

Solução empresarial

# Exchange

2013 | com Failover Clustering em Windows Server 2012 R2

**Aluno:** Nuno Miguel Castro Bernardo de Sousa Pinto Nº 1822

**Orientador/Coordenador Técnico:** Professor Pedro Brandão

**2016**

### ***Dedicatória***

Os meus sinceros agradecimentos ao Sr.º Coronel Carlos Lourenço e ao Sr. Tenente Coronel António Azevedo pela orientação, disponibilidade, conselhos úteis e exemplo profissional.

Um especial agradecimento ao Professor Doutor Pedro Brandão pela erudição e orientação.

Ao Eng.º Nuno Calvino pela permanente disponibilidade na partilha de conhecimento.

Aos meus pais por acreditarem e apoiarem a minhas decisões.

À minha esposa pela força, paciência e constante apoio.

Aos meus amigos, professores e colegas.

## **Resumo**

*Exchange 2013 -com Failover Clustering em Windows Server 2012 R2*, é um projeto global que valida a exposição acerca do produto da Microsoft com o nome *Exchange 2013*.

Exchange 2013 trata-se de um servidor de correio eletrônico da empresa Microsoft.

Durante o projeto, iremos abordar não unicamente o *Exchange*, mas também as capacidades que o mesmo tem no mercado empresarial sendo um dos pontos fulcrais a auto disponibilidade (DAG – *Database availability groups*).

Numa fase embrionária foi necessário o estudo dos pré-requisitos que iriam permitir a instalação do *Exchange 2013*, sobre o software *Windows Server 2012 R2*. Para a virtualização do *software* referido, foi usado o software da *VMware workstation v12*, assim como foi necessária a virtualização de dois cores e de quatro gigas de memória para cada servidor de Exchange.

No desenvolvimento do projeto foi preparada uma máquina base, que posteriormente foi clonada em outras três. Tendo em consideração de que iremos trabalhar com um domínio, foi necessário alterar o SID (identificador de segurança) e após este processo foram atualizadas todas as máquinas sendo efetuada a preparação das mesmas para a integração no domínio pg.local.

Foi ainda necessário configurar a rede virtual de forma a que todas as máquinas previamente referidas tivessem comunicação entre elas. Todo este processo fez com que no final conseguíssemos ter dois servidores Exchange 2013 configurados em alta disponibilidade.

Palavras-chave: Exchange, virtualização, servidor, correio eletrônico

## ***Abstract***

Exchange 2013 - with *Failover Clustering in Windows Server 2012 R2*, is a global project that validates the exposure for the Microsoft product under the name Exchange 2013. Exchange 2013 is a Microsoft company email server.

During the project, we will cover not only Exchange, but also the capabilities that it has in the business market being one of the key points of DAG (*Database availability groups*). In an embryonic phase it was necessary to study the prerequisites that would allow the installation of Exchange 2013 on Windows Server 2012 R2 software. For software virtualization, VMware workstation v12 software was used, as well as two-colour virtualization and four gigabytes of memory for each Exchange server.

In the development of the project a base machine was prepared, which was later cloned into three others. Taking into account that we will work with a domain, it was necessary to change the SID (security identifier) and after this process all machines were updated and the preparation was done for the integration in the pg.local domain.

It was also necessary to configure the virtual network in such a way that all previously mentioned machines had communication between them. This whole process made it possible in the end to have two Exchange 2013 servers configured in high availability.

Keywords: Exchange, virtualization, server, email

## Índice

Capítulo I – Introdução.....	6
1.1 Contextualização .....	6
1.2 Estrutura.....	6
Capítulo II - Estado da Arte.....	7
1. Correio eletrónico ( <i>e-mail</i> ).....	7
1.1 A importância do correio eletrónico .....	7
1.2 Funcionamento dos servidores de mensagens.....	8
2. O que é o Microsoft Exchange Server? .....	9
2.1 O que é que o Exchange Server 2013 nos traz se Novo? .....	10
2.2 Integração com a AD ( <i>Active Directory</i> ) .....	13
3. Estratégia de proteção para os dados da organização .....	14
3.1 Cópia de segurança, recuperação e recuperação de desastres.....	14
4. Software de código aberto - OpenSource .....	17
4.1 Razões pela não utilização de um código aberto – Open Source .....	17
Capítulo III - Desenvolvimento .....	19
3.1 Configuração Workstation PRO.....	19
3.2 Configuração Máquina Base.....	20
3.3 Instalação do Primeiro Servidor de Exchange.....	27
3.4 Configuração do Witness Server .....	32
3.5 Configuração na Active Directory .....	32
3.6 Configurar o Exchange Server 1 .....	35
Conclusão .....	38
Referências bibliográficas .....	39

## Capítulo I – Introdução

Perante o trabalho em questão, resolvemos apostar na área de serviços de *e-mail* pois, faz parte das funções que desempenhamos no local onde trabalhamos, ou seja, Ministério dos Negócios Estrangeiros.

Ao longo dos anos, temos vindo a observar uma mudança acentuada de hábitos a nível de correio eletrónico. Após termos trabalhado com outros concorrentes, do mesmo serviço, concluímos que o *Exchange Server* da Microsoft é o sistema mais apropriado para empresas de médio e grande porte.

Durante o percurso profissional apercebemo-nos de uma evolução / melhoramento constante no produto a cima referido. Nos dias que correm temos a possibilidade de virtualizar inúmeros servidores tendo um custo muito inferior ao que era anteriormente.

### 1.1 Contextualização

A implementação deste projeto visa a proporcionar um melhor serviço, pretendendo aumentar a garantia de segurança e balanceamento através da implementação do Exchange Server 2013 com base em *Clustering failover* em *Windows server 2012 R2*.

Será instalado em servidores virtualizados baseados na tecnologia da VMware, usado o VMwarev Sphire 5.5 para efeitos de desenvolvimento, e o VMware Workstation 12 Pro, para demonstração do projeto global.

O servidor de correio eletrónico não terá acesso ao exterior, visto que será englobado numa rede fechada, sem acesso.

### 1.2 Estrutura

O Projeto será constituído pelas seguintes partes:

- Enquadramento – Apresentação do produto *Exchange Server* 2013, funcionamento do mesmo;
- Objetivos – Solução empresarial
- Proposta de Solução – Vista global sobre a solução proposta;
- Planeamento – Detalhe sobre a solução proposta e sua implementação;
- Execução – Documentação detalhada sobre todo o processo de implementação;
- Conclusão – Breve revisão sobre todo o projeto.

## Capítulo II - Estado da Arte

### 1. Correio eletrónico (*e-mail*)

#### 1.1 A importância do correio eletrónico

Quando se é responsável pelo sistema de envio de mensagens eletrónicas numa organização, deve-se ter a noção acerca da constante expansão do mesmo, bastando para isso verificar diariamente o espaço de armazenamento nas unidades de disco.

Para David Elfassy, (2013)<sup>1</sup> «O envio de correio eletrónico com anexos é das funções mais básicas utilizadas, mas no que se refere a servidores de correio eletrónico (cliente<sup>2</sup> e/ou servidor), existem importantes funções que se podem executar».

Algumas das funções descritas por este autor, são:

- Atuar como um gestor de informações pessoais, fornecendo o armazenamento e o acesso a calendários pessoais, contatos pessoais, tarefas e listas de tarefas, diários pessoais.
- Fornecer ao utilizador um único ponto de entrada para múltiplos tipos de informação, como correio de voz (*voice mail*), *fax* e outros formulários eletrónicos.
- Fornecer calendários que podem ser compartilhados, assim como compartilhar outro tipo de informações.
- Arquivar anexos importantes, mensagens de texto.
- Permite o acesso aos dados do correio eletrónico a cliente com computadores *Windows*, computadores *Apple*, sistemas *Unix*, navegadores de web, *smartphones* e até simples telemóveis.

Para este autor, estas são apenas algumas das funções que os sistemas de correio eletrónico podem fornecer ao utilizador final, via interface cliente ou como resultado de uma função em execução no servidor.

---

<sup>1</sup> David Elfassy é especializado em Microsoft Exchange 2013 desde 1997.

<sup>2</sup> Designa-se por cliente o dispositivo que pede os dados e por servidor o dispositivo que fornece os dados.

Segundo a *TeckNet3* da *Microsoft*, “[...] correio eletrónico é a única aplicação crítica que as organizações operam. Correio eletrónico é um mecanismo de transporte de arquivo primário utilizado pela maioria das organizações e para muitos utilizadores é mais importante que o telefone. [...] Por causa do aumento do uso dos anexos e a crescente sofisticação dos mesmos, nota-se um aumento de 30 por cento por ano, na utilização de correio eletrónico. Em resumo, esta ferramenta crítica de negócio está a tornar-se cada vez mais crítica ao logo do tempo.”

## 1.2 Funcionamento dos servidores de mensagens

No núcleo de quaisquer sistemas de mensagens, encontramos um conjunto de funções básicas comuns. Estas funções, podem ser implementadas de formas diferentes, dependendo do fornecedor ou da versão do produto.

Segundo David Elfassy, relativamente ao *Exchange Server*, “deparou-se com uma evolução dramática nos últimos 18 anos, e na sua arquitetura atual diferem muito do Exchange Server 4.0 a partir de 1996. [...] a maioria dos sistemas de mensagens incluem o seguinte um sistema de transporte mensagem que move as mensagens de um lugar para outro. Exemplo é o incluir o *Simple Mail Transport Protocol*<sup>4</sup> (Protocolo de Transferência de Correio Simples - SMTP).” Relativamente ao *SMTP Server*, *Marshall Brain*<sup>5</sup> e *Tim Crosby (How E-mail Works)* “Sempre que se envia correio eletrónico, o cliente de email interage com o servidor de SMTP para lidar com o envio, por sua vez, o servidor de SMTP no *host*, interage com outros servidores de SMTP para efetuar a entrega de correio eletrónico.”

Na figura 1, poderemos visualizar o processo e as componentes necessárias ao envio de mensagens, constituído por:

- Sistema de transporte de mensagens que move mensagens de um lugar para outro. (*Simple Mail Transport Protocol* - Protocolo de Transferência de Correio Simples (SMTP).)
- Um sistema de armazenamento de mensagens que as aloja até o utilizador as poder ler ou recuperar. Podem ser armazenadas numa base de dados cliente/servidor ou num banco de dados de arquivo.
- Um serviço de diretório que permita que um utilizador procure informações sobre outros utilizadores, tais como o endereço de correio.

---

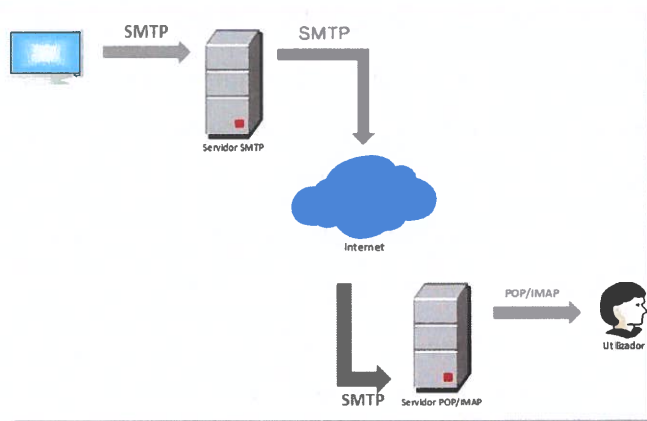
<sup>3</sup>TeckNet[https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc164341\(v=exchg.80\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc164341(v=exchg.80).aspx), biblioteca de informações sobre tecnologias da Microsoft escrito por parte da comunidade para a comunidade.

<sup>4</sup>SMTP - Protocolo de Transferência de Correio Simples, é o processo por trás do fluxo de correio eletrónico na internet.- <http://www.serversmtp.com/pt-pt/o-que-e-servidor-smtp>

<sup>5</sup>Marshall Brain é o fundador de HowStuffWorks - <http://marshallbrain.com/>

- A interface de acesso do cliente ao servidor que permita ao cliente chegar as mensagens armazenadas. Pode por exemplo incluir uma interface web, uma interface cliente/servidor ou *Post Office Protocol* – Protocolo de correio (*POP*).
- Os servidores do protocolo *Internet Message Access Protocol* (*IMAP*) permitem trabalhar com as mensagens de correio eletrónico sem as transferir primeiro para o seu computador. É possível pré-visualizar, apagar e organizar mensagens diretamente no servidor de correio eletrónico e as cópias são armazenadas no servidor até decidir apagá-las. Normalmente, o *IMAP* é utilizado para contas de correio eletrónico de empresas.
- Um programa que permita ao cliente, ler o correio eletrónico, enviar correio eletrónico e aceder à diretório. Podemos enumerar o *Outlook*, *Outlook Web App*, e um dispositivo móvel, como o telefone *Windows*, um *iPhone* ou um dispositivo *Android*.

Figura 1 - Processo por trás do fluxo de correio



Fonte. Adaptação da imagem em <http://www.serversmtp.com> criada em Visio<sup>6</sup>

## 2. O que é o Microsoft Exchange Server?

Em Outubro de 2012, a Microsoft lançou uma nova versão do servidor de mensagens *Microsoft Exchange Server 2013*. À primeira vista não parecia uma mudança revolucionária, mas existia mais do que se pensava. O *Exchange Server 2013* é a primeira versão da Microsoft que foi

<sup>6</sup> Visio - <https://products.office.com/pt-br/visio/flowchart-software> - solução completa de diagramação para simplificar e transmitir informações complexas.

concebida de raiz, tendo o conceito de “computação na nuvem”<sup>7</sup> em mente, particularmente no que diz respeito ao O365<sup>8</sup>. (Jaap, 2013)

Na sua forma mais simples, o *Exchange Server* «fornece a infraestrutura subjacente, necessária para executar o sistema de mensagens.

O *Exchange Server* fornece o banco de dados para armazenar dados de e-mail, a infraestrutura de transporte para mover os dados de e-mail a partir de um lugar para outro, assim como os pontos de acesso aos dados de e-mail através de um número de diferentes clientes.» (David Elfassy, 2013).

Para Greg Shields<sup>9</sup>, «[...] ao longo dos anos houve várias mudanças e aperfeiçoamentos nesta que é considerada uma ampla e complicada plataforma de colaboração, mensagens e por assegurar a conexão entre os utilizadores.»

O *Exchange Server*, quando usado por clientes diferentes, como o *Outlook* ou *Outlook Web App* (OWA)<sup>10</sup>, transforma a “caixa de correio” num ponto de armazenamento para gerir as informações pessoais, tais como o calendário, os contactos, as listas de tarefas e qualquer tipo de arquivo. «O que origina a que os utilizadores possam partilhar toda esta informação com outros utilizadores. Estes clientes podem ainda dar acesso às chamadas pastas públicas. As pastas públicas assemelham-se a outras pastas existentes na caixa de correio, mas estão inseridas numa área diferente, numa área onde é possível a partilha e visualização por utilizadores dentro da organização. Pode incluir especificações que permitam apenas a partilha de contactos ou entradas de calendário.»(DavidElfassy, 2013).

## 2.1 O que é que o Exchange Server 2013 nos traz se Novo?

Segundo (Nathan Winters, Neil Johnson e Nicolas Blank, 2013), «o Microsoft *Exchange 2013* apresenta algumas das mudanças mais significativas até à data, incluindo a base de código único para o cliente *O365*, assim como atualizações cumulativas trimestrais que permitem aos

---

<sup>7</sup> “Computação na nuvem” – cloud computing - é uma tecnologia que permite acesso remoto a programas (softwares), arquivos (documentos, músicas, jogos, fotos, vídeos) e serviços por meio da internet. (Bill Loeffler, TechNet Magazine)

<sup>8</sup> O365 - É um conjunto de ferramentas de produtividade clássico e topo de gama que permite criar, editar e partilhar a partir do PC/Mac ou do seu dispositivo iOS, Android™ ou Windows com qualquer pessoa em tempo real. (<https://products.office.com/pt-pt/business/explore-office-365-for-business>)

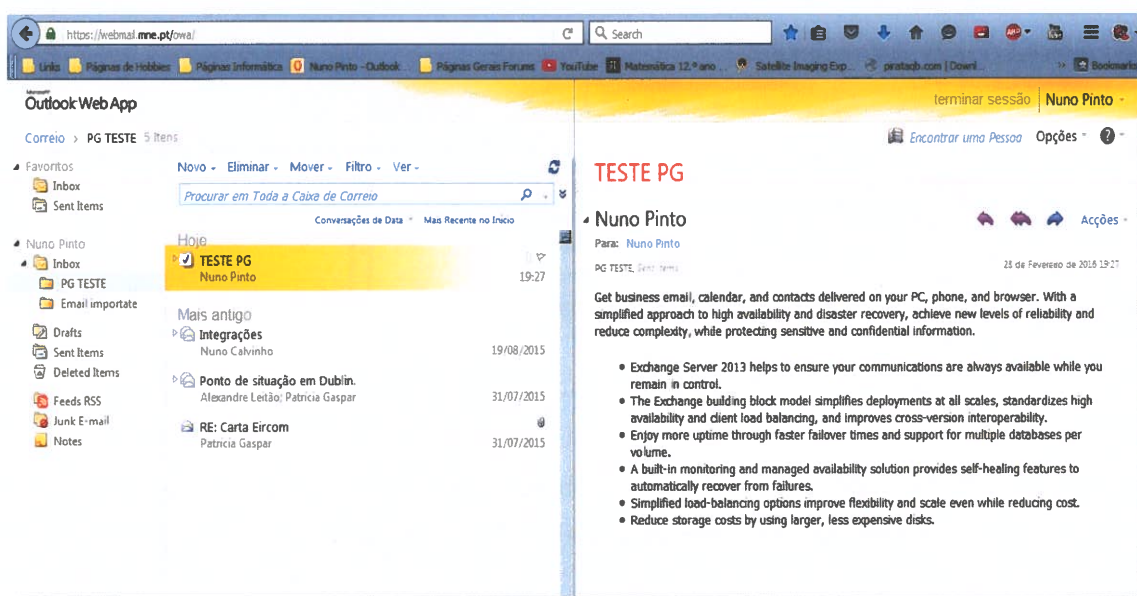
<sup>9</sup> Greg Shields, evangelista, autor e formador no CBTnuggets - <https://mvp.microsoft.com/en-us/PublicProfile/4020280?fullName=greg%20shields>

<sup>10</sup> Como utilizar o Outlook Web App: [https://technet.microsoft.com/ptbr/library/cc540117\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/ptbr/library/cc540117(v=ws.10).aspx)

clientes e parceiros tirar proveito de novas correções ou recursos assim que são disponibilizados no *Office 365*».

*Exchange Server 2013* tem uma nova aparência em todos os clientes de mensagens, por exemplo o *Outlook 2013* tem um novo design de interface, baseado na nova linguagem da *Microsoft*, não está sobrecarregado de informação, mas, em vez disso, oferece uma visão consistente, fácil de encontrar e fácil de trabalhar. «Esta interface pode ser encontrada no *Outlook Web App* (OWA) conforme Figura 2, o que demonstra a cumplicidade entre equipas.» (JaapWesselius, 2013)

Figura 2 – A nova imagem em OWA - Outlook Web App



Este novo *Design* pode ser visto em todos os tipos de dispositivos, com todos os tipos de clientes ou navegadores, por exemplo, utilizar o *Windows 8* com *Outlook 2013* ou *Windows 7* com *OWA*, ou ainda *Windows Phone 8* com o cliente móvel *Outlook*, todos oferecem essa visão e experiência consistente.

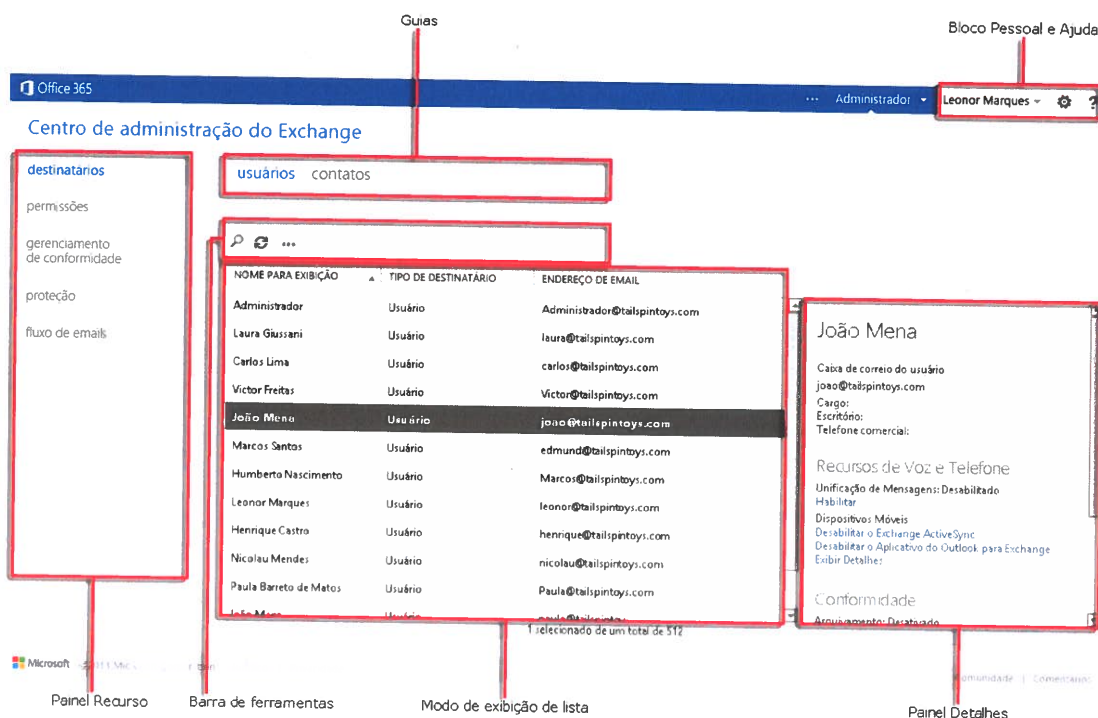
«O *Outlook Web App* (OWA) traz ainda uma novidade, ao usar o *internet Explorer 10* (ou *Firefox 12*, *Safari 5.1* ou *Chrome 18*<sup>11</sup> ou posterior). Está ainda disponível em modo desligado (*off-line*), dando a opção de trabalhar em OWA em modo avião», como referem (Nathan Winters, Neil Johnson, Nicolas Blank, 2013)

Outra novidade é o Centro de administração do *Exchange* (*EAC – Exchange AdminCenter*), Figura três é o novo interface baseado na *Web* e construído sobre um novo *design*. Para clientes de correio eletrónico, oferece uma interface onde é possível a gestão de

<sup>11</sup> Internet Explorer, Firefox 12, Safari 5.1 ou Chrome 18 - navegadores de internet.

vários clientes e navegadores de internet (*Web browsers*). (*Technet acerca do Centro de administração do Exchange*)<sup>12</sup>

Figura 3 - elementos da interface de um utilizador encontrados no EAC.



Fonte. Imagem retirada do sitio da Technet: [https://technet.microsoft.com/pt-br/library/jj723141\(v=exchg.150\).aspx#BKMK\\_CommonUserInterfaceElements](https://technet.microsoft.com/pt-br/library/jj723141(v=exchg.150).aspx#BKMK_CommonUserInterfaceElements)

*Exchange Management Shell* é apresentado como sendo uma novidade, mas na verdade trata-se de um reforço nesta versão, pois agora funciona em *PowerShell 3.0*<sup>13</sup> (por padrão no Windows Server 2012), com cerca de 300 novos *cmdlets*<sup>14</sup>, o que o torna uma ferramenta de gestão extremamente útil.

Relativamente à arquitetura do Exchange 2013 as novidades são relativas às funções no servidor e apenas duas dessas funções chamadas de “blocos de construção” (*buildingblocks*):

- Função de servidor caixa de correio (*Mailbox server role*) que se traduz no armazenamento em Exchange Server 2012 de todas as caixas de correio.

<sup>12</sup> EAC – Centro de administração do Exchange no Exchange 2013 - [https://technet.microsoft.com/pt-br/library/jj150562\(v=exchg.150\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-br/library/jj150562(v=exchg.150).aspx)

<sup>13</sup> PowerShell 3.0 - O Windows PowerShell® é um shell de linha de comandos baseado em tarefas e uma linguagem de script cujo design está especialmente voltado para a administração de sistemas. <https://technet.microsoft.com/pt-br/library/ff461183.aspx>

<sup>14</sup> Windows PowerShell usa cmdlets (cuja pronúncia é "command-lets") para manipular os objetos do Windows PowerShell. <https://technet.microsoft.com/pt-br/library/ff461183.aspx>

- Função de servidor de acesso de cliente funciona em “*frontend*” e é onde o servidor cliente se conecta. (David Elfassy, 2013)

Mudanças significativas foram as aplicadas à arquitetura do *Exchange Server* 2013, para melhorar a escalabilidade, segurança e estabilidade.

Exige um sistema operacional baseado em x64<sup>15</sup> que fornece dramaticamente a escalabilidade e desempenho do *Exchange server* 2013.

## 2.2 Integração com a AD (*Active Directory*)

O Microsoft Exchange Server seguindo a tendência evolutiva da Microsoft adotou o *Active Directory*<sup>16</sup> como seu diretório central de informações, ficando desta forma distribuído, confiável e redundante.

O *Exchange Server* depende totalmente do *Active Directory* para que funcione pois todas as suas configurações estão armazenadas na AD.

### 2.2.1 Componentes do Exchange Server que integram com o Active Directory

- *DirectoryService Access*, é um componente interno do *Microsoft Exchange Server System Attendant*, utilizado para acesso e armazenamento de informações na AD. Quando este é iniciado seja de forma automática ou dinâmica identifica os servidores da *Active Directory* na organização.
- *DS Proxy*, é uma componente que permite o serviço de catálogo de endereços para os clientes *Outlook*. Emula um catálogo de endereços para a AD e providencia mecanismos para o cliente *Outlook* poder diretamente contatar a AD. O *Ds proxy* obtém a lista de catálogos globais da componente *Directory Access* que passa para os clientes Outlook (Outlook 2002 e superiores) que conectam diretamente com os catálogos globais. O *DS Proxy* atua também como *proxy* para versões mais antigas de clientes Outlook.

---

<sup>15</sup>O termo x64 que pode ser representado por 64 bits refere-se à forma como o processador (também denominado de CPU) do computador processa as informações. A versão 64bits processa grandes quantidades de RAM (*randomaccessmemory*). <http://windows.microsoft.com/pt-pt/windows/32-bit-and-64-bit-indows#1TC=windows-7>

<sup>16</sup>Active Directory- Serviço de diretório é um conjunto de Atributos sobre recursos e serviços existentes na rede, isso significa que é uma maneira de organizar e simplificar o acesso aos recursos de sua rede centralizando-os; Bem como, reforçar a segurança e dar proteção aos objetos da database contra intrusos, ou controlar acessos dos usuários internos da rede.

- *Recipient Update Services* comunica com o AD para atualizar o endereço de correio eletrónico de objetos (pasta publica com SMTP ativo) de acordo com a política definida em nível de organização.
- SMTP categorizador de transporte, é o componente responsável por fazer consultas LDAP aos servidores de catálogo global (devidamente configurados na *Directory Access*) para localizar na *Active Directory*.

Com estas consultas obtêm-se as seguintes informações:

- O endereço de e-mail do recipiente da mensagem;
- Definição da caixa de correio de armazenamento (mail box store) na qual a caixa do recipiente existe;
- O servidor *exchange* que hospeda a caixa de correio de armazenamento (mail box store)
- Utilizamos o SMTP categorizador de transporte tanto para receção como para envio de mensagens e em ambos os casos existe uma validação quando o recipiente é interno, caso sim, verifica onde se encontra a mailbox do recipiente, caso seja externo diz que a mensagem é externa e tem que ser entregue para os processos adjacentes para envio de e-mail.

A integração da *Active Directory* com o *Exchange Server*, através da informação anterior permite mensurar o quanto são importantes as cópias de segurança da *Active Directory* numa organização *Exchange*.

### **3. Estratégia de proteção para os dados da organização**

#### **3.1 Cópia de segurança, recuperação e recuperação de desastres**

Cópia de segurança (*backup*), recuperação, recuperação de desastres são alguns dos termos que se ouvem várias vezes e cada um deles desempenha uma importante função na estratégia de proteção de dados de uma organização.

Um dos tópicos que será agora abordado, prende-se com uma das tarefas fundamentais para qualquer administrador de TI e não apenas para administradores de Exchange Server, cópias de segurança (*backup*) e recuperação.

Segundo indica (Elfassy,David,2013) “ [...] uma cópia de segurança é um processo de preservação de um conjunto de dados, independente do número de cópias, frequência e horário ou tipo de ferramenta para armazenamento.”

Em *Exchange server* existem quatro tipos principais de cópias de segurança<sup>17</sup>:

- Cópias de segurança completas (normais), capturam todo o conjunto de dados de destino. Este tipo de cópia de dados demora mais tempo a executar e utiliza mais espaço. Uma cópia de dados completa, quando bem-sucedida, informa o *Exchange Server* que os bancos de dados e *logs*<sup>18</sup> de transação foram preservados e que os *logs* de transação podem ser eliminados.
- Cópia de cópia de segurança são exatamente como as mencionadas no primeiro item (Cópias de segurança completas) com a única diferença de que os *logs* de transação salvos, não são removidos.
- Cópia de segurança incremental, copia apenas os ficheiros que foram criados ou alterados desde a última cópia de segurança normal ou incremental. Os ficheiros são marcados como tendo sido incluídos numa cópia de segurança (por outras palavras, o atributo de arquivo é limpo). Se utilizar uma combinação de cópias de segurança normal e incremental, terá de ter o último o conjunto de cópias de segurança normal e todos os conjuntos de cópias de segurança incrementais para restaurar os dados.
- Cópia de segurança diferencial, copia os ficheiros criados ou alterados desde a última cópia de segurança normal ou incremental. Os ficheiros não são marcados como tendo sido incluídos numa cópia de segurança (por outras palavras, o atributo de arquivo não é limpo). Se estiver a efetuar uma combinação de cópias de segurança normal e diferencial, o restauro de ficheiros e pastas requer que tenha as últimas cópias de segurança normal e diferencial efetuadas.

Como parte do planeamento para proteção de dados, é importante compreender as formas nas quais os dados podem ser protegidos e determinar qual o método que melhor atende às necessidades da organização.

---

<sup>17</sup> Parte do conteúdo retirado de [https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc784306\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-pt/library/cc784306(v=ws.10).aspx)

<sup>18</sup> *Logs* - são registos de atividades gerados por programas de computador

O planeamento para proteção de dados é um processo complexo que depende de várias decisões tomadas durante a fase de planeamento da implementação.

- Recuperação de desastres, em caso de falha de hardware ou software, várias cópias de banco de dados num DAG<sup>19</sup> (*Database availability groups* – grupos de disponibilidade de Banco de Dados) possibilitam alta disponibilidade com *failover*<sup>20</sup> rápido e pouca, ou nenhuma, perda de dados. Isso elimina o tempo de inatividade e a perda de produtividade resultante, um custo significativo de recuperação de uma cópia de segurança pontual anterior em disco. Os DAGs podem ser ampliados para vários sítios e podem fornecer resiliência diante de falhas no disco, no servidor, na rede e no centro de dados (*datacenter*).
- Recuperação de itens excluídos acidentalmente no Exchange 2013 e a Política de Retenção que pode ser aplicada a ela, é possível reter todos os dados excluídos e modificados durante um período especificado, para que a recuperação desses itens seja mais fácil e rápida. Isso reduz a carga sobre os administradores do Exchange e a assistência técnica de TI, permitindo aos utilizadores finais recuperarem itens excluídos acidentalmente por eles próprios, o que reduz a complexidade e os custos administrativos associados à recuperação de um único item.
- Armazenamento de dados a longo prazo, permite que os novos recursos de arquivamento, de pesquisa em várias caixas de correio e de retenção de mensagens do Exchange 2013 forneçam um mecanismo para preservar dados de maneira acessível ao utilizador final com eficiência durante longos períodos.
- Instantâneo de banco de dados pontual, garantirá a possibilidade de criação de uma cópia do banco de dados com atraso em um ambiente do DAG. Isto pode ser útil no caso raro de um dano lógico no armazenamento se replicar pelas várias cópias de bancos de dados no DAG, o que resulta na necessidade de replicar a um momento anterior. Isso também poderá ser útil se um administrador excluir acidentalmente caixas de correio ou dados do usuário. A recuperação a partir de uma cópia com atraso pode ser mais rápida do que a restauração a partir de uma cópia de segurança porque as cópias com atraso não exigem um processo de cópia demorado do servidor de uma cópia de segurança para o servidor do Exchange. Isso pode reduzir significativamente o custo total de propriedade, reduzindo o tempo de inatividade.

---

<sup>19</sup> DAG (Database availability groups – grupos de disponibilidade de Banco de Dados) - é o componente básico da estrutura do servidor de Caixa de Correio de alta disponibilidade e de resiliência de site integrada do Microsoft Exchange Server 2013 - [https://technet.microsoft.com/pt-br/library/dd979799\(v=exchg.150\).aspx](https://technet.microsoft.com/pt-br/library/dd979799(v=exchg.150).aspx)

<sup>20</sup>Failover - Se um aplicativo individual de um cluster de servidor falha (mas não o nó), em geral o serviço Cluster tenta reiniciar o aplicativo no mesmo nó. Se isso falhar, ele irá mover os recursos do aplicativo e reiniciará em outro nó do cluster de servidor.

«São muitas as opções fornecidas, quando pretendemos uma implantação saudável do *Exchange Server*. Saber quais as opções corretas para resolver os vários problemas é fundamental para que possa ser introduzidos de forma correta.» (David Elfassy, 2013).

## 4. Software de código aberto - OpenSource

### 4.1 Razões pela não utilização de um código aberto - Open Source

O *Open Source (OSS)*<sup>21</sup> é um *software* cujo código fonte é publicado abertamente, habitualmente disponibilizado sem custos e frequentemente desenvolvido de uma forma voluntária. A sua utilização serve para qualquer fim e não tem qualquer tipo de limitações, podendo ser adaptado às necessidades de cada um.

A implementação e participação no desenvolvimento de OSS é uma experiência obriga a pesquisar sobre o assunto, alargando o leque de conhecimento.

«Atualmente estes sistemas apresentam uma maior robustez, o número de programadores interessados no seu desenvolvimento aumentou por várias razões, sendo algumas delas, o interesse na troca de conhecimento entre a comunidade que desenvolve o OSS, o gosto por ajudar a produzir um *software* livre que poderá beneficiar uma entidade que carece de rendimentos, pelo controlo de vulnerabilidades.» (Ross, 1999)<sup>22</sup> As comunidades *Open Source*, são um grande benefício para o desenvolvimento do *software*, reduzindo desta forma, os erros, a complexidade e os custos.

«Como é do conhecimento geral o *OSS*, é uma alternativa para o *software* comercial, Podemos assumir que o custo é a principal razão para o uso deste software.»(Key Advantage, 2005)<sup>23</sup>

«O OSS (em especial o Linux) já está implementado em muitas empresas, inicialmente nas infraestruturas e aplicações informáticas. Depois de muitos anos em que as empresas olhavam para o OSS com desconfiança, agora cresce de uma forma sustentada.» (Portelli, 2010)<sup>24</sup> Desde 2005, 80% das empresas estavam a usar *OSS*, foram reportados ganhos e melhoramento a nível de eficiência e desempenho laboral.

---

<sup>21</sup>Software livre e open source - [https://pt.opensuse.org/Software\\_livre\\_e\\_open\\_source](https://pt.opensuse.org/Software_livre_e_open_source)

<sup>22</sup> Seth T.Ross (1999), The Benefits of Open Source

<sup>23</sup> Computer Economics (2005), Key Advantage of Open Source is not cost savings

<sup>24</sup> Bill Portelli (2010). Why Open Source ?

«Dos servidores Web ao *desktop* e *software* de produtividade, o OSS começa a ser considerado uma alternativa viável no sector privado e público, onde são cada vez mais notórios os exemplos de boas práticas na integração de soluções abertas e na interoperabilidade com software proprietário.» (Portelli, 2010).

Se se pretendesse enveredar por esta via e encontrar uma solução viável para a problemática do spam, seria necessário uma análise do enquadramento e situação atual do servidor de *Relay* de Mail Externo, configurado numa *DMZ* (Zona desmilitarizada da Firewall). O nó central seria composto por uma vintena de servidores, maioritariamente em ambiente Unix.

No entanto, é olhado com desconfiança, pois não existe uma organização responsável por um produto deste tipo. Igualmente ainda existem alguns fatores como o conceito “livre= não fiável”. Não existe uma entidade responsável por falhas, poisos programadores contribuem de forma voluntária e portanto, não temos qualquer controlo sobre eles. A documentação é escassa, o que acaba por vezes se tornar num vazio e frustração quando há problemas pela frente.

Estas são as razões pelas quais optámos por uma solução de *Exchange Server* 2013 com *failoverClustering* em *Windows Server* 2012 R2, pois pretende-se que exista uma entidade fiável responsável por falhas e documentação, o que é o caso da Microsoft.

## Capítulo III - Desenvolvimento

Este projeto foi desenvolvido com a finalidade de dar a entender ao público a possibilidade de virtualizar o *Exchange Server 2013* com DAG (*Database Availability Group*). O projeto será desenvolvido e apresentado num portátil com as seguintes características: Processador I7/12 RAM.

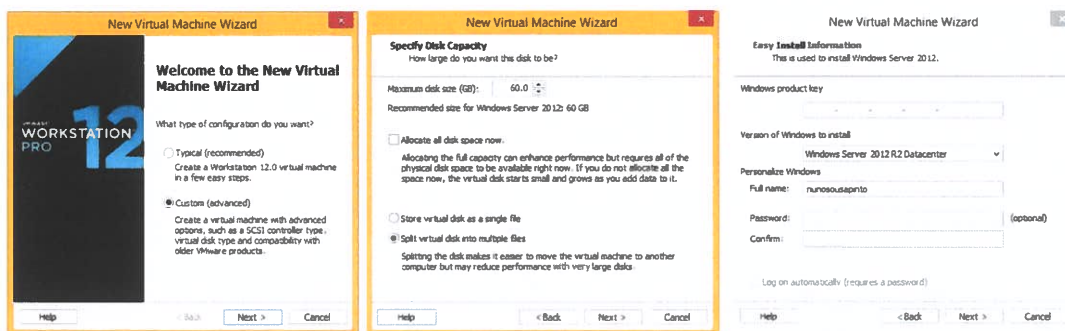
Primeiramente será necessária a aquisição de um *software* de virtualização e para tal optou-se pelo software da *VMware*. Elegeu-se este *software* devido a aspetos profissionais (conhecimento do software em ambiente profissional) e devido à generosidade da entidade patronal no fornecimento das licenças.

O *software* em questão poderá ser acessível no sítio online da *VMware*<sup>25</sup>. Após instalação do mesmo iremos proceder à configuração.

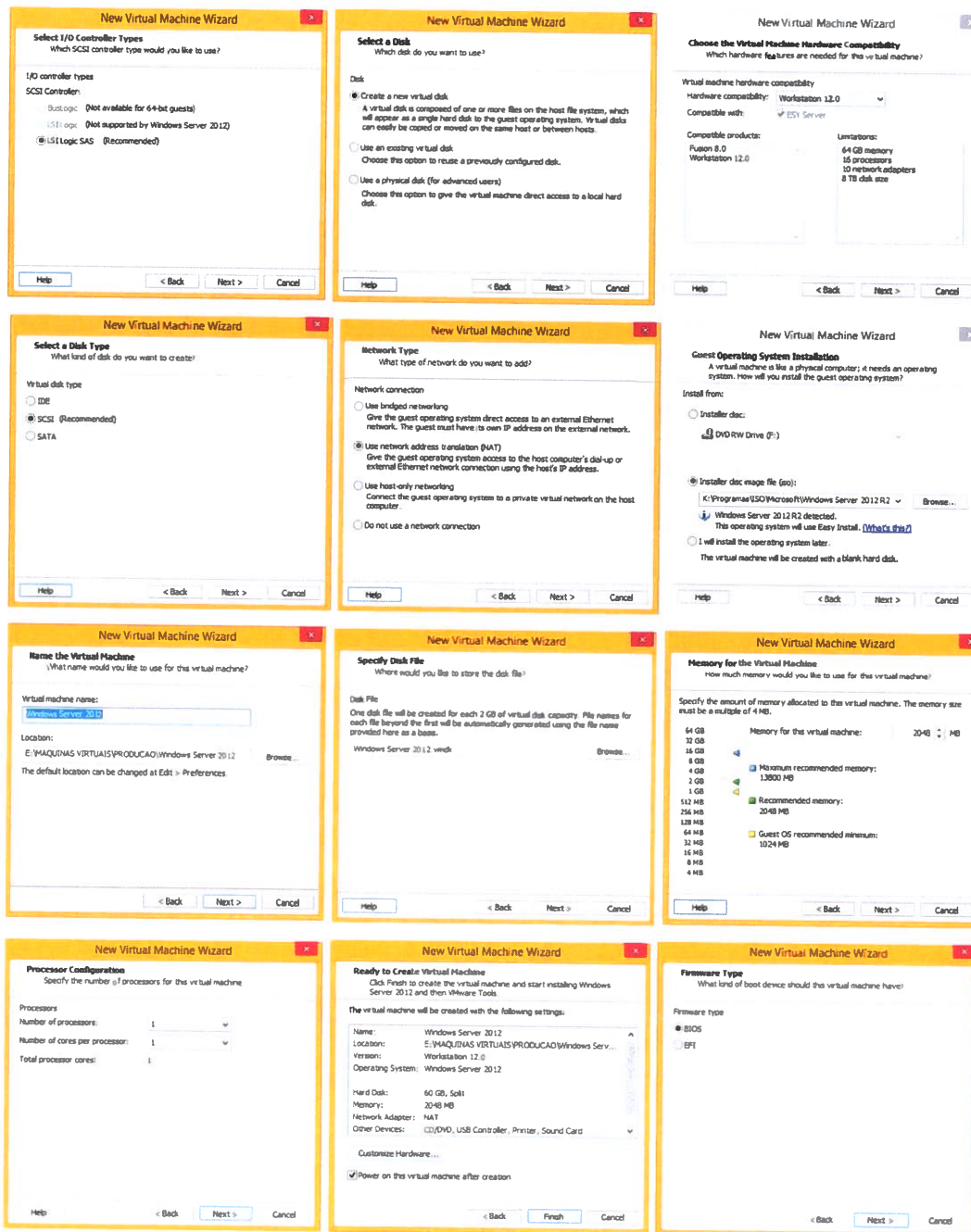
### 3.1 Configuração Workstation PRO

Toda a configuração é feita por *default* (como veremos a seguir). Fora do contexto *default* apenas configuramos as *nic's* de cada *host* com a definição “*HostOnly*”

Figura 4 a 18 – configuração workstation pro efetuada por nós.



<sup>25</sup> *VMware* : <http://www.vmware.com/>

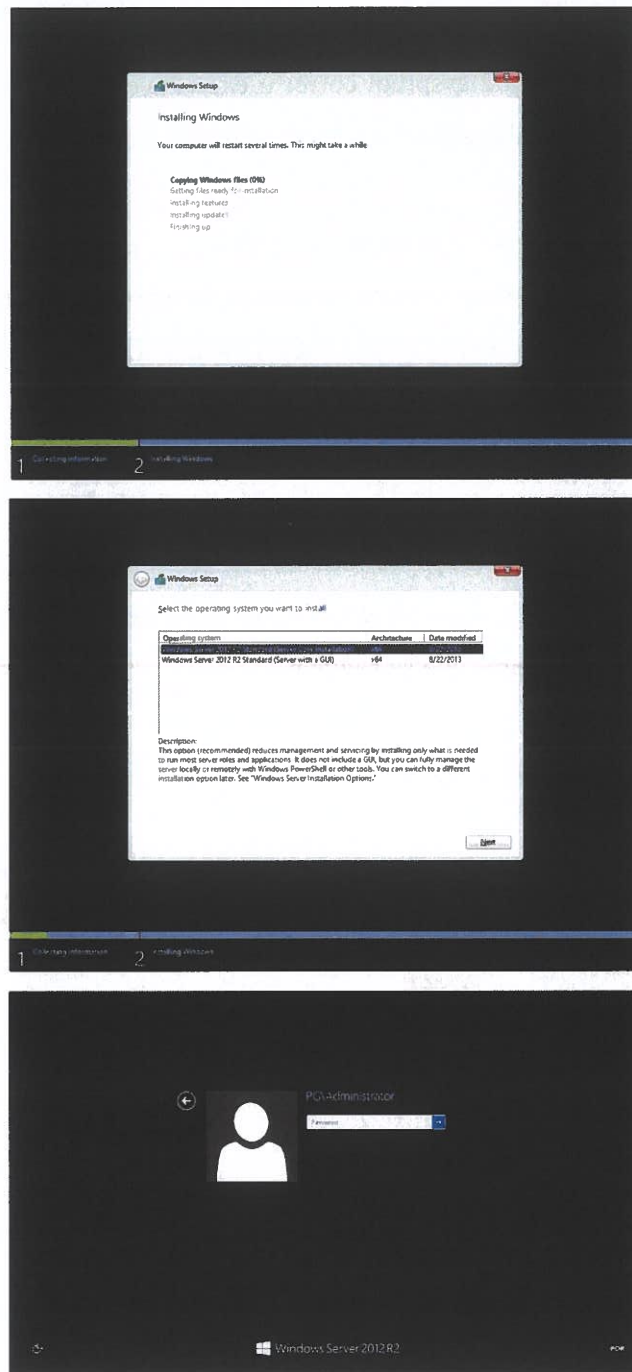


### 3.2 Configuração Máquina Base

Esta máquina será designada como "Maquina Base" pois será a partir dela que serão efetuados clones. Posteriormente irão ser criados novos clones de servidores da Máquina Base para completar o cenário referido anteriormente.

Será importante ter em mente que logo após a instalação finalizar, será necessário proceder á instalação do *upgrade* e de ser escolher um nome plausível, dentro do critério que se pretende, para cada um dos servidores.

Figura 19 e 21 – instalação do server 2012 R2 efetuada por nós.



Como existe a necessidade de usar endereços de rede fixos, utilizaremos a rede 192.168.2.0/24, com a configuração da *VMware* de "Host Only".

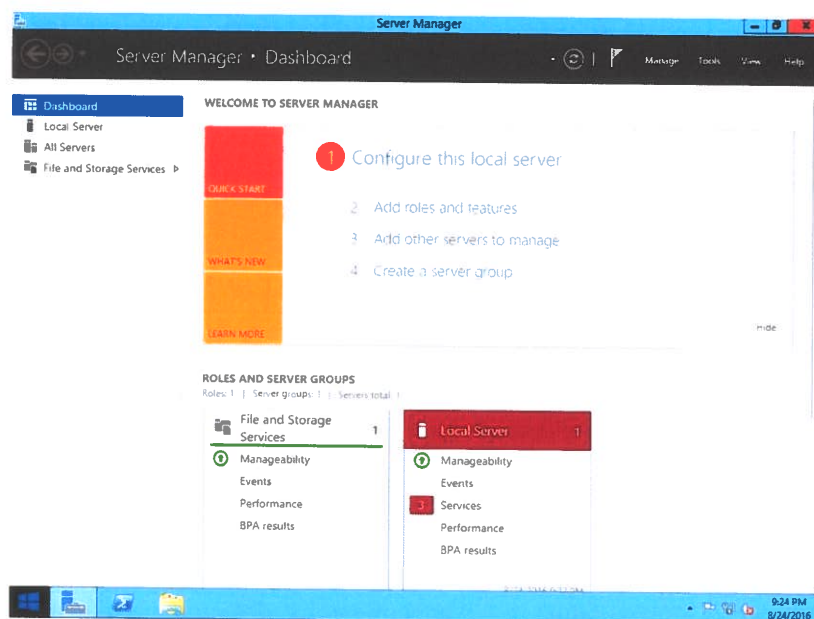
Ao fazermos o clone da máquina base devemos ter ainda em atenção que é obrigatoriamente necessário ser gerado um novo SID (*Security Identifier*).

Como todos os terminais vão estar dentro de um domínio, sempre que alocamos uma máquina com esse domínio, temos de alterar o SID. Para tal temos de aceder a cada servidor e ir ao `c:\windows\system32\sysprep` correr o executável com o nome de `sysprep.exe`. Este executável irá proceder à alteração do SID referido anteriormente.

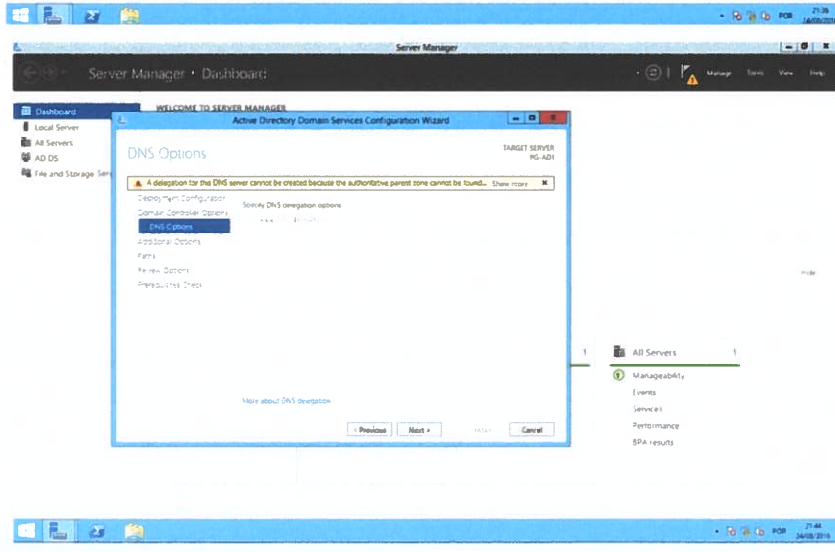
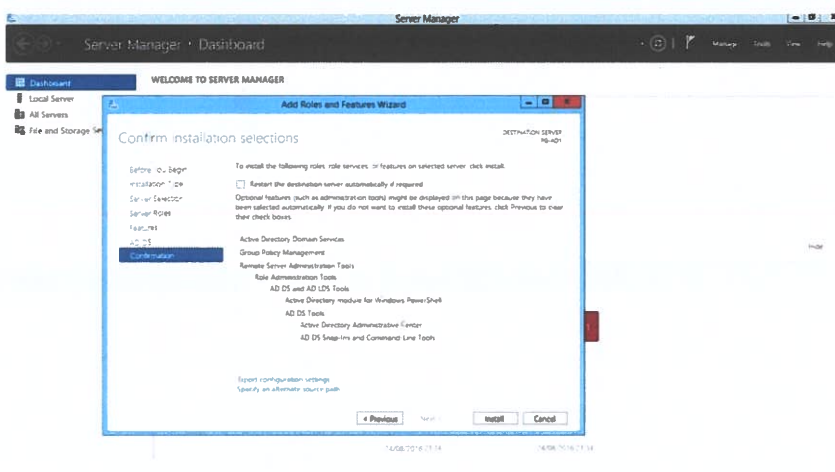
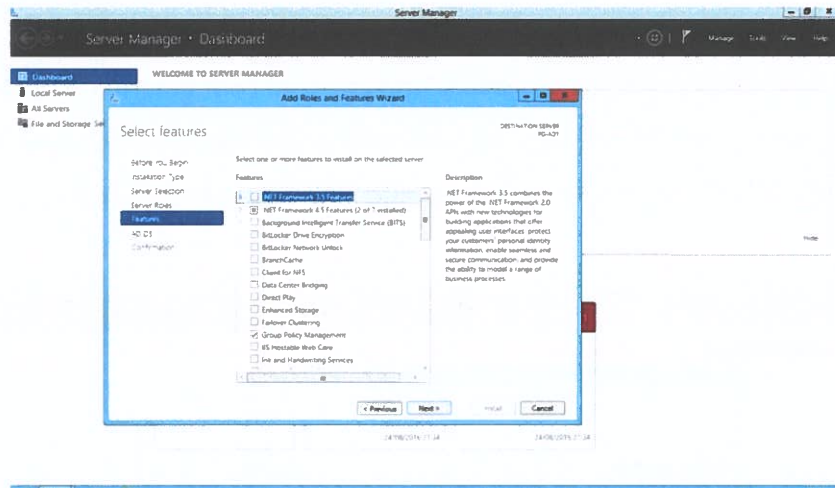
Após o processo de instalação de todos os terminais, iremos passar à fase de configuração da máquina base e neste momento temos quatro servidores em que iremos designar os seguintes pelos nomes (AD, EXCHANGE1, EXCHANGE2, WITENESS). Vamos começar pela AD (*Active Directory*).

A *Active Directory* será instalada no primeiro servidor designado como controlador de domínio, ficando com o endereço de rede 192.168.2.1 a 24 bits. Será necessário instalar o ADDS, (*Active Directory Domain Services*) e para se proceder a esta instalação devemos seguir os passos referidos nas figuras que se seguem.

Figura 22 a 31 – configuração da *Active Directory* efetuada por nós.

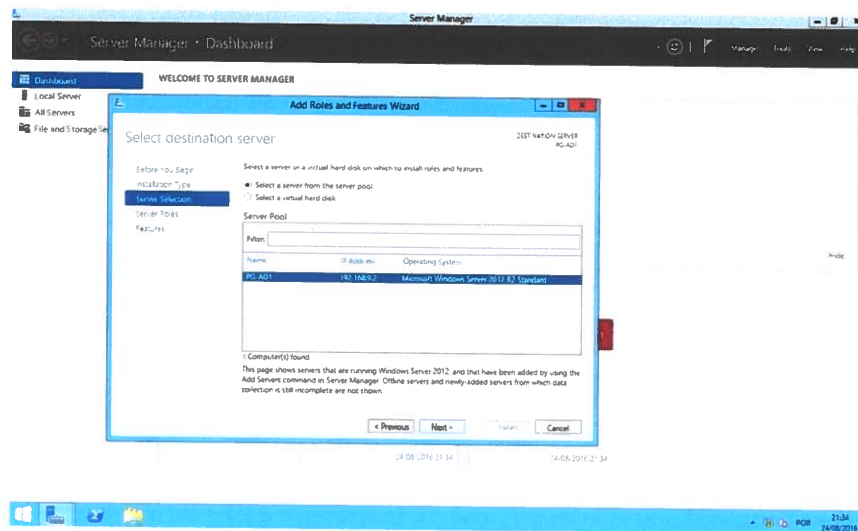


No *server Manager*, clicar adicionar *role e features*

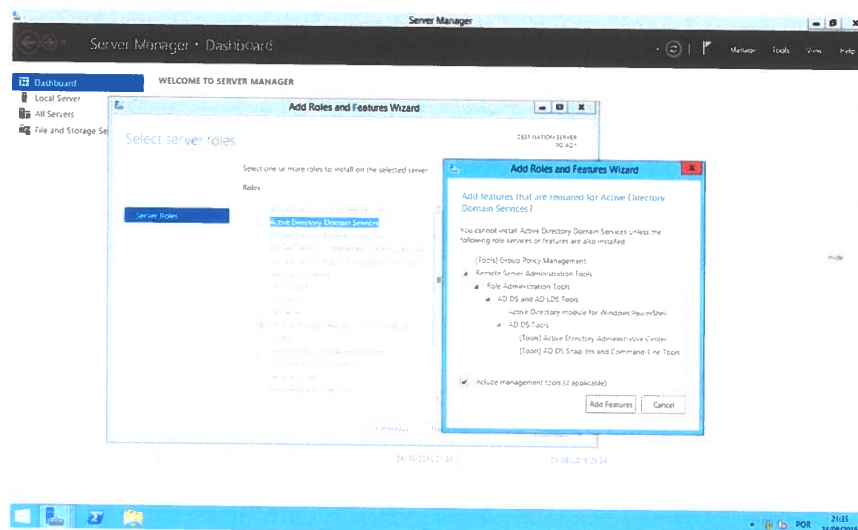


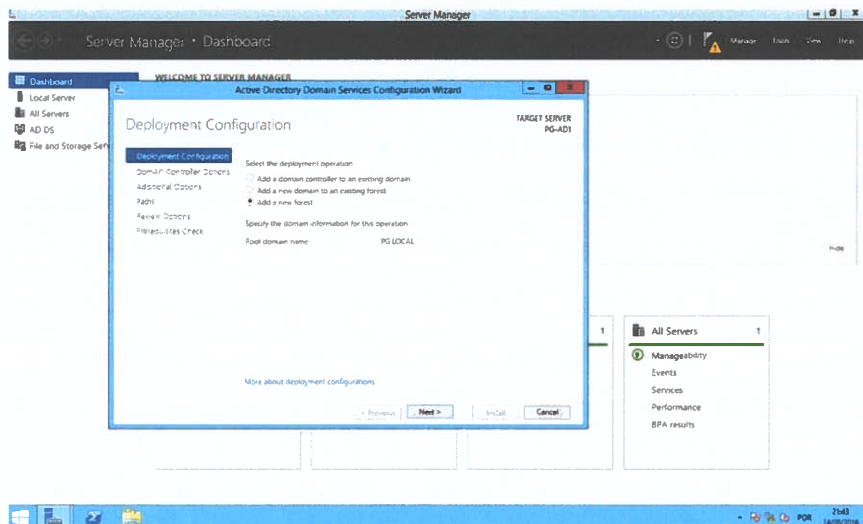
Toda a infra-estrutura de *Active Directory* baseia-se na resolução de nomes (DNS). Esta *Role* é instalada, juntamente com a ADDS. A primeira ação que devemos fazer após criar o domínio é confirmar se esse mesmo Serviço de DNS Server está no estado Iniciado, e se não há erros no *EventViewer*.

Confirmamos também que o Sistema Operativo, ao configurarmos-lo como Controlador de Domínio, mudou o *DNS Server* da nossa placa de rede para ele próprio (127.0.0.1), colocando o que anteriormente estava configurado na mesma placa de rede.



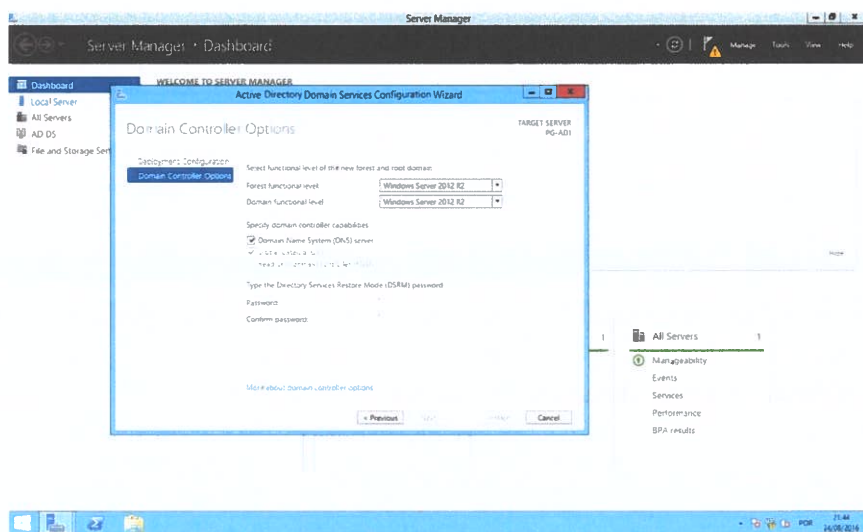
Escolher o servidor:



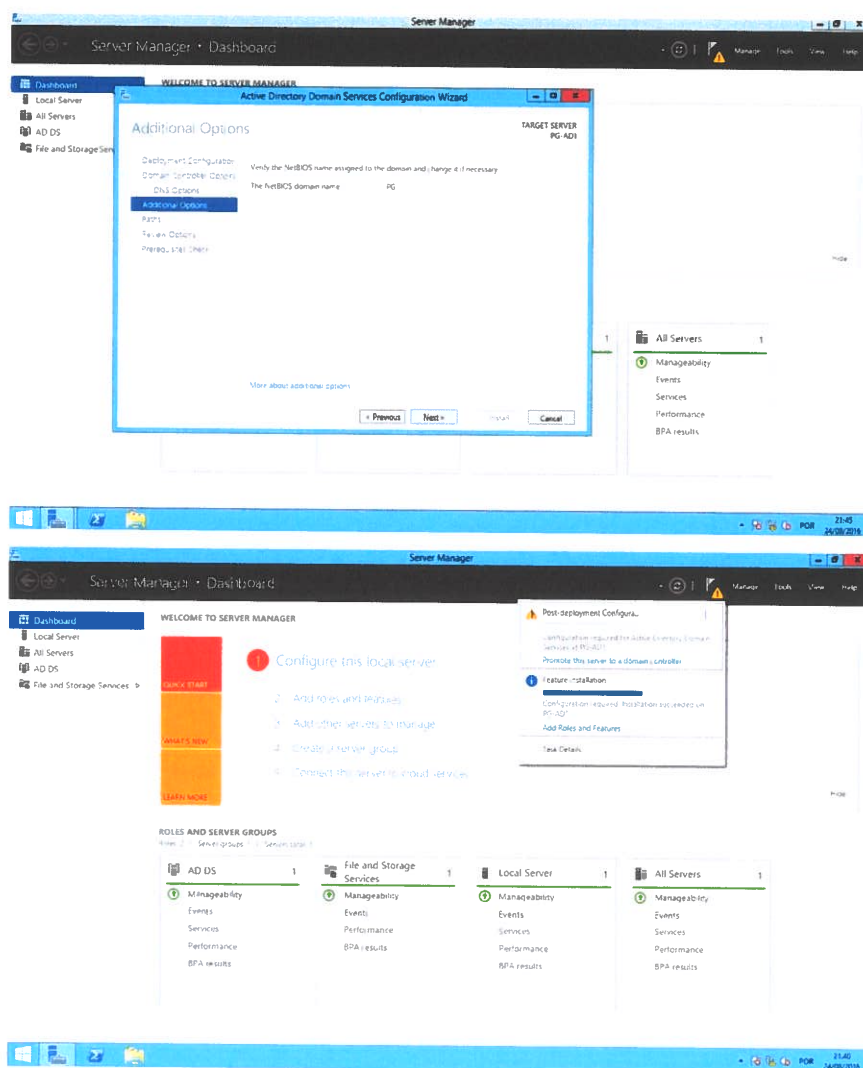


Ao adicionar uma nova Floresta, que será a opção que vamos escolher para criarmos o nosso domínio temos de ter um conceito de Domínios, Árvores e Florestas. Tratam-se de contentores lógicos baseados em requisitos administrativos como a necessidade de delegação de autoridade sobre os objetos desse mesmo contentor, aumentando a segurança na rede e simplificando a gestão e partilha de recursos. A relação entres estes contentores é hierárquica, sendo que no topo temos a Floresta, que é constituída por Árvores que, por sua vez, contém um ou vários Domínios. Dentro dos Domínios temos ainda um outro contentor denominado *Organizational Units* (OU) que tem o mesmo propósito mencionado para os restantes contentores.

Para o nosso Projeto vamos criar o Domínio pg.local, que será também a nossa raiz da Árvore lógica da infra-estrutura de *Active Directory*. Outra decisão com que somos deparados no processo é a escolha do Nível Funcional de *Active Directory*, tanto do Domínio como da Floresta.



O Nível Funcional controla as funcionalidades que conseguimos ter na rede. Ao colocarmos, por exemplo, o nível funcional em *Windows Server 2003*, permitir-nos-á ter na nossa Floresta Controladores de Domínio com este Sistema Operativo, mas não iremos poder usufruir da total capacidade das funcionalidades de rede do *Windows Server 2012, 2008 R2* ou *2008*, como por exemplo o *Active Directory Recycle Bin*, que surgiu com o *Windows Server 2008 R2* e que nos permite recuperar objetos da nossa *Active Directory* que foram eliminados. Para o nosso caso iremos ter apenas Controladores de Domínio *Windows Server 2012 r2* e, assim, vamos ter o nível funcional com este Sistema Operativo.



No ecrã final da instalação da ADDS temos imediatamente a opção de promover o nosso servidor a Controlador de Domínio. Podemos criar aqui o nosso domínio lógico ou, prosseguir e instalar posteriormente através do Server Manager.

Neste ponto, temos um domínio criado com o FQDN com o nome de CIFRA.LOCAL e um controlador de domínio, onde reside a *Active Directory* com a sua respetiva base de dados preparada para receber os objetos da rede ainda a criar.

### 3.3 Instalação do Primeiro Servidor de Exchange

O próximo passo será a preparação dos servidores de Exchange 2013 onde deveremos primeiramente escolher sempre um nome que seja enquadrado na arquitetura do domínio criado, bem como um endereço de rede que seja apropriado. Após este passo devemos promover o servidor a membro de domínio, colocando-o no PG.LOCAL, para este campo devemos seguir os passos referidos em baixo.

Assim que o servidor esteja operacional com os pontos referidos em cima, (neste momento é um membro de domínio), iremos proceder a instalação do Exchange.

No primeiro passo é muito importante fazer a preparação dos pré-requisitos. Colocamos o DVD do Exchange na drive, de forma a podemos aceder posteriormente e seguimos os seguintes passos:

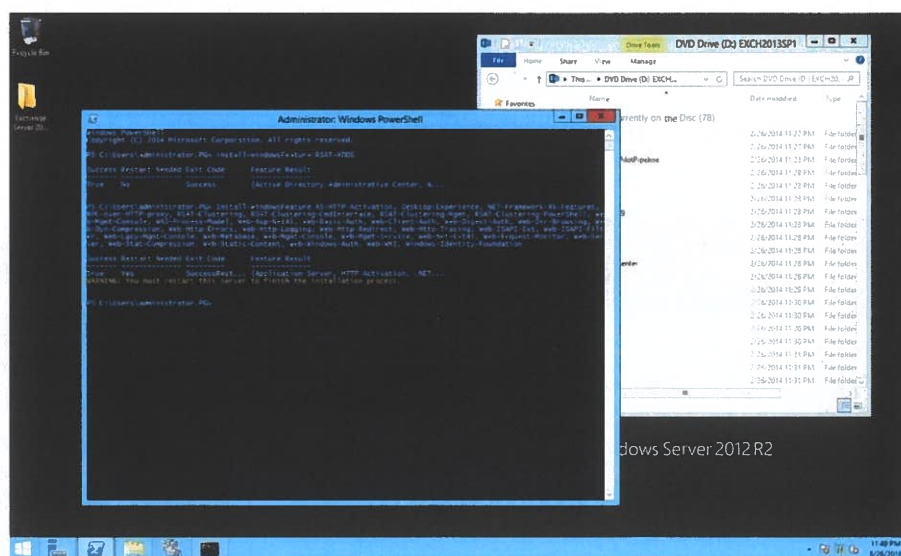


Figura 32 – Como administrador a usar o PowerShell, colocando o comando `Install-WindowsFeature RSAT-ADDS`

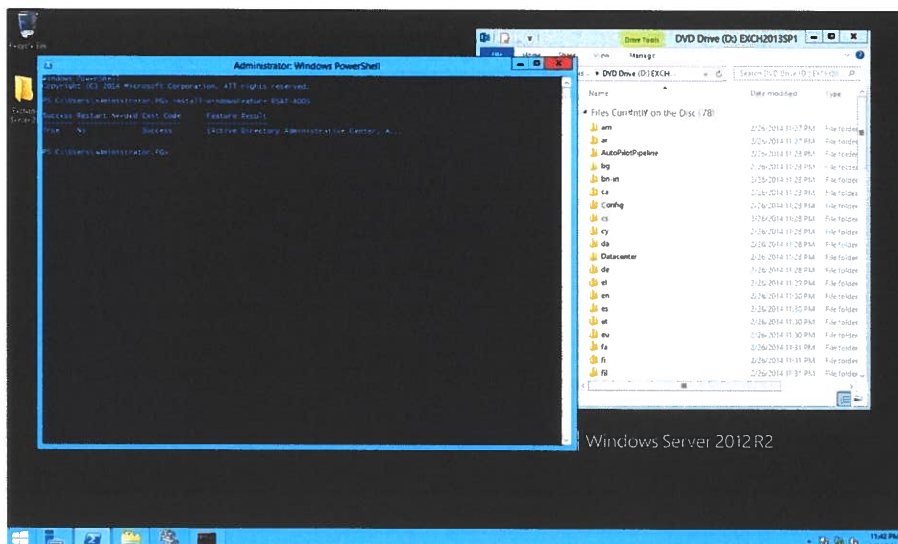


Figura 33 – Na mesma sessão colocar o seguinte comando : **Install-WindowsFeature AS-HTTP-Activation, Desktop-Experience, NET-Framework-45-Features, RPC-over-HTTP-proxy, RSAT-Clustering, RSAT-Clustering-CmdInterface, RSAT-Clustering-Mgmt, RSAT-Clustering-PowerShell, Web-Mgmt-Console, WAS-Process-Model, Web-Asp-Net45, Web-Basic-Auth, Web-Client-Auth, Web-Digest-Auth, Web-Dir-Browsing, Web-Dyn-Compression, Web-Http-Errors, Web-Http-Logging, Web-Http-Redirect, Web-Http-Tracing, Web-ISAPI-Ext, Web-ISAPI-Filter, Web-Lgcy-Mgmt-Console, Web-Metabase, Web-Mgmt-Console, Web-Mgmt-Service, Web-Net-Ext45, Web-Request-Monitor, Web-Server, Web-Stat-Compression, Web-Static-Content, Web-Windows-Auth, Web-WMI, Windows-Identity-Foundation**

De seguida deve fazer-se o *download* do *Microsoft Unified Communications Managed API 4.0*, *Core Runtime 64.bits* seguido do *download* do *Microsoft Office 2010 Filter Packs* assim como fazer o *download* *FilterPack64bit.exe*

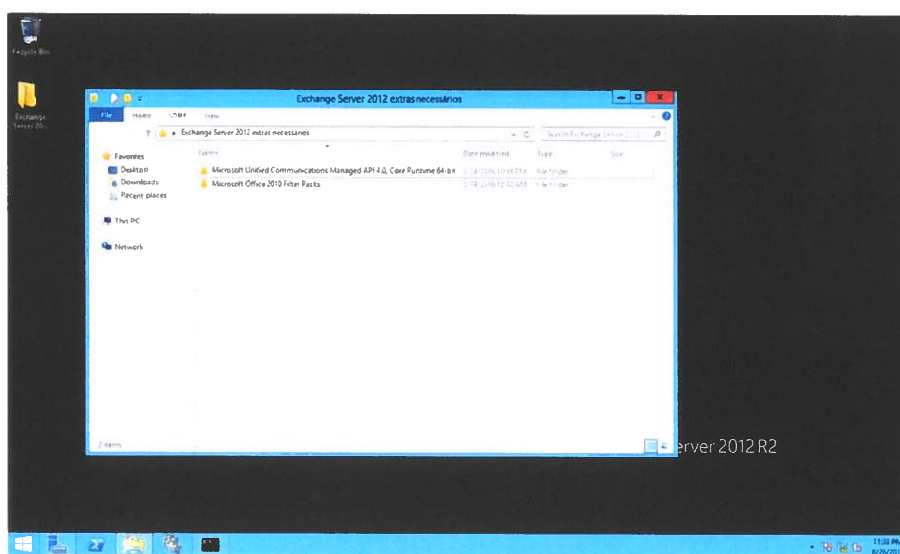
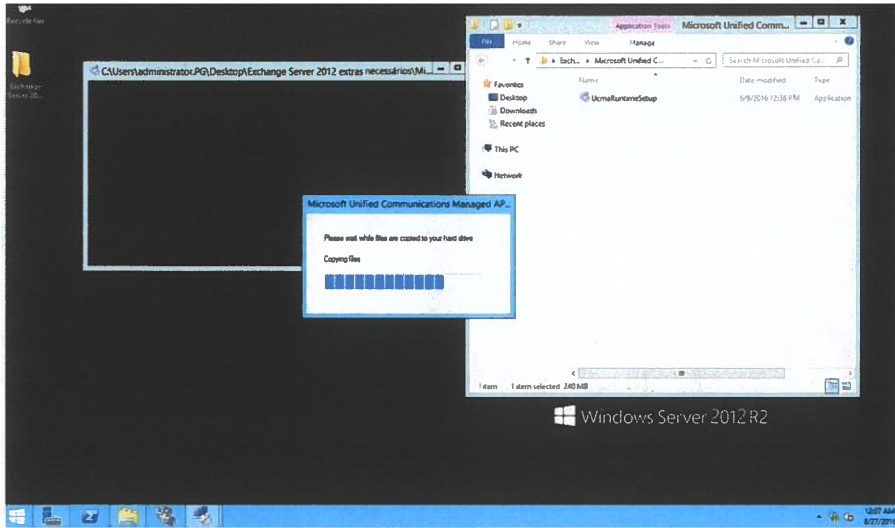


Figura 34 e 35 – *Download* do *Microsoft Unified Communications Managed API 4.0*, *Core Runtime 64.bits* seguido do *download* do *Microsoft Office 2010 Filter Packs*



De seguida abrimos a Consola CMD e colocamos os seguintes comandos:

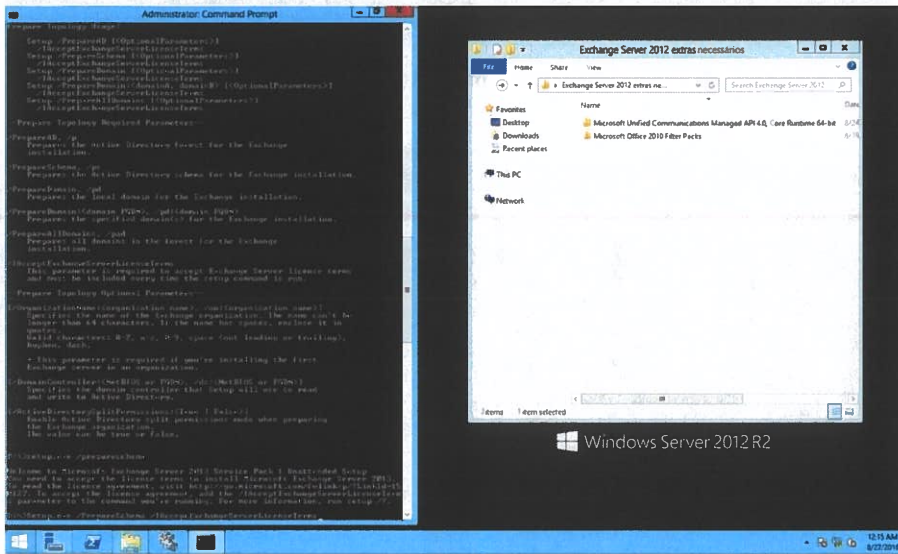


Figura 36 - Setup.exe /PrepareSchema /IAcceptExchangeServerLicenseTerms

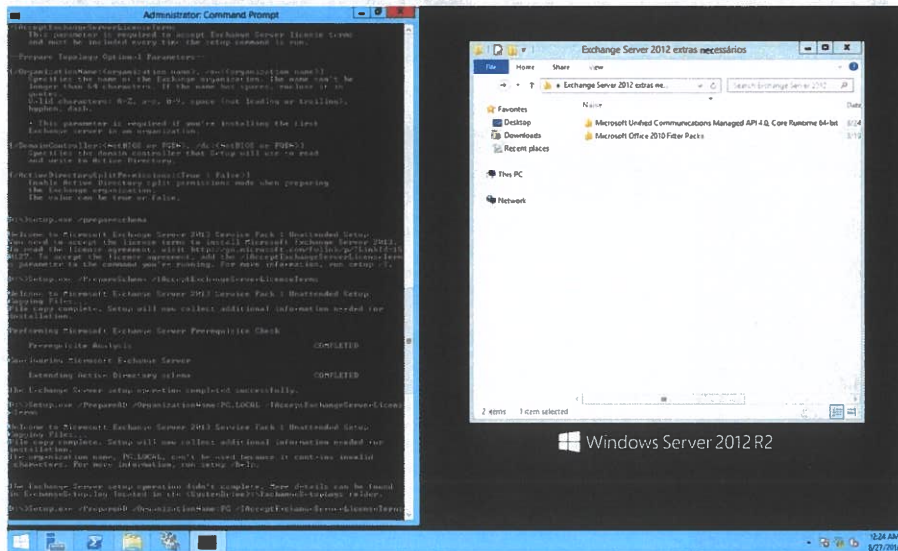


Figura 37 - Setup.exe /PrepareAD /OrganizationName:PG /IAcceptExchangeServerLicenseTerms

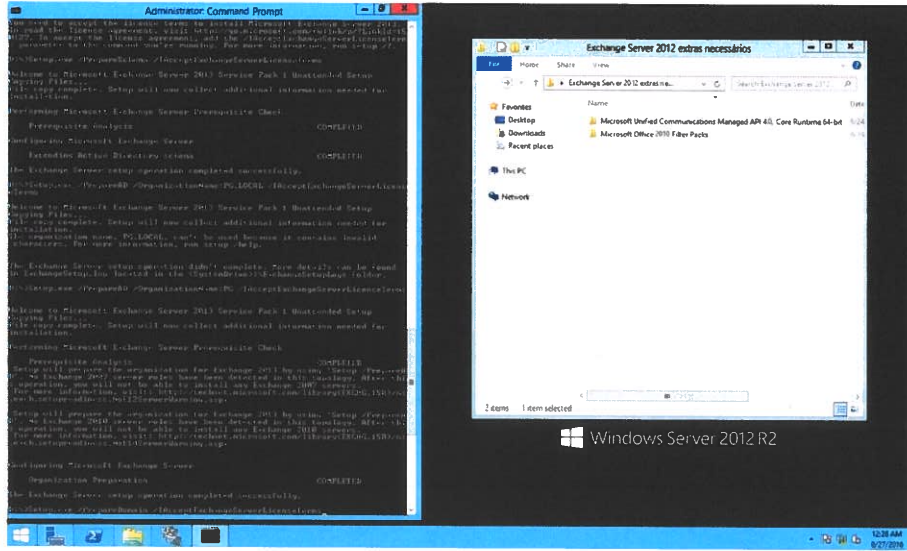


Figura 38 - Setup.exe /PrepareDomain /AcceptExchangeServerLicenseTerms

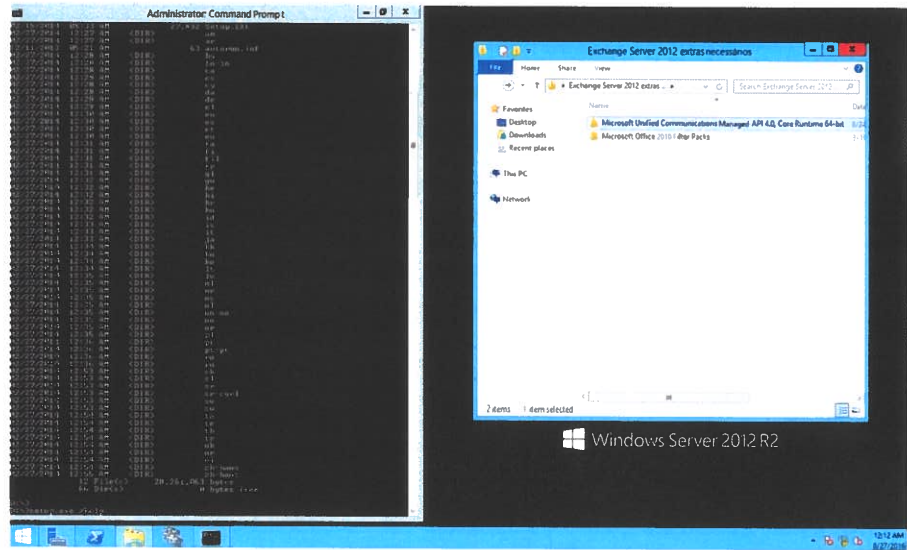
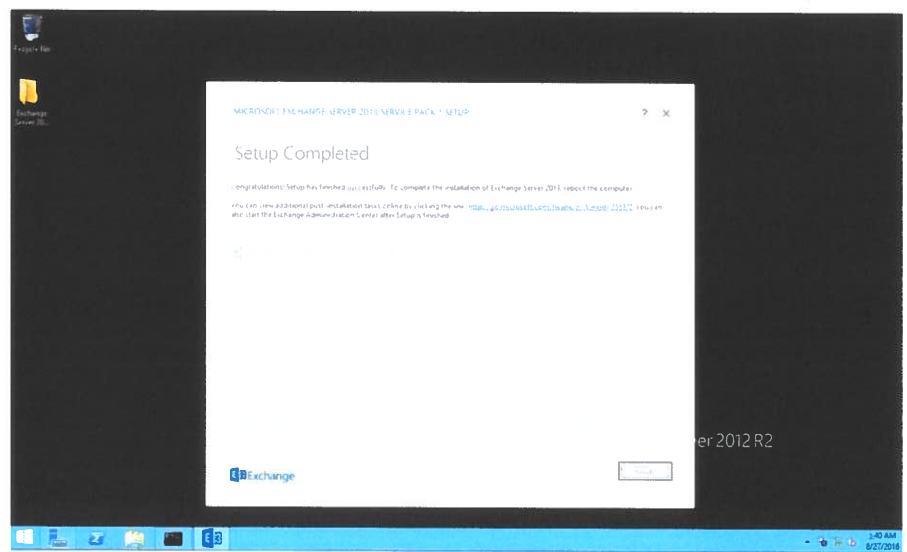


Figura 39 - Setup.exe





### 3.4 Configuração do Witness Server

Procedimentos a executar no Witness Server:

Numa fase inicial devemos colocar no RUN o comando `lusrmgr.msc`. Ir ao *containergrupo* e adicionar o *Exchange Trusted Subsystem* no local administrator group.

Por último criar um *folder* denominado DAG.

### 3.5 Configuração na Active Directory :

Colocar no RUN o comando `dsa.msc`

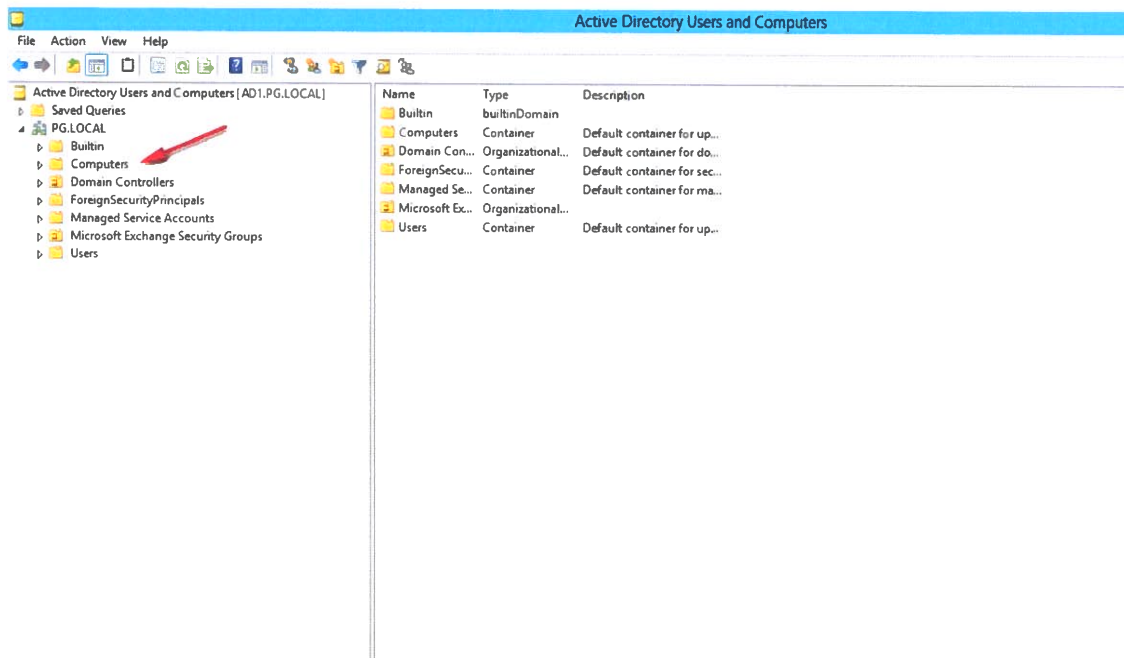
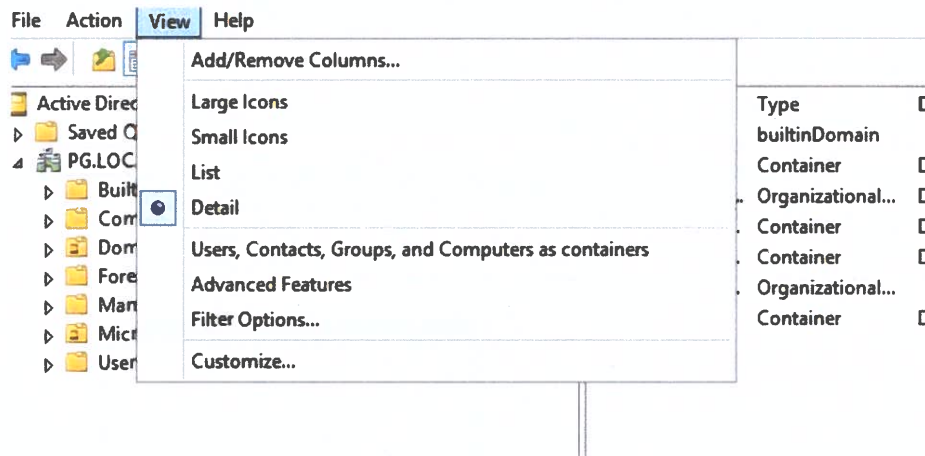
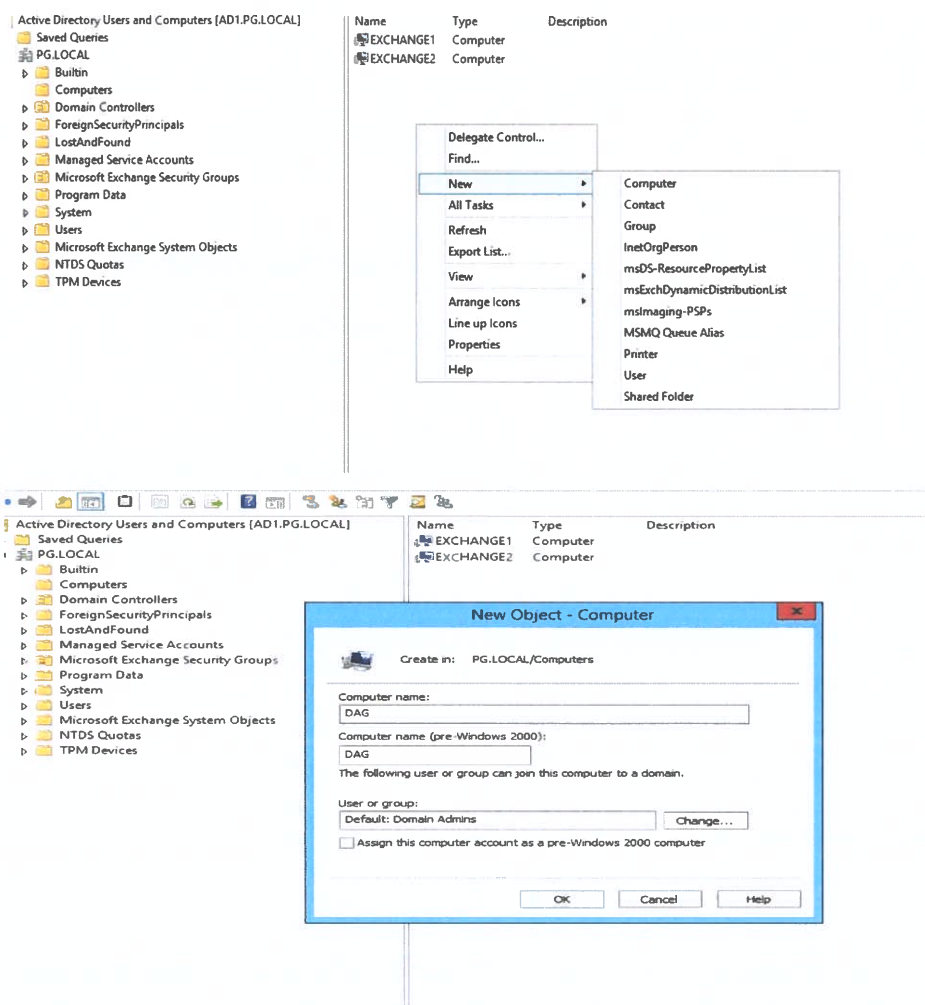


Figura 40 – Execução do comando `dsa.msc`

## No Active Directory Users and Computers, ira Advanced Features em View

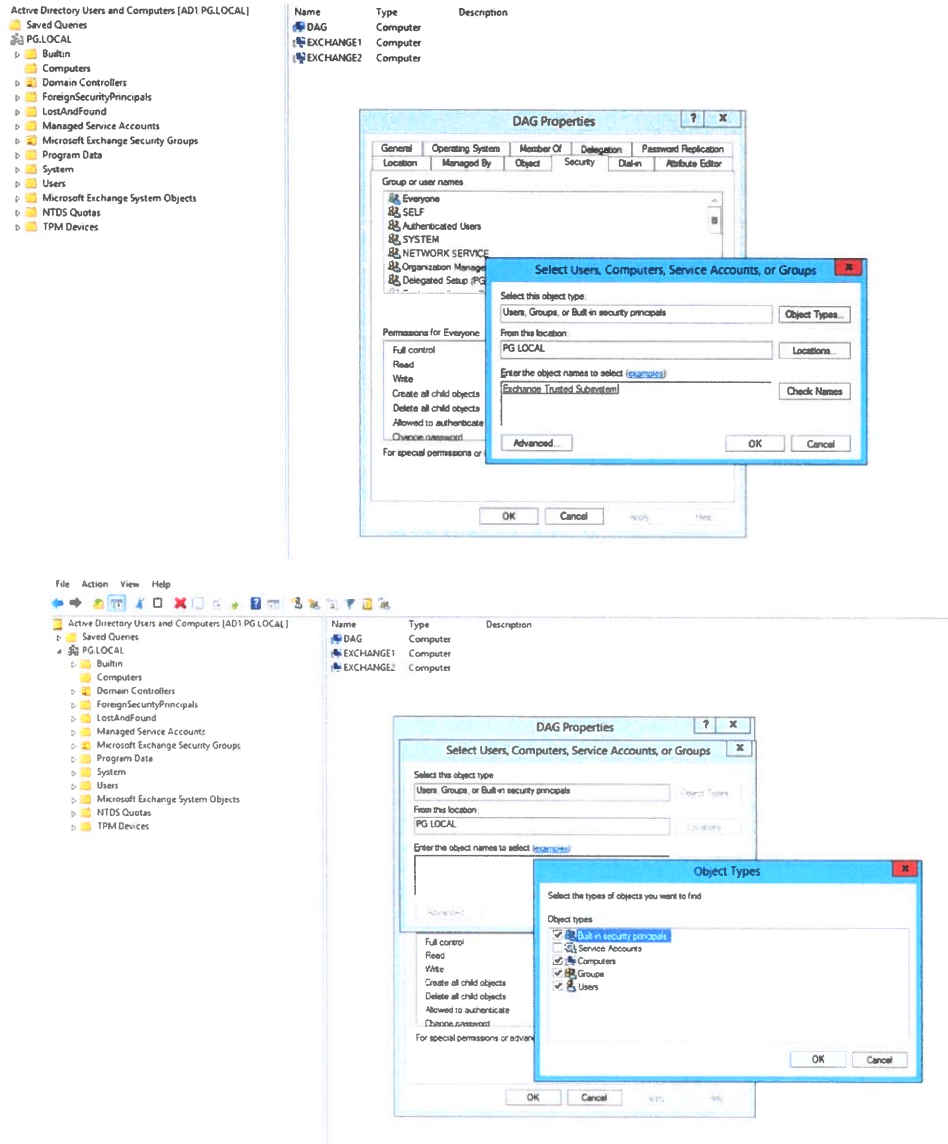


Ir ao *container* Computadores e criar um novo objeto, o nome deverá ser o mesmo que o nome do DAG que irá ser criado.



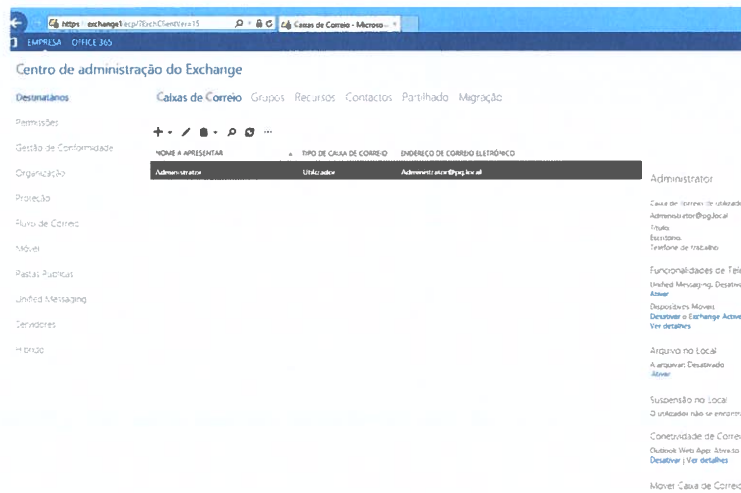
Nas propriedades do objeto ir a TAB *security* e adicionar o grupo *ExchangeTrustedSubsystem*.

Atribuir *FULL control* ao grupo referido em cima.

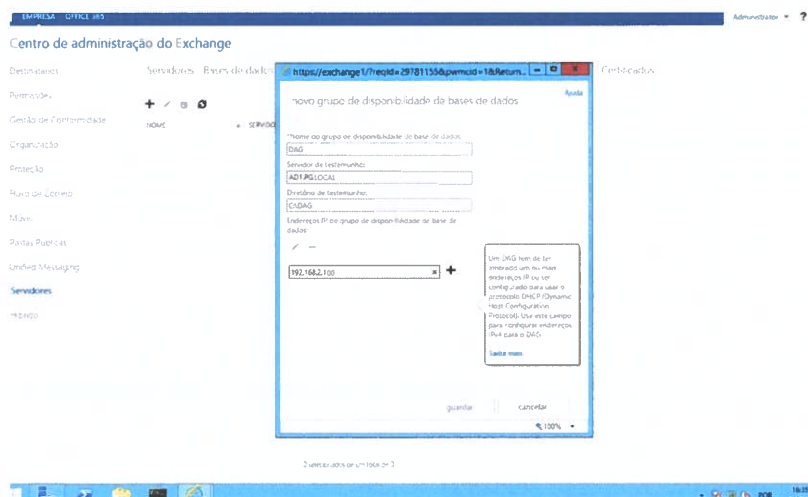


Na mesma TAB adicionartambém oobjeto*Exchange1* (Ir ao *ObjectTypes* e colocar *computers*), dar *FULL Control* e desabilitar o objeto que foi criado.

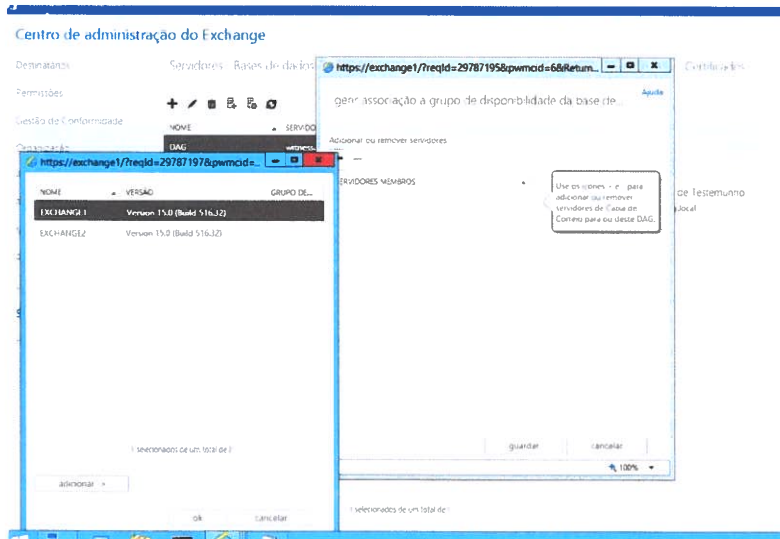
### 3.6 Configurar o Exchange Server 1:



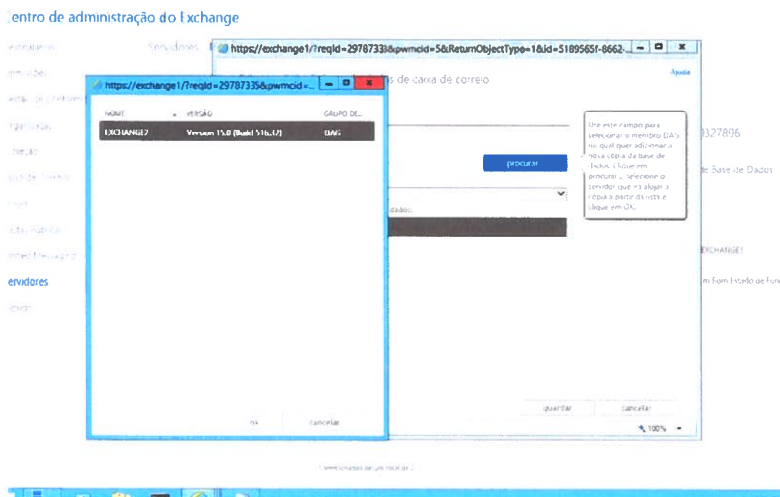
#### Ir ao Exchange Admin Center



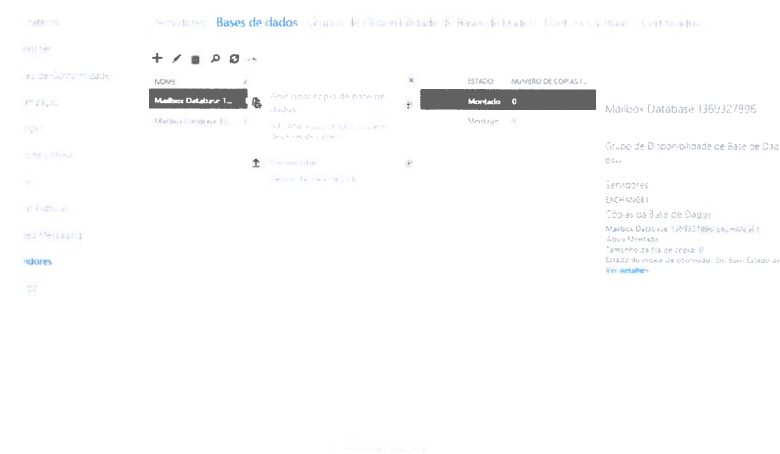
Ir a opção *Servers* (encontramos os dois DAGs), ao *Database Availability Groups* (DAG) e acrescentar o nome DAG, colocar como *Witness Server* o nome do mesmo e a *directory* que foi criada anteriormente no mesmo servidor. Colocar o endereço de rede para o DAG



No menu inicial escolher o *Manage Member Ship*.



Adicionar os dois *Exchange Servers*



Ir as Database tab , escolher a primeira base de dados, acrescentar database copy no primeiro e no segundo, sendo o primeiro para o segundo e o segundo para o primeiro.

Devemos escolher igualmente um endereço de rede disponível na mesma gama referida anteriormente, este endereço será o endereço do DAG que acabamos de criar.

NOME	SERVIDOR DE TESTEMUNHO	SERVIDORES MEMBROS
DAG	witness.pg.local	EXCHANGE2,EXCHANGE1

Neste momento temos concluído o cenário de replicação das bases de dados do *Exchange*, sempre que haja uma falta de comunicação em o *Exchange 1* irá ter a "*Mailbox 1* activa e a *Mailbox2* passiva, o *Exchange 2* terá a *Mailbox 1* passiva e a *Mailbox 2* Activa. Ambos são controlados pelo *Witness Server* para assegurar o processo de *powerup*.

## Conclusão

Este projeto pretendeu demonstrar a implementação de um servidor de e-mail Empresarial baseada na tecnologia do *Exchange Server 2013* da Microsoft. Como objetivo específico, este projeto ambicionou demonstrar o funcionamento de um DAG Empresarial, nomeadamente ao nível da produtividade, apontando e implementando soluções para as dificuldades encontradas num sistema deste género.

A solução implementada, baseada na tecnologia da Microsoft com sistema operativo *Windows Server 2012 R2*, com uma solução em que as bases de dados (*MailBox*) são registadas e sincronizadas em vários servidores. A gestão é centralizada ao invés de estar disperso pelos diversos serviços, foi possível passar a gerir todos os recursos do *Exchange 2013* a partir de um único ponto.

Apesar da solução implementada ser sólida, a Empresa deverá assegurar, regularmente, o bom funcionamento da mesma através de manutenção de serviços de mão-de-obra especializada que executará análises diárias a métricas e eventos dos servidores e da própria rede.

## Referências bibliográficas

Andersonpatricio.org, Suporte técnico, Patrício, Anderson, Disponível em:

<http://www.andersonpatricio.org>

2013 like a Pro, *Wesselius, Jaap* (2013)

Key Advantage of Open Source is not cost savings, *Computer Economics* (2005)

Mastering Microsoft Exchange Server 2013, *Elfassy, David* (2013)

Microsoft Exchange Server 2013, Sizing, Designing and Configuration *Kumar, Krishna* (2013)

Why Open Source? *Portelli, Bill* (2010)

Pro Exchange Server 2013 Administration, Deploy, Configure and Manage Exchange Server

The Benefits of Open Source, *Ross, Seth T.* (1999)

TechNet-Microsoft. Microsoft Exchange Server 2013, Disponível em :

[https://social.technet.microsoft.com/Search/pt-](https://social.technet.microsoft.com/Search/pt-PT?query=microsoft%20exchange%20server%202013&ac=5)

[PT?query=microsoft%20exchange%20server%202013&ac=5](https://social.technet.microsoft.com/Search/pt-PT?query=microsoft%20exchange%20server%202013&ac=5)

