

Relatório de Estágio

Atividades desenvolvidas no IPCB e notas sobre implementações da Eficiência Energética

João Pedro Espirito Santo Carrola

Orientadores

Interno: Prof^ª Dr^ª Ana Teresa Vaz Ferreira

Externo: Eng^º Nuno Maia

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à conclusão do Curso Técnico Superior Profissional em Energias Renováveis, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Teresa Vaz Ferreira, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Julho 2021

Agradecimentos

A minha crescente dedicação para a presente prova, deve-se a muitos fatores, um deles é às pessoas que me ajudaram a concluir esta prova, com todo o apoio e dedicação.

Em primeiro lugar, aos meus orientadores, a Professora Doutora Ana Teresa Vaz Ferreira e ao Engenheiro Nuno Maia por todo o apoio, orientação e dedicação que sempre demonstraram ao longo da Formação em Contexto de Trabalho.

Ao Engenheiro Gilberto e ao Técnico João pela sua disponibilidade, por me terem recebido de braços abertos na equipa que eles compõem, por se mostrarem sempre presentes e principalmente por toda a sabedoria e ensinamentos que me transmitiram.

Aos meus pais, pelo amor e por serem o meu amparo nos momentos mais difíceis.

Aos meus queridos avós, que me proporcionaram tudo o que podiam para que eu crescesse e hoje poder estar onde estou.

Aos meus amigos e colegas, por toda a motivação e por demonstrarem que posso sempre contar com eles para tudo.

Á Sofia, pela sua força, pelo orgulho que demonstra em mim e por estar desde sempre comigo.

Por fim, mostro-me grato a todos aqueles, que de uma maneira ou de outra, se cruzaram no meu caminho e alargaram o meu leque de conhecimentos e me fizeram crescer.

Resumo

O presente trabalho surge no âmbito do Curso Técnico Superior Profissional (CTeSP) em Energias Renováveis e tem como finalidade a apresentação do relatório de estágio, sendo que este foi realizado nos Serviços Centrais do Instituto Politécnico de Castelo Branco (IPCB) que se encontram situados na Avenida Pedro Álvares Cabral em Castelo Branco. Devido às limitações atuais causadas pela pandemia COVID-19, o estágio presencial teve uma menor duração do que o previsto e não foram efetuadas todas as atividades futuradas para o decorrer do mesmo.

Assim, o estágio teve início no mês de Fevereiro onde nos períodos da manhã e alguns períodos da tarde, saía com a função de acompanhar a Equipa de Manutenção do IPCB para diversos destinos com o objetivo de solucionar/ajudar diferentes questões relacionadas com os serviços prestados dos mesmos no seu dia-a-dia. Essas saídas tiveram como destino os Serviços Centrais do IPCB e algumas das escolas pertencentes ao mesmo, sendo elas: Escola Superior Agrária (ESA), Escola Superior de Educação (ESE), Escola Superior de Artes Aplicadas (ESART) e por último a Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias (ESALD). Pela parte da tarde, quando oportuno, deslocava-me à biblioteca da Escola Superior de Tecnologia (EST), com o objetivo de pôr em prática a tarefa designada anteriormente pelo orientador externo (Eng.º Nuno Maia). Esta tarefa consistiu na análise dos dados referentes aos consumos do edifício dos Serviços Centrais do IPCB antes e depois das implementações energéticas, feitas no edifício referido anteriormente. Uma vez que me fazia acompanhar com a equipa de manutenção, nem sempre surgia a oportunidade da realização do tratamento de dados no período da tarde.

Posto isto, a Formação em Contexto de Trabalho (FCT) que tinha a duração prevista de 810 horas presenciais foi repartida pelo estágio presencial e em conformidade o desenvolvimento do presente trabalho.

De acordo com as competências desenvolvidas, existiu a possibilidade de aprendizagem e de autonomia para a resolução das atividades.

Palavras chave

Energias Renováveis, Implementações Energéticas, IPCB

Abstract

This work is part of the Professional Higher Technical Course (CTeSP) in Renewable Energies and aims to present the internship report, which was carried out at the Central Services of the Polytechnic Institute of Castelo Branco (IPCB) located in Avenida Pedro Álvares Cabral in Castelo Branco. Due to the current limitations caused by the COVID-19 pandemic, the in-person internship had a shorter duration than expected and not all future activities were carried out.

Thus, the internship began in February, where in the morning and some afternoon periods, he would go out with the function of accompanying the IPCB Maintenance Team to various destinations in order to solve/help different issues related to the services provided of them in their day-to-day. These departures were destined for the IPCB Central Services and some of the schools belonging to it, namely: Escola Superior Agrária (ESA), Escola Superior de Educação (ESE), Escola Superior de Artes Aplicadas (ESART) and lastly, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias (ESALD). In the afternoon, when appropriate, I would go to the library of Escola Superior de Tecnologia (EST), with the objective of putting into practice the task previously designated by the external supervisor (Eng.º Nuno Maia). This task consisted of analyzing the data referring to the consumption of the IPCB Central Services building before and after the energy implementations made in the aforementioned building. Since I was accompanied by the maintenance team, the opportunity to carry out data processing in the afternoon did not always arise.

Having said that, the Training in the Work Context (FCT) which had the expected duration of 810 face-to-face hours was divided by the face-to-face internship and in accordance with the development of this work.

According to the skills developed, there was the possibility of learning and autonomy to resolve the activities.

Keywords

Renewable Energies, Energy Implementations, IPCB

Índice

1. Introdução	1
1.1. Contexto	1
1.2. Objetivo	1
2. Local de Estágio e Atividades Desenvolvidas	2
2.1. Identificação do local de estágio	2
2.2. Atividades desenvolvidas com a Equipa de Manutenção do IPCB	2
2.2.1 Monitorização da qualidade da água da piscina interior - ESALD	3
2.2.2 Manutenção de equipamentos e resolução de avarias	3
2.3. Análise da colaboração	4
3. Implementação de medidas de eficiência energética nos Serviços Centrais do IPCB	5
3.1. Apresentação do Edifício	5
.....	5
3.2. Medidas de eficiência energética implementadas	5
3.2.1. Substituição das lâmpadas e/ou instalação de LED´s para iluminação	6
3.2.2. Instalação de motor mais eficiente	6
3.2.3. Instalação de sistema solar fotovoltaico autónomo sem apoio	6
3.2.4. Aplicação de isolamento térmico pelo exterior	7
3.3. Dados Recolhidos	7
3.3.1. Eletricidade	7
3.3.2. Gás	8
3.4. Análise dos dados recolhidos	9
3.4.1. Eletricidade	9
.....	9
3.4.2. Gás	10
3.4.3. Impacto calculado das medidas de eficiência energética implementadas 11	
4. Considerações finais	13
5. Referências Bibliográficas	14
Anexos	15

Índice de figuras

Figura 1 - Parâmetros de referência da piscina interior	3
Figura 2 - Localização das instalações dos Serviços Centrais do IPCB. (retirado do Google Maps)	5
Figura 3 - Exemplo de motor IE3	6
Figura 4 - Localização dos painéis fotovoltaicos	7

Índice de tabelas

Tabela 1 - Resumo da faturação da Eletricidade	8
Tabela 2 - Resumo da faturação do Gás	8

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Média anual (€) da Eletricidade	9
Gráfico 2 - Total anual (€) da Eletricidade	10
Gráfico 3 - Total anual (€) do Gás	10
Gráfico 4 - Média anual (€) do Gás	11
Gráfico 5 - Impacto das medidas de Eficiência Energética implementadas	11

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

Cl – Cloro

CTeSP – Curso Técnico Superior Profissional

ESA – Escola Superior Agrária

ESALD – Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

ESART – Escola Superior de Artes Aplicadas

ESE – Escola Superior de Educação

ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

FCT – Formação em Contexto de Trabalho

IPCB – Instituto Politécnico de Castelo Branco

pH – Potencial de Hidrogénio