



Acompanhamento de trabalhos de intervenção urbanística e de infraestruturas

Mestrado em Engenharia Civil – Construções Civas

Bruno Airton Centeio Oliveira

Leiria, julho de 2024



Acompanhamento de trabalhos de intervenção urbanística e de infraestruturas

Mestrado em Engenharia Civil – Construções Civas

Bruno Airton Centeio Oliveira

Estágio realizado sob a orientação do Professor Ricardo José Leal Duarte e sob supervisão do Eng.º Fernando Lopes

Leiria, julho de 2024

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Declaração de Originalidade

O presente relatório de estágio é original, elaborado unicamente para este fim, tendo sido devidamente citados todos os autores cujos estudos e publicações contribuíram para o elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionado o Autor e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual o mesmo foi realizado, a saber, Curso de mestrado em engenharia civil – construções civis, no ano letivo 2022/2023 da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, e, bem assim, à data das provas públicas que visaram a avaliação destes trabalhos.

Dedicatória

*Dedico este trabalho a todos aqueles que,
com paciência, me guiaram nesta jornada,
em especial à minha esposa
Maria Inês e à nossa querida
filha Maria Leonor.*

Agradecimentos

Gostaria de dirigir os meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas e instituições que tornaram possível a realização deste estágio, etapa fundamental para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Sem o apoio de cada um, esse crescimento não seria possível.

Gostaria de agradecer à empresa ARQUIJARDIM, S.A. por me acolher durante o período do estágio. A oportunidade de trabalhar nesta empresa foi fundamental para o meu crescimento profissional e pessoal.

Ao engenheiro Fernando Dias Lopes que me acompanhou ao longo do estágio. A sua orientação, conhecimento e experiência foram inestimáveis. Agradeço-lhe por dedicar o seu tempo e paciência para me ensinar e partilhar os seus conhecimentos, permitindo-me aprender e desenvolver as minhas competências.

Às engenheiras Susana Nunes e Nélia Miguel pelos inestimáveis conselhos, pela generosidade e disponibilidade.

A todos os outros colegas de trabalho que contribuíram para a minha formação e crescimento profissional.

Ao Professor Ricardo José Leal Duarte, pela sua orientação, dedicação, e disponibilidade prestada.

Não podia deixar de agradecer à minha família e amigos pelo seu apoio constante, e por estarem sempre ao meu lado encorajando-me e motivando-me, mesmo nos momentos mais desafiadores.

E, finalmente, um agradecimento especial à minha esposa Maria Inês. O teu amor, compreensão e apoio incondicionais foram fundamentais em todos os momentos. Agradeço-te por seres a minha fonte de inspiração, por me encorajares a perseguir os meus sonhos e por estares sempre presente, oferecendo o teu amor e apoio incondicional.

Muito obrigado a todos!

Resumo

O presente relatório apresenta uma análise detalhada do estágio realizado na empresa Arquijardim, S.A., durante um período de 6 meses. O mesmo foi realizado no âmbito do projeto “Requalificação das Ruas Dr. Neves Eliseu e Dr. Francisco Sá Carneiro” no município de Ourém, como foco na gestão e acompanhamento de intervenções urbanas e obras de infraestrutura, tendo sido realizado diversas funções como: planeamento e acompanhamento de trabalhos, gestão de recursos, elaboração de Autos de Medição, elaboração de planos específicos de sinalização temporária, orçamentação, etc.

O estágio proporcionou uma oportunidade valiosa de colocar em prática alguns dos conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso de Engenharia Civil, contribuindo para o desenvolvimento profissional e pessoal do estagiário, num ambiente real de trabalhos de gestão de obras.

Palavras-chave: estágio, planeamento, gestão, recursos, medição, orçamentação.

Abstract

This report presents a detailed analysis of the internship carried out at the company Arquijardim, S.A., over a period of 6 months. It was conducted within the scope of the project " Requalificação das Ruas Dr. Neves Eliseu e Dr. Francisco Sá Carneiro " in the municipality of Ourém, as a focus on the management and monitoring of urban interventions and infrastructure works. Various tasks were performed, such as: planning and monitoring of work, resource management, preparation of Measurement Reports, preparation of specific plans for temporary signage, budgeting, etc.

The internship provided a valuable opportunity to put into practice some of the theoretical knowledge acquired during the Civil Engineering course, contributing to the professional and personal development of the intern, in a real work environment of construction management.

Keywords: internship, planning, management, resources, measurement, budgeting.

Lista de figuras

Figura 1: Organograma da entidade acolhedora.....	3
Figura 2: Instalações (sede) e localização da Arquijardim S.A.....	3
Figura 3: Localização da zona de estudo.....	5
Figura 4: Área de Intervenção	5
Figura 5: Exemplo do registo da Coordenação de Segurança em Obra	10
Figura 6: Detecção de gases (A, B), uso de semimáscara (C).....	12
Figura 7: Análise de locais afetados	13
Figura 8: Representação gráfica usando AutoCAD.....	13
Figura 9: Exemplo de comunicação dos cortes e desvios	14
Figura 10: Quantificação de materiais a encomendar	15
Figura 11: Secção corrente em arruamentos ou em caminhos pedonais	16
Figura 12: Esboço e materialização dos sinais verticais.....	16
Figura 13: Delimitação do perímetro de obra com redes e baias antimotoim.....	16
Figura 14: Identificação de passagem pedonal.....	16
Figura 15: Plano específico de sinalização temporária final	17
Figura 16: Fluxograma – Plano específico de sinalização temporária final.....	17
Figura 17: Ferramentas para o registo de medições	19
Figura 18: Exemplo de Mapa de medições	19
Figura 19: Trabalho de remoção de calçada existente.....	20
Figura 20: Registo diário de trabalhos executados	20
Figura 21: Medições de trabalhos executados	20
Figura 22: Trabalhos de escavação	21
Figura 23: Ilustração volume de escavação de caixas de visita e valas.....	22
Figura 24: Validação do resultado do cálculo.....	23
Figura 25: Vala simples tipo	23
Figura 26: Redes de drenagem pluvial e doméstico	24
Figura 27: Renovação da rede de abastecimento de água	25
Figura 28: Camada sub-base em tout-venant	26
Figura 29: Execução de pavimento pedonal.....	26
Figura 30: Auto de Medição	27
Figura 31: Fluxograma – elaboração do Auto de Medição pelo estagiário	28

Figura 32: Entupimento de redes de drenagem	29
Figura 33: Serviços de desentupimento (A) e fixação de tampas (B)	29
Figura 34: Danos provocados por tampas de caixas de visita e cabeças móveis	30
Figura 35: Sinalização (A, B) e afinação de tampas (C)	30
Figura 36: Danos em pavimento pedonal	31
Figura 37: Delimitação de perímetros de obra	31
Figura 38: Rutura de conduta de água e infraestruturas existentes	32
Figura 39: Detecção de condutas de abastecimentos de água por Georadar	33
Figura 40: Localização e sinalização de cabeças móveis	33
Figura 41: Acesso viário 31 (projeto)	34
Figura 42: Acesso viário 31 (execução)	35
Figura 43: Patamar sem pendente (A), remoção de padras (B)	35
Figura 44: Assentamentos do pavimento	36
Figura 45: projeto de rega	38
Figura 46: Localização de rutura por Geofone	38
Figura 47: Caixa de manobras (nós 2, 3, 4, 5 e 6)	42
Figura 48: Localização da caixa de manobras da rede de abastecimento de água	42
Figura 49: Locais de instalação de dispositivos de fecho	43
Figura 50: Planta de implantação 1	43
Figura 51: Preparação dos acessórios no estaleiro	43
Figura 52: Acessórios do nó 11	44
Figura 53: Execução de travessias – fase 1	44
Figura 54: Execução de travessias – fase 2	45
Figura 55: Planta de implantação 2	45
Figura 56: Ramal de ligação	46
Figura 57: Manómetro (A), Bomba + reservatório (B), Hipoclorito de sódio (C)	48
Figura 58: Plano de drenagem	49
Figura 59: Marcação das posições de diferentes elementos	50
Figura 60: Marcação gráfica da curvatura do pavimento tátil	51
Figura 61: Marcações no terreno da curva no pavimento tátil	51
Figura 62: Marcações no terreno da curva no lancil	51
Figura 63: localização do posicionamento de um poste de iluminação	52
Figura 64: Calculadora de encomendas de prefabricados para caixas de visita	53
Figura 65: Registo fotográfico do muro a reparar	54