



**IPG** Politécnico  
|da|Guarda  
Escola Superior  
de Tecnologia e Gestão

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Curso Técnico Superior Profissional  
em Infraestruturas de Cloud, Redes e Data Center

João Miguel Pereira Leal

novembro | 2016



**Escola Superior de Tecnologia e Gestão**  
Instituto Politécnico da Guarda

**CURSO TÉCNICO SUPERIOR PROFISSIONAL**  
**DE INFRAESTRUTURAS DE *CLOUD*, REDES E *DATA CENTER***



**IPG**

Politécnico  
|da|Guarda

Polytechnic  
of Guarda

# **Relatório de Estágio**

Orientador: Pedro Pinto, Eng.º

Discente: João Leal

Aluno n. 1011850

Guarda, 2016



Instituto Politécnico da Guarda  
Escola Superior de Tecnologia e Gestão  
Curso Técnico Superior Profissional  
de Infraestruturas de *Cloud*, Redes e *Data Center*

## **Relatório de Estágio**

Relatório relativo ao estágio curricular efetuado no DataCenter-PT, no âmbito do curso TeSP de Infraestruturas de *Cloud* Redes e *Data Center* durante o período de 29 de fevereiro de 2016 a 01 de julho de 2016.



INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO  
Av. Dr. Francisco Sá Carneiro 50  
6300-559 Guarda  
Telf. 271220100  
Fax: 271220150



## **Elementos Identificativos**

### **Aluno**

João Miguel Pereira Leal  
Nº 1011850  
TeSP: Infraestruturas de *Cloud* Redes e *Data Center*

### **Estabelecimento de Ensino**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão  
Instituto Politécnico da Guarda

### **Instituição Acolhedora de Estágio**

Portugal Telecom – *Data Center* da Covilhã  
MEO – Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.  
Morada: Instalação do antigo Aeródromo da Covilhã, sitio Quinta da Grila  
6200-065 Covilhã

### **Duração do Estágio:**

Início: 29 de fevereiro de 2016  
Fim: 01 de julho de 2016

### **Orientador de Estágio:**

Nome: Pedro Pinto, Eng.º  
Grau académico: Mestre em Computação Móvel

### **Supervisor na entidade acolhedora**

Nomes: Rui Agostinho – Supervisor em Lisboa  
Óscar Pinto – Supervisor na Covilhã



## **Agradecimentos:**

Irei começar por agradecer à minha esposa Celina por desde a primeira hora me ter apoiado e encorajado neste projeto.

Ao meu filho Francisco pela compreensão (ou pela falta dela), em não ter tido mais tempo para brincar com ele, mas é a pensar nele e para ele que procuro um futuro melhor.

Ao meu supervisor na entidade, o Óscar Pinto, pela sua boa disposição, simpatia e pela pronta disponibilidade, é uma pessoa que gosta de ensinar e transmitir conhecimento. É certo que ganhei um Amigo. Agradeço também a todos os membros da equipa GS-Linux, pela ajuda e pela partilha de conhecimento.

À entidade acolhedora por me ter aceite e por me ter disponibilizado todas as condições físicas e humanas necessárias para um bom desempenho.

Ao meu orientador da escola, o Pedro Pinto, pela disponibilidade e pelo contributo para a minha formação, é sem dúvida um talento e um exemplo de profissionalismo a seguir.

Agradeço também à minha Super Mãe por estar sempre lá. Agradeço também à restante família pelo apoio, aos amigos, colegas e professores.



## Resumo

Este relatório surge no âmbito do estágio curricular do Curso Técnico Superior Profissional de Infraestruturas de *Cloud*, Redes e *Data Center*. O estágio realizou-se no DataCenter-PT, situado na Covilhã e que é propriedade da Portugal Telecom que por sua vez pertence ao grupo Internacional Altice.

Durante o estágio foram realizadas e implementadas as ferramentas e atividades previstas no plano de estágio.

Como objetivo de estágio foi proposto adquirir e desenvolver conhecimentos na Administração de sistemas GNU/*Linux*, uma vez que a integração foi nesta equipa.

Assim no decorrer do estágio, foram realizadas inúmeras auditorias a servidores *Linux*, instalação de sistemas operativos, agentes de monitorização e configuradas / definidas as políticas usadas pela entidade acolhedora.



## Índice Geral

|   |     |
|---|-----|
| Elementos Identificativos.....                | II  |
| Agradecimentos:.....                          | III |
| Resumo.....                                   | IV  |
| Índice Geral.....                             | V   |
| Índice de figuras.....                        | VII |
| Acrónimos e Abreviaturas.....                 | IX  |
| 1 Introdução.....                             | 1   |
| 1.1 Enquadramento .....                       | 1   |
| 1.2 Objetivos.....                            | 1   |
| 1.3 Estrutura do Relatório.....               | 2   |
| 2 Apresentação do Projeto.....                | 3   |
| 2.1 Introdução.....                           | 3   |
| 2.2 Apresentação da entidade .....            | 3   |
| 3 Ferramentas Utilizadas.....                 | 5   |
| 3.1 Plataforma VMware vSphere Web Client..... | 5   |
| 3.2 HP Service Manager .....                  | 6   |
| 3.3 HP Server Automation – OPSware.....       | 7   |
| 3.4 OVPM - Openview Performance Manager ..... | 8   |
| 3.5 IT360 – Plataforma interna PT.....        | 9   |
| 3.6 Super Putty .....                         | 10  |
| 3.7 WinSCP .....                              | 11  |
| 3.8 CentOS / Red Hat Enterprise Linux .....   | 12  |
| 3.9 Notepad++ .....                           | 12  |
| 3.10 VirtualBox   VMplayer .....              | 13  |
| 3.11 Microsoft Lync.....                      | 13  |
| 3.12 Microsoft Outlook.....                   | 14  |
| 4 Trabalho Desenvolvido.....                  | 15  |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1    | Vista geral da infraestrutura existente .....                          | 15 |
| 4.2    | Realização de auditorias para passagem a OMG de servidores Unix .....  | 16 |
| 4.2.1  | Suporte administração .....  | 19 |
| 4.2.2  | Requisitos de Sistema .....  | 19 |
| 4.2.3  | Requisitos Armazenamento .....   | 21 |
| 4.2.4  | Requisitos de Segurança .....  | 22 |
| 4.3    | Instalação e Configuração .....  | 25 |
| 4.3.1  | Red Hat Satellite - Red Hat Customer Portal .....                      | 25 |
| 4.3.2  | Instalação do Agente Opsware .....                                     | 27 |
| 4.3.3  | Instalação do Agente HP OpenView Operations - OVO.....                 | 28 |
| 4.3.4  | Instalação do Agente Netbackup .....                                   | 28 |
| 4.3.5  | Regras de login defaults.....  | 30 |
| 4.3.6  | Regras de password.....  | 30 |
| 4.3.7  | Configuração de Banner .....   | 31 |
| 4.3.8  | Configuração de SSH.....   | 31 |
| 4.3.9  | Configurar NTP.....  | 32 |
| 4.3.10 | Serviços.....  | 33 |
| 5      | Conclusão .....  | 34 |
|        | Bibliografia.....  | 35 |
|        | ANEXOS.....  | 37 |
|        | Anexo A: Plataforma VMware Vsphere Web Client .....                    | 38 |
|        | Anexo B: HP Server Automation.....                                     | 41 |
|        | Anexo C: HP Server Automation – OPSware – Instalação de Software ..... | 46 |
|        | Anexo D: HP Performance Manager .....                                  | 49 |
|        | Anexo E: CMDB - Plano de Testes.....                                   | 51 |
|        | Anexo F: CMDB - Janela de incidentes.....                              | 52 |
|        | Anexo G: Microsoft - Lync.....   | 53 |





## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Vista aérea do data center – PT da Covilhã, fonte (PT, 2016).....          | 4  |
| Figura 2 - vSphere.....   | 5  |
| Figura 3 - Plataforma VMware Vsphere Web Client.....                                  | 6  |
| Figura 4 - HP Service Manager.....  | 7  |
| Figura 5 – HP Server Automation - Opsware.....  | 8  |
| Figura 6 - HP Performance Manager.....  | 9  |
| Figura 7 - IT360.....   | 10 |
| Figura 8 - Super Putty – com várias ligações SSH em simultâneo.....                   | 10 |
| Figura 9 – WIN SCP - Login.....   | 11 |
| Figura 10 – WIN SCP - transferência de ficheiros.....                                 | 12 |
| Figura 11 - Microsoft Lync.....   | 13 |
| Figura 12 - iLO - Ligação remota a servidor físico.....                               | 15 |
| Figura 13 - CMDB.....   | 16 |
| Figura 14 - Detalhes dos Registos CMDB.....   | 17 |
| Figura 15 - Campos a verificar na auditoria.....                                      | 18 |
| Figura 16 - Plano de Testes.....  | 19 |
| Figura 17 - Exemplo de gráfico de espaço de filesystem.....                           | 21 |
| Figura 18 - SharePoint – Registo de Servidores a passagem a OMG.....                  | 24 |
| Figura 19 - Red Hat Satellite – autenticação e lista de servidores já registados..... | 27 |
| Figura 20 - Exemplo da mensagem de Banner.....  | 31 |
| Figura 21 - VMware - Janela Principal.....  | 38 |
| Figura 22 - VMware – gráficos de CPU.....   | 38 |
| Figura 23 - VMware – Recursos alocados.....   | 39 |
| Figura 24 - Dados de Hardware.....  | 39 |
| Figura 25 - Placas de Rede.....   | 40 |
| Figura 26 - Ligação por consola.....  | 40 |



|  |    |
|--|----|
| Figura 27 - Exemplo de ficheiro de configuração de rotas por interface.....  | 41 |
| Figura 28 - Server Automation – lista de toos os servidores registados.....  | 41 |
| Figura 29 - Server Automation – ligação remota a servidor com acesso direto de root.....   | 42 |
| Figura 30 - Server Automation – Terminal com acesso de root.....   | 42 |
| Figura 31 - Server Automation – Seleção de script que irá ser executado no servidor .....  | 43 |
| Figura 32 - Server Automation – opções de script .....   | 43 |
| Figura 33 - Server Automation – Pode ser executado uma só vez, ou por várias vezes.....  | 44 |
| Figura 34 - Server Automation – Pode ser enviado para o email a notificação da sua execução.....   | 44 |
| Figura 35 - Server Automation – É iniciado o script .....  | 45 |
| Figura 36 - Server Automation – Script executado com sucesso.....  | 45 |
| Figura 37 - Server Automation – Output do resultado final do script e exporta-lo para consulta mais detalhada, e verificar se todos os campos estão ok. .... | 46 |
| Figura 38 - Exemplo de instalação de software .....  | 46 |
| Figura 39 - Exemplo de instalação de software .....  | 47 |
| Figura 40 – Instalação – Seleção de Packages .....   | 47 |
| Figura 41 - Instalação - Seleção de Packages .....   | 48 |
| Figura 42 - Instalação – conclusão da instalação .....   | 48 |
| Figura 43 – Lista de servidores por plataforma.....  | 49 |
| Figura 44 - Menu de gráficos por servidor .....  | 49 |
| Figura 45 - Exemplo de gráfico de CPU .....  | 50 |
| Figura 46 – Exemplo de gráfico de espaço de filesystem .....   | 50 |
| Figura 47 – Como realizar o plano de testes .....  | 51 |
| Figura 48 - Output do plano de testes com resultado negativo .....   | 51 |
| Figura 49 - Output do plano de testes com resultado positivo.....  | 52 |
| Figura 50 - Janela de Incidentes.....  | 52 |
| Figura 51 – Descrição de incidentes.....   | 53 |
| Figura 52 - Lync - Exemplo de partilha de ecrã.....  | 53 |



## Acrónimos e Abreviaturas

| Acrónimo | Descrição                                     |
|----------|---|
| CPU      | Central Processing Unit                       |
| CI       | Configuration Item                            |
| CD       | Compact Disk                                  |
| CMDB     | Configuration Management Data Base            |
| DC       | Data Center                                   |
| DNS      | Domain Name System                            |
| DHCP     | DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol    |
| FTP      | File Transfer Protocol                        |
| GPS      | Global Positioning System                     |
| iLO      | integrated Lights-out                         |
| IP       | Internet Protocol                             |
| IPTV     | Internet Protocol Television                  |
| IT       | Information Technology                        |
| ITIL     | Information Technology Infrastructure Library |
| KVM      | Kernel-based Virtual Machine                  |
| KPI      | Key Performance Indicator                     |
| LVM      | Logical Volume Manager                        |
| NTP      | Network Time Protocol                         |
| NFS      | Network File System                           |
| OMG      | Operação, manutenção e gestão                 |
| OVO      | Open View Operations                          |
| PME      | Pequena e média empresa                       |
| PT       | Portugal Telecom                              |
| RHEL     | Red Hat Enterprise Linux                      |
| RHCSA    | Red Hat Certified System Administrator        |
| SLA      | Service Layer Agreement                       |
| SO       | Sistema Operativo                             |
| SLO      | Service Level Objective                       |
| SM       | Server Manager                                |
| SCP      | Secure Copy Protocol                          |
| SFTP     | Simple File Transfer Protocol                 |
| SSH      | Secure Shell                                  |
| TI       | Tecnologias de Informação                     |
| VM       | Virtual Machine                               |



## 1 Introdução

Este relatório surge na sequência do estágio curricular do Curso Técnico Superior Profissional (TeSP), de Infraestruturas de *Cloud*, Redes e *Data Center*. O estágio realizou-se no DataCenter – PT, na Covilhã, de 29 de fevereiro a 01 de julho de 2016. Durante o estágio foram realizadas e cumpridas todas as tarefas previstas no plano de estágio.

### 1.1 Enquadramento

Este estágio curricular surge na sequência lógica de um percurso académico de aprendizagem teórica e alguma prática, com o culminar em ambiente real de trabalho. Desta forma é possível mostrar as capacidades e conhecimentos adquiridos ao longo do curso aplicando-os em ambiente de trabalho real.

### 1.2 Objetivos

Os objetivos do estágio permitiram especialmente a aquisição de conhecimentos na Administração de Sistemas *Linux*.

De seguida apresentam-se os objetivos definidos inicialmente:

- Conhecimento geral da infraestrutura existente, bem como realizar funções de gestão usando ferramentas produtivas. Ter conhecimento e uso das ferramentas de Cadastro, *Ticketing*, Alarmística e Gestão.
- Apoio no suporte à administração de sistemas, nomeadamente na receção, validação, investigação e reconhecimento dos alarmes provenientes da supervisão, *backups* e ferramentas de monitorização.
- Auxílio na preparação e validações necessárias para passagem a OMG - operação, manutenção e gestão dos equipamentos de suporte ao MEO, IPTV – Internet *Protocol Television* e clientes empresariais.



### **1.3 Estrutura do Relatório**

Este relatório assenta nas atividades desenvolvidas durante o estágio curricular no *Data Center* –PT da Covilhã, onde foram postos em prática conhecimentos adquiridos durante o curso e por conseguinte possibilitou adquirir novos também.

Neste relatório são abordadas as ferramentas utilizadas na administração de sistemas, bem como ferramentas de auxílio, e que em alguns casos são ferramentas internas desenvolvidas pela própria empresa de forma a agilizar os processos.

O presente relatório está organizado da seguinte forma:

no capítulo 1 é feita a introdução, objetivos e a estrutura do relatório, no capítulo 2 faz-se uma introdução e a apresentação da empresa onde o estágio foi realizado, no capítulo 3 faz-se uma apresentação de algumas das ferramentas utilizadas, no capítulo 4 é elaborado um relatório de atividades feitas ao longo do estágio e por fim faz-se uma conclusão.



## 2 Apresentação do Projeto

Neste capítulo é feita uma apresentação do trabalho desenvolvido e da empresa.

### 2.1 Introdução

A realização deste estágio curricular deve-se ao protocolo existente entre a Instituição de Ensino e a entidade acolhedora do estagiário, e que desta forma garante que os formandos saibam à partida o local ou locais possíveis de estágio. O que de certa forma é uma boa prática. Sendo este curso mais vocacionado para a área de redes informáticas, por este estar implícito no nome do curso e por ter a maior carga horária, não deixa de parte outras áreas lecionadas no curso, nomeadamente, na segurança informática e também na administração e gestão de sistemas informáticos, área para a qual o estagiário foi selecionado. A seleção do estagiário para a equipa de administração de sistemas Linux, é provável que tenha pesado o fato de o aluno já ter no seu *curriculum vitae* uma formação certificada em *Linux*, formação esta lecionada pela Academia Cisco do IPG – Instituto Politécnico da Guarda. Certamente existiam outras áreas dentro da empresa onde poderia ter sido feito o estágio, mas esta área foi sem dúvida um enorme desafio.

### 2.2 Apresentação da entidade

O estágio foi realizado num dos mais modernos *Data Centers* do mundo, o *Data Center-PT* situado na Covilhã, propriedade da PT - Portugal Telecom, a maior empresa de telecomunicações de Portugal. Atualmente a PT tem como principal marca a MEO, empresa de comunicações fixas, móveis, internet e portais. Gestão de portais de Internet, como o Portal SAPO, e também responsável pela gestão comercial da marca PT Empresas, virada para o segmento das PME's – Pequenas e médias empresas, grandes empresas e governamental.

A Portugal Telecom dispõe da maior rede nacional de *Data Centers*, em dimensão, abrangência geográfica e qualidade, fatores que dão permanente resposta às necessidades de redundância, segurança, disponibilidade e fiabilidade das empresas nacionais e internacionais.

A rede é composta por 6 *Data Centers* localizados em Lisboa, Porto, Açores, Madeira e Covilhã (Fig. 1), numa infraestrutura de resiliência e robustez ímpares.



FIGURA 1 - VISTA AÉREA DO DATA CENTER – PT DA COVILHÃ, FONTE (PT, 2016)

Interligados entre si pela maior rede de comunicações nacional, todos os *Data Centers* estão vocacionados para a instalação e gestão de plataformas de Tecnologias de Informação (TI) e *Cloud Computing*: 17.000 m<sup>2</sup> em salas técnicas, 56.000 equipamentos geridos, 33 Pbytes (correspondente a 12 mil milhões de ficheiros armazenados por semana)

A rede de *Data Centers* PT garante, assim, soluções de TI e *Cloud Computing* à dimensão do seu negócio, com toda a performance, escalabilidade, disponibilidade e segurança [1]. A atividade da empresa abrange todos os segmentos do setor das telecomunicações: negócio fixo, móvel, multimédia, dados e soluções empresariais. Desde 2 de junho de 2015, a PT Portugal é uma subsidiária integral da Altice Group, uma multinacional líder no fornecimento de serviços de telecomunicações com presença em França, Israel, Bélgica e Luxemburgo, Portugal, Antilhas Francesas, Área do Oceano Índico e República Dominicana e Suíça. [2] A Portugal Telecom (PTP, SGPS, S.A.) não está cotada, pois tem como único acionista a Altice Group.



### 3 Ferramentas Utilizadas

Neste capítulo são apresentadas e descritas algumas ferramentas utilizadas ao longo do estágio.

#### 3.1 Plataforma *VMware vSphere Web Client*

O *VMware vSphere*, (Figura 2), é a plataforma de virtualização líder do setor. Simplifica o mundo das TI separando aplicações e sistemas operativos do *hardware* subjacente. As aplicações existentes dispõem de recursos dedicados, e os servidores podem ser geridos como uma *pool* de recursos.

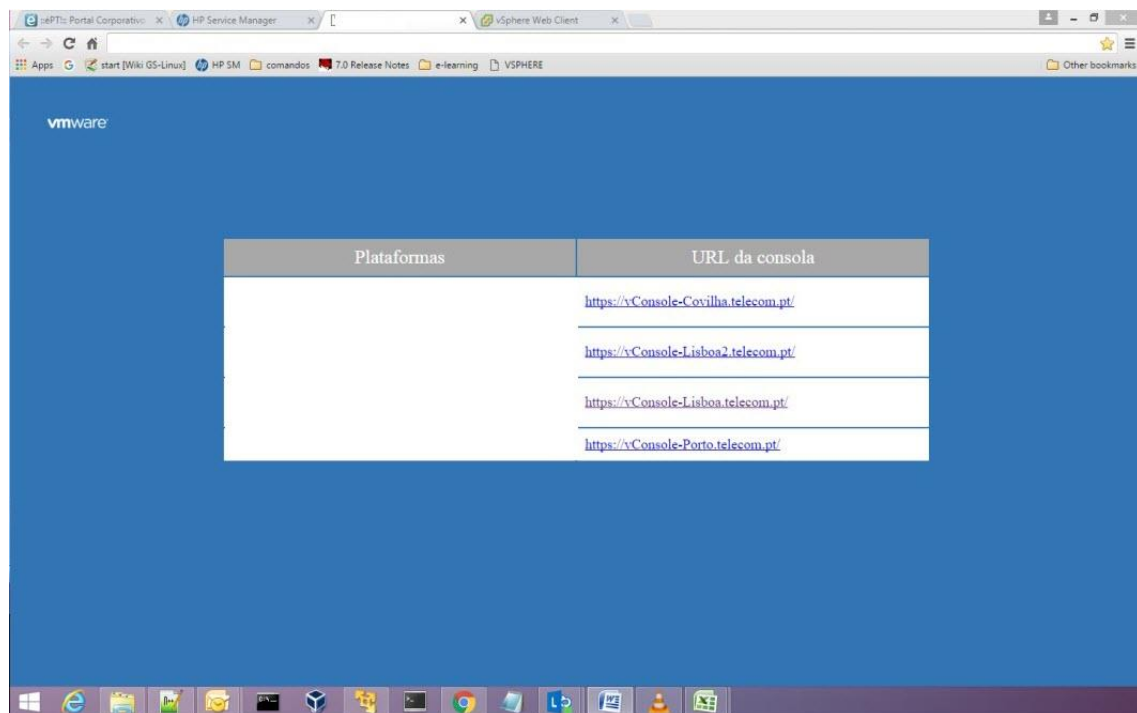


FIGURA 2 - vSPHERE

Através desta plataforma, pode aceder-se aos *Data Centers* da Portugal Telecom e por sua vez aos seus servidores virtuais. Sabendo qual a localização do servidor é escolhido o respetivo DC (*DataCenter*), é feita uma pesquisa pelo respetivo CI (*Configuration Item*) e se o servidor estiver registado nessa plataforma é aberta a respetiva janela (Figura 3).



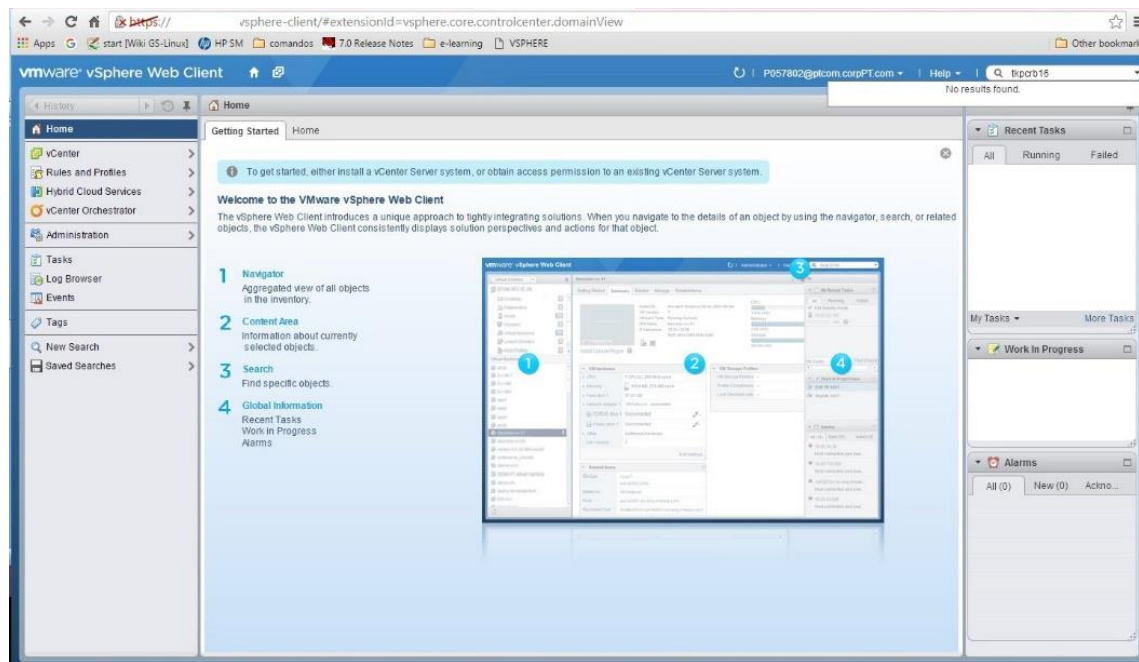


FIGURA 3 - PLATAFORMA *VMWARE VSPHERE WEB CLIENT*

Aqui ao aceder através da consola é permitido efetuar todas as tarefas de administração e também obter todas as informações do servidor, como por exemplo: consultar gráficos, ver informação da *storage*, CPU (Central Processing Unit), memória, alarmes, etc...

É também possível realizar muitas mais tarefas, mas que são da responsabilidade da equipa de Virtualização, equipa responsável pela criação e administração das máquinas virtuais. (ver anexo A)

### 3.2 *HP Service Manager*

É uma solução de *Service Desk* que permite à organização funcionar como uma só, regida por um conjunto consistente de processos para lidar com a prestação de serviços e apoiar de forma rápida e eficiente. É baseado nas boas práticas de ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*.

Serve de auxílio de suporte para incidentes, problemas, alterações, serviço e configuração de gestão de serviços.

São parametrizadas funções predefinidas, acordos de nível de serviço (SLA – *Service Level Agreement*), objetivos de nível de serviço (SLO – *Service Level Objective*), e indicadores chave de desempenho (KPI – *Key Performance Indicator*).



O SM (Service Manager) ou também aqui designada por CMDB (*Console Management Data Base*) é uma ferramenta que permite realizar tarefas de cadastro, *ticketing*, alarmística e gestão. Na Figura 4 é apresentada a pesquisa por CI no SM.

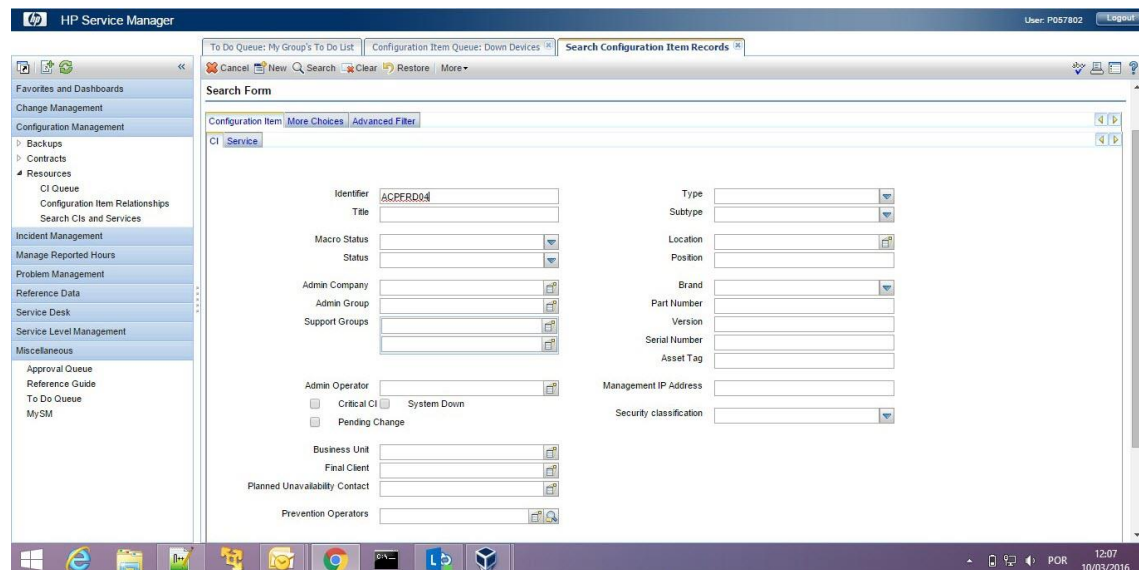


FIGURA 4 - HP SERVICE MANAGER

Todos os servidores têm um CI e tudo o que está relacionado com este CI está registado na CMDB.

### 3.3 HP Server Automation – OPSware

É um *software* de automação de rede, que automatiza o ciclo de vida operacional de dispositivos de rede e provisionamento para gestão.

Esta é uma ferramenta com enorme potencial, uma vez que através dela podemos de uma forma simples e eficaz realizar várias tarefas de gestão e administração de servidores.

De seguida são descritas apenas algumas destas tarefas:

O *Opsware* tem uma base de dados de vários pacotes de *software* que podem ser instalados e tem também sempre as versões mais recentes disponíveis, no anexo C é descrito um pouco do que aqui se fez referência. É também possível executar *scripts*, de forma bastante simples, apenas temos de escolher o *script* já disponível e executá-lo como também é elucidativo no anexo C.

Durante o estágio esta tarefa foi feita várias vezes para fazer auditorias à passagem a OMG e também um outro *script* que faz a correção de valores negativos de CPU que são apresentados na CMDB. Ao executar qualquer um deles é sempre gerado um *output* que



pode ser consultado e que permite interpretar os dados, também é possível enviar esse mesmo *output* por email de forma automatizada (Figura 5).

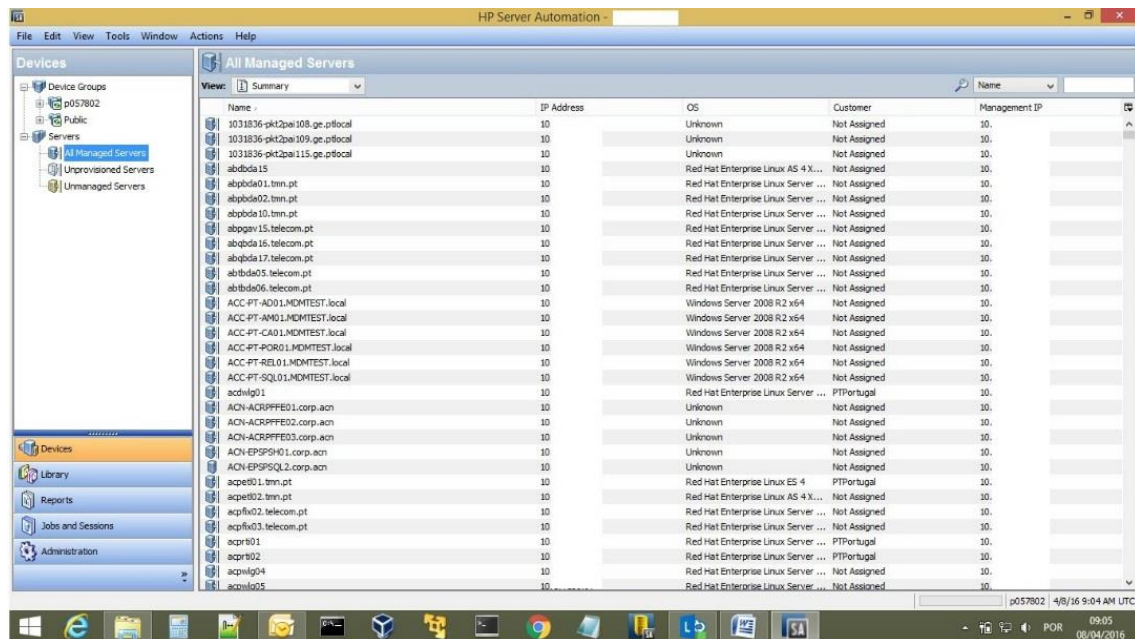


FIGURA 5 – HP SERVER AUTOMATION - OPSWARE

Esta ferramenta é usada para todos os SO – Sistemas Operativos, pode ser criado um por cada *Data Center*, para que haja registos e gestão separados. [4]

### 3.4 OVPM - Openview Performance Manager

O HP *Openview Performance Manager* (OVPM) é uma plataforma de análise e planeamento com representação gráfica, desenhado para analisar e projetar utilizações de recursos e tendências de desempenho.

Para realizar uma tarefa do relatório de auditoria é necessário consultar gráficos de monitorização, consulta que é feita através desta ferramenta. Esta permite consultar as plataformas e as máquinas atribuídas a elas e ao selecionar uma é possível consultar vários campos, que podem ser gráficos de CPU, *Disk*, *Network*, *Memory*, etc.... (figura 6 e anexo D)

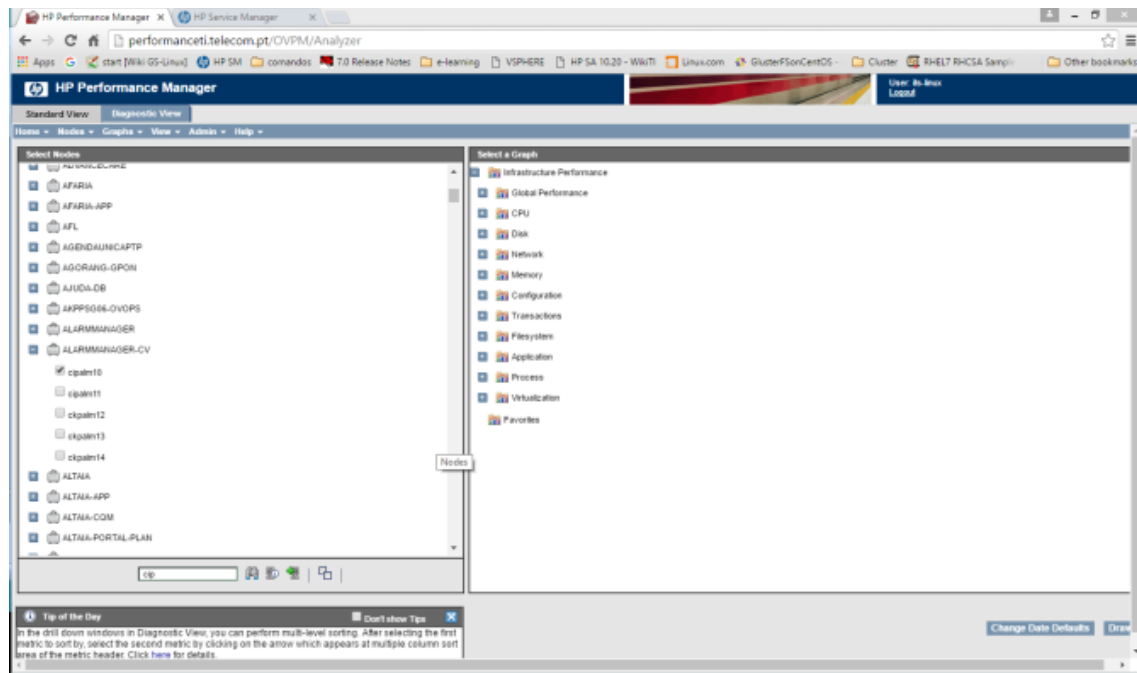


FIGURA 6 - HP PERFORMANCE MANAGER

Os dados são consultados da seguinte forma:

- *Standard View* - Conjunto de *templates* que permitem consultar dados dos diversos recursos do servidor;
- *Diagnostic View* - Permite ao utilizador elaborar os gráficos à “medida”
  - Varias métricas do mesmo servidor no mesmo gráfico;
  - Varias métricas de vários servidores no mesmo gráfico.

Exportação de dados:

Os dados podem ser exportados nos seguintes formatos: TSV - *tab-separated values*, CSV - *Comma-separated values*, XLS – formato *Microsoft Excell* e XML - *Xtensible Markup Language*

Só é possível consultar dados de servidores que tenham o agente OVO – *OpenView Operations*, instalado.

### 3.5 IT360 – Plataforma interna PT

É um portal único onde o utilizador (cliente/colaborador) pode aceder às aplicações para as quais tem acesso, tornando-se numa ferramenta de uso diário e evitando os múltiplos portais *web* disponibilizados isoladamente pelas ferramentas (Figura 7).



FIGURA 7 - IT360

O IT360 não substitui a parte *web* de nenhuma aplicação, apenas providencia uma infraestrutura que promove a exposição e utilização das aplicações num simples e único ponto.

### 3.6 Super Putty

Serve para aceder a servidores remotos, quer por Telnet quer por SSH.

Esta ferramenta é muito útil, pois permite ter várias ligações em simultâneo, logo pode ser feita a mesma tarefa repetida nessas ligações de forma mais simples, figura 8.

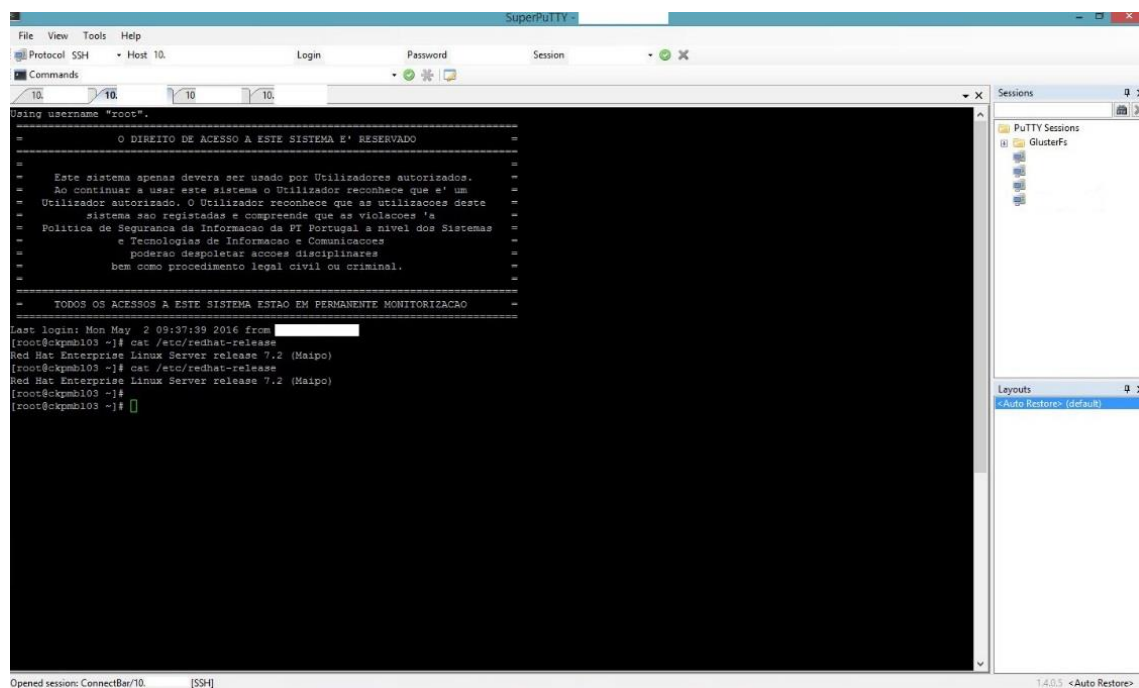


FIGURA 8 - SUPER PUTTY – COM VÁRIAS LIGAÇÕES SSH EM SIMULTÂNEO

É também possível guardar essas ligações por forma que numa próxima vez que seja necessário estabelecer uma ligação, só seja necessário *clicar* duas vezes na ligação guardada e é feita a ligação sem que seja necessário a introdução de qualquer credencial, uma vez que após ser feita o primeiro registo este fica memorizado e assim não é necessário estar sempre a colocar os dados.

### 3.7 WinSCP

O *WinSCP* é um cliente SFTP (*SSH File Transfer Protocol*) e FTP (*File Transfer Protocol*), que usa o SSH (*Secure SHell*) e que disponibiliza uma interface gráfica idêntica ao *explorer* do *Windows* para gestão/transferência de ficheiros. [5] (Figura 9)

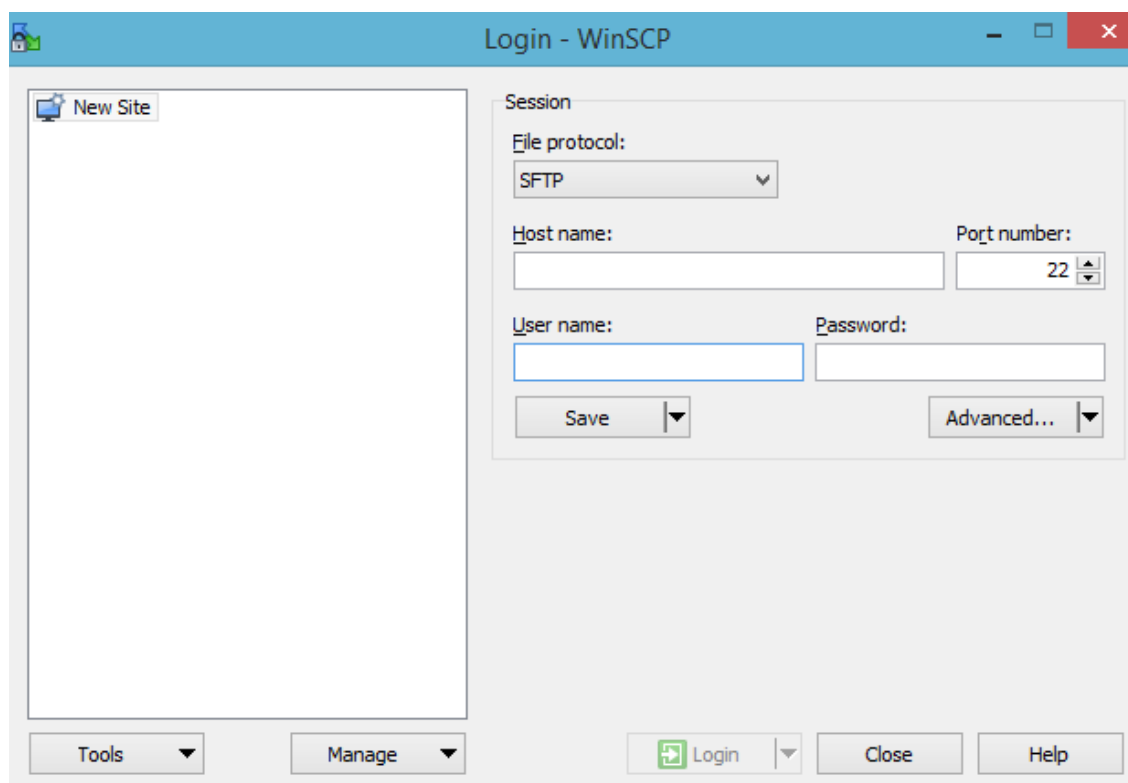


FIGURA 9 – WIN SCP - LOGIN

Ferramenta usada para fazer transferências seguras de ficheiros entre ambientes Windows e servidores Linux e vice-versa, para tal é necessário ter as credenciais de *login* e após ligação estabelecida é só é copiar e colar entre servidores os respetivos ficheiros. (Figura 10)

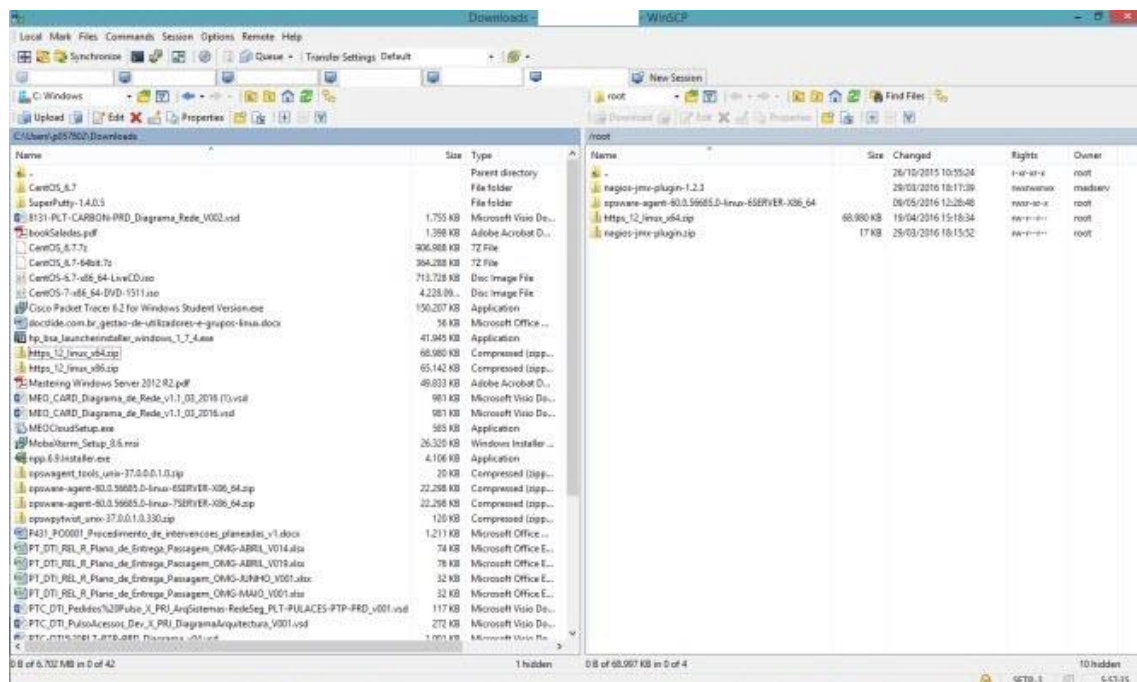


FIGURA 10 – WIN SCP - TRANSFERÊNCIA DE FICHEIROS

### 3.8 CentOS / Red Hat Enterprise Linux

O CentOS (*Community enTerprise Operating System*) é uma distribuição *Linux* de classe *Enterprise*, baseada em código fonte gratuitamente distribuídos pela *Red Hat Enterprise Linux* e mantida pelo *CentOS Project* [6]. Esta ferramenta foi usada durante o estágio, tendo sido instalada no *VirtualBox/VM Player*, que permitiu seguir e efetuar alguns exercícios, solicitados pelo orientador da entidade, ou por autoiniciativa, seguindo exercícios práticos do livro de RHCSA – *Red Hat Certified System Administrator* [7]. Este livro foi uma mais valia durante o estágio, pois contém bastantes exercícios práticos, e que mostra algumas das funções e páticas inerentes à função de administrar servidores.

### 3.9 Notepad++

Um editor de texto é sem dúvida uma ferramenta essencial em qualquer sistema operativo. O *Notepad++* é usado para que de forma rápida e eficaz sejam introduzidos os comandos previamente guardados nesta ferramenta, qualquer texto a ser colado na consola de um servidor é feita com a certeza que são reconhecidos todos os caracteres, que

por vezes são feitos comandos copiados de páginas da Internet diretamente para a consola e isso normalmente não corre bem.

Esta ferramenta também permite que se possa ter sempre à mão uma boa base de dados de tudo aquilo que possa fazer falta no dia de um administrador. Além de que se pode ter muitos ficheiros abertos em simultâneo sem os ter salvo e ainda assim se o SO for fechado as alterações não são perdidas. [8]

### 3.10 VirtualBox | VMplayer

O VirtualBox e o VMPlayer são aplicações gratuitas que permitem aos utilizadores todo o potencial da virtualização onde podemos construir um sistema com todas as características técnicas, mas de uma forma virtual não permanente. [9]

Estas ferramentas foram usadas para realizar vários laboratórios de possíveis cenários no dia de um administrador.

### 3.11 Microsoft Lync

*Microsoft Lync* (anteriormente *Microsoft Office Communicator*) é um cliente de mensagens instantâneas utilizado com o *Microsoft Lync Server*, que serve de substituto para o *Windows Messenger* em ambientes corporativos e empresas [10]. (Figura 11)

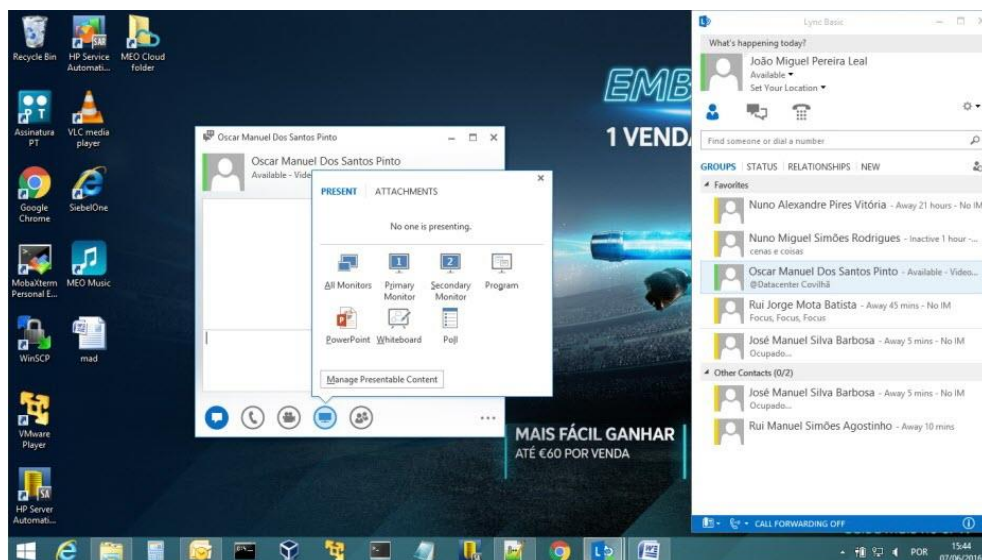


FIGURA 11 - MICROSOFT LYNC





Esta ferramenta foi usada diariamente como forma de comunicar, esclarecer, questionar e até para obter formação, uma vez que com a possibilidade de partilha do ecrã, é mais fácil a pessoa poder ter uma mais eficaz forma de entender o que se lhe quer transmitir.

### **3.12 Microsoft Outlook**

Ferramenta indispensável para cada empresa uma vez que com base nela que se recebe ou envia emails, toda a documentação necessária, para fazer com que o negócio possa seguir o seu caminho. Serve também como forma base de dados, uma vez que fica aqui tudo registado sobre um determinado tema. É um calendário completo, onde se pode agendar os compromissos. É um bom gestor de contatos, onde é registado tudo sobre os mesmos. Oferece também um gestor de tarefas. [11].

## 4 Trabalho Desenvolvido

Neste capítulo abordamos todas as atividades desenvolvidas no âmbito do estágio.

Uma das primeiras tarefas foi a verificação da existência ou não de ligação remota a servidores físicos através de IP (*Internet Protocol*) por *browser*, para se saber se a ligação está bem-sucedida ao iLO (*Integrated Lights-out*) e se depois com as credenciais próprias saber se se consegue entrar na interface gráfica do servidor. [12] A Figura 12 é elucidativa de um ambiente gráfico (iLO).

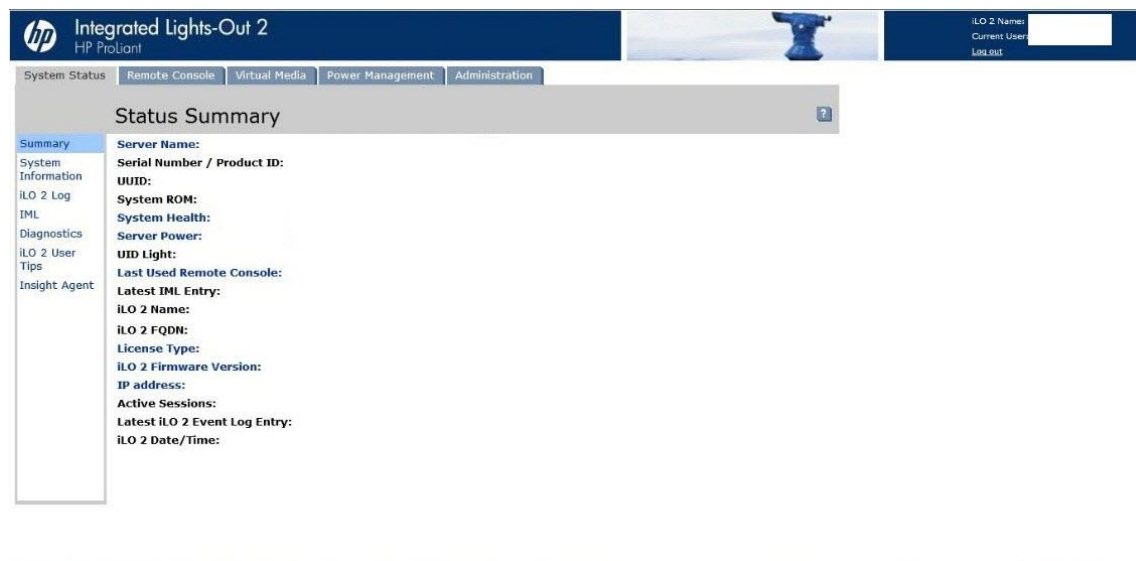


FIGURA 12 - iLO - LIGAÇÃO REMOTA A SERVIDOR FÍSICO

A iLO é uma ferramenta que permite remotamente realizar algumas tarefas, como por exemplo: atualizar-se o *firmware*, desligar, ligar e reiniciar, se desligar, o Administrador pode ligá-la através da iLO, sem que seja necessário fazê-lo fisicamente.

### 4.1 Vista geral da infraestrutura existente

Através da CMDB é feita uma verificação e validação de IP de gestão e de consola, esta tarefa foi feita por pesquisa de CI. Através de uma lista de CIs e respetivo IP, é verificado se o IP que estava no *Service Manager* está correto com o que foi passado. A Figura 13,

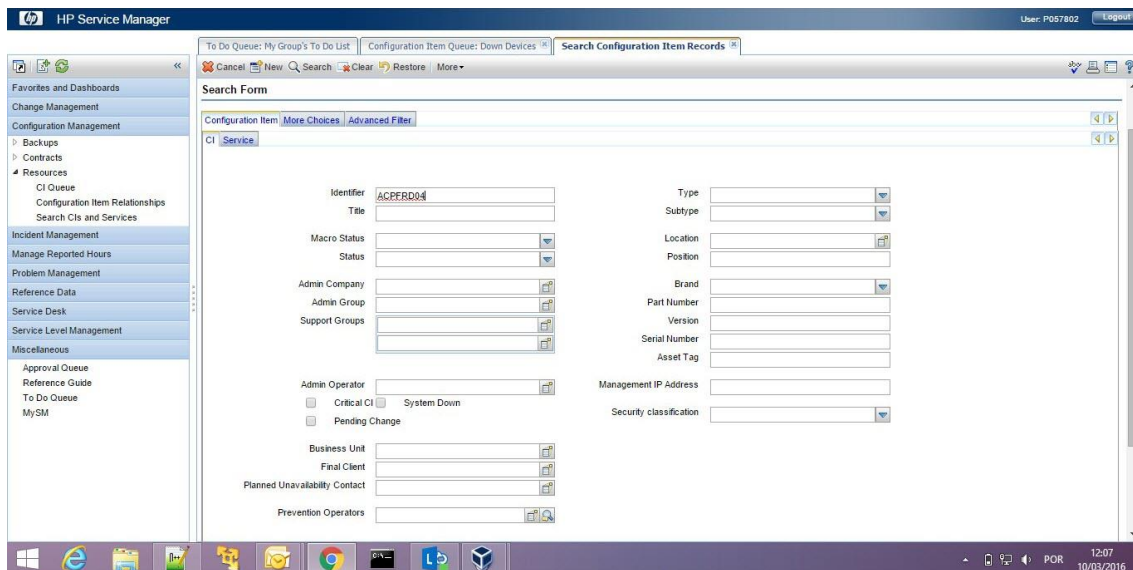


FIGURA 13 - CMDB

mostra um pouco desta plataforma, uma vez que através dela é possível pesquisar e obter inúmeras informações sobre servidores, os administradores, equipas responsáveis, contatos de equipas, entre outros.

#### 4.2 Realização de auditorias para passagem a OMG de servidores Unix

Esta tarefa foi uma das principais que se realizou durante o estágio. Todas as semanas há servidores que entram neste processo de passagem para OMG, e, portanto, há sempre necessidade de fazer este tipo de tarefa, e que se descreve da seguinte forma:

Como já referido atrás, dado o respetivo CI, é feita uma pesquisa na CMDB, após ser apresentada a janela do servidor em causa e com base numa lista de critérios previamente estabelecidos e que são mostrados nas Figuras 14 e 15.

Na Figura 15 são mostrados todos os campos que são verificados diretamente na CMDB.



| Tab CI General Information                                     | Validação | virtual | físico |
|--|-----------|---------|--------|
| CI Identifier  | OK        | *       | *      |
| CI Title   | NOT OK    | *       | *      |
| CI Type  | OK        | *       | *      |
| CI Subtype   | OK        | *       | *      |
| Management IP Adress   | OK        | *       | *      |
| Position   |           |         | *      |
| Location   |           |         | *      |
| Brand  |           |         | *      |
| Serial Number  |           |         | *      |
| Status   | OK        | *       | *      |
| Admin Operator   | NOT OK    | *       | *      |
| Admin Group  | OK        | *       | *      |
| Admin Company  | OK        | *       | *      |
| Business Unit  | OK        | *       | *      |
| Final Client   | OK        | *       | *      |
| <b>Tab Finantial</b>   |           |         |        |
| Company  |           |         | *      |
| Equipment Order Number   |           |         | *      |
| Maintenance Contract   |           |         | *      |
| Maintenance Vendor   |           |         | *      |
| Service Level Agreement  |           |         |        |
| Contract Status  |           |         |        |
| Valid Until  |           |         |        |
| Equipment Waranty date   |           |         | *      |
| Equipment SAP Number   |           |         | *      |
| SO Maintenance Contract:                                       |           |         |        |
| <b>CI Relationships</b>  |           |         |        |
| Upstream Relationships ( CI Type- perfil)                      | NOT OK    |         |        |
| <b>CI Relationships plataforma Infraestrutura e/ou Serviço</b> |           |         |        |
| Tab Responsibilities -Responsabilities (Log contactos)         | OK        |         |        |
| Anexos - Arquitetura de redes; Arquitetura funcional/Sistemas  | OK        |         |        |
| <b>Tab Service Related Relationships</b>                       |           |         |        |
| Licenciamento SO   | OK        |         |        |
| Administração SO   | OK        |         |        |
| Backups  | OK        |         |        |
| <b>Tab Monitorization</b>                                      |           |         |        |
| Management Server OVOW   | OK        | *       | *      |
| nodeName OVOW  | OK        | *       | *      |
| Nodename SA  | OK        | *       | *      |
| <b>Tab Server</b>  |           |         |        |
| Server Model   |           |         | *      |
| Server Memory (Gb)   | OK        | *       | *      |
| Server Swap (Gb)   | OK        | *       | *      |
| Environment  | OK        | *       | *      |
| Server OS Type   | OK        | *       | *      |
| Server OS Version  | OK        | *       | *      |
| Server Function  | OK        | *       | *      |
| Server SubFunction   | NOT OK    | *       | *      |
| <b>Tab Processor</b>   |           |         |        |
| CPU Model  |           |         | *      |
| Cores Number   | OK        | *       | *      |
| Physical CPU Number  |           |         | *      |
| CPU Clock  |           |         | *      |
| CPU Processor Type   |           |         | *      |
| <b>Tab IP's Interfaces</b>                                     |           |         |        |
| IP Mangement   | OK        | *       | *      |
| IP Front-End   | OK        | *       | *      |
| IP Back-End  |           |         | *      |
| IP Backup  |           |         | *      |
| IP Gestão Consolas   | NOT OK    | *       | *      |

FIGURA 14 - DETALHES DOS REGISTOS CMDB

Na figura 14 até ao segundo item também é por consulta direta na dita plataforma. A partir deste item já é necessário saber de Administração de Sistemas Linux, pois é com base nestes conhecimentos que se poderão realizar as tarefas indicadas na Figura 15, e que serão descritos em subcapítulos.



|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| CI:                         | mad-db1             |
| Data da auditoria:          | 24/05/2016          |
| Responsável pela auditoria: |                     |
| Resultado da auditoria:     | <b>NÃO APROVADO</b> |

| Critérios de Aceitação  | Validação     |         |
|---|---------------|---------|
| <b>HP Service Manager - CI Servidor</b>   |               |         |
| Verificar se os campos obrigatórios estão corretamente preenchidos  | NOT OK        |         |
| Verificar Tab CI Relationships  | NOT OK        |         |
| Verificar Tab Service Related Relationships (Qtde e Custos)   | OK            |         |
| Verificar Tab Finantial   | NÃO APLICÁVEL |         |
| <b>HP Service Manager - Plataforma associada ao servidor</b>  |               |         |
| Verificar Tab CI Relationships  | OK            |         |
| Verificar preenchimento da Tab Responsibilities -Responsabilities (Log contactos)   | OK            |         |
| Verificar anexos na plataforma -Arquitetura de redes; Arquitetura funcional/Sistemas  | OK            |         |
| <b>Suporte administração (Relatório de teste automático - CMDB)</b>   |               |         |
| ICMP-Ping ao IP   | OK            |         |
| Software-Agente de Server Automation (SAS OPSware)  | OK            |         |
| Software-Agente de HP OpenView Operations   | OK            |         |
| Software- Política de Monitorizacao   | NOT OK        |         |
| Software-Agente de Backup Avamar e/ou Netbackup   | OK            |         |
| Software-Backup Recente de NetBackup/Avamar   | NOT OK        |         |
| Software-Agente de Server Automation  | OK            |         |
| Software-cfg2html/sysconfig (Baseline de Configuração/Segurança)  | NOT OK        |         |
| Serviço-Agente de HP OpenView Operations  | OK            |         |
| Serviço-Agente de Backup Avamar e/ou Netbackup  | OK            |         |
| Serviço-Agente de Server Automation (SAS OPSware)   | OK            |         |
| Daemon de Cron (crond)  | OK            |         |
| Daemon de Syslog (syslogd)  | OK            |         |
| Daemon de gestão dos serviços de comunicação (inetd/xinetd)   | NÃO APLICÁVEL |         |
| Daemon SSH (sshd)   | OK            |         |
| Daemon de Sincronização de Relógio (xntpd/ntpd)   | OK            |         |
| Storage (verifica discos físicos e espaço disponível )  | OK            |         |
| <b>Software IBM ( aplicável apenas a máquinas com software IBM instalado- Clientes Internos )</b>   |               |         |
| Serviço -Agente ILMT instalado  | NÃO APLICÁVEL |         |
| <b>Requisitos Sistema</b>   |               |         |
| Acesso de consola   | OK            |         |
| Validar estado de hardware  | NÃO APLICÁVEL |         |
| Validar configurações de rede   | NOT OK        |         |
| Validar configuração do ficheiro /etc/hosts   | OK            |         |
| Instalação dos mais recentes updates do Sistema Operativo e de Segurança  | OK            |         |
| Validar configurações NTP, DNS, LOGROTATE quando aplicável  | NOT OK        |         |
| Validar NFS (se existentes: configuração nosuid)  | NOT OK        |         |
| Validar configuração de HP OpenView Performance Management  | NOT OK        |         |
| Validar a aplicação emcgrab   | NÃO APLICÁVEL |         |
| Validar restore de backup (recomendação)  | OK            |         |
| validar conectividade do cfg2html/sysconfig   | OK            |         |
| Participação da equipa de OMG nos testes de failover dos clusters (recomendação)  | NÃO APLICÁVEL |         |
| <b>Requisitos Armazenamento</b>   |               |         |
| VolumeGroups não partilhados SAN & Local  | OK            |         |
| VolumeGroups de acordo com a nomenclatura   | NÃO APLICÁVEL |         |
| Validar redundância e balanceamento do storage  | NÃO APLICÁVEL |         |
| Validar FS (aplicacional distinto)  | OK            |         |
| Validar Volumetria VolumeGroups   | OK            |         |
| <b>Requisitos de Segurança</b>  |               |         |
| Validar login banner  | NOT OK        |         |
| Validar configuração de login direto ao utilizador "root" que deve estar fechado  | EXCEÇÃO       | Retirar |
| Validar disponibilidade do serviço SSH  | OK            |         |
| Acesso root por SSH desativado  | EXCEÇÃO       | Retirar |
| Verificar chaves SSH e privilégios de ~/.ssh, e do ficheiro ~/.ssh/authorized_keys no utilizador "root"                                       | EXCEÇÃO       |         |
| Validar serviços activos e portos   | OK            |         |
| O crontab do utilizador root não deve ter conteúdo aplicacional   | NOT OK        |         |
| Validar configurações SUDO  | NOT OK        |         |
| Privilégios de processos aplicacionais ( non root )   | OK            |         |
| Alteração de todas password de fábrica / fornecedor imediatamente após a conclusão da instalação de qualquer aplicação / sistema / tecnologia | NÃO APLICÁVEL |         |
| Validar GECOS   | OK            |         |
| Verificar password válida de todos os users com acesso  | NÃO APLICÁVEL |         |
| Verificar que as contas de perfil guest estão inativas  | NÃO APLICÁVEL |         |
| Verificar parâmetro de tentativas falhadas consecutivas de autenticação (valor <=5)   | OK            |         |
| Verificar parâmetro de validade da password (<=90 dias)   | NOT OK        |         |
| Verificar n.º de caracteres numéricos da password (pelo menos 1)  | NOT OK        |         |
| Verificar n.º de caracteres especiais da password (pelo menos 1)  | NOT OK        |         |
| Verificar comprimento mínimo da password (8 caracteres)   | NOT OK        |         |
| Verificar histórico da password (últimas 10 passwords)  | NOT OK        |         |

FIGURA 15 - CAMPOS A VERIFICAR NA AUDITORIA



### 4.2.1 Suporte administração

Aqui é realizado através da própria *CMDB* um plano de testes que mostra o estado de cada parâmetro analisado. Este plano automático verifica entre muitas outras coisas, se o *ping* é feito com sucesso, se o *software*, agentes, serviços estão instalados e se os espaços de discos e se o espaço disponível (*storage*) estão dentro dos parâmetros definidos como normais, como se pode verificar na Figura 16.

| CI     | Categoria | Nome                             | Versão                       | Estado                 | Res. Esperado / Res. Obtido | Observações  |
|--------|-----------|----------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|--|
| pppt02 | Servidor  | 1 - Ping ao IP:                  | -                            | Success - Resp. Times: | OK / OK                     |  |
|        |           | 2 - Perfil Sysadmin              | -                            | HP-LSI-OPENLINUX       | OK / OK                     |  |
|        |           | 3 - Agente de opsware            | -                            | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | 4 - Agente de HP Operations      | -                            | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | 5 - Política de Monitoracao      | N/I                          | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | 6 - Agente de Backup Avamar      | N/I                          | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | 7 - Agente de Backup NetBackup   | N/I                          | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | 8 - Agente de Server Automation  | -                            | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | 9 - cdp@hpi/sysconf              | N/I                          | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | 10 - Agente de HP Operations     | -                            | Inactivo               | NOK                         |  |
|        |           | 11 - Agente de Backup Avamar     | -                            | N/I                    | NOK                         |  |
|        |           | 12 - Agente de Backup NetBackup  | -                            | N/I                    | NOK                         |  |
|        |           | 13 - Agente de Server Automation | -                            | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | 14 - cronid                      | -                            | N/I                    | NOK                         |  |
|        |           | 15 - xinetd                      | -                            | Activo                 | OK / OK                     | Decorar a mensagem de erro nas situações abaixo:<br>- Red Hat de versões 6 e superiores.<br>- SuSE de versões 11 e superiores. |
|        |           | 16 - sshd                        | -                            | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | 17 - rshd                        | -                            | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | 18 - /                           | Libre - 5,2G / Total - 9,9G  | Ocupação - 45 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | 19 - /boot                       | Libre - 379M / Total - 485M  | Ocupação - 18 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | 20 - /home                       | Libre - 499M / Total - 544M  | Ocupação - 4 %         | OK / OK                     |  |
|        |           | 21 - /tmp                        | Libre - 969M / Total - 1008M | Ocupação - 10 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | 22 - /var                        | Libre - 3,3G / Total - 4,0G  | Ocupação - 13 %        | OK / OK                     |  |

FIGURA 16 - PLANO DE TESTES

Ao ser dado o *output* é logo sabido se está tudo bem ou não.

### 4.2.2 Requisitos de Sistema

Aqui é feito um conjunto de verificações que se passa a descrever e explicar:

- **Acesso à consola** – é verificado através do *Vsphere*, e que basicamente verificamos se a consola abre;
- **Validar o estado de hardware** - é feito apenas em servidores físicos e é verificada através da *iLO* a existência de alertas e/ou mensagens relativamente a erros de *hardware*;
- **Validar configurações de rede** - deve ser garantido que não deverão existir rotas temporárias. As configurações de rede devem estar configuradas nos ficheiros internos de arranque do sistema operativo. No ficheiro de configuração tem de se verificar se existe esta opção: `NM_Controlled=No`;



- **Validar configuração do ficheiro /etc/hosts** – Aqui é necessário validar o nome dos servidores (*hostnames*), se os servidores de *backups* estão bem definidos e configurados, se o OPSware, e OVO, e dos outros nós no caso de ser um *cluster*;
- **Instalação dos mais recentes updates do Sistema Operativo e de Segurança** - deve existir uma atualização efetuada pelo menos à 2 meses. Sempre que se verificar alguma restrição na instalação dessas atualizações, deve ser documentada e anexada ao CI da máquina ou da Plataforma, dependendo de onde a limitação se verificar;

- **Validar configurações NTP, DNS, LOGROTATE quando aplicável** - Verificar que estão a funcionar, e bem configurados os seguintes serviços:

NTP (*Network Time Protocol*) é um protocolo de sincronização [14], que permite automaticamente acertar os relógios das máquinas e que para verificar usa-se o seguinte comando:

```
ntpq -p
```

DNS (*Domain Name System*) é responsável pela tradução de nomes, em endereços de IP [15]. Para validar se tem os endereços dos servidores de DNS necessários usa-se o seguinte comando:

```
cat /etc/resolv.conf
```

*Logrotate* é usado para facilitar a administração de sistemas que geram um grande número de ficheiros de *log*. Permite automaticamente a rotação, compressão, remoção, e envio de ficheiros de *log*. Cada ficheiro de *log* pode ser editado diariamente, semanal, mensal, ou quando este cresce muito grande. [16] – é verificado se na configuração do *logrotate* a opção *compress* está ativa, tipicamente está comentada e é necessário descomentar:

```
/etc/logrotate.conf
```

- **Validar NFS (*Network File System*)**, o protocolo NFS possibilita que o sistema de ficheiros de um servidor possa ser mapeado em outros servidores. [17] - Verificar se tiver NFS tem de ter 2 argumentos configurados;
- **Validar configuração de HP *OpenView Performance Management*** - para se realizar esta tarefa é necessário abrir *HP Performance Manager* e selecionando o servidor em causa, é selecionada a opção de desenhar o gráfico de monitorização e assim é feita a validação da sua operacionalidade, como se pode ver na Figura 17.



FIGURA 17 - EXEMPLO DE GRÁFICO DE ESPAÇO DE *FILESYSTEM*

- **Validar restore de backup (recomendação)**

executar a seguinte sequência de comando para validação:

```
/usr/openv/netbackup/bin  
./bp
```

com as opções: ( r - b - l )

- **validar conectividade do `cfg2html/sysconfig`**

é executado um *script* através do Opsware, que faz essa verificação.

### 4.2.3 Requisitos Armazenamento

Aqui é executado um *script* que mostra logo o *output* das validações necessárias, mas para isso é necessário recorrer e ter acesso ao *Opsware*, uma vez que temos acesso, podemos correr na máquina qualquer *script*, ou até mesmo, instalar *software*. Não recorrendo ao *script* temos que validar os seguintes campos:

- **VolumeGroups não partilhados SAN & Local** - as partições de sistema, não podem ser partilhadas entre dispositivo de armazenamento local e remoto;
- **VolumeGroups de acordo com a nomenclatura**, apenas se verificam em servidores físicos;
- **Validar redundância e balanceamento do storage**, aqui também só é verificado em servidores físicos;





- **Validar FS (aplicacional distinto)** - Implementação do sistema de ficheiros de forma a assegurar a integridade do sistema, o seu normal funcionamento e a separação funcional das componentes aplicacionais das do sistema;
- **Validar Volumetria VolumeGroups** - aqui é verificado que nenhum volume está com mais de 90% da sua capacidade total;

#### 4.2.4 Requisitos de Segurança

Aqui são validados os critérios de segurança de acordo com as regras da empresa:

- **Validar login banner** - para verificar se tem mensagem de *banner*, é necessário entrar no servidor por ssh e depois de entrar vemos logo se a mensagem nos é apresentada;
- **Validar configuração de login direto ao utilizador root que deve estar fechado.** O acesso direto ao sistema no utilizador *root* deve estar fechado exceto pela consola ou mecanismos de gestão;
- **Verificar chaves SSH e privilégios de ~/.ssh, e do ficheiro ~/.ssh/authorized\_keys no utilizador root**
- **Validar serviços ativos e portos.** Aqui são verificados os portos que podem estar ativos e os que não podem e também não podem estar os protocolos de execução remota de comandos;
- **O crontab do utilizador root não deve ter conteúdo aplicacional**  
O *cron* é um serviço que permite que tarefas sejam executadas em modo *background* em intervalos regulares pelo *daemon* da *cron*. Neste item é verificado que o *root* não tem o *crontab*;
- **Validar configurações SUDO**  
O comando *sudo*[18], permite obter privilégios de outro utilizador, em geral o super *user*, para executar tarefas específicas dentro do sistema de maneira segura e controlável pelo administrador. O nome é uma forma abreviada de se referir a *substitute user do* (fazer substituindo utilizador) ou *super user do* (fazer como super *user*);  
Aqui é feita verificação de configurações de acesso privilegiado via *sudo* que devem estar desprovidas das opções que permitam permissões excessivas e/ou acesso privilegiado.
- **Privilégios de processos aplicacionais (non root)**  
É verificado que os processos aplicacionais não têm acesso de *root*.



*Root* é uma palavra com vários significados em Linux. O utilizador *root* é por omissão o administrador. A diretoria (*/*) *root* é o nível mais elevado em Linux. A diretoria *home root* é */,root*, é uma subdiretoria da diretoria *root(/)*. [19]

- **Alteração de todas *passwords* por omissão imediatamente após a conclusão da instalação de qualquer aplicação, sistema ou tecnologia**

Após a instalação de qualquer aplicação, sistema ou tecnologia sobre administração PT Portugal, dever-se-ão garantir que de imediato todas as *passwords* por omissão, atribuídas por omissão pelos fornecedores, de contas com privilégio de administração são alteradas. Na passagem a OMG são alteradas as *passwords* de administração de sistemas. São também modificadas as *passwords* dos subsistemas periféricos sempre que for tecnicamente viável;

- **Validar Gecos** (linha de entrada do ficheiro *etc/passwd*)  
aqui é verificado que no ficheiro de configuração de *passwords*, todos os utilizadores são criados com o *template* em vigor.
- **Verificar *password* válida de todos os *users* com acesso**  
`este campo é ignorado`
- **Verificar que as contas de perfil *guest* estão inativas**  
`este campo é ignorado`
- **Verificar parâmetro de tentativas falhadas consecutivas de autenticação**  
`valor <=5`
- **Verificar n.º de caracteres numéricos da *password***  
`pelo menos 1`
- **Verificar n.º de caracteres especiais da *password***  
`pelo menos 1`
- **Verificar comprimento mínimo da *password***  
`8 caracteres`
- **Verificar histórico da *password***  
`últimas 10 passwords`
- **todas estas verificações são feitas através do ficheiro**  
`cat /etc/pam.d/system-auth`
- **Verificar parâmetro de validade da *password***  
`<=90 dias`

é verificado no ficheiro *etc/login.defs* e que é configurada a validade de expiração de *password*.



Após o relatório estar concluído, é necessário fazer o respetivo registo numa outra plataforma interna, denominada de SharePoint onde estão registadas todas as OMG. Figura 18.

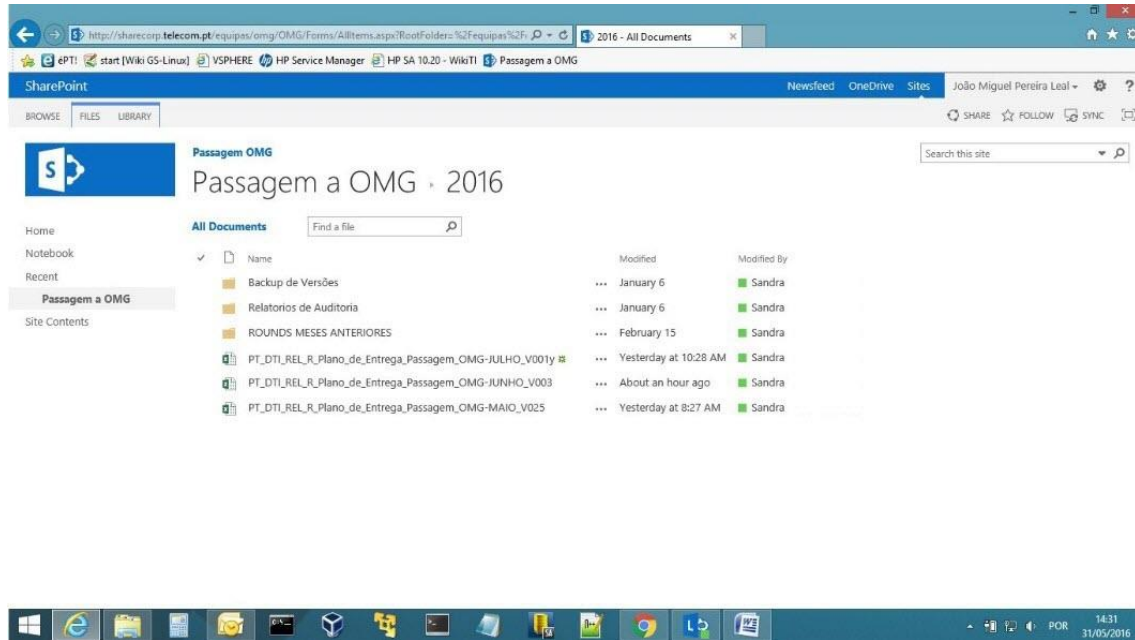


FIGURA 18 - SHAREPOINT – REGISTO DE SERVIDORES A PASSAGEM A OMG



### 4.3 Instalação e Configuração

Neste capítulo foi feito de forma autónoma em várias máquinas a instalação de vários agentes, nomeadamente o *Opware*, *HP OpenView Operations* e o *Netbackup*, mas de seguida será descrita a instalação de um servidor virtual de modo a ficar pronto para ser realizada e aprovada a passagem a OMG e consequentemente a entrega ao cliente. Esta descrição contempla também a instalação dos agentes já referidos anteriormente.

#### 4.3.1 *Red Hat Satellite - Red Hat Customer Portal*

O *Satellite* [20] é um repositório interno de licenças, onde os servidores são registados e como tal evitamos que estes sejam registadas em rede externa, os procedimentos são descritos em seguida:

- Dar o nome ao servidor

```
hostnamectl set-hostname <nome>
```

- Saber qual a versão do SO e qual a versão do *subscription-manager* (versão superior à 1)

```
cat /etc/redhat-release  
rpm -qa | grep subscription-manager
```

- Adicionar ao ficheiro de configuração de *hosts* o endereço e o domínio, verificar se a rota está de acordo com o requisito

```
vi/etc/hosts  
10.x.x.x <nome>.telecom.pt
```

- Se não existir rota é necessário adiciona-la e também é necessário torná-la persistente

```
route add -host 10.x.x.x gw 10.x.x.x  
vi /etc/sysconfig/network-scripts/route-eth01  
10.x.x.x via 10.x.x.x dev eth01
```

- É necessário fazer limpeza das subscrições e limpeza dos repositórios

```
subscription-manager unsubscribe --all  
subscription-manager clean  
yum clean all
```



- É criada uma pasta na diretoria *tmp*, com o nome *bkp* e são movidos os repositórios para a pasta *bkp*:

```
mkdir /tmp/bck && mv /etc/yum.repos.d/* /tmp/bck && cd /tmp
```

- É instalado o agente *Ketello*.

Usado para instalar e remover pacotes remotamente através do *Satellite* [21]:

```
yum -y install katello-agent
```

- É instalado o agente *puppet*.

O *Puppet* é usado para recuperar a configuração da máquina local de um servidor remoto. Assim que o cliente tenha um certificado assinado, ele irá recuperar a sua configuração e aplicá-lo.[22]:

```
yum -y install puppet
```

```
cat >>/etc/puppet/puppet.conf <<EOT
```

```
pluginsync = true
```

```
report = true
```

```
ignoreschedules = true
```

```
daemon = false
```

```
ca_server = <nome>.telecom.pt
```

```
server = <nome>.telecom.pt
```

```
EOT
```

```
puppet agent -t --server <nome>.telecom.pt
```

A sua missão é recuperar a configuração da máquina local de um servidor remoto e aplicá-lo. Para se comunicar com êxito com o servidor remoto, o cliente deve ter um certificado assinado por uma autoridade de certificação que o servidor confia, o método recomendado para isso, no momento, é executar uma autoridade de certificação como parte do servidor remoto (que é o padrão). O cliente irá se conectar e solicitar um certificado assinado, e vai continuar ligando até que receba um. Assim que o cliente tenha um certificado assinado, ele irá recuperar a sua configuração e aplicá-lo.

- Assinar o certificado via *browser* (Figura 19 do *Red Hat Satellite*), e registar a máquina.

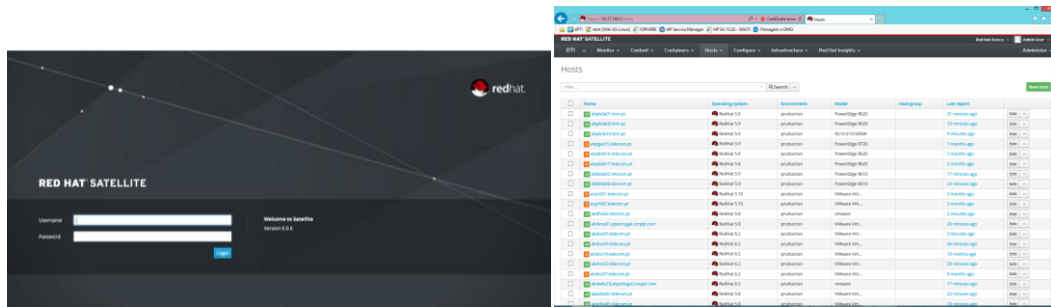


FIGURA 19 - RED HAT SATELLITE – AUTENTICAÇÃO E LISTA DE SERVIDORES JÁ REGISTRADOS

- Depois é necessário fazer o *restart* e testar com seguintes comandos:

```
service puppet restart
puppet agent -test
```

- Após estas configurações já é possível instalar o software pedido pelo cliente.

### 4.3.2 Instalação do Agente Opsware

Antes da sua instalação é necessário verificar as conectividades ao IP e ao porto respetivo

Verificar a rota (IP + MASK + GW\_REDE\_GESTÃO)

Se esta não existir é necessário adicioná-la com o seguinte comando:

```
route add -p 10.x.x.x mask 255.255.255.128 %GW_rede_GST%
```

Fazer *telnet* ao endereço indicado:

```
telnet 10.x.x.x 0000
```

Instalar o *telnet* se necessário:

```
yum install telnet
```

Para instalação deste Agente é necessário ir a uma plataforma interna onde estão as últimas versões e fazer *download* correspondente à versão de SO, extrair ficheiro e mudar as permissões para controlo total com o comando:

```
chmod 777 opsware-agent-<version>
```

Depois é instalado o agente com o seguinte comando:

```
./opsware-agent-<version> -fos -c --force_full_hw_reg --force_new_device --opsw_gw_addr_list 10.x.x.x <Porto>
```

Para verificar se o agente está em execução

```
/etc/init.d/opsware-agent status
```



### 4.3.3 Instalação do Agente HP OpenView Operations - OVO

O OVO opera em modo de "*agente-push*", o que significa que os componentes de *software* instalados nos *hosts* monitorizados enviam alertas para um servidor de gestão centralizado. A principal tarefa do agente é classificar cada evento antes da transmissão (ou ignorá-lo), para que o servidor de gestão possa encaminhar as mensagens para os destinos apropriados, que podem incluir consolas de operação, sistemas de *trouble-ticket* como por exemplo o SM (*Service Manager*), e sistemas de notificação.

Para a sua instalação é necessário fazer o download do agente correspondente à versão de SO, extrair ficheiro e editar o ficheiro de *hosts*: onde são dados os IPs, domínio e *hostname*. É necessário ter o *Perl* instalado. Depois e consoante a localização do DataCenter é necessário fazer um *ping* ao IP de gestão e se não tiver a rota é necessário adiciona-la.

```
ping 10.x.x.x (caso necessário - adicionar rotas de gestão e backup)
```

alterar permissões com:

```
chmod 777 oasetup.sh
./oasetup.sh -install -management_server <NOME_DO_SERVIDOR> -
certificate_server <NOME_DO_SERVIDOR>
```

Para sistemas nos restantes DC:

```
ping 10.x.x.x (caso necessário - adicionar rota por gestão)
```

Alterar permissões com:

```
chmod 777 oasetup.sh
```

Instalar:

```
./oasetup.sh -install -management_server server <NOME_DO_SERVIDOR>
-certificate_server <NOME_DO_SERVIDOR>
/opt/OV/bin/OpC/opcagt -status
cp /opt/perf/newconfig/alarmdef /var/opt/perf/
cd /opt/OV/bin/
./oalicense -set -type PERMANENT "HP Operations OS Inst Adv SW
LTU"
./oalicense -set -type PERMANENT "HP Ops OS Inst to Realtime Inst
LTU"
./oalicense -set -type PERMANENT "Glance Pak Software LTU"
/opt/OV/bin/OpC/opcagt -kill
rm -f /var/opt/OV/tmp/OpC/*
# apagar só ficheiros /var/opt/OV/tmp/public/OpC
/opt/OV/bin/OpC/opcagt -start
/opt/OV/bin/OpC/opcagt -status
```

### 4.3.4 Instalação do Agente Netbackup

Symantec NetBackup (anteriormente Veritas NetBackup) é uma cópia de segurança de nível empresarial e heterogêneo conjunto de recuperação. Fornece a funcionalidade de *backup* multi-plataforma para uma grande variedade de sistemas operativos Windows,



UNIX e Linux. Está configurado com um servidor mestre central que administra os servidores de *backup* e clientes. [22]

Neste capítulo foi feito o acompanhamento e instalação de forma autónoma de vários agentes e de seguida são descritos alguns deles:

Há que consultar os procedimentos internos e que basicamente são os seguintes:

#### Instalação do Netbackup:

- `vi /etc/hosts`
- Adicionar ao ficheiro de configuração de *hosts* , os respetivos IPs e masters:
- Instalar o *rpcbind* nfs\*:  
`yum -y install rpcbind nfs*`
- fazer *start* ao serviço:  
`systemctl start rpcbind`
- Adicionar rota de gestão:  
`route add -host 10.x.x.x gw 10.x.x.x`
- Fazer o atalho para entrar na diretoria criada no *mount* e instalar o cliente:  
`mount 10.x.x.x:/vol/Symantec/Netbackup /mnt`  
  
`Cd/mnt/NBU761/NetBackup_7.6.1_CLIENTS2/NetBackup_7.6.1_CLIEN  
TS2/  
./install`
- Depois segue a instalação da versão 7.6.1.2  
`cd ../../..  
cd NBU7.6.1.2/NB_CLIENTS/  
./NB_update.install`
- Ir para a diretoria de *logs* e executar um script, *mklogdir*, que irá criar todas as pastas de *logs* respetivas:  
`cd /usr/openv/netbackup/logs/  
./mklogdir`
- No ficheiro `/usr/openv/netbackup/bp.conf`, são adicionadas os domínios dos servidores:
- Depois para-se o serviço com o comando:  
`/etc/init.d/netbackup stop`





```
umount /mnt
```

- Reiniciar o serviço:  

```
/etc/init.d/netbackup
```
- Depois é necessário criar *Ticket* na CMDB para a equipa GS-BACKUP:  
 implementar políticas standard de backup:

#### 4.3.5 Regras de *login defaults*

São configuradas algumas regras de *login*, nomeadamente o número de dias em que a *password* pode ser usada, o número mínimo de dias permitido entre alteração de *password*, numero mínimo de caracteres para *password* e numero de dias de aviso para alteração de *password*.

```
cp /etc/login.defs /etc/login.defs.original
cat /etc/login.defs.original | sed
's/PASS_MAX_DAYS.*99999/PASS_MAX_DAYS 90/' | sed
's/PASS_MIN_LEN.*5/PASS_MIN_LEN 8/' | sed
's/PASS_WARN_AGE.*7/PASS_WARN_AGE 15/' > /etc/login.defs
```

#### 4.3.6 Regras de *password*

As regras de *password* são configuradas através do comando:

```
cat >/etc/pam.d/system-auth<<EOT
#%PAM-1.0
# This file is auto-generated.
# User changes will be destroyed the next time authconfig is run.
auth      required      pam_env.so
auth      required      pam_tally2.so deny=3 unlock_time=120
auth      sufficient    pam_unix.so nullok try_first_pass
auth      requisite     pam_succeed_if.so uid >= 500 quiet
auth      required      pam_deny.so

account   required      pam_unix.so
account   required      pam_tally2.so
account   sufficient    pam_succeed_if.so uid < 500 quiet
account   required      pam_permit.so

password  requisite     pam_cracklib.so try_first_pass retry=3
minlen=8 lcredit=-1 ucredit=-1 dcredit=-1 ocredit=-1 difok=3
password  sufficient    pam_unix.so md5 shadow nullok
try_first_pass use_authtok remember=10
password  required      pam_deny.so

session   optional      pam_keyinit.so revoke
session   required     pam_limits.so
session   [success=1 default=ignore] pam_succeed_if.so service
in crond quiet use_uid
session   required     pam_unix.so
EOT
```

e estarão disponíveis na próxima vez que o ficheiro de configuração for iniciado.



### 4.3.7 Configuração de *Banner*

É criada uma mensagem *Banner*, usando o comando:

```
cat >/etc/issue<<EOT
```

```
=====
=                O DIREITO DE ACESSO A ESTE SISTEMA E' RESERVADO                =
=====
=
=     Este sistema apenas devera ser usado por Utilizadores autorizados.     =
=     Ao continuar a usar este sistema o Utilizador reconhece que e' um     =
= Utilizador autorizado. O Utilizador reconhece que as utilizacoes deste   =
= sistema sao registadas e compreende que as violacoes 'a                 =
= Politica de Seguranca da Informacao da PT Portugal a nivel dos Sistemas  =
= e Tecnologias de Informacao e Comunicacoes                               =
= poderao despoletar accoes disciplinares                                   =
= bem como procedimento legal civil ou criminal.                           =
=
=====
=     TODOS OS ACESSOS A ESTE SISTEMA ESTAO EM PERMANENTE MONITORIZACAO     =
=====
```

FIGURA 20 - EXEMPLO DA MENSAGEM DE *BANNER*

EOT

E que sempre que haja ligações de ssh, será apresentada a mensagem ilustrada na Figura 20.

### 4.3.8 Configuração de SSH

O SSH também conhecido como *Secure Socket Shell* é um protocolo que permite de forma segura aceder remotamente a uma máquina Linux. Normalmente quando se instala um Linux, o SSH é um serviço que tem de estar indiscutivelmente disponível na máquina para que se possa aceder à mesma de qualquer lado. [23] O cliente SSH pode ser executado a partir de uma máquina com o SO *Linux* ou *Windows*. O SSH é bastante utilizado por administradores de rede pois além de ser bastante simples de usar é também bastante seguro usando mecanismos de criptografia e autenticação em ambas as partes (cliente e servidor).

```
cp -f /etc/ssh/sshd_config /etc/ssh/sshd_config.original

ex - /etc/ssh/sshd_config <<EOT
g/^[ \t]*[# \t]*UseDNS/ s/.*/UseDNS no/
g/^[ \t]*[# \t]*Banner/ s/.*/Banner \etc\/issue/
g/^[ \t]*[# \t]*TCPKeepAlive/ s/.*/TCPKeepAlive yes/
x!
EOT

service sshd restart
```



Aqui são configurados os serviços que são carregados ao se estabelecer uma ligação SSH.

#### 4.3.9 Configurar NTP

O NTP é um protocolo de sincronização, que permite automaticamente acertar os relógios das máquinas [14]. Nas versões de RHEL 7 como é a que se descreve, as configurações de NTP são configuradas com o *chrony*[24]:

Chrony é uma aplicação versátil do NTP. É possível sincronizar o relógio do sistema com os servidores NTP, relógios de referência (por exemplo, recetor GPS – *Global Positioning System*), e entrada manual usando relógio de pulso e teclado. Ele também pode funcionar como um servidor NTPv4 (RFC 5905) e pares para fornecer um serviço de tempo para outros computadores na rede.

O NTP é projetado para um bom desempenho numa ampla gama de condições, incluindo opções de rede intermitentes, redes fortemente congestionadas, alterações de temperatura (os relógios dos computadores comuns são sensíveis à temperatura) e sistemas que não são executados continuamente, ou executados em uma máquina virtual.

A precisão típica entre duas máquinas em uma LAN está em dezenas ou poucas centenas, de microssegundos; através da Internet, a precisão é tipicamente dentro de alguns milésimos de segundo. Com uma precisão de bom relógio de referência *hardware* sub-microsegundo é possível.

Dois programas estão incluídos no *chrony*. O *chrony*d é um *daemon* que pode ser iniciado no momento da inicialização e *chrony*c é um programa de interface de linha de comando que pode ser usado para monitorar o desempenho do *chrony*d e mudar vários parâmetros de funcionamento, enquanto ele está sendo executado.

- Instalação:

```
yum install -y chrony
```

- Instalação:

```
systemctl enable chronyd
```

Se o servidor for reiniciado o serviço arranca automaticamente

- Arranque do serviço:

```
systemctl start chronyd
```

- Edição do ficheiro de configuração:

```
vi /etc/chrony.conf
```



- comentar server que estão ativos e adicionar

```
server <IP>
server <IP>
systemctl restart chronyd
```
- confirmar

```
chronyc sources -v
server <IP>
server <IP>
systemctl start chronyd; systemctl enable chronyd
chronyc -a 'burst 4/4'
```

#### 4.3.10 Serviços

Apenas ficam ativos os serviços necessários e todos os restantes serão desativados.

```
chkconfig ntpdate on
service ntpdate start
chkconfig ntpd on
service ntpd start
```

- Desativar *firewall*

```
systemctl status firewalld
service firewalld stop
systemctl disable firewalld
```

```
chkconfig NetworkManager off
chkconfig avahi-daemon off
chkconfig cups off
chkconfig ip6tables off
chkconfig iptables off
chkconfig rhnsd off
chkconfig rhsmcertd off
chkconfig spice-vdagentd off
chkconfig qpid off
chkconfig kdump off
chkconfig abrt off
chkconfig abrt-oops off
chkconfig abrt-ccpp off
chkconfig OneCommandVisionSensor off
chkconfig elxdiscoveryd off
chkconfig elxhbamgrd off
chkconfig elxmilid off
chkconfig elxsnmpd off
```
- Modificar *SELINUX*

```
vi /etc/selinux/config
SELINUX=disable
```



## 5 Conclusão

Este estágio curricular foi sem dúvida uma grande experiência, quer em termos pessoais, quer em termos profissionais. Ao ser integrado na equipa de Administração de sistemas Linux, foi uma surpresa, uma vez que havia mais áreas onde possivelmente poderia ter sido enquadrado, nomeadamente na equipa de Redes, e ou Segurança. Sendo integrado em sistemas Linux, fez ainda maior o desafio pois é uma matéria que era desconhecida até que em novembro de 2015 foi decidido tirar uma formação que deu algumas bases para este desafio e certamente também por esse fato foi feita a seleção para esta equipa.

Foi dada a oportunidade de conhecer as várias áreas na gestão de DataCenter, uma vez que as várias equipas se encontram no mesmo *open space* e podendo estar contato com vários cenários e por sua vez há uma rápida resposta das equipas pois é conseguido o dialogo direto e a explicação pessoal é mais eficaz, neste *open space* existem equipas de *linux, tru64, hpux, windows, backups, virtualização, storage, networking*, entre outras.

A passagem por esta equipa deu a oportunidade de aprender bastante no campo da administração de servidores, quer físicos, quer virtuais, e também deu a oportunidade de trabalhar com ferramentas até aqui desconhecidas e que facilitam bastante a vida de um Administrador, também poderá dar a possibilidade de abraçar uma nova profissão que até aqui, não constava nos horizontes.

As tarefas referidas no plano de estágio foram cumpridas na íntegra. No que diz respeito a tarefas de administração de sistemas Linux, é óbvio que há um longo caminho pela frente e a autoformação terá de ser sempre uma constante na vida de qualquer profissão na área da informática e das tecnologias de Informação.

Espera-se portanto que este seja o inicio de mais um capítulo da vida de alguém que após um percurso profissional numa outra área e que dado o infortunio do desemprego aproveitou para se requalificar e assim ter mais uma ferramenta para procurar um emprego numa área que tem bastante procura.



## Bibliografia

- [1] - PT Empresas (2016), Rede de Data Centers PT. Acedido em 2 de julho de 2016, em: <https://cloud.ptempresas.pt/Pages/Datacenter/DatacenterNetwork.aspx>
- [2] – Telecom (2016), Uma Empresa Histórica. Acedido em 3 de julho de 2016, em: <https://www.telecom.pt/pt-pt/a-pt/Paginas/historia.aspx>
- [3] – Service Desk, HP Service Manager (2016). Acedido em 4 de julho de 2016, em: <http://www8.hp.com/br/pt/software-solutions/service-desk/>
- [4] – Server Automation, HP Server Automation (2016). Acedido em 4 de julho de 2016, em: <http://www8.hp.com/pt/pt/software-solutions/server-automation-software/index.html>,
- [5] - WinSCP – Acedido em 5 de julho de 2016, em: <https://winscp.net/eng/index.php>
- [6] – CentOS (2016). Acedido em 5 de julho de 2016, em: <https://wiki.centos.org/Documentation>
- [7] – Jang, Michael (2011). Rhcsa/Rhce Red Hat Linux Certification Study Guide (Exams Ex200 & Ex300). 6ª edição, McGraw-Hill
- [8] – Notepad++ 6.0 – Acedido em 11 de julho de 2016, em: <https://notepad-plus-plus.org/>
- [9] - VirtualBox. Acedido em 11 de julho de 2016 em: <https://www.virtualbox.org/>
- [10] – Microsoft Lync. Acedido em 6 de agosto de 2016, em: <https://support.office.com/pt-br/article/O-que-%C3%A9-o-Lync-Basic-a1821c3d-7631-483c-8791-3d16b10b844d>
- [11] - Microsoft Outlook. Acedido em 6 de agosto de 2016, em: <https://products.office.com/pt-PT/outlook>
- [12] – Integrated Lights Out (iLO). Acedido em 13 de agosto de 2016, em: <http://www8.hp.com/us/en/products/servers/ilo/index.html>
- [13] – Servidor de NTP. Acedido em 13 de agosto de 2016, em: <http://www.ntp.org/>
- [14] – Servidor de DNS. Acedido em 13 de agosto de 2016, em: <https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/dns.html>



- [15] – Troan,Erik e Brown, Preston (2002). Logrotate. Acedido em 22 de agosto de 2016, em: [http://www.linuxcommand.org/man\\_pages/logrotate8.html](http://www.linuxcommand.org/man_pages/logrotate8.html)
- [16] – Servidor NFS. Acedido em 22 de agosto de 2016, em: <https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/network-file-system.html>
- [17] – Sudo. Sudo Manual Pages. Acedido em 14 de abril de 2016, em: <https://www.sudo.ws/man.html>
- [18] – *Root, root* defenition (2007). Acedido em 14 de abril de 2016, em: <http://www.linfo.org/root.html>
- [19] – Satellite (2016). Acedido em 18 de junho de 2016, em: <https://access.redhat.com/documentation/en/red-hat-satellite/6.2/single/quick-start-guide>
- [20] – Katello (2016). Acedido em 18 de junho de 2016, em: <http://www.katello.org/>
- [21] – Puppet (2016). Acedido em 18 de junho de 2016, em: <https://docs.puppet.com/puppet/latest/reference/man/agent.html#DESCRIPTION>
- [22] – Netbackup (2016). Acedido em 18 de junho de 2016, em: <https://www.veritas.com/pt/br/product/backup-and-recovery/netbackup>
- [23] - Servidor SSH. Acedido em 22 de julho de 2016, em: <http://www.ntp.org/>
- [24] – Chrony (2016). Acedido em 22 de julho de 2016, em: [https://chrony.tuxfamily.org/?\\_sm\\_au\\_=iVV243NkHQ6rWJnN](https://chrony.tuxfamily.org/?_sm_au_=iVV243NkHQ6rWJnN)



## **ANEXOS**





## Anexo A: Plataforma VMware Vsphere Web Client

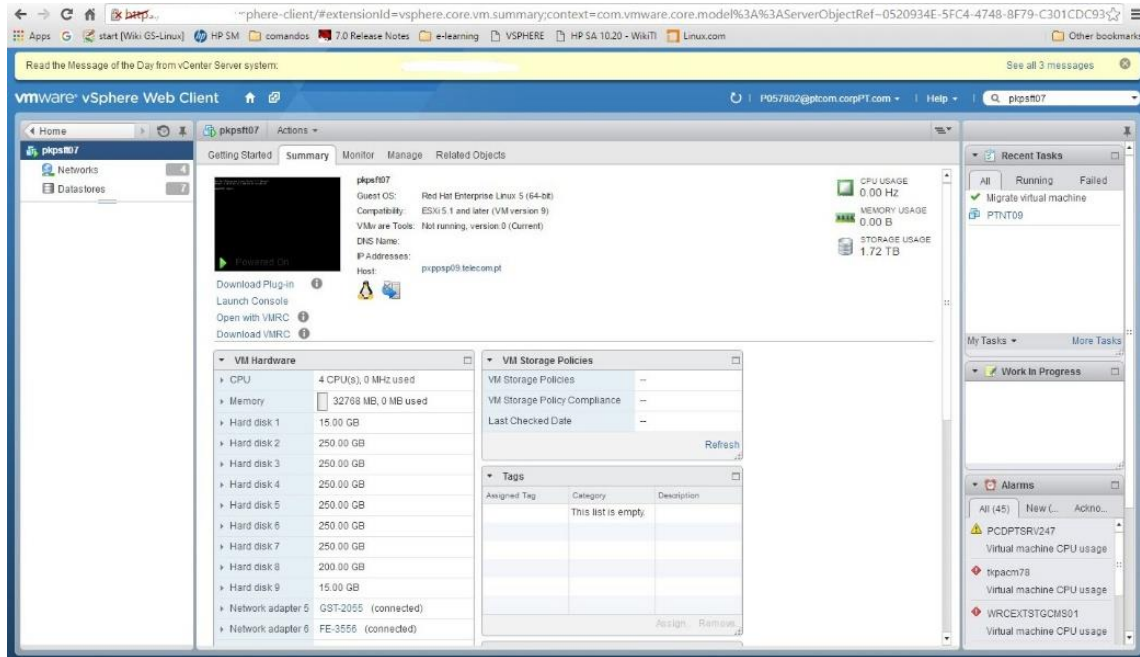


FIGURA 21 - VMWARE - JANELA PRINCIPAL

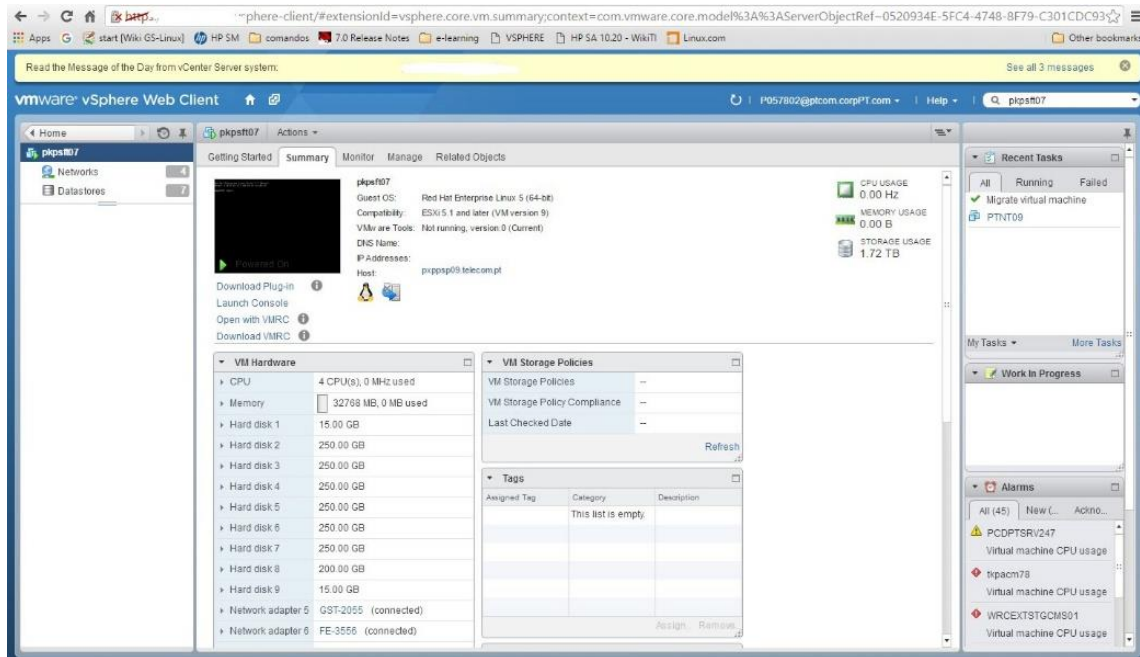


FIGURA 22 - VMWARE – GRÁFICOS DE CPU

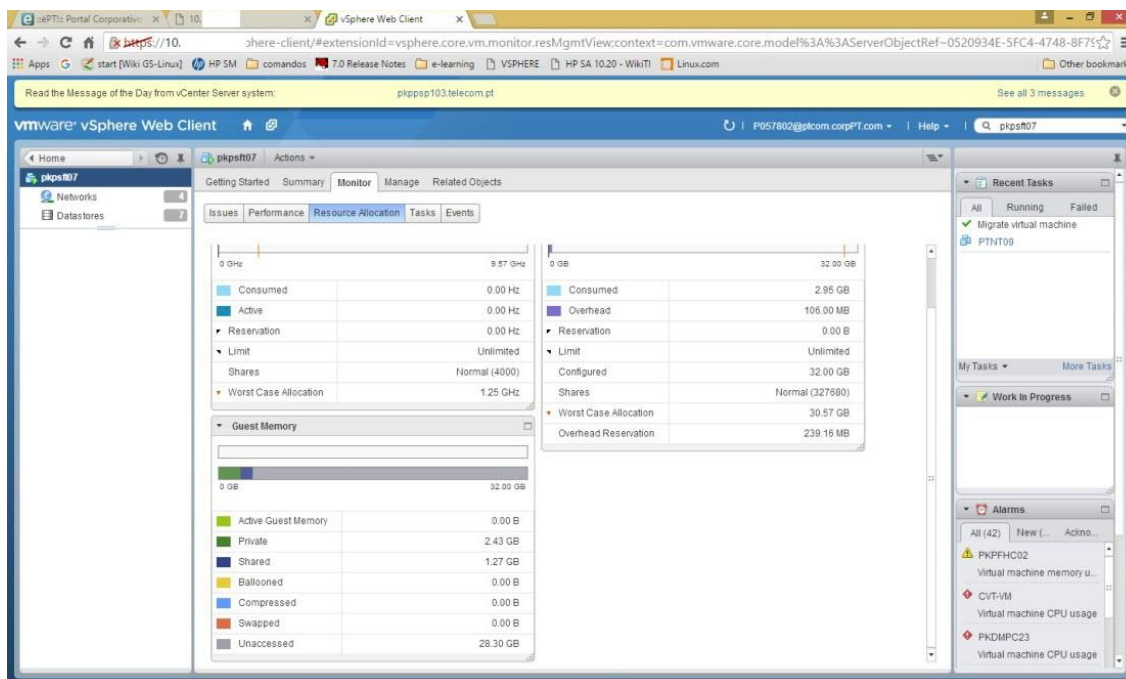


FIGURA 23 - VMWARE – RECURSOS ALOCADOS

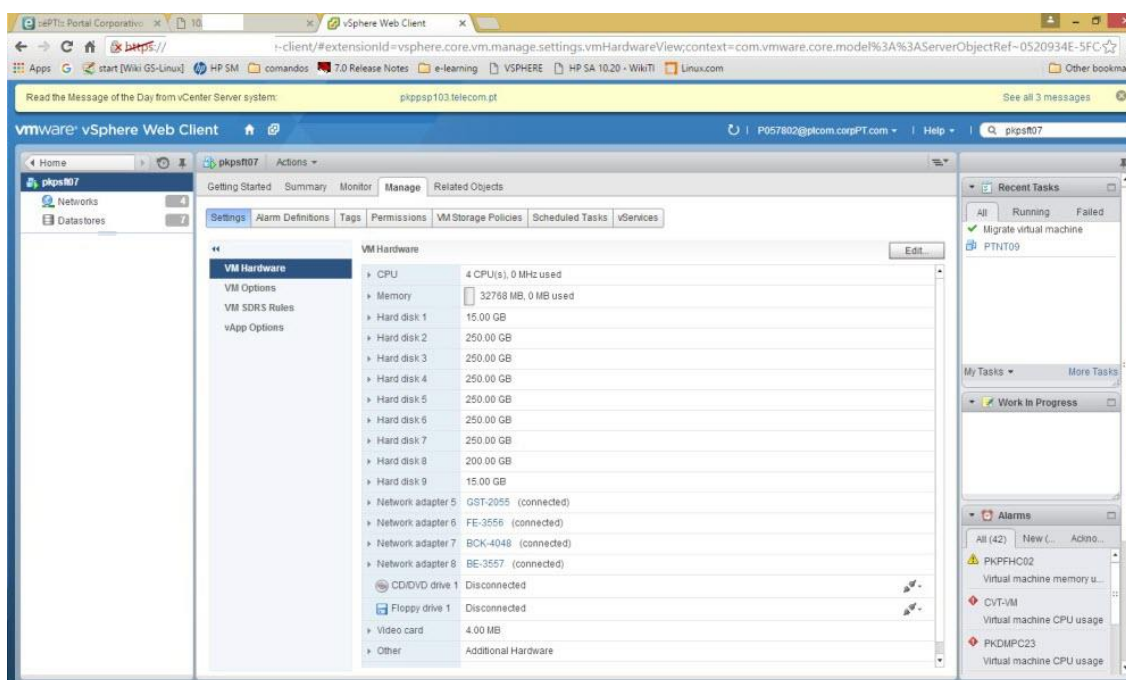


FIGURA 24 - DADOS DE *HARDWARE*

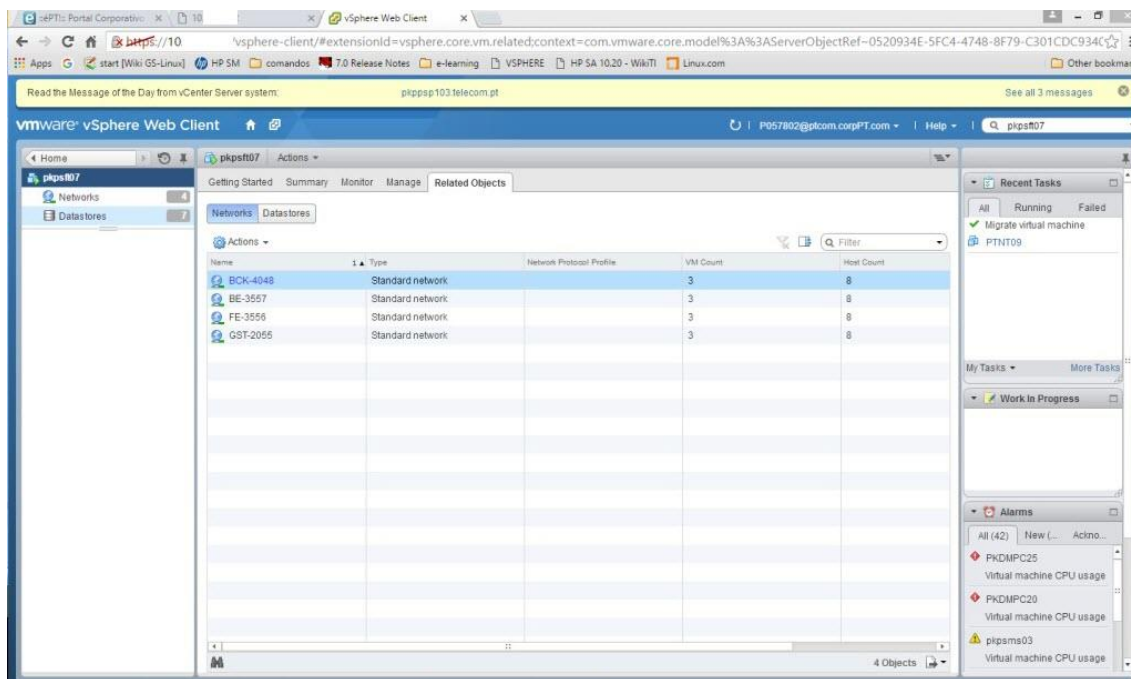


FIGURA 25 - PLACAS DE REDE

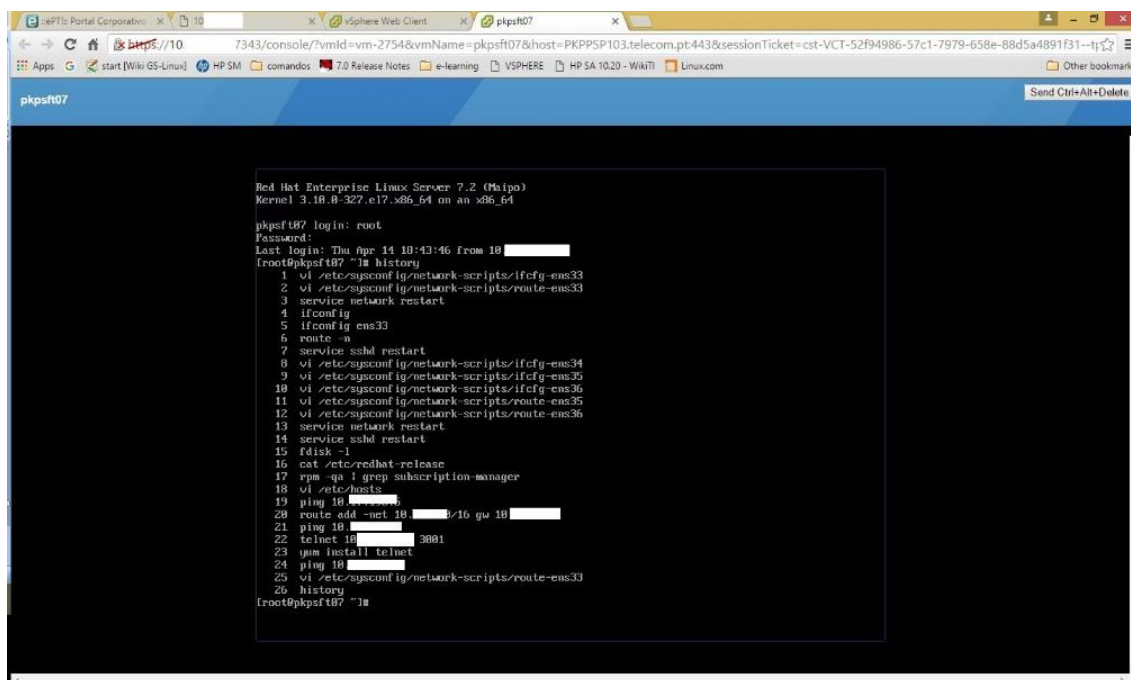


FIGURA 26 - LIGAÇÃO POR CONSOLA

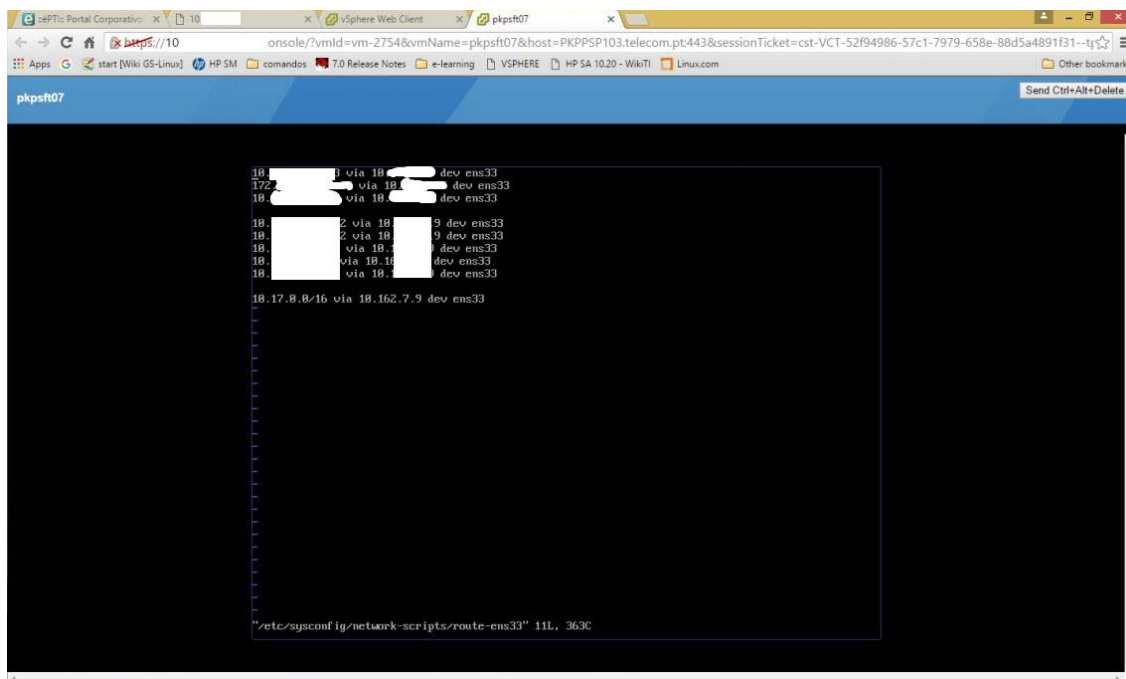


FIGURA 27 - EXEMPLO DE FICHEIRO DE CONFIGURAÇÃO DE ROTAS POR INTERFACE

## Anexo B: HP Server Automation

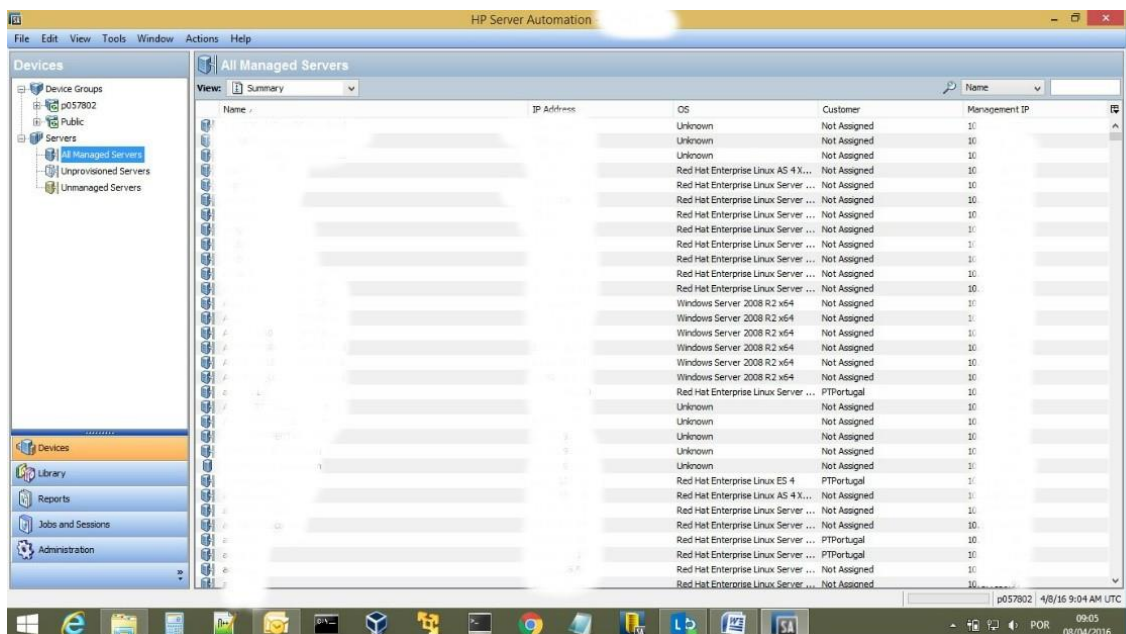


FIGURA 28 - SERVER AUTOMATION – LISTA DE TOOS OS SERVIDORES REGISTRADOS

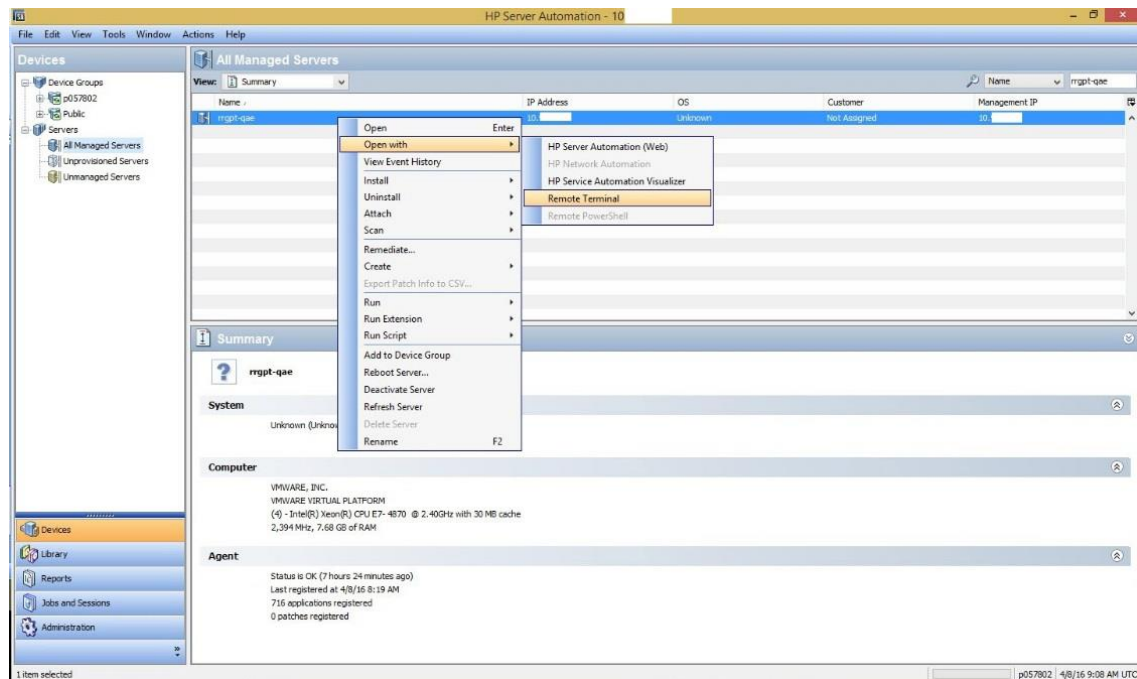


FIGURA 29 - SERVER AUTOMATION – LIGAÇÃO REMOTA A SERVIDOR COM ACESSO DIRETO DE *root*

Pesquisa por servidor e possibilidade de abrir um terminal e entrar como *root* sem que seja solicitado qualquer tipo de credenciais.

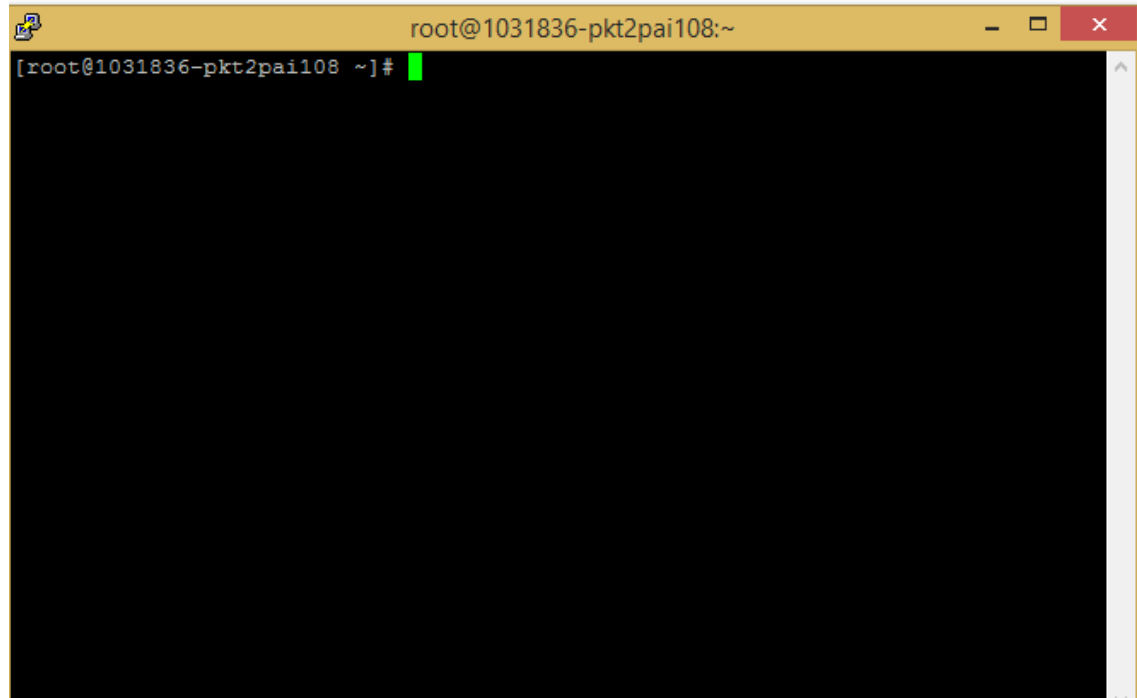


FIGURA 30 - SERVER AUTOMATION – TERMINAL COM ACESSO DE *root*

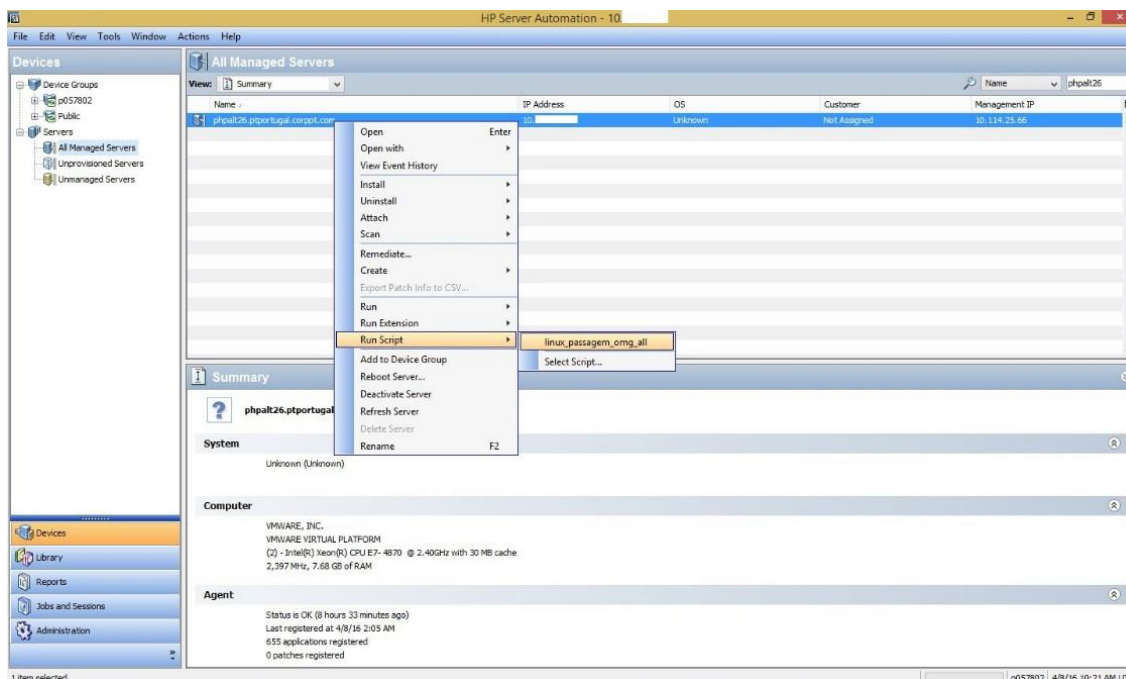


FIGURA 31 - SERVER AUTOMATION – SELEÇÃO DE *SCRIPT* QUE IRÁ SER EXECUTADO NO SERVIDOR

Neste output é onde se mostra como se pode executar um *script* no servidor em que neste caso, este *script* é usado para fazer auditorias e com base na consulta do seu resultado, são validados ou não os campos em questão.

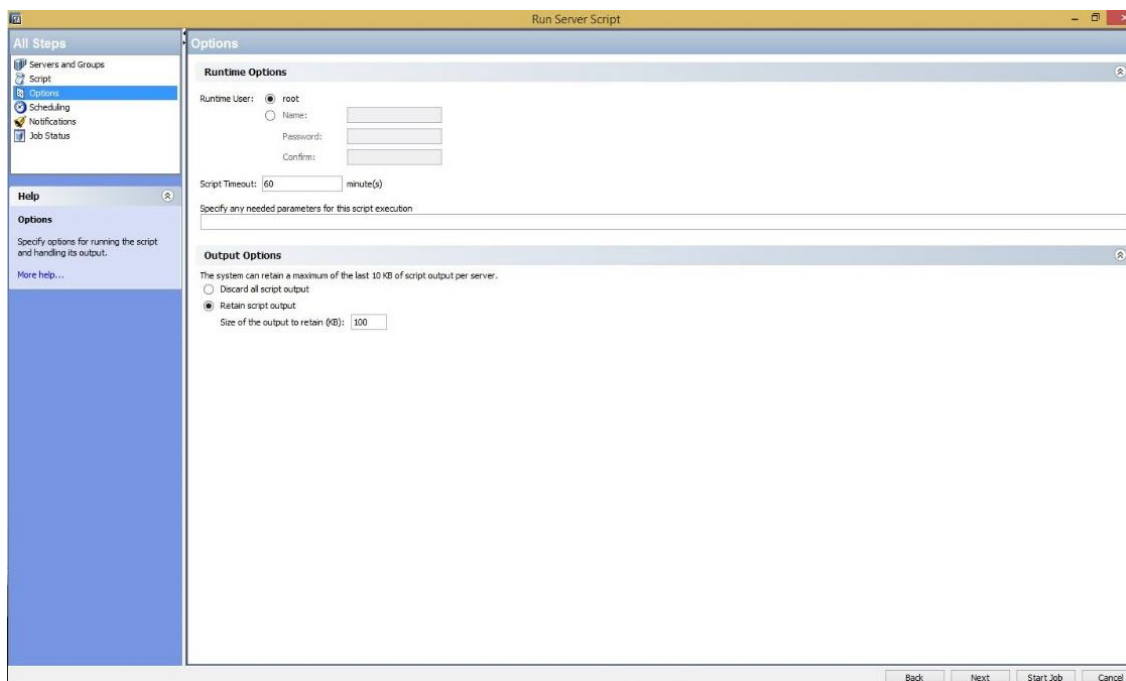


FIGURA 32 - SERVER AUTOMATION – OPÇÕES DE *SCRIPT*



O *script* tem uma série de opções que podem ajudar na maneira como este é executado. Aqui neste exemplo concreto temos de atribuir um valor de 100kb pois tem um *output* grande.

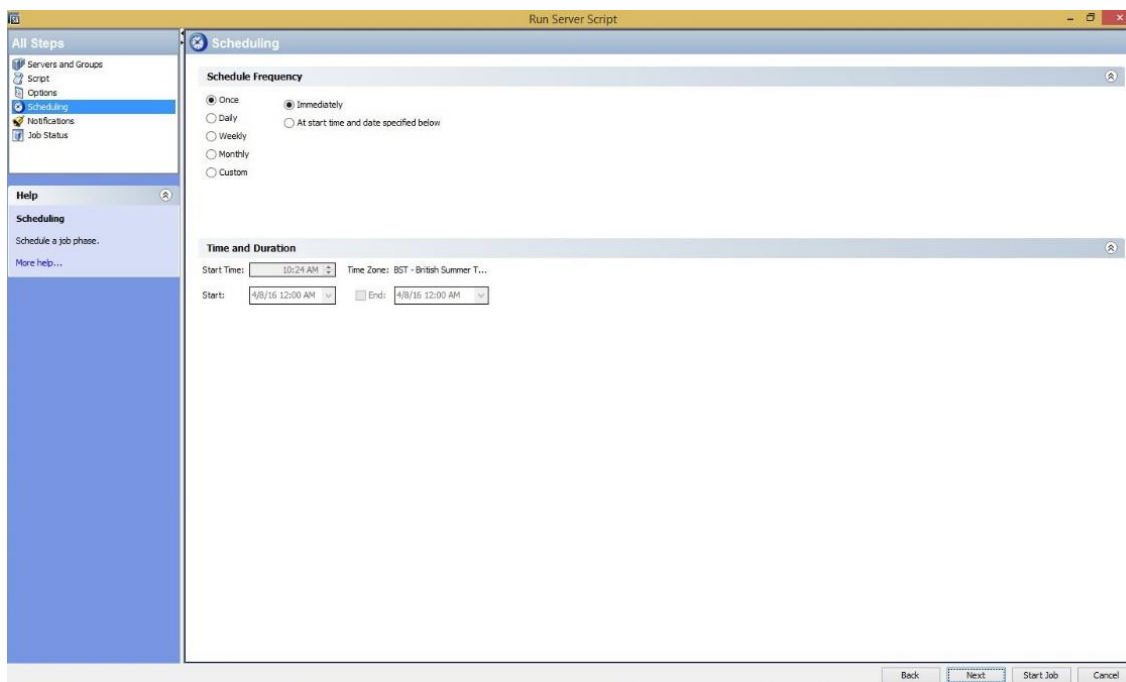


FIGURA 33 - SERVER AUTOMATION – PODE SER EXECUTADO UMA SÓ VEZ, OU POR VÁRIAS VEZES

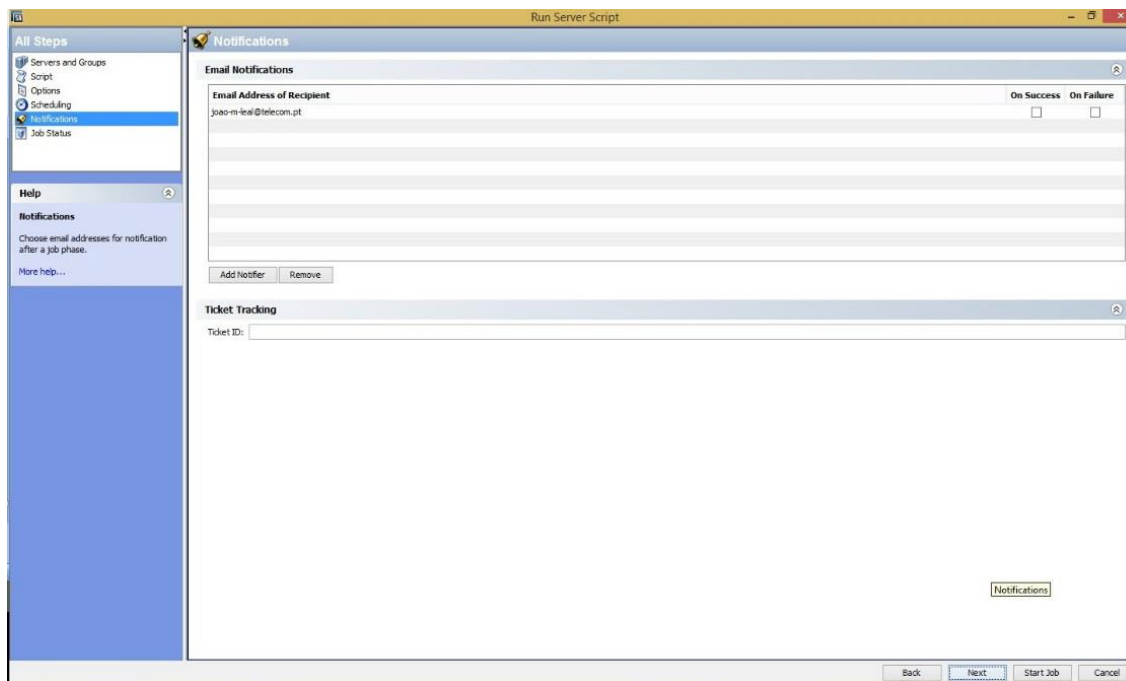


FIGURA 34 - SERVER AUTOMATION – PODE SER ENVIADO PARA O EMAIL A NOTIFICAÇÃO DA SUA EXECUÇÃO.

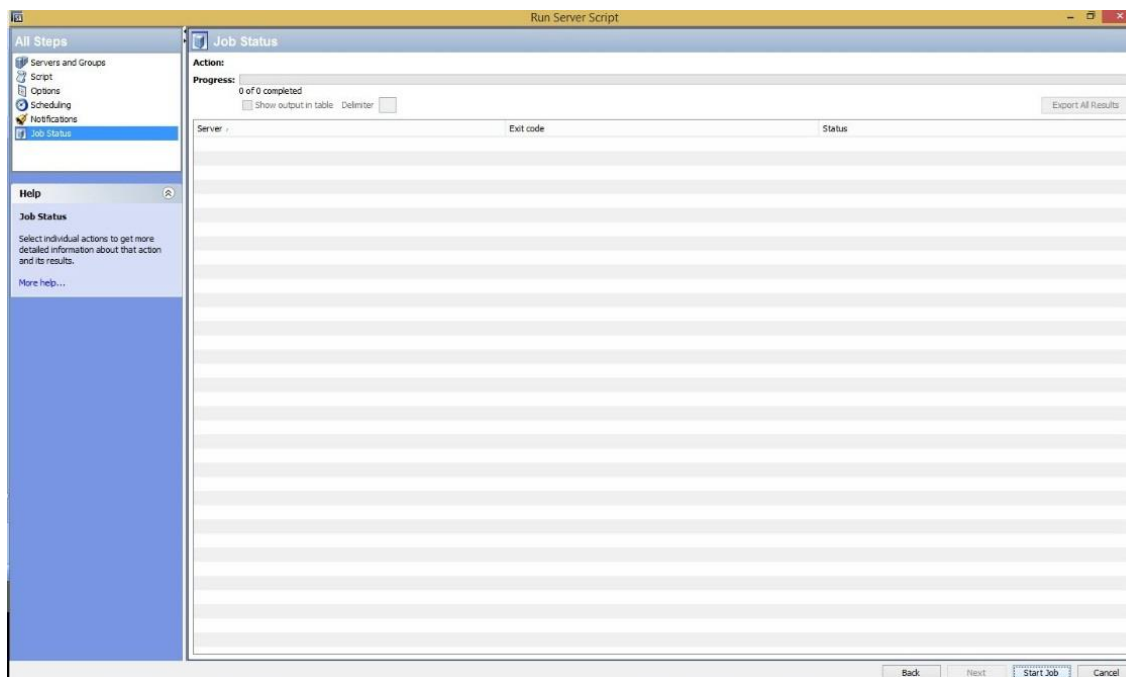


FIGURA 35 - SERVER AUTOMATION – É INICIADO O SCRIPT

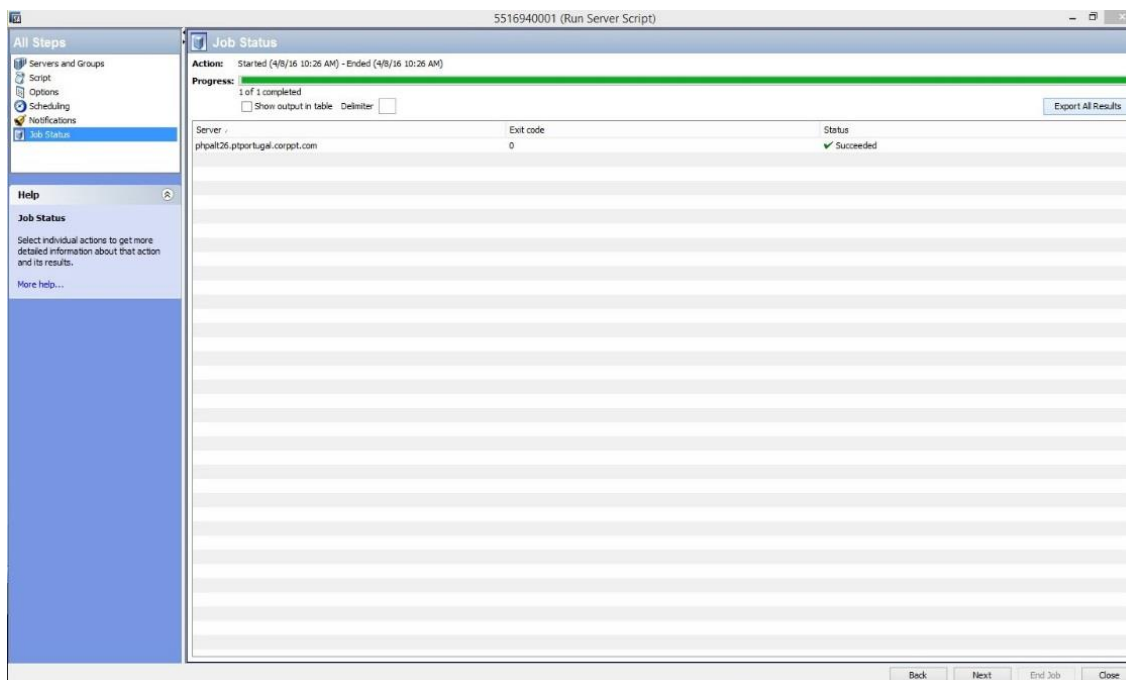


FIGURA 36 - SERVER AUTOMATION – SCRIPT EXECUTADO COM SUCESSO



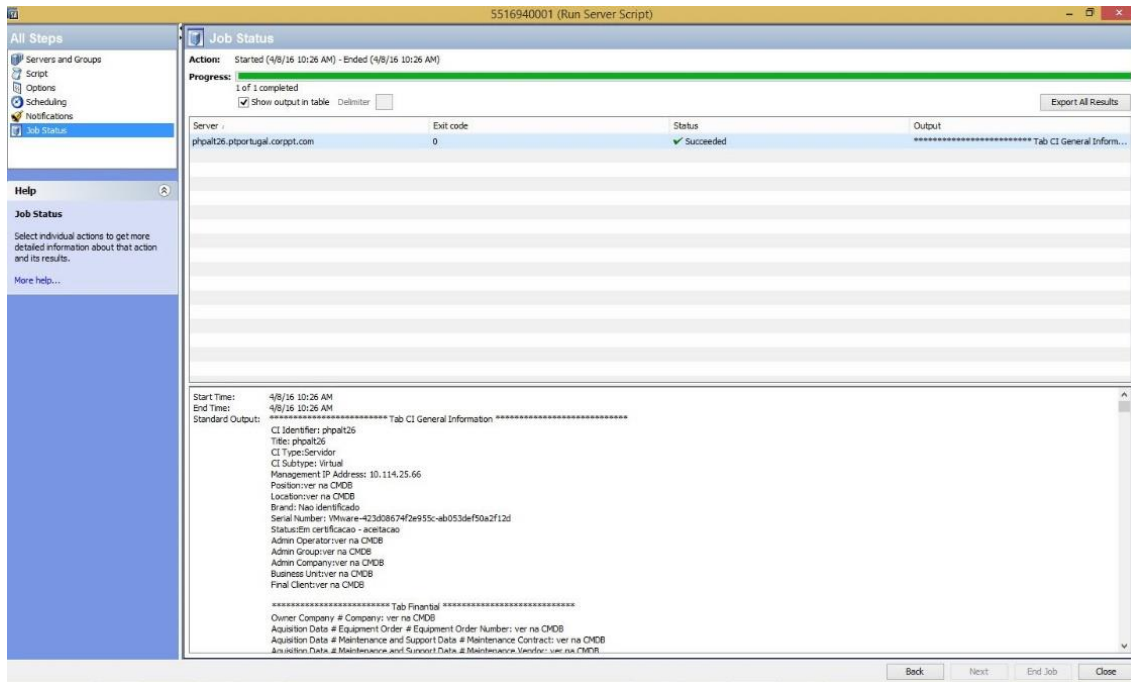


FIGURA 37 - SERVER AUTOMATION – *OUTPUT* DO RESULTADO FINAL DO *SCRIPT* E EXPORTA-LO PARA CONSULTA MAIS DETALHADA, E VERIFICAR SE TODOS OS CAMPOS ESTÃO OK.

## Anexo C: HP Server Automation – OPSware – Instalação de Software

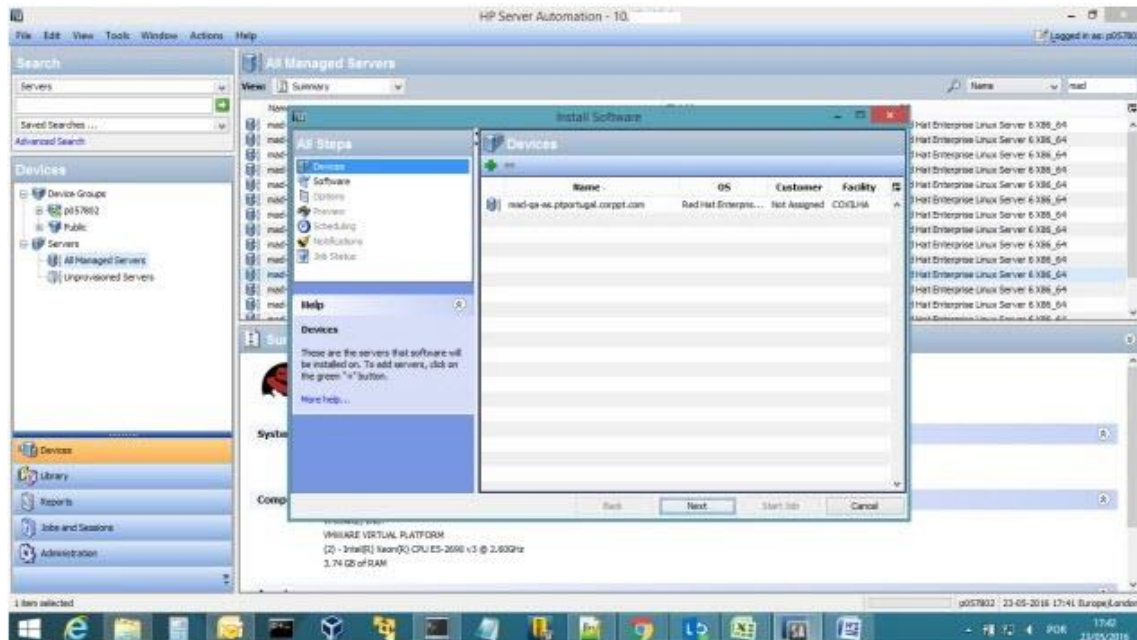


FIGURA 38 - EXEMPLO DE INSTALAÇÃO DE *SOFTWARE*

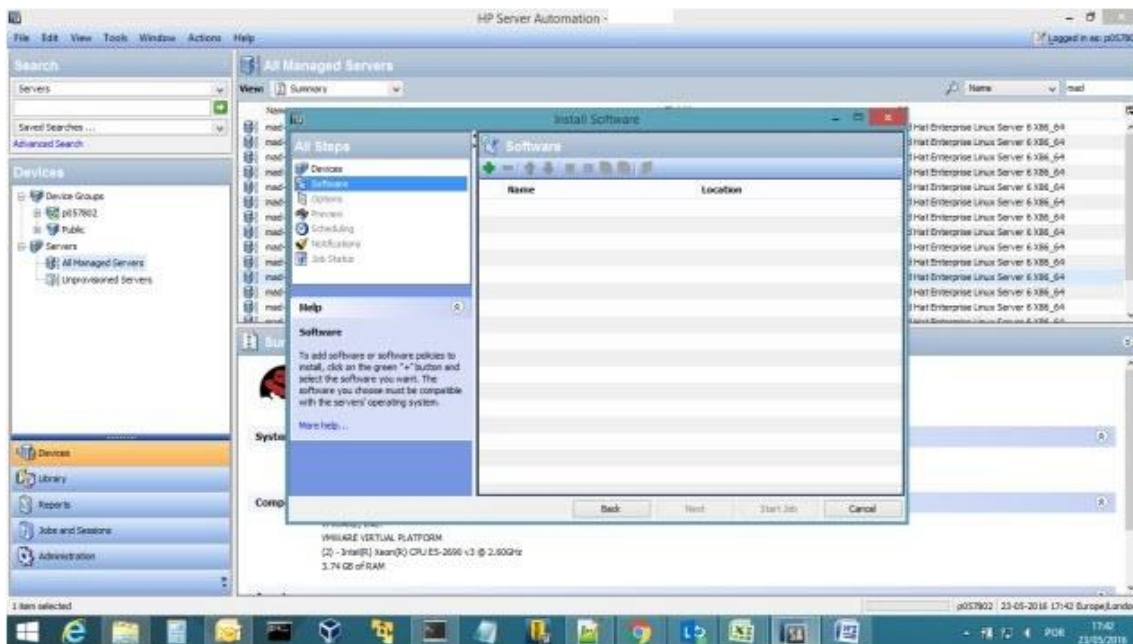


FIGURA 39 - EXEMPLO DE INSTALAÇÃO DE SOFTWARE

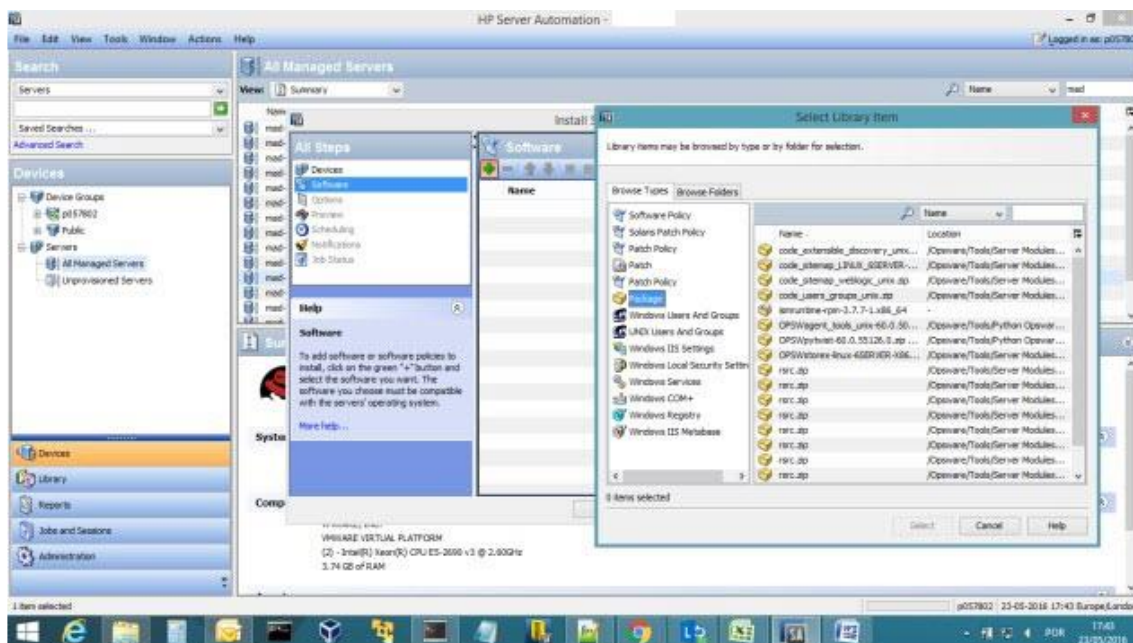


FIGURA 40 – INSTALAÇÃO – SELEÇÃO DE PACKAGES

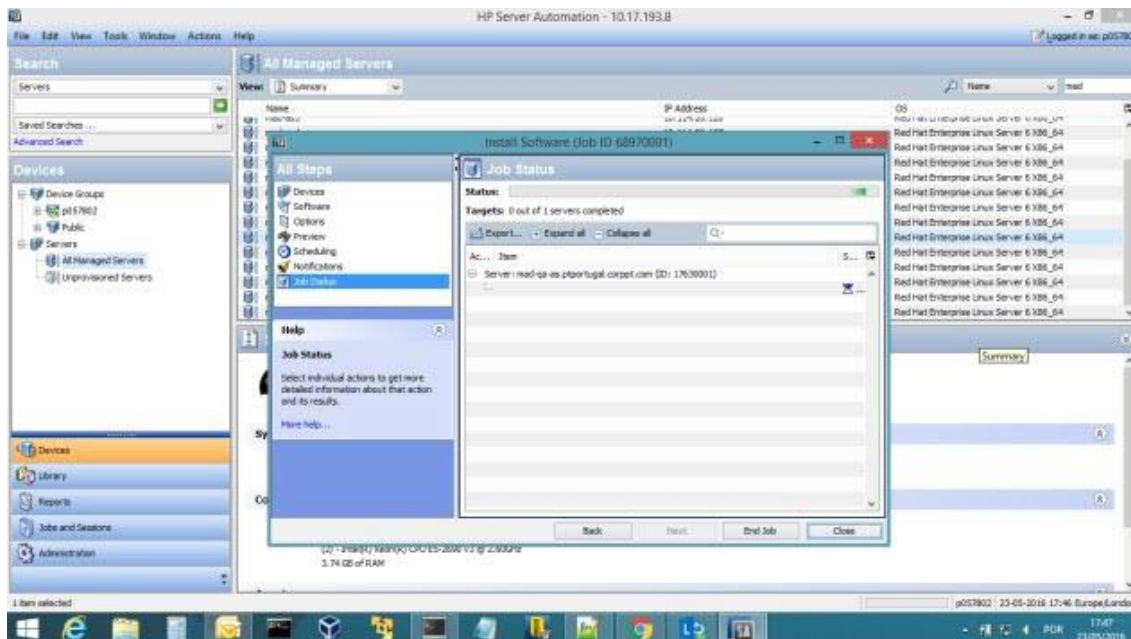


FIGURA 41 - INSTALAÇÃO - SELEÇÃO DE PACKAGES

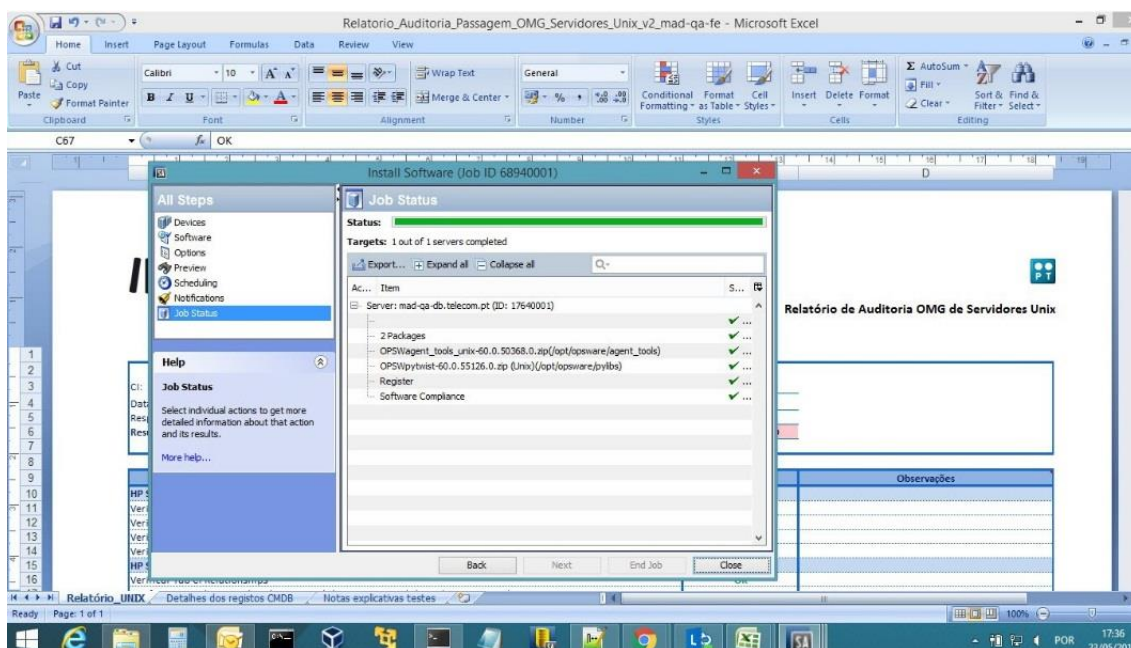


FIGURA 42 - INSTALAÇÃO – CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO



## Anexo D: HP Performance Manager

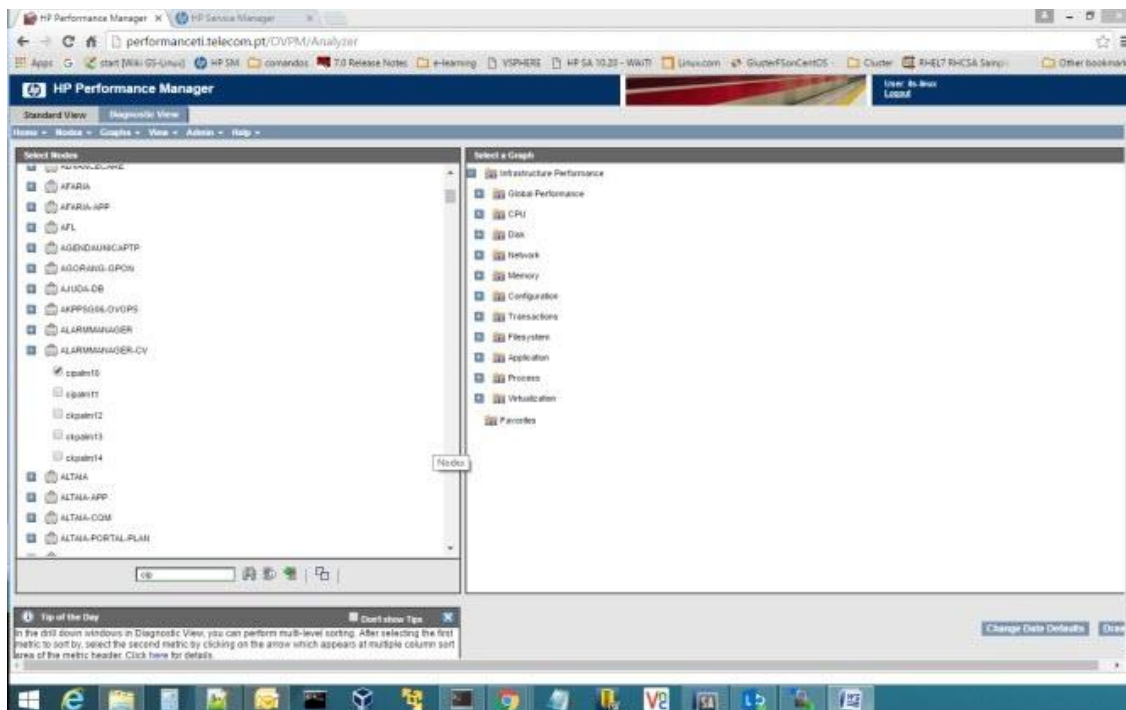


FIGURA 43 – LISTA DE SERVIDORES POR PLATAFORMA

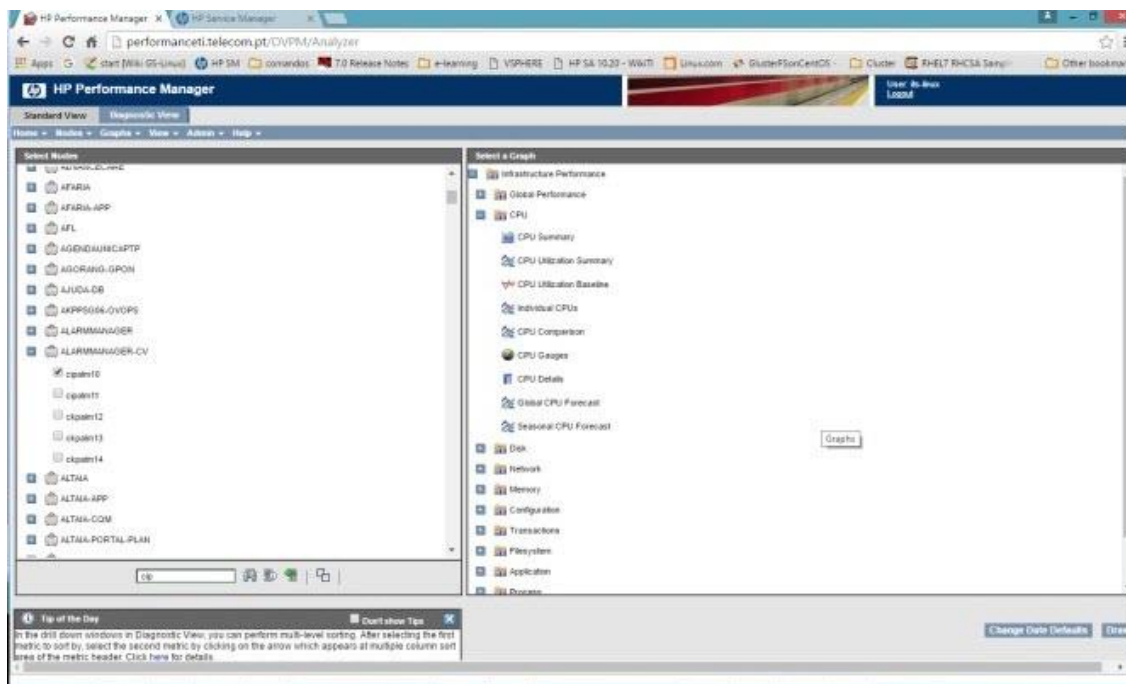


FIGURA 44 - MENU DE GRÁFICOS POR SERVIDOR

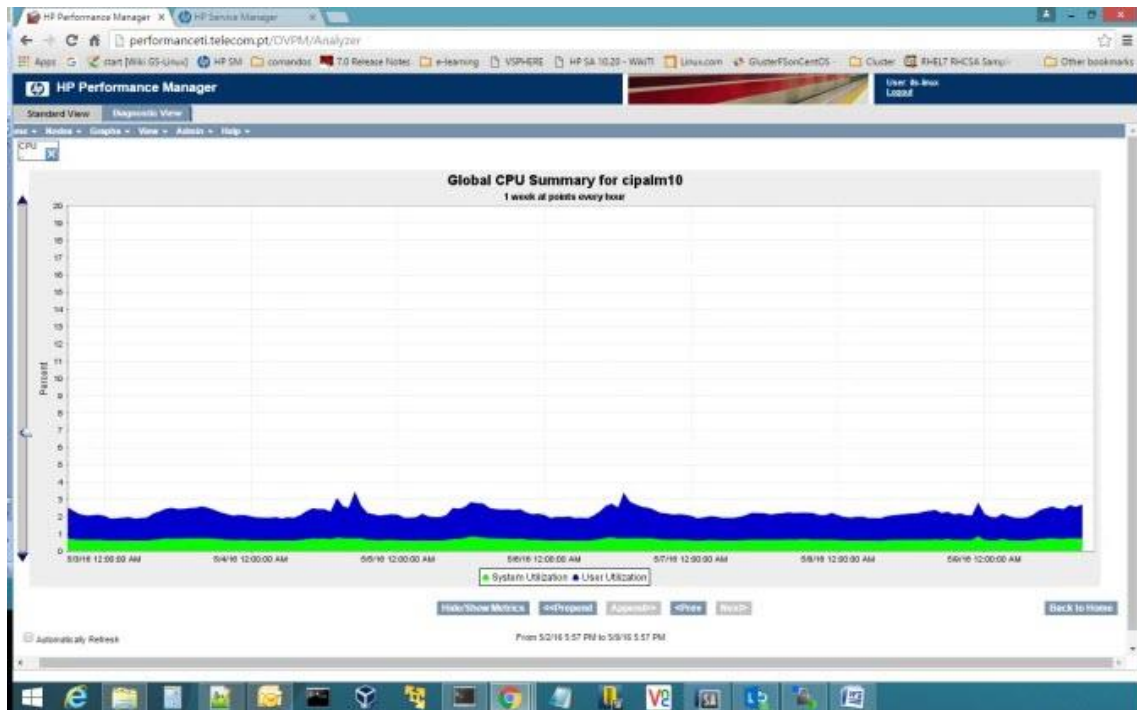


FIGURA 45 - EXEMPLO DE GRÁFICO DE CPU



FIGURA 46 – EXEMPLO DE GRÁFICO DE ESPAÇO DE FILESYSTEM



## Anexo E: CMDB - Plano de Testes

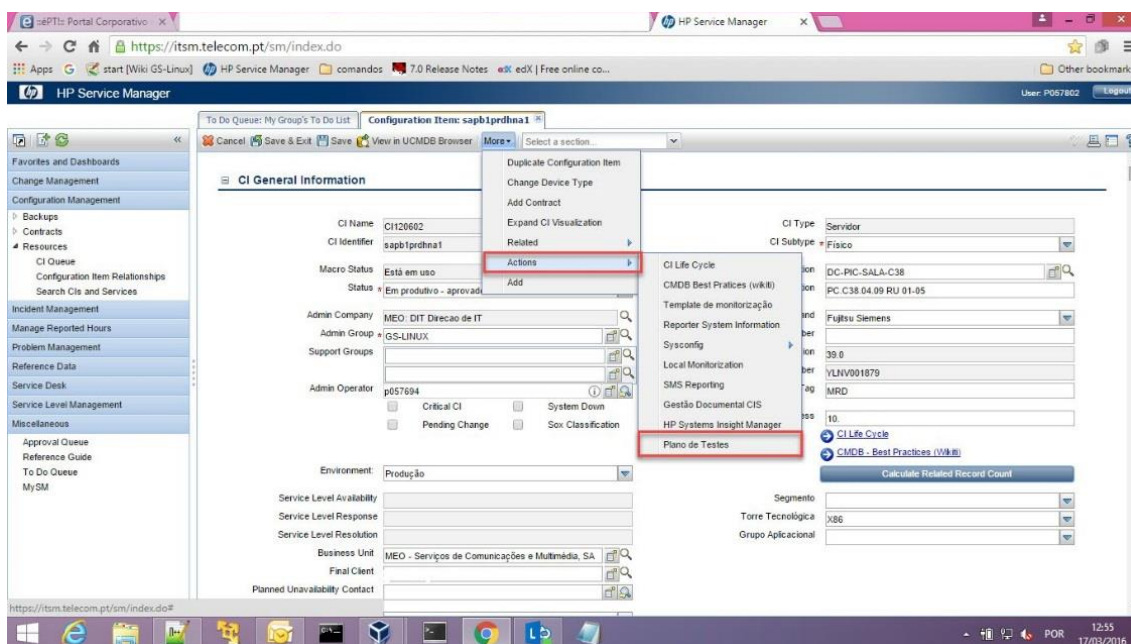


FIGURA 47 – COMO REALIZAR O PLANO DE TESTES

The screenshot shows the 'Plano e Relatório de Teste' (Test Plan and Report) for CI 'pipb02'. It includes summary tables for successful and failed tests, and a detailed table of test results.

| Quadro Resumo (CI's com Sucesso) |           |        |
|----------------------------------|-----------|--------|
| CI                               | Categoria | Status |
| pipb02                           | Servidor  | NOK    |

| Quadro Resumo (CI's com Erro) |           |        |
|-------------------------------|-----------|--------|
| CI                            | Categoria | Status |
| pipb02                        | Servidor  | NOK    |

| CI     | Categoria | Critério de Aceitação |                                  |                               |                        |                             |  |
|--------|-----------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|--|
|        |           | Teste                 | Nome                             | Versão                        | Estado                 | Res. Esperado / Res. Obtido | Observações  |
| pipb02 | Servidor  | ICMP                  | 1 - Ping ao IP-10.               | -                             | Success - Resp. Time:1 | OK / OK                     |  |
|        |           | Perfis                | 2 - Perfil SysAdmin              | -                             | PRF-US-SPR-LINUX       | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 3 - Agente de operacao           | -                             | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 4 - Agente de HP Operations      | 12.00.078                     | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 5 - Política de Monitorizacao    | N/T                           | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | Software              | 6 - Agente de Backup Avamar      | N/T                           | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | Software              | 7 - Agente de Backup NetBackup   | N/T                           | Não Instalado          | OK / NOK                    |  |
|        |           | Software              | 8 - Agente de Server Automation  | 60.056905.0                   | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 9 - csp4ntm1sysconf              | N/T                           | Instalado              | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 10 - Agente de HP Operations     | -                             | Inativo                | NOK                         |  |
|        |           | Software              | 11 - Agente de Backup Avamar     | -                             | N/T                    | NOK                         |  |
|        |           | Software              | 12 - Agente de Backup NetBackup  | -                             | N/T                    | NOK                         |  |
|        |           | Software              | 13 - Agente de Server Automation | -                             | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 14 - crond                       | -                             | N/T                    | NOK                         |  |
|        |           | Software              | 15 - xinetd                      | -                             | Activo                 | OK / OK                     | Descurar a mensagem de erro nas abajçaoes abaixo<br>- Rad Hét de versões 6 e superiores<br>- SuSE de versões 11 e superiores |
|        |           | Software              | 16 - sshd                        | -                             | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | Software              | 17 - ntpd                        | -                             | Activo                 | OK / OK                     |  |
|        |           | Storage               | 18 - /                           | Livre - 5.259 / Total - 5.493 | Ocupação - 45 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | Storage               | 19 - /boot                       | Livre - 378M / Total - 485M   | Ocupação - 18 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | Storage               | 20 - /home                       | Livre - 499M / Total - 548M   | Ocupação - 4 %         | OK / OK                     |  |
|        |           | Storage               | 21 - /tmp                        | Livre - 892M / Total - 1009M  | Ocupação - 10 %        | OK / OK                     |  |
|        |           | Storage               | 22 - /var                        | Livre - 3.352 / Total - 4.025 | Ocupação - 13 %        | OK / OK                     |  |

FIGURA 48 - OUTPUT DO PLANO DE TESTES COM RESULTADO NEGATIVO



**Quadro Resumo(CT's com Sucesso)**

| CI       | Categoria | Status |
|----------|-----------|--------|
| ACTWL602 | Servidor  | OK     |

**Quadro Resumo(CT's com Erro)**

| CI | Categoria | Status |
|----|-----------|--------|
|----|-----------|--------|

**Legenda**

- N/A Não Aplicável
- N/E Não Existente

| CI       | Categoria | Teste    | Nome                                   | Versão                      | Estado                 | Res. Esperado / Res. Obtido | Observações   |
|----------|-----------|----------|--|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|---|
| ACTWL602 | Servidor  | ICMP     | 1 - Ping ao IP                         | -                           | Success - Resp. Time?7 | OK / OK                     |   |
|          |           | Perfis   | 2 - Perfil SysAdmin                    | -                           | RRP-US-GSU-LINUX       | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 3 - Agente de operare                  | -                           | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 4 - Agente de HP Operations            | 06.00.005                   | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 5 - Política de Monitorização          | Standard                    | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 6 - Agente de Backup Avamar            | N/A                         | N/A                    | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 7 - Agente de Backup NetBackup         | 7.6.0.3                     | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 8 - Backup Facente de NetBackup        | 29-06-2016                  | Identificado           | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 9 - Agente de Server Automation        | 37.0.0.2.04                 | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Software | 10 - cfg/ntnl/sysconf/ - actwl602.html | 10-11-2015                  | Instalado              | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 11 - Agente de HP Operations           | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 12 - Agente de Backup Avamar           | -                           | N/A                    | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 13 - Agente de Backup NetBackup        | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 14 - Agente de Server Automation       | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 15 - cron                              | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 16 - vxnald                            | -                           | Activo                 | OK / OK                     | Descurar a mensagem de erro nas situações abaixo<br>20<br>- Red Hat de versões superiores<br>- SUSE de versões inferiores |
|          |           | Servico  | 17 - sshd                              | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Servico  | 18 - rsync                             | -                           | Activo                 | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 19 - /                                 | Libre - 776 / Total - 886   | Ocupação - 10 %        | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 20 - /home                             | Libre - 3.85 / Total - 9.83 | Ocupação - 59 %        | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 21 - /boot                             | Libre - 5281 / Total - 9981 | Ocupação - 46 %        | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 22 - /opt/ibm                          | Libre - 4.15 / Total - 4.53 | Ocupação - 4 %         | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 23 - /opt/bas                          | Libre - 245 / Total - 506   | Ocupação - 51 %        | OK / OK                     |   |
|          |           | Storage  | 24 - /var/log/bas                      | Libre - 640 / Total - 700   | Ocupação - 4 %         | OK / OK                     |   |

FIGURA 49 - OUTPUT DO PLANO DE TESTES COM RESULTADO POSITIVO

## Anexo F: CMDB - Janela de incidentes

**Incident Queue: All Open Incidents for my group(s)**

| Incident ID | Category        | Alert Status  | Status             | Assignment Grp | Assignee | Title   | Priority   | Impact     | Urgency    |
|-------------|-----------------|---------------|--------------------|----------------|----------|---|------------|------------|------------|
| IM349044    | service request | DEADLINE ALE. | Pending (Internal) | GS-LINUX       | XOLB51   | Pedido de configuração de conectividades                | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3483352   | service request | updated       | Pending (Internal) | GS-LINUX       | XSVBA03  | Abate de servidor tkgig11                               | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3498447   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | Restart a servidor pcpomn43 telecom.pt às 00:15         | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3498921   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       | p057580  | 10.1 Bom dia Agradeço que seja criada as seguinte ...   | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499119   | incident        | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | 10.1 JAVARIA - Conectividade pedida no OneDesk R...     | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499588   | service request | open          | Open               | GS-LINUX       |          | Ateração de sudores                                     | 2 - Medium | 2 - Medium | 2 - Medium |
| IM3499620   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | Reset puid oracle 11 para BDs da TT                     | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499633   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | Serviços Directorio                                     | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499753   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | Resinstalação de agente Harvest 12.5                    | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499786   | service request | updated       | Reassigned         | GS-LINUX       |          | Configuração conectividades                             | 3 - Low    | 3 - Low    | 3 - Low    |
| IM3499825   | incident        | updated       | Pending (Internal) | GS-LINUX       | XOLB51   | The process cron is not running or there are not eno... | 2 - Medium | 2 - Medium | 2 - Medium |
| IM3499826   | incident        | updated       | Pending (Internal) | GS-LINUX       | XOLB51   | The process cron is not running or there are not eno... | 2 - Medium | 2 - Medium | 2 - Medium |

FIGURA 50 - JANELA DE INCIDENTES

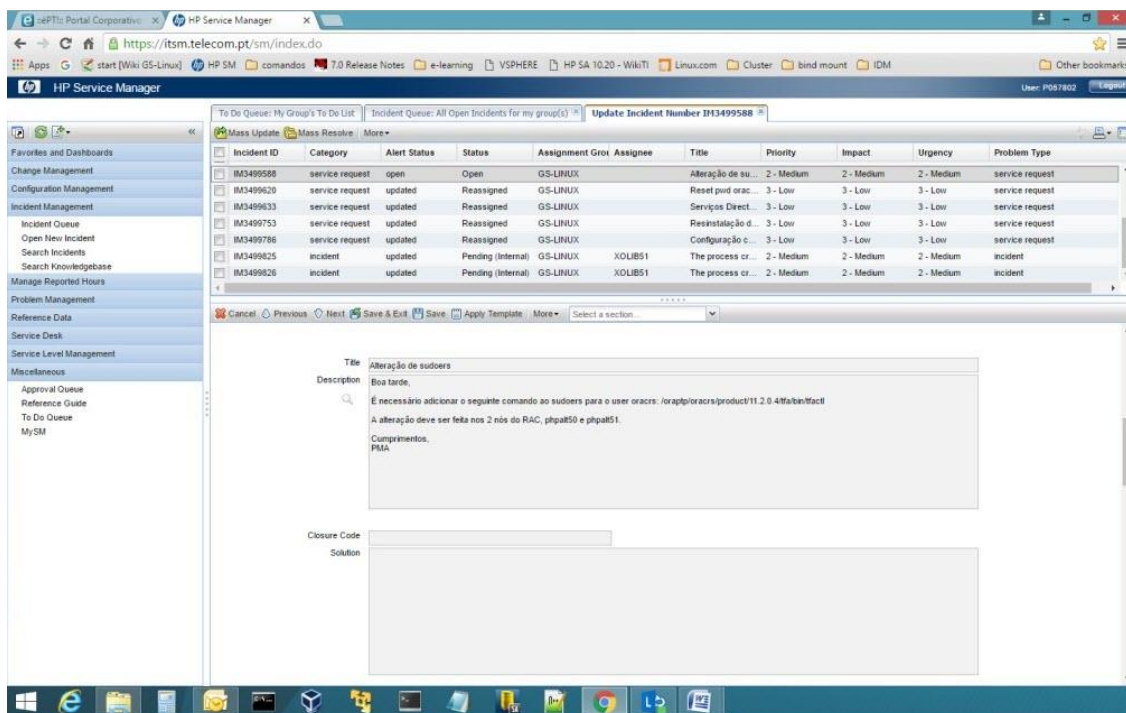


FIGURA 51 – DESCRIÇÃO DE INCIDENTES

## Anexo G: Microsoft - Lync

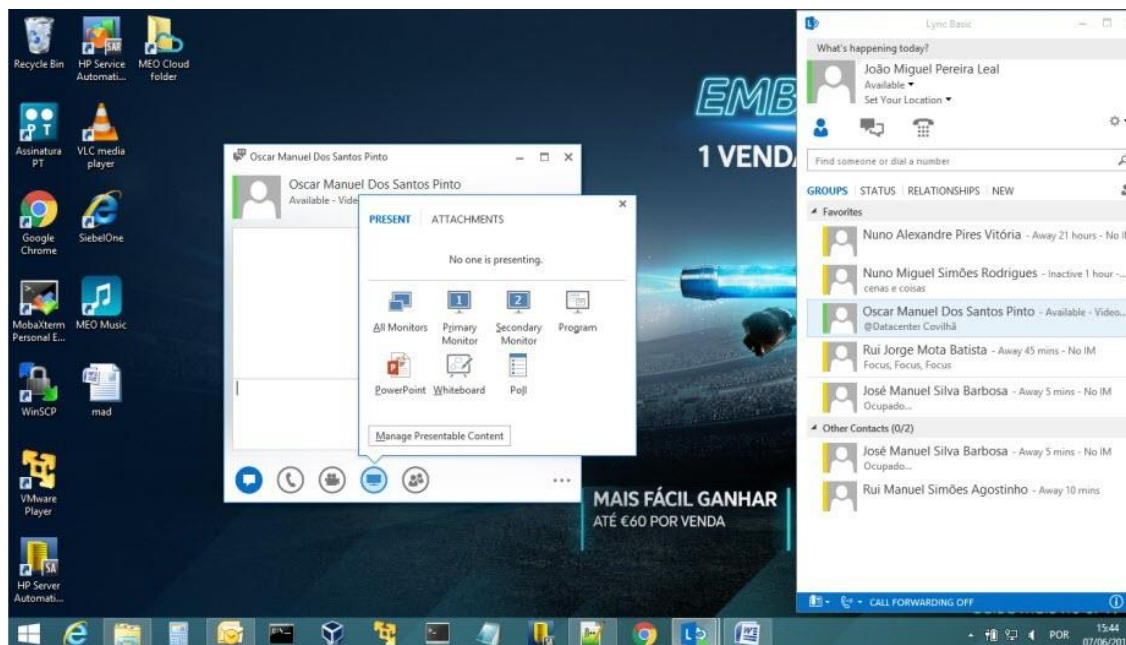


FIGURA 52 - LYNC - EXEMPLO DE PARTILHA DE ECRÃ