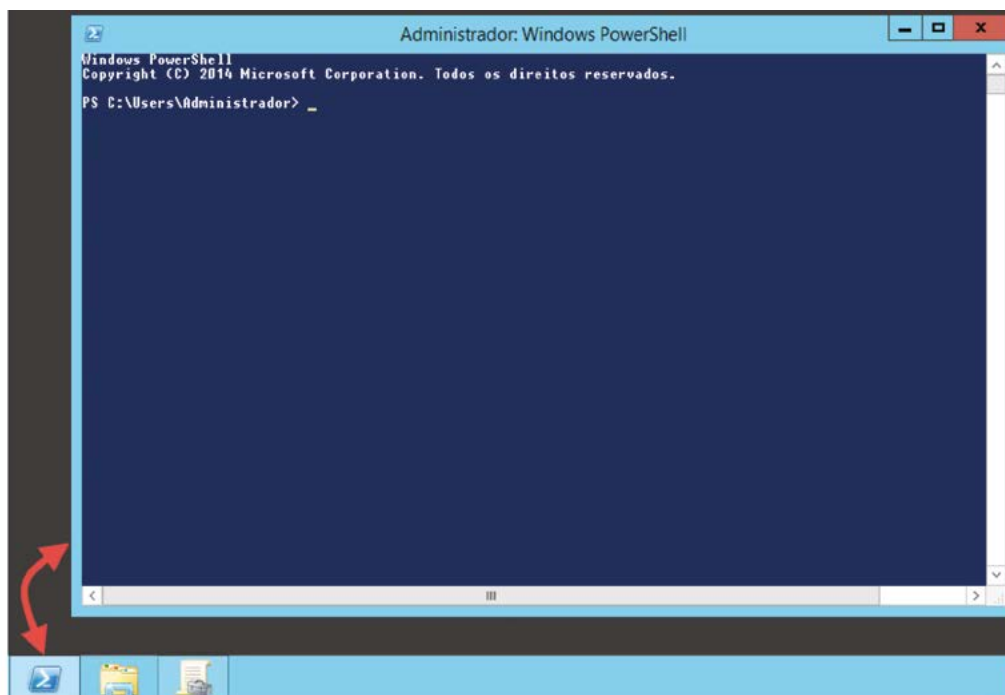


Figura 167 – Iniciando o console do PowerShell

Apesar de possuir uma série de novas funções, muito mais avançadas para a execução de controles e administração do ambiente, o PowerShell também responde a muitos comandos que eram utilizados no antigo Prompt de Comando do MS-DOS, podendo-se destacar, entre eles, os seguintes: **dir**, **cls**, **ipconfig** e **ping**.

No trabalho com *cmdlets* PowerShell, podem ser destacados, inicialmente, conforme exibido na figura seguinte, **Get-ChildItem** e **Clear**.

```

Administrador: Windows PowerShell
PS C:\Users\Administrador> Get-ChildItem

Diretório: C:\Users\Administrador

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-r--             19/07/2017 19:47             Contacts
d-r--             04/09/2017 21:07             Desktop
d-r--             19/07/2017 19:47             Documents
d-r--             19/07/2017 19:47             Downloads
d-r--             19/07/2017 19:47             Favorites
d-r--             19/07/2017 19:47             Links
d-r--             19/07/2017 19:47             Music
d-r--             19/07/2017 19:47             Pictures
d-r--             19/07/2017 19:47             Saved Games
d-r--             19/07/2017 19:47             Searches
d-r--             19/07/2017 19:47             Videos
PS C:\Users\Administrador>
  
```

Figura 168 – Cmdlet PowerShell Get-ChildItem

Caso se deseje localizar uma pasta específica, pode-se utilizar uma variação do comando da seguinte maneira, conforme exibido na figura a seguir.

Get-ChildItem | where-object {\$_.Name -like "Windows"}

```

Administrador: Windows PowerShell
PS C:\> Get-ChildItem | Where-Object {$_.Name -like "Windows"}

Diretório: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d----             04/09/2017 11:27             Windows
PS C:\>
  
```

Figura 169 – Get-ChildItem com filtro

Para administração de outras ferramentas, o PowerShell é um modelo modular: permite que módulos de outros serviços sejam importados e utilizados. Para isso, pode-se trabalhar com os **cmdlets Get-Module** e **Import-Module**, conforme apresentado na figura seguinte.

```

Administrador: Windows PowerShell
PS C:\>
PS C:\>
PS C:\> Get-Module

ModuleType Version      Name                                     ExportedCommands
-----
Manifest   3.1.0.0      Microsoft.PowerShell.Management        {Add-Computer, Add-Content,
Manifest   3.1.0.0      Microsoft.PowerShell.Utility          {Add-Member, Add-Type, Clea

PS C:\> Import-Module ActiveDirectory
PS C:\>
PS C:\> Get-Module

ModuleType Version      Name                                     ExportedCommands
-----
Manifest   1.0.0.0      ActiveDirectory                       {Add-ADCentralAccessPolicyM
Manifest   3.1.0.0      Microsoft.PowerShell.Management        {Add-Computer, Add-Content,
Manifest   3.1.0.0      Microsoft.PowerShell.Utility          {Add-Member, Add-Type, Clea

PS C:\>
  
```

Figura 170 – Import-Module do PowerShell

A partir desse ponto, pode-se gerenciar o ambiente do Active Directory via PowerShell usando os *cmdlets* descritos a seguir.

- Criar um usuário na OU Curso:

```
New-ADUser -SamAccountName Joao -UserPrincipalName Joao@empresa.local -Name "Joao da Silva" -AccountPassword (ConvertTo-SecureString -AsPlainText "Pa$$w0rd1" -Force) -Enabled $true -path "ou=curso,dc=empresa,dc=local"
```

- Criar um grupo:

```
New-ADGroup -Name "Gerencia de Vendas" -Path "ou=curso,dc=empresa,dc=local" -GroupScope Global -GroupCategory Security
```

- Adicionar um membro ao grupo criado:

```
Add-ADGroupMember -Name "Gerencia de Vendas" -Members "João da Silva"
```

- Localizar objetos no Active Directory

```
Get-ADUser -Name "Administrator" -Properties *
```

```
Get-ADUser -Filter * -SearchBase "ou=curso,dc=empresa,dc=local"
```

```
Get-ADUser -Filter {lastlogondate -lt "January 1, 2012"}
```

```
Get-ADUser -Filter {(lastlogondate -lt "January 1, 2012") -and (department -eq "IT")}
```

```
Get-ADUser -Filter {company -notlike "*" } | Set-ADUser -Company "Empresa de Treinamento"
```

```
Get-ADUser -Filter {lastlogondate -lt "January 1, 2012"} | Disable-ADAccount.
```



Resumo

Nesta unidade aprendemos sobre políticas de grupo e virtualização.

Aprendemos que existem diversos modos de aplicar GPOs e que estas podem ser aplicadas a computadores e usuários.

Também estudamos sobre o compartilhamento de arquivos e a criação de um servidor de impressão, além de aprender sobre configurar um servidor web com o IIS.

Vimos aspectos introdutórios de virtualização configurando um servidor Hyper-V e aprendemos como realizar a gestão pelo PowerShell, uma ferramenta poderosa para a virtualização.



Exercícios

Questão 1. (FCC 2012) No *Windows Server*, o principal modo de aplicar as configurações de diretiva em um GPO (*Group Policy Objects*) para usuários e computadores é vinculando o GPO a um contêiner no *Active Directory*. Nesse caso, os GPOs podem ser vinculados aos seguintes tipos de contêineres:

- A) Usuários, computadores e unidades organizacionais.
- B) *Sites*, domínios e unidades organizacionais.
- C) Computadores, *sites* e domínios.
- D) Usuários, domínios e unidades organizacionais.
- E) Usuários, computadores e *sites*.

Resposta correta: alternativa B.

Análise da resposta

Quando falamos de estrutura lógica do *Active Directory*, muitos termos são falados, a estrutura lógica do AD consiste em Objetos, Unidades Organizacionais, *site*, Domínio, Árvores de Domínio e Floresta.

Utilizamos a estrutura lógica do AD para podermos gerenciar os objetos dentro da organização.

O AD tem 5 tipos de contêineres básicos: floresta, árvore, domínio, *site* e OU.

Desta maneira, a única resposta possível é a B.

Para fins de estudo, as florestas são usadas a fim de criar uma estrutura com independência administrativa e autonomia relativa a qualquer outra floresta. Cada uma tem seu próprio schema. Na maioria dos casos, uma organização tem apenas uma floresta. Árvores são usadas para definir diferentes namespaces de DNS numa floresta. É comum que uma árvore seja usada para refletir um namespace externo dentro da rede privada. Múltiplas árvores refletem a necessidade de usar vários namespaces para gerenciar a estrutura interna.

Domínios são usados para definir usuários, grupos e máquinas dentro de unidades administrativas e de segurança separadas, contribuindo também para gerenciar a necessidade de replicação. Para cada domínio, tem-se um único usuário e senha e política de segurança. Em contraste, *sites* são usados para controlar replicação e ocupam apenas um espaço físico.

Questão 2. (Cespe 2015) A respeito do Windows 2012, assinale a opção correta.

- A) Por questão de segurança, o Windows 2012 não oferece suporte a servidores UNM (*user name mapping*).
- B) O comando FC do *powershell* exibe ou modifica tipos de arquivos utilizados em associações de extensão de nome de arquivo.
- C) As permissões de acesso especiais de NTFS limitam-se à permissão de escrita, execução, leitura em arquivos ou pastas.
- D) Em sua configuração nativa, o Windows 2012 permite a transferência de arquivos entre computadores que executam o Windows e outros sistemas operacionais não Windows.
- E) O Windows 2012, por questão de compatibilidade, oferece suporte exclusivamente à semântica de arquivos Windows.

Resolução desta questão na plataforma.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.