



**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 António Torrão Matos

junho | 2016





Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Instituto Politécnico da Guarda

# Relatório de Estágio

**João António Torrão Matos**

Relatório para a obtenção do diploma de Técnico Superior Profissional  
em Infraestruturas de Cloud, Rede e Datacenter

Junho de 2016



Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Instituto Politécnico da Guarda

## Relatório de Estágio

**Aluno:** João António Torrão Matos

**Instituição de estágio :** Altran Portugal

**Supervisores na Altran :** Mestre Eng<sup>o</sup> Jorge Varela

**Orientador de estágio:** Prof. Mestre Pedro Pinto

Relatório para a obtenção do diploma de Técnico Superior Profissional  
em Infraestruturas de Cloud, Rede e Datacenter  
Junho de 2016

# Agradecimentos

Tenho gosto em dar os seguintes agradecimentos:

À minha família, pelo apoio dado durante todo este percurso formativo.

A todos os meus professores no IPG, pelo conhecimento e experiências que me proporcionaram.

Ao prof. Pedro Pinto por me ter orientado durante o estágio.

Aos colaboradores da Altran que tornaram este estágio possível.

Obrigado a todos.

# Índice

Agradecimentos.....	i
Índice.....	ii
Índice de Ilustrações.....	iv
Lista de abreviaturas e siglas.....	v
Capítulo 1- Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objectivos.....	1
1.3 Estrutura do Relatório.....	1
Capítulo 2 - Apresentação da Empresa/Projecto.....	3
2.1 Introdução.....	3
2.2 Objectivos.....	3
Capítulo 3- Ferramentas Usadas.....	5
3.1 Hardware.....	5
3.2 Software.....	5
Capítulo 4 – Trabalho Desenvolvido.....	7
4.1 Apoio aos Utilizadores.....	8
4.2 Configurações de rede.....	8
4.3 tarefas gerais de Helpdesk.....	9
Inventariação.....	9
Elaboração de documentação.....	9
4.3 Administração de Sistemas.....	11
Estudo de Implementação de software de gestão de configurações.....	11
Servidor SVN.....	11
Knowledge Tree.....	12
4.4 Scripting.....	12

Powershell.....	12
4.5 Outras tarefas.....	13
Simulações de rede.....	13
Folhas de cálculo.....	14
Web site.....	14
Capítulo 5- Conclusão.....	15
Anexos.....	16
Exemplo de Diagrama de bastidores.....	16
Script em Python para fazer backup de configurações.....	17
XML que descreve todos os dispositivos alvo.....	18
Bibliografia.....	19

## Índice de Ilustrações

### Índice de ilustrações

Ilustração i: Cronograma das atividades desenvolvidas.....	7
Ilustração ii: Diagrama Lógico.....	10
Ilustração iii: Knowlegde Tree.....	12
Ilustração iv: fluxograma.....	13
Ilustração v: Componentes de bastidores.....	16

## Lista de abreviaturas e siglas

**DSI** - departamento de sistemas de informação

**BIOS** - Basic input output system

**AP** - access point

**AVAC** - aquecimento, ventilação e ar condicionado

**XML** - eXtensible markup language

**HTML** - hyper text markup language

**CSS** - cascading style sheet

**SVN** - Subversion

**IP** - Internet protocol

**LDAP** - Lightweight directory access protocol

**SSH** - Secure Shell

**VLAN** - Virtual local area network

**VoIP** - Voice over IP

**VPN** - Virtual private network

**CVS** - Content versioning system

**DHCP** - domain host configuration protocol

**RSSI** - received signal strength indication

**GNS3** - Graphical network simulator 3

**VBA** - Visual basic for applications

**UPS** - Uninterruptible power supply

**RDP** - Remote desktop protocol

**PDF** - Portable document format

**URL** – Uniform resource locator

**SSL** – Secure sockets layer



**TLS** – Transport layer security

**HTTP(S)** - Hyper threading text protocol(secure)

# Capítulo 1- Introdução

## 1.1 Enquadramento

No âmbito da frequência do Curso Técnico Superior Profissional de Infraestruturas de Cloud, Redes e Datacenter, houve a oportunidade de realizar um estágio curricular nas instalações do Fundão da Altran Portugal que se pretende documentar com este relatório.

O estágio teve início a 22 de fevereiro de 2016 e término a 21 de junho do mesmo ano, durante os dias úteis das 09h00 às 16h00, somando 8 horas de estágio por dia.

Esta experiência envolveu a integração no Departamento de Sistemas Informáticos (DSI). Nesta equipa foram levadas a cabo diversas tarefas, descritas neste relatório .

Abordam-se aqui os temas por ordem cronológica sempre que possível, fazendo-se notar que dada a natureza contínua de algumas tarefas contra a natureza pontual de outras isto nem sempre se aplica.

## 1.2 Objetivos

Este documento pretende descrever todos os aspetos relevantes da presença na Altran Portugal. Toma-se por objetivo principalmente expor o trabalho que foi desenvolvido, mas também associar a este trabalho que competências foram adquiridas, bem como as dificuldades ultrapassadas e como foram superadas.

## 1.3 Estrutura do Relatório

Este relatório está dividido em 5 Capítulos:

1. Introdução, onde se apresentam o enquadramento, objetivos e estrutura do presente documento.
2. Apresentação da empresa, onde é introduzida a empresa, o seu âmbito de atuação e os objetivos atribuídos dentro da mesma;
3. Ferramentas usadas, onde se aborda as diversas tecnologias, tanto a nível de hardware como software, que foram utilizadas;

4. Trabalho desenvolvido, onde se descreve todas as tarefas executadas, tanto diariamente como pontualmente, bem como se faz nota do que foi aprendido e de que conhecimentos adquiridos durante a frequência do curso foram aplicados.
5. Conclusão.

Para além destes capítulos, Inclui-se ainda uma secção com anexos destinada a demonstrar algum do trabalho realizado, e a bibliografia onde se referem páginas web consultadas durante a elaboração deste relatório.

# Capítulo 2 - Apresentação da Empresa/Projeto

## 2.1 Introdução

O estágio decorreu na Altran Portugal, mais especificamente nas instalações do Fundão. Estas instalações destinam-se ao desenvolvimento e suporte de produtos tecnológicos, e fazem parte da rede de instalações nearshore da Altran.

A Altran é uma empresa multinacional da área do desenvolvimento e consultadoria de soluções tecnológicas com presença em diversas indústrias[2]:

- Aeroespacial e defesa
- Automóvel e transportes
- Energia e Indústria
- Serviços financeiros
- Governo
- Ciências da vida
- Media
- Linhas férreas
- Telecomunicações

De notar que o trabalho desenvolvido no Fundão não abrange todas estas áreas.

Maior parte do trabalho desenvolvido na Altran foi em suporte aos utilizadores e administração de redes e sistemas, o que traz consigo desafios ao nível de Tecnologias de Informação, bem como responsabilidades acrescidas para que todos os sistemas funcionassem normalmente.

## 2.2 Objetivos

Os objetivos do estágio, tal como descrito inicialmente no plano, foram:

- Apoiar os utilizadores;
- Verificar a realização de backups;
- Efetuar atualizações, patches e/ou modificações de configuração de sistemas operativos;
- Instalar e configurar hardware e software, incluindo na admissão e saída de colaboradores;
- Administrar contas de utilizador em várias plataformas;
- Elaborar e atualizar conteúdos internos (manuais, procedimentos);
- Apoiar na manutenção da rede e suas melhorias;

- Analisar logs de sistema.

Adicionalmente ao descrito no plano de estágios, foi desenvolvido trabalho em:

- Desenvolvimento de scripts;
- Apoio na gestão das instalações.

## Capítulo 3- Ferramentas Usadas

### 3.1 Hardware

Foram usadas várias tecnologias de hardware, que são brevemente descritas abaixo, bem como que interação houve com as mesmas:

- Computadores portáteis:
  - Instalação de memória e de discos rígidos, troubleshooting de problemas, atualizações de BIOS, formatação a partir de repositório Clonezilla.
- Switches:
  - Instalação e configuração, bem como transversalmente ao estágio, operação dos mesmos.
- Controladores Wireless e AP:
  - Configurações, instalação de AP's.
- Sistemas AVAC:
  - Configuração de temporizadores de unidades AVAC.
- Cablagem:
  - Organização de bastidores de telecomunicações.
  - Detecção e resolução de problemas relacionados com cabos danificados
- Sistemas Biométricos:
  - Administração de utilizadores do sistema de controlo de entrada.
- Sistemas UPS:
  - Instalação de UPS's, organização de ligações elétricas e verificação de funcionamento adequado.

### 3.2 Software

- Clonezilla:
  - Clonezilla é um software que permite restaurar imagens preparadas, ou seja, em vez de formatar uma máquina e depois instalar todo o software de apoio, este software bem como atualizações são juntos na imagem, o que agiliza bastante o processo de formatação de máquinas.
- RT:
  - Plataforma de tickets. Sistema principal de organização do DSI, permite aos utilizadores abrir tickets relativos a problemas que surgem, sendo depois resolvido o problema pelo departamento, o RT contém também capacidades

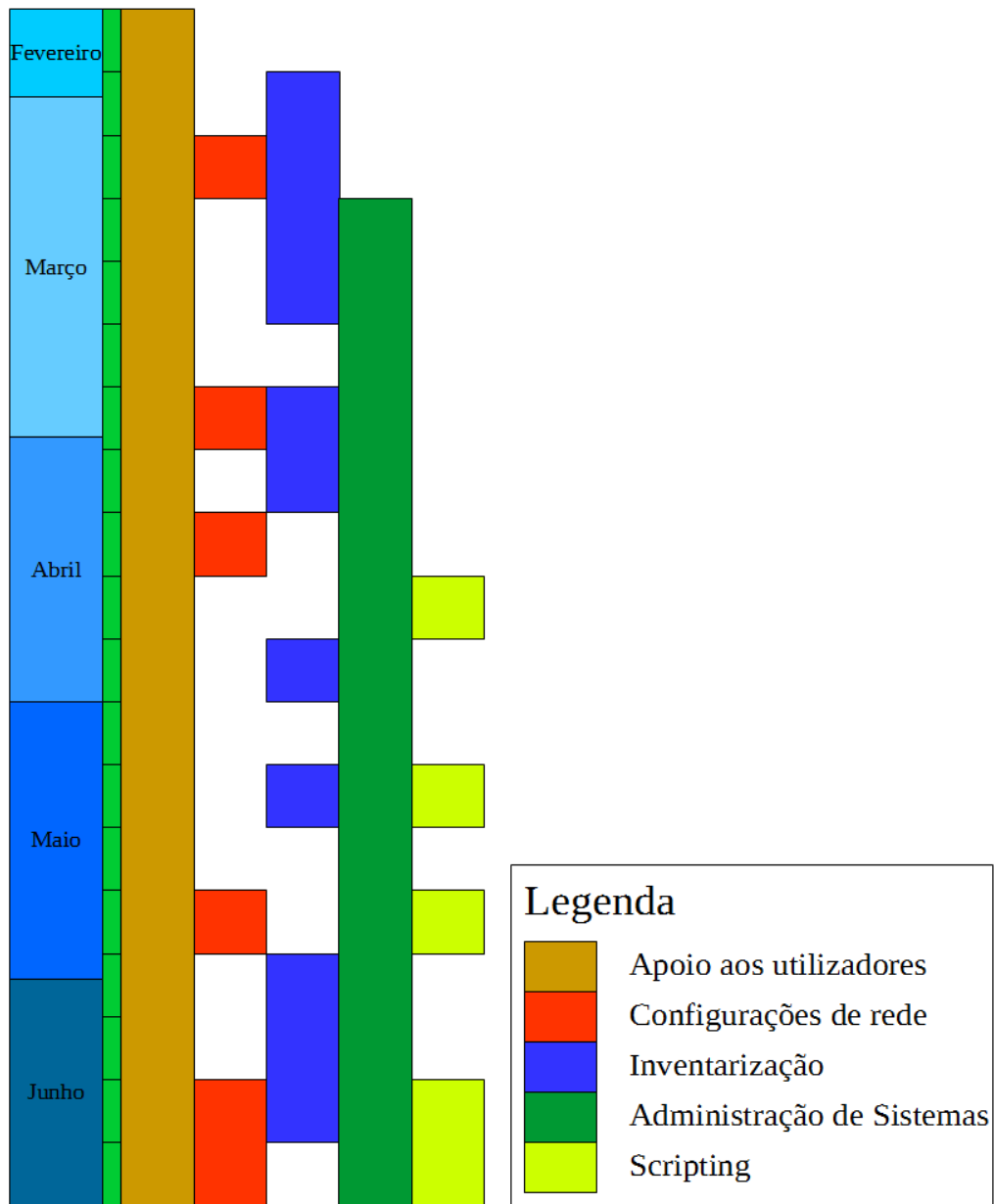
de inventariado.

- VMWare:
  - Software de virtualização. Foi observada a execução de várias tarefas rotineiras (criação de máquinas, resets) neste sistema.
- Python:
  - Desenvolvimento de scripts.
- Powershell:
  - Desenvolvimento de scripts.
- XML:
  - Usado nos scripts para armazenar dados.
- HTML:
  - desenvolvimento/melhorias de sites.
- Programas de design gráfico (LibreOffice Draw e Draw.io)
  - Elaboração de esquemas e de diagramas para a documentação.
- GNU/Linux:
  - Instalação, configuração e operação.
- OwnCloud:
  - Documentação de uma plataforma owncloud.
- Windows 7 e 8.1:
  - Configuração, manutenção.
- SVN:
  - Sistema de versionamento de ficheiros, muito usado no desenvolvimento de software. Foi conduzida a administração de utilizadores e melhorias.
- Apache2:
  - Servidor web. Foi feita administração e configuração de vários servidores Apache2.
- LDAP:
  - Protocolo de Configuração de interação com plataforma SVN.
- SSHd:
  - Protocolo para controlo remoto de máquinas. Foi feita a configuração e operação de servidores e clientes deste protocolo.
- Etherchannel:
  - Sistema que permite aglomerar ligações Ethernet numa só. Foi feita a implementação e troubleshooting de ligações.
- Microsoft Office:

- Formulas e scripts para manipulação de dados.
- Elaboração de documentação.
- Knowledge Tree (KT):
  - Plataforma de documentação; foi executada a criação e manutenção de pastas e utilizadores.
- Symantec BackupExec:
  - Sistema de Backups. Observação dos procedimentos de backup.
- RDP
  - Protocolo de desktop remoto. Permite aceder remotamente a máquina em modo gráfico.
- LibreOffice Draw
  - Usado para criação de diagramas,mas também para edição de documentos PDF.



## Capítulo 4 – Trabalho Desenvolvido



*Ilustração i: Cronograma das atividades desenvolvidas*

## 4.1 Apoio aos Utilizadores

Transversalmente fez parte do estágio oferecer apoio técnico aos utilizadores da rede e do equipamento. Pontualmente apresentaram-se questões mais difíceis de resolver ou mais emergentes, que foram superadas com a ajuda dos supervisores o que foi uma oportunidade de aprendizagem. As restantes situações de apoio aos utilizadores foram ultrapassadas com maior ou menor dificuldade, com a assistência de conhecimentos adquiridos durante o curso e geralmente de uma forma independente.

De uma maneira geral, o apoio aos utilizadores apresentou desafios ao nível de soft skills, especialmente durante a comunicação devido a ser necessário compreender em primeiro lugar qual é o problema para poder ser dada uma resposta breve e eficaz. Estas situações deram-se tanto por telefone como presencialmente.

Listam-se abaixo algumas das situações mais comuns:

- Instalação e configuração de Software
  - Apoiar os utilizadores tanto na instalação como na configuração adequada nas máquinas respetivas, incluindo a instalação de certificados criptográficos.
- Configurações de Wi-Fi
  - Configuração do acesso á rede interna, tanto a colaboradores como a visitantes, em diversos dispositivos (computadores e telemóveis) e em diversos sistemas operativos(windows 7 e 8 , android , iOS)
- Configuração de impressoras em rede
- Configurações de webmail
  - Configuração e/ou resolução de problemas em configurações no Microsoft Outlook, ajuda no arquivo de dados desnecessários e na manutenção das contas.

## 4.2 Configurações de rede

No decurso da expansão de instalações do Fundão, procedeu-se à instalação de

equipamentos de rede (Switches) em bastidores bem como a sua configuração, onde houve a oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Redes I e II:

- Configuração de VLANs separadas para acesso geral á rede, VoIP, e VLANs separadas destinadas a grupos de trabalho com necessidades específicas, tais como interligação por VPN ás redes de clientes, ou questões de segurança de dados sensíveis. Também foram integradas as redes de gestão neste processo
- Etherchannel (protocolo LCAP): Configuração e troubleshooting de etherchannels em pares de modo a proporcionar maior velocidade , robustez e redundância na comunicação entre as duas alas das instalações. Estas configurações apresentaram dificuldades e uma oportunidade de troubleshooting pois foi durante o processo descoberto que um dos cabos utilizados apresentava danos, o que limitava a largura de banda.

Foi também efetuada a configuração de pontos de acesso novos no sistema de wireless, configuração feita principalmente no controlador de rede sem-fios. Procedeu-se também ao teste sistemático de todos estes sistemas independentemente e integrados na infraestruturas já existente antes de serem completamente integrados.

### **4.3 tarefas gerais de Helpdesk**

#### **Inventarização**

No enquadramento das operações de IT, foi feito o controlo e verificação de inventário, bem como a introdução de equipamentos novos no sistema. Foi também feita a receção de material informático usado em preparação para ser utilizado de novo, que engloba a verificação das condições físicas e dos acessórios, a formatação da máquina e a configuração.

#### **Elaboração de documentação**

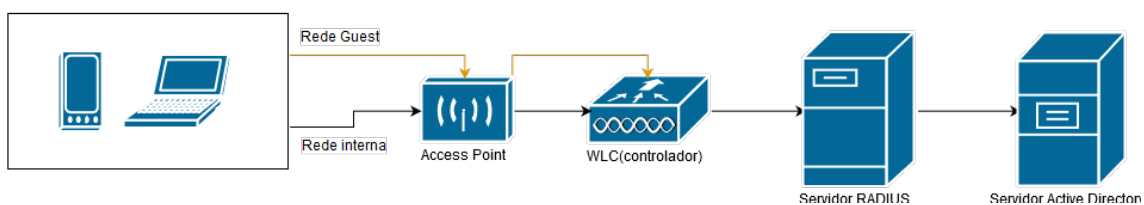
Foram preparados vários manuais, procedimentos e documentação de suporte:

- Atualização de manual de configuração WiFi:
  - Manual orientado para os utilizadores, onde se explica como se configura o

acesso á rede. Foi modificado para reflectir modificações efectuadas na rede.

- Manuais de Impressoras e Scanners:
  - Manual orientado para os utilizadores onde se descrevem as operações básicas (impressão,digitalização e cópia).
- Elaboração de procedimentos para a gestão de permissões de servidor SVN:
  - Procedimento interno do DSI, modificado para reflectir a integração da autenticação por LDAP também descrita neste relatório.
- Elaboração de procedimento relativo á autorização de acesso por VPN
- Documentação de suporte relativa a sistemas AVAC:
  - Resumo dos manuais de configuração dos diversos sistemas.
- Criação de diagramas lógicos e físicos da rede e da organização dos bastidores.
  - Foram elaborados de raiz em libreoffice draw esquemas dos bastidores e dos seus componentes. Foram também produzidos Mapas de rede onde se correlacionam os pontos de rede existentes nas salas de telecomunicações com os lugares e utilizadores que os utilizam. Foram ainda preparados esquemas lógicos onde se mostram as ligações de alto nível entre sistemas, como exemplificado no esquema:

### Autenticação Wi-Fi



*Ilustração ii: Diagrama Lógico*

- Criação de manual Owncloud
  - Foi elaborado de raiz um manual para uma implementação OwnCloud, um sistema que permite alojar rápida e facilmente dados numa plataforma web. Este manual foi elaborado com os utilizadores em vista, descrevendo as

operações básicas de upload e download de ficheiros e partilha com outros utilizadores da plataforma.

De referir que toda a documentação orientada aos utilizadores foi sendo disponibilizada num Website (HTML/CSS) à medida que foi produzida.

## **4.3 Administração de Sistemas**

### **Estudo de Implementação de software de gestão de configurações**

Abrangendo duas semanas, estudaram-se as diversas ferramentas que existem para gerir configurações de dispositivos de rede (routers, switches etc) com algumas exigências/especificações:

- Software Open-Source
- Ambiente de execução Linux
- Serviço web
- Capacidade de automatizar backups e reposições de configurações de forma unificada

Com base nestas especificações foram encontradas duas soluções a estudar mais aprofundadamente:

- RANCID + openCVS/webCVS[5]
- Rconfig

Estas ferramentas foram instaladas numa máquina virtual de modo a serem avaliadas, e após avaliação foi eliminada a opção RANCID + openCVS/webCVS por ser limitada em termos de funcionalidades, e mais difícil de utilizar (só é possível acesso web ao conteúdo do repositório, todas as outras tarefas têm que ser configuradas na máquina que aloja o RANCID) .

Desta forma foi proposto como solução mais adequada o Rconfig, por ser uma solução mais completa e com funcionalidades mais avançadas, bem como por ser mais fácil de utilizar por virtude de toda a funcionalidade estar disponível numa interface web.

## Servidor SVN

Houve a oportunidade de ensaiar melhorias de um servidor de SVN, incluindo estudo e ensaio de autenticação através de LDAP (Active Directory) num sistema de SVN onde anteriormente a gestão de utilizadores e permissões era feita manualmente. Isto permitiu uma redução da quantidade de administração manual feita no sistema, e maior facilidade do lado dos utilizadores pois deste modo utilizam credenciais gerais. Foram assim aprofundados conhecimentos sobre as estruturas de configuração do Apache, bem como foram adquiridos conhecimento sobre a interoperabilidade deste com o LDAP.

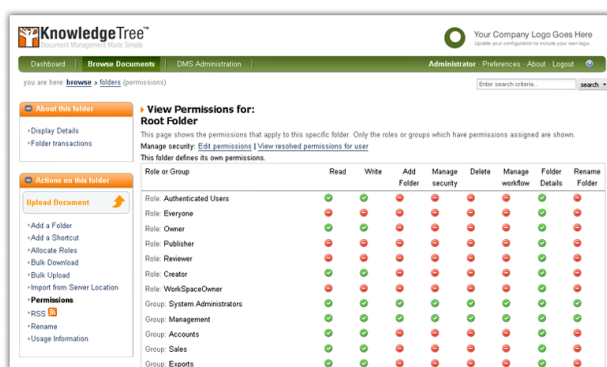
Posteriormente foi também gerido o acesso a este servidor e efetuada a criação de áreas de trabalho novas.

## Knowledge Tree

O Knowledge Tree é uma plataforma de documentação que permite colaborar em documentos alojados num servidor.

Esta plataforma foi também administrada, numa fase inicial com supervisão e posteriormente de forma mais autónoma. O acesso ao painel de administração foi feito através de uma interface web (fig 2) o que facilita as tarefas a realizar. As principais tarefas realizadas

nesta plataforma foram a administração de contas de utilizador (adição e remoção, resolução de problemas de acesso) e a criação de áreas de trabalho para novos projectos conforme requisitado, englobando este ponto a criação das pastas, a modificação de permissões, e a adição de utilizadores a grupos de trabalho adequados.



Role or Group	Read	Write	Add Folder	Manage security	Delete	Manage workflow	Folder Details	Rename Folder
Role: Authenticated Users	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: Everyone	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: Owner	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: Publisher	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: Reviewer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: Creator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Role: WorkspaceOwner	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Group: System Administrators	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Group: Management	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Group: Accounts	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Group: Sales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Group: Experts	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ilustração iii: Knowledge Tree

## Sistemas GNU/Linux, Apache

Estes sistemas são hoje muito utilizados num leque muito diverso de tarefas, às quais se adequam particularmente bem. Houve interação directa com estes sistemas durante todo o estágio, principalmente através de ligações remotas SSH (linha de comandos).

As tarefas realizadas com mais frequência neste contexto foram a administração de

repositório SVN e a gestão de imagens do servidor Clonezilla.

Foram também utilizadas máquinas virtuais em testes de diversas configurações de servidores Apache2. Foi feita uma aprendizagem autónoma da arquitectura de configuração do Apache2, suportada com bastante pesquisa e colecção de informação, que permitiu posteriormente superar questões relacionadas com diversas opções de configuração ,como por exemplo:

- VirtualHosts, que permitem que uma instância de Apache responda a pedidos feitos para vários nomes,
- configurações e utilização de módulos como mod\_rewrite, que foi utilizado para redireccionar utilizadores da página http para https, de modo a aumentar a segurança da ligação, e vários módulos de autenticação e autorização que permitem um controlo granular do acesso aos dados.
- Configurações gerais tais como mapeamento entre localizações web (URL's) e localizações no sistema de ficheiros local do servidor.

Em auxílio deste trabalho, foram também tocados vários outros sistemas e funcionalidades dos sistemas Linux, tais como:

- geração e aplicação de certificados SSL/TLS, para testar o acesso por HTTPS ao servidor ;
- manipulação de utilizadores, grupos e permissões de pastas de modo a atribuir o nível de acesso referido ao Apache, evitando atribuir permissões em excesso.
- logs de sistema e de aplicações, que se revelaram extremamente úteis na descoberta de problemas.

## **4.4 Scripting**

### **Powershell**

Durante o estágio foram ganhos conhecimentos nesta linguagem, que se revelou bastante útil para automatizar processos. Desenvolveram-se alguns scripts:

Um script para manipular endereços IP nas máquinas (de modo a reduzir a sobre-ocupação de uma sub-rede) principalmente, esta ferramenta não permite que a placa de

rede sem fios obtenha um endereço (através do protocolo DHCP) sempre que a máquina está ligada por cabo de rede. Assim, evita-se o uso desnecessário de largura de banda, mas principalmente reduz o número de máquinas com lease DHCP o que evita conflitos quando máquinas novas se ligam à rede, por haver um número limitado de IP's a atribuir

Um Script para automatizar a a instalação do script anterior, tal como a configuração de uma tarefa agendada para executar o mesmo.

Foi criada ainda uma ferramenta para automatizar a coleção de dados relativos á conectividade Wi-Fi (Canal, RSSI, etc) de modo a fundamentar o processo de resolução de problemas que existiam na rede sem fios. Esta ferramenta permitiu estudar a ocupação por canal da banda de rádio, bem como a intensidade do sinal em diversos pontos das instalações.

### Python

Houve a oportunidade de iniciar desenvolvimento de scripts em Python, estes orientados para a automação de tarefas de rotina.

A decisão de preparar estes scripts em Python foi um desafio auto proposto pois anteriormente não houve contacto com esta língua, apesar de haver conhecimento de conceitos gerais de scripting. Assim, esta tarefa revelou-se desafiante mas foi levada a uma conclusão satisfatória.

De início foi desenvolvido um script para automatizar a interação com um Controlador Wireless, com o objetivo de gerar automaticamente nomes de utilizador e passwords para acesso temporário á rede WiFi; e paralelamente gerar um relatório em HTML para impressão.

Assim, foram conduzidas pesquisas sobre que módulos seriam necessários e como utilizá-los, sendo depois estruturado o programa (figura 3), posteriormente foi implementado e depois testado em ambiente virtual e melhorado iterativamente antes de ser colocado em produção.

Iniciou-se também o desenvolvimento de um script com o objetivo de fazer backup de configurações de equipamentos de rede, que não concluí antes do término do estágio.

### 4.5 Outras tarefas

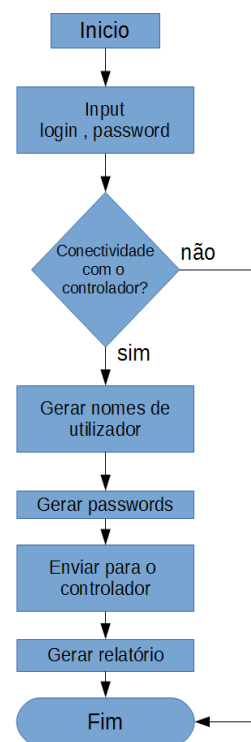


Ilustração iv:  
fluxograma



## **Simulações de rede**

Foi usado o graphical networks simulator 3(GNS3), um software de virtualização de redes para testar os scripts numa ambiente realista, usando para isso imagens de equipamentos de rede semelhantes aos que existiam na rede.

Esta ferramenta revelou-se muito útil pois sem ela não teria de todo sido possível preparar adequadamente estes programas antes de serem posto em funcionamento fora do ambiente virtual.

## **Folhas de cálculo**

Foi preparado um script em excel/VBA para extrair todos os comentários de uma folha de cálculo para células, de modo a possibilitar a indexação e procura de informação (utilizadores e números de série de equipamentos) que estes continham.

Foi também efetuada a reorganização de documentos que continham informação relativa a números de telefone, de modo a centralizar esses dados numa só folha; foram usadas fórmulas para tratamento desses dados pois os documentos tinham formatações diferentes e um deles era um ficheiro de texto.

## **Website**

No contexto da elaboração de manuais, preparou-se um website (HTML+CSS) onde foram disponibilizados os manuais destinados aos utilizadores. Este trabalho permitiu reduzir o número de vezes que situações relativamente triviais requeriam contacto telefónico ou presencial, permitindo ter uma localização centralizada onde os utilizadores se podem informar sobre problemas comuns antes de requerer a ajuda do departamento.

O website em questão foi adaptado de um existente, havendo ainda assim a substituição de vários elementos gráficos (imagens contendo texto) por elementos nativos HTML, bem como a preparação de botões de formatação também nativa HTML que substituíram imagens, tornando toda a página mais eficiente em termos de recursos bem como facilitou a adição de conteúdos novos por negar a necessidade de criar imagens de botões para cada elemento adicionado.

## Capítulo 5- Conclusão

Este estágio foi benéfico pois houve a oportunidade de trabalhar directamente no suporte de uma equipa de largas dimensões, com necessidades específicas e elevadas. Foi um desafio pois durante uma fase inicial encontrou-se muita informação para absorver e durante todo o estágio existiu um processo de aprendizagem continua.

Ao nível de soft skills obteve-se um bom crescimento, tendo a integração decorrido rapidamente e tendo sido conseguido um nível de comunicação e troca de informações que permitiu desenvolver o trabalho requerido sem obstáculos.

Relativamente a competências técnicas, foram aplicados conhecimentos adquiridos ao longo do curso em diversas disciplinas, e estes conhecimentos foram cimentados com aplicação prática e com conhecimentos novos.

Houve tempo e disponibilidade para executar trabalho útil num contexto profissional, bem como para momentos de aprendizagem e de desenvolvimento de conhecimentos. Ambas estas vertentes se deram tanto com suporte da organização como de uma forma autónoma. Os obstáculos encontrados foram encarados como oportunidades de enriquecimento e de maturação de técnicas adquiridas durante a frequência do curso, complementando este conhecimento com uma base prática de grande relevância.

Conclui-se desta forma que a presença neste estágio representou uma experiência positiva tanto académica como profissionalmente, tendo sido uma oportunidade e um desafio.

# Anexos

Pretende-se demonstrar algum do trabalho executado.

## Exemplo de Diagrama de bastidores

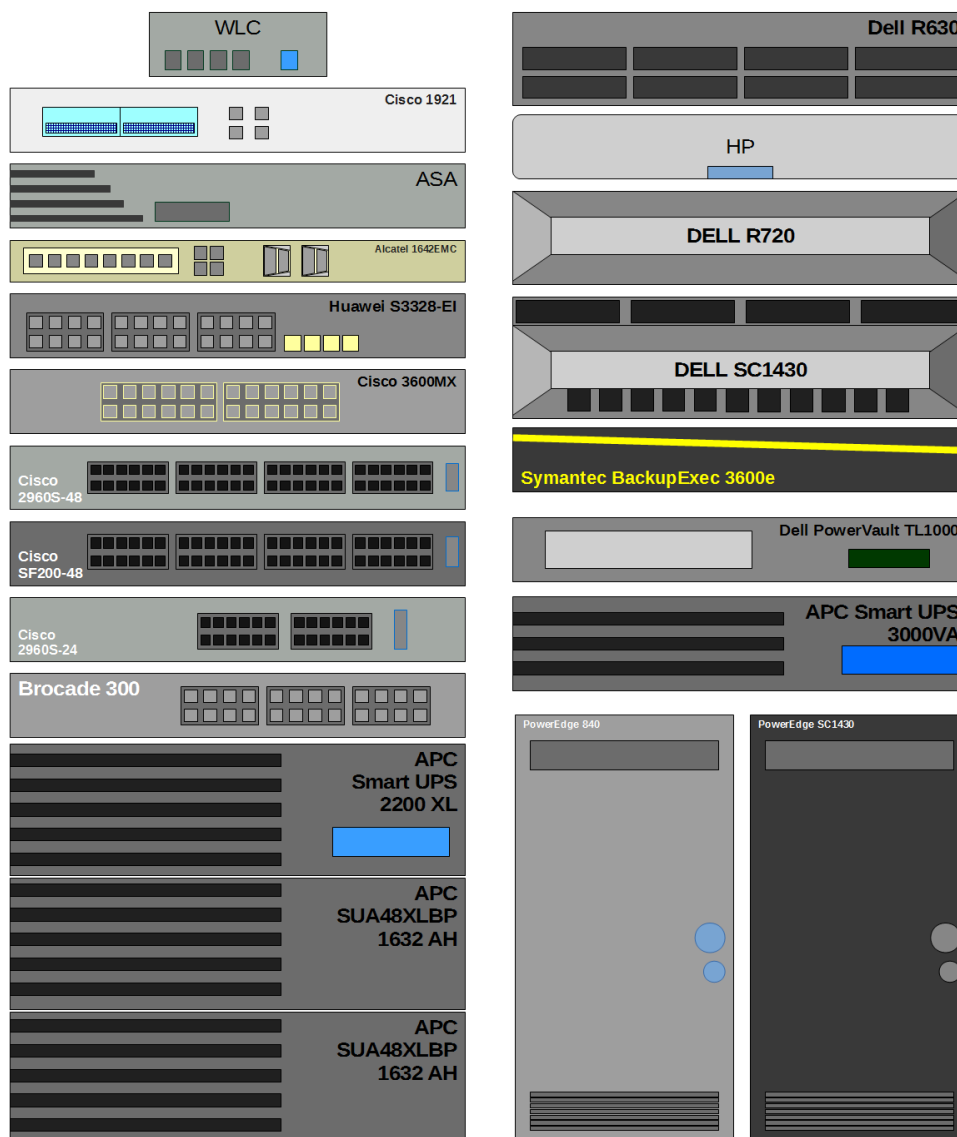


Ilustração v: Componentes de bastidores

## Script em Python para fazer backup de configurações

```
import sys, paramiko, time, getpass
#leitura do fichero devices.xml
import xml.etree.ElementTree as devices
tree = devices.parse('devices.xml')
devices = tree.getroot()
#definição do envio de dados para um device
    #timeout define o tempo de espera pela resposta, e tofile marca se o resultado é para gravar
def sendtoconsole(cmd,timeout,tofile=False,Print=False):
    if Print :
        print(cmd)
    cmd += "\n"
    remoteConnection.send(cmd)
    time.sleep(timeout)
    connectionOutput = remoteConnection.recv(100000)
    if tofile :
        file.write(connectionOutput)
for device in devices.findall('host'):
    ipaddr = device.find('ipaddr').text
    name = device.get('name')
    devtype = device.find('type').text
    deviceUser = device.find('username').text
    print("-----", name, ipaddr,devtype, "-----")
    print('username : ', deviceUser)
    devicePasswd = getpass.getpass("Password do utilizador?\n")
    enablePasswd = getpass.getpass("Password de enable?\n")
#setup file
    filename = "storage/"
    filename += name
    filename += "_"
    filename += str(time.strftime("%d%B%Y"))
    filename += '.cfg'
    file = open(filename, 'wb')
#SSH - setup
    ssh = paramiko.SSHClient()
    ssh.set_missing_host_key_policy(paramiko.AutoAddPolicy())
    ssh.connect(ipaddr, username=deviceUser, password=devicePasswd)
    remoteConnection = ssh.invoke_shell()
#SSH - comandos
    sendtoconsole("enable",1,False,True)
    sendtoconsole(enablePasswd,1,False)
    if devtype == "WLC":
        sendtoconsole("config paging disable",1,False,True)
        sendtoconsole("show run-configuration commands",180,True,True)
```

else:

```
sendtoconsole("terminal length 0",1,False,True)
```

```
sendtoconsole("show running",10,True,True)
```

#SSH - fechar sessao

```
ssh.close()
```

## **XML que descreve todos os dispositivos alvo**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<hosts>
```

```
<host name = "Switch1">
```

```
<ipaddr>xxx.xxx.xxx.xxx</ipaddr>
```

```
<type>switch</type>
```

```
<username>teste</username>
```

```
</host>
```

```
<host name = "Router1">
```

```
<ipaddr>xxx.xxx.xxx.xxx</ipaddr>
```

```
<type>router</type>
```

```
<username>teste</username>
```

```
</host>
```

```
</hosts>
```

## **Bibliografia**

### **1. Página web oficial da altran**

<http://www.altran.com/>