



**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

Diogo Miguel Amoreira Bento

julho | 2016





Escola Superior de Tecnologia e Gestão  
Instituto Politécnico da Guarda

Relatório de Estágio

---

Diogo Miguel Amoreira Bento

Relatório para obtenção do diploma de  
Técnico Superior Profissional  
Infraestruturas de Cloud Redes e Data Center

Orientador de Estágio: Professora Natália Gomes

Supervisor: António Ferreira

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO – PT DATA CENTER DA COVILHÃ

De 01/03/2016 a 01/07/2016

TESP de Infraestruturas de *Cloud*, Redes e *Data Center*

Instituto Politécnico da Guarda

Diogo Miguel Amoreira Bento nº1011861

## Agradecimentos

Gostaria de deixar o meu reconhecimento ao Instituto Politécnico da Guarda, ao meu Coordenador de curso, Prof<sup>o</sup> Carlos Carreto, pelo seu profissionalismo e por terem sido elementos essenciais no meu percurso académico. Também a minha orientadora de estágio, Prof<sup>a</sup> Natália Gomes, gostaria de deixar um enorme agradecimento.

A toda a equipa do Field Support do Data Center, onde estive integrado, porque foi graças a eles que consegui adquirir os conhecimentos durante este estágio. Um especial agradecimento ao chefe de equipa, António Ferreira e os chefes de turnos, Rui Rodrigues e Ivan Carreira.

Por fim ao Data Center pela sua colaboração para que tudo o processo de estágio corresse bem e pela oportunidade que me deu ao tornar este estágio possível.

Obrigado a todos!

## Elementos Identificativos

### **Aluno:**

Diogo Miguel Amoreira Bento N°1011861

TESP: Infraestruturas de Cloud Redes e Data Center

Email: diogo\_amoreira1995@hotmail.com

### **Estabelecimento de Ensino:**

Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Instituto Politécnico da Guarda

### **Duração de Estágio:**

Início: 29 de Fevereiro, 2016

Fim: 01 de Julho, 2016

### **Instituição Acolhedora do Estágio:**

Nome: PT Data Center Covilhã

Sítio da Grila (Antigo Aeródromo)

### **Orientador de Estágio:**

Nome: Natália Gomes

### **Orientador de Estágio PT Data Center**

Nome: António Alexandre Alves Ferreira

Cargo: Responsável Operacional do Data Center Covilhã

## Resumo

Este relatório tem por finalidade mostrar todo o processo de aprendizagem e conhecimento adquiridos ao longo dos 4 meses de estágio no Data Center da Covilhã Portugal Telecom.

Resumindo o conteúdo deste relatório, dividimo-lo em quatro capítulos, o primeiro foca-se nos objetivos do estágio, o segundo capítulo baseia-se na apresentação da empresa e as características do Data Center, a terceira e quarta parte debruça-se sobre o trabalho que desenvolvi ao longo do estágio curricular na instituição.

Para a elaboração deste relatório de estágio curricular, necessitamos de recorrer à utilização de métodos de investigação e a procura de informação tanto em suporte bibliográfico como em pesquisa online em sites relacionados diretamente com o tema em questão.

## Índice

Agradecimentos .....	3
Elementos Identificativos .....	4
Resumo .....	5
1. Introdução.....	9
1.1. Enquadramento .....	9
1.2. Objetivos .....	9
2. Apresentação do projecto .....	11
2.1. Grupo Altice .....	11
2.2. Presença Global .....	11
2.3. Portugal Telecom .....	12
2.4. Data Center Covilhã.....	12
2.5. Porque de o Data Center estar na Covilhã .....	13
3. Trabalho desenvolvido .....	14
3.1. Field Support .....	14
3.1.2. Serviço Tape Vaulting .....	15
3.1.3. Ronda às Instalações.....	17
3.1.4. Conhecimento de Armazém e Material .....	18
3.1.5. Consulta e Registo de Ativos na CMDB .....	20
3.1.6. Consulta e Cadastro de Acessos .....	20
3.1.7. Patching .....	20
3.1.8. Serviços Hands & Eyes em Equipamentos .....	21
3.1.9. Identificação dos bastidores.....	21
3.2. Aplicação E2Field .....	21
3.2.1. Apoio à despistagem de Avarias.....	22
3.2.2. HP Service Manager.....	22
4. Conclusão.....	23
Bibliografia.....	24

## Índice de figuras

Figura 1. Presença Global Grupo Altice.....	11
Figura 2. Data Center Covilhã.....	12
Figura 3. Plataforma das Tapes .....	15
Figura 4. Exemplo de um robo de tapes .....	16
Figura 5. Exemplo de tapes .....	16
Figura 6. Ficheiro da Ronda ao Data Center .....	17
Figura 7. Ficheiro da Ronda dos Polos Técnicos .....	17
Figura 8. Exemplo de conectores de fibra .....	18



---

## Glossário

**Cabos power / cabos IEC** – Cabos de energia

**CMDB** - Configuration management database

**Field Support** - Área onde realizei o estágio

**IT** - Information technology.

**Kaedras** – Quadros de energia,

**Painéis de contenção de ar quente** - Placas para não deixar passar o ar quente para o corredor de ar frio.

**Patching** - Levantamento do trabalho a ser efetuado

**Tape Vaulting** - Tipo “disquete” onde são guardados dados.

**Tickets** - Ficheiro que era criado na plataforma que indicava o trabalho a ser efectuado

**Tier III** - certificação usada para mensurar o nível da infraestrutura

**UTP** - Unshielded Twisted Pair,

## 1. Introdução

### 1.1. Enquadramento

No âmbito do plano curricular do Curso Técnico Superior de Infraestruturas de Cloud Redes e Data Center, realizou-se um estágio curricular que decorreu na empresa PT Data Center Covilhã.

Foram várias as atividades que foram desenvolvidas ao longo do estágio relacionado com área do FIELD (equipa de suporte do Data Center). O presente relatório relata as atividades desenvolvidas no período de 29 fevereiro a 1 de julho de 2016.

### 1.2. Objetivos

De seguida indicam-se os objetivos gerais deste estágio, onde se pretendiam adquirir novos conhecimentos teóricos e práticos, mas também dar uso aos conhecimentos obtidos durante o ano letivo do curso curricular:

- Conhecimento de Armazém e Material
- Consulta e Registo de Ativos na CMDB
- Consulta e Cadastro de Acessos
- Serviço Tape Vaulting.
- Ronda às Instalações.
- Patching
- Serviços Hands & Eyes em Equipamentos:
- Apoio à despistagem de Avarias nas seguintes áreas:
  - Em Infraestruturas de Suporte
  - Em Infraestruturas IT

### 1.3. Estrutura do relatório

Com o objetivo de clarificar este relatório, o mesmo encontra-se dividido em três partes: a primeira centra-se na apresentação da organização Portugal Telecom onde é feita uma breve descrição da entidade promotora deste estágio, descrevendo as suas características.

O segundo capítulo prende-se com o conceito do Data Center, suas funcionalidades, tecnologias aplicadas, segurança instaurada, redundância, entre outros.

Por fim, a terceira e última parte descreve todo o trabalho desenvolvido durante o estágio e as atividades desenvolvidas ao longo de 4 meses.

## 2. Apresentação do projeto

### 2.1. Grupo Altice

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 ("Territórios Ultramarinos") e Suíça. A Altice Labs oferece aos seus clientes e parceiros os produtos, tecnologia e “*state of the art innovation*” PT(2016) e DataCenter(2016).

Com cerca de 1000 engenheiros a nível mundial (Figura 1), em todo o grupo Altice, estes recursos humanos são os responsáveis por pensar, criar e desenvolver novos produtos e serviços da empresa.

### 2.2. Presença Global



Figura 1. Presença Global Grupo Altice

### 2.3. Portugal Telecom

A Portugal Telecom, conhecida também por PT Portugal ou Grupo PT é uma operadora de telecomunicações portuguesa. A atividade da empresa abrange todos os segmentos do setor das telecomunicações: negócio fixo, móvel, multimédia, dados e soluções empresariais PT(2016) e DataCenter(2016).

### 2.4. Data Center Covilhã<sup>1</sup>



Figura 2. Data Center Covilhã

De acordo com PT(2016) e DataCenter(2016) o Data Center da PT, representado na Figura 2, de última geração, inaugurado em setembro de 2013 na Covilhã, posiciona Portugal a nível mundial na capacidade de alojamento e gestão de infraestruturas TI (Tecnologias da Informação) e *Cloud Computing*, de forma inovadora e eficiente.

O Data Center PT da Covilhã está internacionalmente certificado pelo *Uptime Institute* como Tier III, certificação que realça o seu elevado nível de desempenho, segurança e disponibilidade.

---

<sup>1</sup> PT(2016) e DataCenter(2016).

Esta É uma infraestrutura que tem capacidade para mais de 50.000 servidores, e está organizado em 4 blocos principais e um bloco de suporte que corresponde a uma área de 75.500m<sup>2</sup>. A infraestrutura contém 24 salas TI com 12.000m<sup>2</sup>.

Para além do mencionado esta infraestrutura proporciona um elevado nível de eficiência energética, tendo como características:

- Alimentada em 100% por fontes de energias renováveis;
- Central fotovoltaica;
- Sistema de arrefecimento *Air Free Cooling*;
- Sistemas de controlo e monitorização avançados.

A segurança da infraestrutura de Data Center e de todos os dados armazenados representa uma prioridade máxima para a Portugal Telecom, a qual inclui:

- Controlo de acessos por cartão, biometria, Circuito Fechado de Televisão (CCTV), Videovigilância e sistema inovador de Palm Vein;
- Central de Segurança;
- Sistema automático de deteção/extinção de incêndios;
- Equipa permanente de *field support*.

## 2.5. Porquê de o Data Center estar na Covilhã

A localização na Covilhã obedeceu a um conjunto de critérios chave e a uma seleção rigorosa assente nas vertentes de segurança, acessibilidade, economia e sustentabilidade:

- Zona de reduzido risco sísmico e de outras catástrofes naturais;
- Acesso a infraestruturas de comunicação, energia e transportes;
- Excelentes condições ambientais para a utilização de tecnologia *Air Free Cooling* durante a maior parte do ano;
- Desenvolvimento do polo tecnológico da Universidade da Beira Interior e criação de emprego local.

### 3. Trabalho desenvolvido

#### 3.1. Field Support

A equipa *Field Support*, é a equipa que mantém parte do Data Center em funcionamento, faz a manutenção das Salas IT e manutenção dos equipamentos. Esta foi a equipa onde se realizou o presente estágio.

Nomeadamente às atividades afetas ao estágio as atividades/experiências que tive foram:

No início do estágio, foram mostradas as instalações do Data Center nas quais a equipa *Field Support* opera. Apresentamos de forma sucinta a descrição destas instalações:

**No Piso 0 do Edifício de Suporte encontram-se:**

**1. Bandoteca:**

- Local onde se guardam as Tapes

**2. ST1:**

- Sala de Transmissão/Telecomunicações

**3. ROBOS1:**

- Onde se encontravam os Robôs que fazem os backups da PT e clientes:

**4. Armazem2:**

- Armazém para armazenamento de material de clientes

**5. Armazem3:**

- Armazém para armazenamento de material da Data Center

**6. Armazem4.**

- Armazém para armazenamento de material de clientes externos

**7. Locais onde eram armazenados outro tipo de materiais:**

- Staging 1 a Staging 6

**No piso 1 até ao piso 3 existem:**

- 3 salas IT1, 3 Salas IT2, 1 sala ST1 e 1 sala ST2

### 3.1.2. Serviço Tape Vaulting

O serviço de *Tape Vaulting* tem como objetivo a movimentação das tapes de 2ª a 6ª feira entre as instalações do Cliente e o Data Center da Covilhã.

Este serviço tem como objetivo a inserção e remoção de tapes no Robot do cliente, e ocorre como já referido de 2ª a 6ª feira. Às Segundas-feiras chegam às instalações duas malas com Tapes dos clientes, onde se faz a recolha e onde posteriormente se colocam respetivamente na Bandoteca.

De seguida verificam-se os *tickets* de cada cliente onde é dada a informação de quais as Tapes a colocar no Robô, Figura 3.



Figura 3. Plataforma das Tapes

Depois de se concluir o processo de inserção das *tapes* e necessário atualizar os *tickets* e atualizar as *tapes* numa plataforma onde se indica o historial de cada *tape*.

As tapes após terem sido removidas do Robot, Figura 4, são logo armazenadas na mala para depois se realizar o envio da mesma ao respetivo cliente. Mas antes, de se enviar a mala é necessária, a sua preparação, ou seja, o preenchimento da guia de transporte e a sua colocação na mala juntamente com o selo de proteção.

Estando a mala preparada, passa-se ao registo de informação, ou seja, no ticket que é aberto automaticamente para o efeito, efetuando o *update* com o N° do Selo, o N°



da Guia e as tapes, Figura 5, que estão guardadas na mala, reportando também o tempo gasto na sua preparação.

Quando o estafeta dos CTT (Correios, Telégrafo e Telefone) chega às instalações, somos contactados pela Portaria B para informar e validar a entrada para a recolha da mala. Após o contacto e validação devem dirigir-se para o Cais de Cargas/Descargas do Edifício de Suporte para o seu envio. Quando a mala for entregue ao estafeta, o próprio assina a guia e entrega uma cópia para arquivo.

Após o envio da mala, procede-se com o registo de informação no *ticket*, o anexo e arquivo da guia de transporte.



Figura 4. Exemplo de um robo de tapes



Figura 5. Exemplo de tapes

### 3.1.3. Ronda às Instalações.

- **Checklist da ronda ao Data Center**

Diariamente são efetuadas três rondas ao Data Center, estas permitem saber se está tudo em conformidade com as salas do *Field Support*.

Para efetuar a ronda é necessário a aplicação E2Field, para o registo de controlo das salas, este permite anotar alguma anomalia visível.

Depois de se efetuar a ronda é criado automaticamente um ficheiro Excel, Figura 6, onde consta o relatório geral da ronda.



Figura 6. Ficheiro da Ronda ao Data Center

- **Checklist ronda Polos Técnicos Covilhã**

Esta ronda apenas era feita uma vez por semana (Quarta-feira) onde são verificados apenas os polos técnicos do Data Center da Covilhã. Nesta ronda verifica-se a infraestrutura e o estado de algumas máquinas. No final da ronda é preenchido um ficheiro de Excel para reportar a ronda, Figura 5.



Figura 7. Ficheiro da Ronda dos Polos Técnicos

### 3.1.4. Conhecimento de Armazém e Material

Esta atividade diz respeito ao conhecimento e identificação de todo o tipo de material: cablagem de rede (fibra, UTP), equipamentos, bastidores, sensores de temperatura, placas de chão falso, painéis de contenção de ar quente, régua de energia, cabos power/cabos IEC, inventário de armazém entre outros.

#### Cablagem de rede:

- Instalação entre bastidores, chão falso, equipamentos;
- Remoção;
- Etiquetagem;
- Reorganização;
- Testes de conectividade.

#### Fibra (Figura 8):

Existiam dois tipos de fibra que se encontravam em armazém. A mais utilizada era a fibra azul de marca *Corning* que era a mais fiável e também a mais cara que era usada para serviço com maior risco.

O outro tipo de fibra que era amarela era apenas usada em serviços não tão importantes porque essa fibra não era tão segura como a outra derivada a marca. Então era fácil de se identificarem.



Figura 8. Exemplo de conectores de fibra

### **Equipamentos:**

- Montagem de *Switch (Nexus, Fex), Routers*;
- Identificação sobre *serial number*;
- Levantamentos sobre respetivos equipamentos, através da marca, modelo...

### **Bastidores:**

- Limpeza;
- Movimentação;
- Etiquetagem;
- Ajuste de pés.

### **Sensores de temperatura:**

- Montagem;
- Identificação de sensores 1T (temperatura) e 1THP (temperatura e humidade);
- Remoção.

### **Placas de chão falso:**

- Corte de chão;
- Montagem de chão.

### **Painéis de contenção de ar quente:**

- Corte de placas;
- Aplicação de placas em bastidor.

### **Réguas de energia:**

- Aplicação de réguas em bastidor;
- Identificação do circuito de energia;
- Identificação de *Kaedras*.

### **Cabos Power/cabos IEC:**

- Instalação;
- Etiquetagem.

**Inventário em armazém:**

- Identificação de todo o tipo de material existente em armazém;
- Contabilização.

### 3.1.5. Consulta e Registo de Ativos na CMDB

Pretendia-se, com esta atividade, que fosse feito a consulta e registo de dados do seguinte modo:

- *Serial Number* de equipamentos,
- A posição de RU (rack unit), medida utilizada para descrever a altura de servidores dentro dos bastidores;
- Marca/modelo;
- CI (Configuração de item);
- Caso não se verificasse nenhum registo procedia-se ao registo em HP Service Manager.

### 3.1.6. Consulta e Cadastro de Acessos

Quando um técnico visitava o Data Center para manutenção dos equipamentos era necessário fazer-se o cadastro para que o mesmo pudesse ter acesso à sala respetiva.

Quando o técnico chega às instalações pela primeira vez, necessita de assinar as regras de utilização e confidencialidade do Data Center, no qual depois é inserida na base de dados.

### 3.1.7. Patching

No *patching* o objetivo consistia em fazer um levantamento das ligações possíveis, chamando de saltos que uma ligação pode ter.

Se fosse necessário fazer uma ligação nova, tinha que se ver quais as medidas necessárias de fibra, quais os equipamentos a serem utilizados, e os recursos que se necessitavam para se realizar um trabalho.

### 3.1.8. Serviços *Hands & Eyes* em Equipamentos

Esta atividade consiste em reconhecer parte do funcionamento dos equipamentos, a maneira como estes eram instalados e desinstalados. De uma forma geral tinha que se perceber bem a parte funcional dos equipamentos.

Nesta atividade o objetivo principal era conhecer os equipamentos, tais como:

#### ***Switch Nexus, Nexus Fexs***

*Switch* é um equipamento com multiportas que interliga os computadores numa rede, os cabos de rede de cada computador ligam-se, que então direciona os dados enviados de um computador especificamente para outro.

#### ***Routers***

Um *router* (ou encaminhador) é um equipamento ativo de uma rede de dados que permite a comunicação entre dispositivos de redes diferentes (e também de redes com diferentes tecnologias) e totalmente autónomas.

#### **URT7-MT**

Equipamento que lê as medições de temperatura e humidade do ar.

### 3.1.9. Identificação dos bastidores.

Para ser mais fácil a identificação dos bastidores os mesmos eram identificados com uma etiqueta azul com código QR indicando a sala, o piso e a posição onde se encontravam.

## 3.2. Aplicação E2Field

Aplicação para as equipas de Operação de Data Center da Portugal Telecom, tem os seguintes propósitos: implementação de verificações físicas periódicas nas salas técnicas; gestão de armazém e stock de material; pesquisa de informação de ativos na base de dados. Com este registo consegue-se verificar toda a informação relevante do Data Center.

### 3.2.1. Apoio à despistagem de Avarias

Como acontece em todo o lodo, avarias existem, e nestes casos as avarias tinham que ser tratadas rapidamente.

Quando ocorriam avarias era necessário fazer um despiste no ponto inicial da avaria para se perceber de onde partia, e o porquê de existir essa avaria. Muitas das vezes constatava-se que a avaria era originária da parte de fora da ligação e nesses casos não se podia fazer muito. No caso de existir cabelagem danificada a mesma teria que ser substituída.

### 3.2.2. HP Service Manager

A HPSM (HP *service manager*) oferece uma solução de *service desk* que lhe permite funcionar como uma única organização, regido por um conjunto consistente de processos para lidar com a prestação de serviços e suporte de forma rápida e eficiente.

Era com esta plataforma que nós trabalhávamos e sabíamos todo o tipo de trabalho que tínhamos para executar ao longo do estágio.

## Conclusão

A realização deste estágio foi bastante positiva, pois foi o primeiro contacto que houve com o mundo profissional e de forma ativa, onde conseguimos analisar, julgar, dar pareceres e intervir em situações reais.

No seguimento da reflexão, posso concluir que todos os objetivos foram alcançados. Após uma fase de adaptação e conhecimento das metodologias de trabalho, dos equipamentos, dos profissionais.

A ligação das várias matérias abordadas ao longo do curso, com a realidade do dia-a-dia, foi extremamente gratificante pela partilha de conhecimentos, e revelou-me ainda uma forte motivação e ego profissional para o futuro ingresso no mundo profissional.



## Bibliografia

DataCenter. (2016) Data Center Covilhã. Retirado a 10/05/2016 de <https://cloud.ptempresas.pt/Pages/Datacenter/DCC.aspx>

PT. (2016).Portugal Telecom - Telecomunicações, SI/TI e Inovação. Retirado a 10/05/2016 de <https://www.telecom.pt/pt-pt>

Wikipédia (2016). Wikipédia: a enciclopédia livre. Consultado de [https://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_switch](https://en.wikipedia.org/wiki/Network_switch) em 03/06/2016.

Pplware (2016). Pplware no comments. Consultado de <http://pplware.sapo.pt/microsoft/windows/redes-como-funciona-um-router/> em 03/06/2016.