



INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA
**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E
GESTÃO**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

PEDRO ANDRÉ RIBEIRO ALVES

RELATÓRIO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA
EM CONDUÇÃO DE OBRA

NOVEMBRO/2010

AGRADECIMENTOS

Agora que chegou o momento de conclusão do Curso de Especialização Tecnológica em Condução de Obra, não quero deixar de agradecer a todos aqueles que de uma maneira geral me ajudaram durante a frequência do mesmo, assim como durante o estágio.

Agradeço a todos aqueles que me deram apoio em todos os momentos, em especial aos meus colegas de curso e à minha família, que sempre me deram os melhores conselhos.

Agradeço também aos professores do curso, que me transmitiram os conhecimentos técnicos necessários, em especial à professora Sónia Marques, minha orientadora de estágio.

Quanto à empresa, quero agradecer a todos os funcionários com quem tive contacto e não posso deixar de dar um agradecimento especial ao Eng.º Orlando Farinha, meu supervisor na empresa.

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Aluno: Pedro André Ribeiro Alves

Nº: 1009907

Curso: Curso de Especialização Tecnológica – Condução de Obra

Estabelecimento de ensino: Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG)

Instituição de acolhimento: Arquimodern Engenharia Lda

Morada: Rua António pedroso Nº4

6370-104 Fornos de Algodres

Telefone: 271 701 056

Fax: 271 701 056

E-mail: Arquimodern@sapo.pt

Data de inicio: 01/07/2010

Data de conclusão: 15/10/2010

Supervisor na instituição: Eng.º Orlando Farinha

Orientadora da ESTG: Eng.º Sónia Marques

PLANO DE ESTÁGIO

Medições em projecto

Orçamentos

Controlo de higiene e segurança no trabalho

Levantamentos de edificios existentes

Condução/controlo de obra

RESUMO DO TRABALHO DESENVOLVIDO NO ESTÁGIO

O presente trabalho é o resumo do estágio desenvolvido na empresa Arquimodern Engenharia Lda., com a duração de 540 horas, tendo em vista essencialmente o acompanhamento e controlo de obra, aplicando os conhecimentos adquiridos no Curso de Especialização Tecnológica em Condução de Obra, da Escola Superior de Tecnologia de Gestão do Instituto Politécnico da Guarda.

ÍNDICE DE TEXTO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	2
2.1	Equipamentos da empresa para Construção Civil	3
2.2	Equipamentos da empresa para Projectos de Arquitectura e Engenharia	3
3.	TRABALHO DESENVOLVIDO PELO ESTAGIÁRIO	4
3.1	Medições em Projecto.....	5
3.2	Orçamentos	8
3.3	Controlo de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho.....	11
3.4	Levantamentos de edifícios existentes	12
3.5	Condução de Obras	13
3.5.1	Apresentação das Obras	13
3.5.2	Evolução da execução das Obras	13
4.	CONCLUSÃO	23
5.	BIBLIOGRAFIA	24

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N.º 1 - LEVANTAMENTO DO EDIFÍCIO EXISTENTE.....	12
FIGURA N.º 2 - LIMPEZA DO TERRENO E ESCAVAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DAS SAPATAS DA FUNDAÇÃO	13
FIGURA N.º 3 – BETONAGEM DAS SAPATAS.	14
FIGURA N.º 4 - ARMADURAS DE VIGAS DE FUNDAÇÃO, COFRAGEM E BETONAGEM.	14
FIGURA N.º 5 - DESCOFRAGEM DAS VIGAS DE FUNDAÇÃO E ASSENTAMENTO DE BLOCOS.....	15
FIGURA N.º 6 – COFRAGEM DOS PILARES E VIGAS DO LINTEL.	15
FIGURA N.º 7 - DRENAGEM NO MURO DE SUPORTE.....	16
FIGURA N.º 8 - APLICAÇÃO DAS VIGAS PRÉ-ESFORÇADAS E ABOBADILHAS.	16
FIGURA N.º 9 - BETONAGEM DA PRIMEIRA LAJE.....	16
FIGURA N.º 10 - DESCOFRAGEM E APLICAÇÃO DE BLOCOS.	17
FIGURA N.º 11 - COFRAGEM DOS PILARES E VIGAS DO LINTEL.	17
FIGURA N.º 12 - APLICAÇÃO DAS VIGAS PRÉ-ESFORÇADAS E ABOBADILHAS,	17
FIGURA N.º 13 – COBERTURA E PINTURA.	18
FIGURA N.º 14 – COFRAGEM DAS VIGAS DE FUNDAÇÃO.	19
FIGURA N.º 15 – TUBO DE CIRCULAÇÃO DE AR.	19
FIGURA N.º 16 - APLICAÇÃO DAS VIGAS PRÉ-ESFORÇADAS E ABOBADILHAS.	20
FIGURA N.º 17 - BETONAGEM DA PRIMEIRA LAJE.....	20
FIGURA N.º 18 - COFRAGEM DOS MUROS DE SUPORTE DA PARTE TÉRREA E SUA BETONAGEM.....	20
FIGURA N.º 19 - COFRAGEM DOS PILARES E SUA BETONAGEM.	21
FIGURA N.º 20 - DESCOFRAGEM DOS MUROS E DOS PILARES.....	21
FIGURA N.º 21 - COFRAGEM DE VIGAS E APLICAÇÃO DE VIGAS PRÉ-ESFORÇADAS E ABOBADILHAS.	22
FIGURA N.º 22 - BETONAGEM DA SEGUNDA LAJE.....	22

Índice de Quadros

QUADRO N.º 1 - MEDIÇÃO EM PROJECTO DE UNS ARRUMOS AGRÍCOLAS.	5
QUADRO N.º 2 - ORÇAMENTO.....	8

1. INTRODUÇÃO

Após a conclusão das disciplinas do Curso de Especialização Tecnológica em Condução de Obra, de nível IV, que decorreu no ano lectivo de 2009/ 2010, e que frequentei na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda, é necessário para a obtenção do diploma em “Condução de Obra” um estágio de 540 horas, de modo a serem colocados em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O planeamento do estágio foi definido em conjunto com o meu supervisor e a minha orientadora de estágio.

Durante o período de estágio na empresa Arquimodern Engenharia Lda., tive a oportunidade de acompanhar algumas obras em construção e de desenvolver várias actividades, sempre com o meu supervisor Eng.º Orlando Silvino dos Santos Farinha.

O estágio teve uma duração bastante significativa, permitindo acompanhamento na execução de obras de edificação, tendo em consideração a organização do estaleiro e o controlo de viaturas e equipamentos, gestão de materiais em obra, fornecedores, acompanhamento na gestão do pessoal em obra e implementação de um sistema de higiene, segurança e saúde, no trabalho em obra.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Arquimodern Engenharia Lda., propriedade do Sr. Eng.º Carlos José dos Santos Paulo da Silva e do Sr. Eng.º Orlando Silvino dos Santos Farinha, fica situada em Fornos de Algodres, com a sede na Rua António Pedroso, N.º4, 6370-104, Fornos de Algodres, distrito da Guarda. Os proprietários são responsáveis pelo planeamento e gestão de todos os passos dentro do negócio da empresa.

A Arquimodern Engenharia Lda. é uma empresa que desenvolve na sua actividade principal Projectos de Arquitectura e Engenharia, assim como se dedica à Construção Civil e Obras Públicas. É uma empresa dinâmica, que tem como objectivo servir os seus clientes com qualidade e rigor. Possui uma elevada capacidade técnica, dispondo de um contabilista, um Eng.º Civil, um encarregado geral e seis trabalhadores.

A empresa dispõe também de um conjunto de equipamentos modernos e diversificados, destacando-se os seguintes:

2.1 Equipamentos da empresa para Construção Civil

A empresa possui os seguintes equipamentos para Construção Civil:

- Dois geradores (35Kva, 45Kva)
- Duas gruas
- Três carrinhas
- Três betoneiras
- Equipamentos de construção (nível, colheres, martelos, fita métrica etc.)
- Andaimes
- Um compressor
- Uma retroescavadora

2.2 Equipamentos da empresa para Projectos de Arquitectura e Engenharia

Para Projectos de Arquitectura e Engenharia a empresa dispõe do seguinte equipamento:

- Três computadores
- Uma plotter
- Impressoras
- Uma mesa de corte
- Fotocopiadoras
- Material de escritório (canetas, marcadores, agrafadores, lápis etc.)

3. TRABALHO DESENVOLVIDO PELO ESTAGIÁRIO

O estágio curricular permitiu ao estagiário entrar em contacto com a complexa realidade do funcionamento da actividade da Construção Civil e Projecto de Arquitectura e Engenharia.

Durante o referido período, o estagiário passou por algumas obras que decorriam em simultâneo, o que permitiu uma boa aprendizagem, em que observou os diferentes trabalhos a realizar.

Durante o estágio acompanhou tanto o trabalho em gabinete como em obra, o que possibilitou o acompanhamento e desenvolvimento das seguintes actividades:

- ✚ Medições em projecto;
- ✚ Orçamentos;
- ✚ Controlo de higiene e segurança no trabalho;
- ✚ Levantamentos de edifícios existentes;
- ✚ Condução/controlo de obra.

3.1 Medições em Projecto

Uma das primeiras tarefas efectuadas durante o estágio diz respeito às medições em projecto: foi efectuada a medição em projecto de uns arrumos agrícolas.

As medições em projecto servem para se poder determinar as quantidades necessárias de material, conforme exemplo apresentado no quadro n.º1.

Na realização destes trabalhos e dado o rigor inerente aos mesmos, foi constatada a necessidade de elevada concentração, necessária à realização desta tarefa com sucesso.

Quadro n.º 1 - Medição em projecto de uns arrumos agrícolas.

OBRA:	Construção de arrumos agrícolas		
Medições - Projecto de Execução			
Artº	Descrição	un	Quant.
	Cap.0 - ESTALEIRO		
A	Elaboração, implementação e manutenção do Plano de Segurança, Higiene e Saúde no estaleiro/obra, e acompanhamento de Obra.	vg	1,00
	Cap.1 - MOVIMENTO DE TERRAS		
1.1	Desmatação, decapagem e limpeza de vegetação infestante e entulhos existentes no local de implantação da obra em preparação prévia dos trabalhos a executar, incluindo carga e transporte a vazadouro dos materiais sobrantes e eventual indemnização por depósito.	vg	1,00
1.2	Escavação com meios mecânicos, em terreno de qualquer natureza, para preparação da base até á cota do projecto, considerando o respectivo emolamento e transporte a zona de aterro, incluindo todos os trabalhos necessários.	vg	1,00
3	Cap.3 - ESTRUTURA		
3.2.	Fornecimento e aplicação de betão de limpeza no leito das fundações, em camadas com espessura de 0,10m, incluindo todos os trabalhos auxiliares necessários.	m³	5,55
3.3.	Fornecimento e aplicação de betão armado, constituído por betão C20/25, aço A400 NR em elementos estruturais no edifício, incluindo cofragens tradicionais.		
	Sapatas / vigas de fundação	m³	6,50
	Pilares	m³	2,00
	Vigas	m³	3,50
3.4.	Fornecimento e assentamento de lajes aligeiradas do tipo "Pavicer", constituída por vigotas, tijoleira, lâmina de compressão, malha-sol, escoramentos, tarugos, revestimento e cofragens tradicionais, incluindo todos os materiais e trabalho mecânico.		
	Lajes de piso	m²	69,00
	Lajes Cobertura	m²	39,00
	Cap.4 - ALVENARIAS		

	Alvenarias exteriores		
4.1.	Fornecimento e assentamento de alvenarias na execução de paredes exteriores simples, constituídas por um pano de blocos de cimento, assente em argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.	m ²	132,00
	Cap.5 - COBERTURA, ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÕES		
5.1.	Fornecimento e assentamento de cornija e beirado à simples, incluindo cantos, impermeabilização dos elementos cerâmicos, cortes e todos os trabalhos necessários e complementares.	ml	12,00
5.2.	Fornecimento e assentamento de telha cerâmica do tipo "regional", na cobertura do edifício, com área medida em projecção horizontal, incluindo cumes, rincões e todos os trabalhos e materiais necessários e complementares.	m ²	39,00
5.4.	Fornecimento e aplicação de rufos em chapa de zinco, a formar caleira na impermeabilização da cobertura, paredes confinantes e ponte bandas, considerando uma largura média da chapa de 1,5 m, incluindo acessórios de fixação e todos os trabalhos auxiliares necessários,	ml	20,00
	Cap.6 - CANTARIAS		
4.1	Fornecimento e assentamento de cantarias em granito bujardado, incluindo argamassa de regularização e de assentamento, todos os trabalhos e materiais necessários.		
4.1.1	Soleiras, Peitoris	ml	3,90
	Cap.7 - REVESTIMENTOS EXTERIORES		
	Paredes		
7.2.	Fornecimento e aplicação de argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço 1:4 na execução de chapisco, reboco e esboço sobre alvenaria em paredes exteriores, incluindo acabamento em areado médio pronto a pintar, assim como todos os trabalhos auxiliares necessários.	m ²	90,00
	Cap.8 - REVESTIMENTOS INTERIORES		
	Tectos		
8.2	Fornecimento e execução de reboco com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 com acabamento areado fino para pintar, incluindo salpisco, alhetas, todos os remates, trabalhos e materiais necessários.	m ²	39,00
	Paredes		
8.3	Fornecimento e aplicação de argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço 1:4 na execução de chapisco, reboco e esboço sobre alvenaria em paredes interiores, incluindo acabamento em areado fino pronto a pintar, assim como todos os trabalhos auxiliares necessários.	m ²	66,00
	Pavimentos		
8.6	Fornecimento e assentamento de mosaico cerâmico, a definir pelo dono de obra (até 10€), incluindo betonilha de regularização, argamassa ou cola de assentamento, cortes, remates, betumagem de juntas, todos os trabalhos e materiais necessários.	m ²	39,00
	Rodapés		
8.9	Fornecimento e colocação de rodapé igual ao mosaico, com 8 cm de altura.	ml	22,00
	Cap.9 - PINTURAS		
	Paredes		
9.1	Execução de pintura com tinta plástica cor a definir pelo dono de obra, em paredes interiores rebocadas nas demãos necessárias incluindo acabamentos.	m ²	66,00
9.2	Execução de pintura com tinta plástica cor a definir em paredes exteriores nas demãos necessárias incluindo lixagem de forma a garantir um bom acabamento.	m ²	90,00
	Tectos		

9.4	Execução de pintura com tinta plástica cor branca em tectos nas demãos necessárias incluindo lixagem de forma a garantir um bom acabamento.	m ²	36,00
Cap.10 - VÃOS			
Serralharias			
10.1	Fornecimento e assentamento de Janelas e portas em caixilharia de alumínio na cor branca, incluindo estrutura e ferragens, bem como todos os acessórios e trabalhos necessários a um bom acabamento.	m2	6,00
Cap.11 - DIVERSOS			
11.2	Fornecimento e assentamento de lareira em granito a escolher pelo dono de obra, incluindo todos os trabalhos necessários.	un	1,00
3	<u>Electricidade</u>		
1.	Rede eléctrica de distribuição interior da habitação, composta de: quadro de entrada; circuitos interiores com cabos protegidos por tubo rígido VD: C1, C2, C3, C4, C5, C6, do tipo C1, 2 C7, do tipo C2, 5 C8, C10, C12 do tipo C5; mecanismos gama média (tecla: branco; embelezador: branco; aro: branco).	vg	1,00
5	<u>REDE DE ÁGUAS</u>		
5.1	Execução de rede de abastecimento de águas em tubagem multicamada.	vg	1,00
7	<u>REDE DE ESGOTOS</u>		
1.1	Fornecimento e assentamento de tubagem PVC rígido, incluindo abertura e tapamento de roços/valas e furos, remates de pavimentos, tectos e cobertura, remoção e transporte de entulhos a vazadouro, bem como todos os componentes acessórios que forem necessários e todos os trabalhos de construção civil inerentes:	vg	1,00
8	<u>REDE DE PLUVIAIS</u>		
1.4	Fornecimento e execução de caleiras e tubos de queda em chapa zincada, incluindo acessórios de ligação e mudança de direcção, abertura e tapamento de roços, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários.	vg	1,00

3.2 Orçamentos

A realização de orçamentos foi mais uma das tarefas propostas durante o período de estágio.

Os orçamentos realizados dentro da empresa são referentes a clientes particulares. Estes orçamentos referentes a clientes particulares são baseados nas medições de projecto. O orçamento que foi acompanhado consta do quadro n.º 2.

Os resultados dos orçamentos eram aprovados pelos donos da empresa antes de serem entregues aos clientes.

Quadro n.º 2 - Orçamento.

OBRA:	Construção de arrumos agrícolas				
Orçamento					Quantidades
Artº	Descrição	un	Quant.	Preço	Totais
	Cap.0 - ESTALEIRO				
A	Elaboração, implementação e manutenção do Plano de Segurança, Higiene e Saúde no estaleiro/obra, e acompanhamento de Obra.	vg	1,00	400,00 €	400,00 €
	Cap.1 - MOVIMENTO DE TERRAS				
1.1	Desmatação, decapagem e limpeza de vegetação infestante e entulhos existentes no local de implantação da obra em preparação prévia dos trabalhos a executar, incluindo carga e transporte a vazadouro dos materiais sobranes e eventual indemnização por depósito.	vg	1,00	400,00 €	400,00 €
1.2	Escavação com meios mecânicos, em terreno de qualquer natureza, para preparação da base até á cota do projecto, considerando o respectivo empolamento e transporte a zona de aterro, incluindo todos os trabalhos necessários.	vg	1,00	600,00 €	600,00 €
3	Cap.3 - ESTRUTURA				
3.2.	Fornecimento e aplicação de betão de limpeza no leito das fundações, em camadas com espessura de 0,10m, incluindo todos os trabalhos auxiliares necessários.	m³	5,55	65,00 €	360,75 €
3.3.	Fornecimento e aplicação de betão armado, constituído por betão C20/25, aço A400 NR em elementos estruturais no edifício, incluindo cofragens tradicionais.				
	Sapatas / vigas de fundação	m³	6,50	225,00 €	1.462,50 €
	Pilares	m³	2,00	250,00 €	500,00 €
	Vigas	m³	3,50	275,00 €	962,50 €
3.4.	Fornecimento e assentamento de lajes aligeiradas do tipo "Pavicer", constituída por vigotas, tijoleira, lâmina de compressão, malha-sol, escoramentos, tarugos, revestimento e cofragens tradicionais, incluindo todos os materiais e trabalho mecânico.				
	Lajes de piso	m²	69,00	35,00 €	2.415,00 €
	Lajes Cobertura	m²	39,00	25,00 €	975,00 €

	Cap.4 - ALVENARIAS				
	Alvenarias exteriores				
4.1.	Fornecimento e assentamento de alvenarias na execução de paredes exteriores simples, constituídas por um pano de blocos de cimento, assente em argamassa de cimento e areia ao traço de 1:4.	m²	132,00	15,00 €	1.980,00 €
	Cap.5 - COBERTURA, ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÕES				
5.1.	Fornecimento e assentamento de cornija e beirado à simples, incluindo cantos, impermeabilização dos elementos cerâmicos, cortes e todos os trabalhos necessários e complementares.	ml	12,00	30,00 €	360,00 €
5.2.	Fornecimento e assentamento de telha cerâmica do tipo "regional", na cobertura do edifício, com area medida em projecção horizontal, incluindo cumes, rincões e todos os trabalhos e materiais necessários e complementares.	m²	39,00	25,00 €	975,00 €
5.4.	Fornecimento e aplicação de rufos em chapa de zinco, a formar caleira na impermeabilização da cobertura, paredes confinantes e platibandas, considerando uma largura média da chapa de 1,5 m, incluindo acessórios de fixação e todos os trabalhos auxiliares necessários,	ml	20,00	15,00 €	300,00 €
	Cap.6 - CANTARIAS				
6.1	Fornecimento e assentamento de cantarias em granito bojardado, incluindo argamassa de regularização e de assentamento, todos os trabalhos e materiais necessários.				
4.1.1	Soleiras, Peitoris	ml	3,90	40,00 €	156,00 €
	Cap.7 - REVESTIMENTOS EXTERIORES				
	Paredes				
7.2.	Fornecimento e aplicação de argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço 1:4 na execução de chapisco, reboco e esboço sobre alvenaria em paredes exteriores, incluindo acabamento em areado médio pronto a pintar, assim como todos os trabalhos auxiliares necessários.	m²	90,00	8,50 €	765,00 €
	Cap.8 - REVESTIMENTOS INTERIORES				
	Tectos				
8.2	Fornecimento e execução de reboco com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4 com acabamento areado fino para pintar, incluindo salpisco, alhetas, todos os remates, trabalhos e materiais necessários.	m²	39,00	10,00 €	390,00 €
	Paredes				
8.3	Fornecimento e aplicação de argamassa hidrofugada de cimento e areia ao traço 1:4 na execução de chapisco, reboco e esboço sobre alvenaria em paredes interiores, incluindo acabamento em areado fino pronto a pintar, assim como todos os trabalhos auxiliares necessários.	m²	66,00	10,00 €	660,00 €
	Pavimentos				
8.6	Fornecimento e assentamento de mosaico cerâmico, a definir pelo dono de obra (até 10€), incluindo betonilha de regularização, argamassa ou cola de assentamento, cortes, remates, betumagem de juntas, todos os trabalhos e materiais necessários.	m²	39,00	25,00 €	975,00 €
	Rodapés				
8.9	Fornecimento e colocação de rodapé igual ao mosaico, com 8 cm de altura.	ml	22,00	8,00 €	176,00 €
	Cap.9 - PINTURAS				
	Paredes				

9.1	Execução de pintura com tinta plástica cor a definir pelo dono de obra, em paredes interiores rebocadas nas demãos necessárias incluindo acabamentos.	m²	66,00	6,00 €	396,00 €
9.2	Execução de pintura com tinta plástica cor a definir em paredes exteriores nas demãos necessárias incluindo lixagem de forma a garantir um bom acabamento.	m²	90,00	6,50 €	585,00 €
	Tectos				
9.4	Execução de pintura com tinta plástica cor branca em tectos nas demãos necessárias incluindo lixagem de forma a garantir um bom acabamento.	m²	36,00	7,00 €	252,00 €
	Cap.10 - VÃOS				
	Serralharias				
10.4	Fornecimento e assentamento de Janelas e portas em caixilharia de alumínio na cor branca, incluindo estrutura e ferragens, bem como todos os acessórios e trabalhos necessários a um bom acabamento.	m2	6,00	200,00 €	1.200,00 €
	Cap.11 - DIVERSOS				
11.2	Fornecimento e assentamento de lareira em granito a escolher pelo dono de obra, incluindo todos os trabalhos necessários.	un	1,00	200,00 €	200,00 €
3	<u>Electricidade</u>				
1.	Rede eléctrica de distribuição interior da habitação, composta de: quadro de entrada; circuitos interiores com cabos protegidos por tubo rígido VD: C1, C2, C3, C4, C5, C6, do tipo C1, 2 C7, do tipo C2, 5 C8, C10, C12 do tipo C5; mecanismos gama média (tecla: branco; embelezador: branco; aro: branco).	vg	1,00	200,00 €	100,00 €
5	<u>REDE DE ÁGUAS</u>				
5.1	Execução de rede de abastecimento de águas em tubagem multicamada.	vg	1,00	250,00 €	150,00 €
7	<u>REDE DE ESGOTOS</u>				
1.1	Fornecimento e assentamento de tubagem PVC rígido, incluindo abertura e tapamento de roços/valas e furos, remates de pavimentos, tectos e cobertura, remoção e transporte de entulhos a vazadouro, bem como todos os componentes acessórios que forem necessários e todos os trabalhos de construção civil inerentes:	vg	1,00	150,00 €	100,00 €
8	<u>REDE DE PLUVIAIS</u>				
1.4	Fornecimento e execução de caleiras e tubos de queda em chapa zincada, incluindo acessórios de ligação e mudança de direcção, abertura e tapamento de roços, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários.	vg	1,00	200,00 €	200,00 €
				TOTAL GERAL	17.995,75 €

3.3 Controlo de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho

O responsável pelos serviços de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho deve tomar as providências necessárias para prevenir os riscos profissionais e promover a saúde dos trabalhadores.

Para garantir a Segurança, Higiene e Saúde desenvolveram-se as seguintes actividades:

- Informação técnica, na fase de execução, sobre as medidas de prevenção relativas às instalações, locais, equipamentos e processos de trabalho;
- Promoção e vigilância da saúde, bem como a organização e manutenção dos registos clínicos e outros elementos informativos relativos a cada trabalhador;
- Identificação de riscos para a segurança e saúde nos locais de trabalho;
- Afixação de sinalização de segurança nos locais de trabalho.

Levantamentos de edifícios existentes

Procedeu-se ao levantamento de um edifício já existente, ou seja à medição de toda edificação para poder ser feito um projecto com o existente e com o que vai ser aumentado, ou mesmo alterado, na estrutura do edifício, resultando uma remodelação do edifício com algumas alterações nas divisões.

Depois de efectuado o levantamento, as medidas são tratadas no programa Autocad, conforme exemplo apresentado na figura n.º1.



Figura n.º 1 - Levantamento do edifício existente e alterações (programa Autocad).

3.4 Condução de Obras

3.4.1 Apresentação das Obras

Noutra fase, o estagiário passou a dar apoio permanente em duas obras, uma delas já estava em fase de execução:

- Uma das obras consistia nuns arrumos agrícolas em Vila Franca da Serra, concelho de Gouveia, orçamentado em 17.995.75 euros, tendo o estagiário participado directamente no orçamento e na sua construção, tendo ainda sido efectuado um controlo geral desde pessoal, fornecedores, a evolução de toda a obra;
- Na noutra obra já andavam a encher as fundações, e só foi acompanhada parte da obra por essa já ter começado a umas semanas.

3.4.2 Evolução da execução das Obras

Na execução das obras foram acompanhados todo o tipo de trabalhos, desde as limpezas dos terrenos aos acabamentos. Para melhor exemplificar o trabalho desenvolvido são apresentadas as seguintes figuras, que ilustram os trabalhos.



Figura n.º 2 - Limpeza do terreno e escavação para construção das sapatas da fundação;

Ao fim das esquadrias tiradas, construíram-se os pilares e procedeu-se a betonagem das sapatas, como se pode verificar na seguinte figura.



Figura n.º 3 – Betonagem das sapatas.

De seguida colocaram-se as armaduras de vigas de fundação, procedeu-se à cofragem e betonagem das mesmas (figura n.º4).



Figura n.º 4 - Armaduras de vigas de fundação, cofragem e betonagem.

Após a betonagem fez-se a descofragem das vigas de fundação e aplicação de blocos, como se pode verificar na figura n.º5.



Figura n.º 5 - Descofragem das vigas de fundação e assentamento de blocos.

Depois efectuou-se a cofragem dos pilares e deu-se a betonagem, aplicação das armaduras das vigas da primeira laje e sua cofragem (figura n.º6).



Figura n.º 6 – Cofragem dos pilares e vigas do lintel.

De seguida foi efectuada a drenagem do muro de suporte, que vai ficar enterrado e serve para evitar infiltrações (figura n.º 7).



Figura n.º 7 - Drenagem no muro de suporte.



Figura n.º 8 - Aplicação das vigas pré-esforçadas e abobadilhas.



Figura n.º 9 - Betonagem da primeira laje.



Figura n.º 10 - Descofragem e aplicação de blocos.

Foram deixados uns arranques dos pilares da primeira laje, onde foi efectuada a amarração dos pilares para a segunda laje.



Figura n.º 11 - Cofragem dos pilares e vigas do lintel.



Figura n.º 12 - Aplicação das vigas pré-esforçadas e abobadilhas, assim como betonagem da segunda laje.



Figura n.º 13 – Cobertura e pintura.

A obra apresentada de seguida já se encontrava em fase de cofragem das vigas de fundação.



Figura n.º 14 – Cofragem das vigas de fundação.



Figura n.º 15 – Tubo de circulação de ar.



Figura n.º 16 - Aplicação das vigas pré-esforçadas e abobadilhas.



Figura n.º 17 - Betonagem da primeira laje.

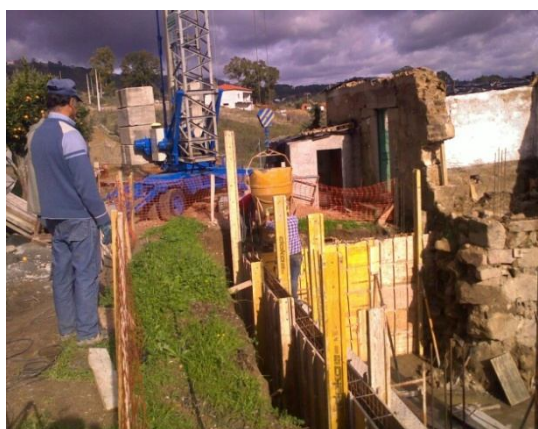


Figura n.º 18 - Cofragem dos muros de suporte da parte térrea e sua betonagem.

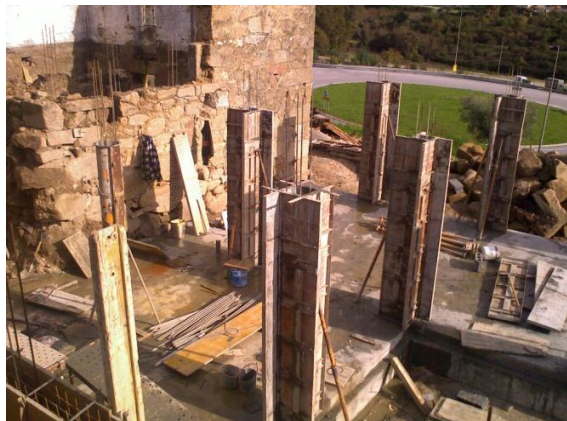


Figura n.º 19 - Cofragem dos pilares e sua betonagem.



Figura n.º 20 - Descofragem dos muros e dos pilares.



Figura n.º 21 - Cofragem de vigas e aplicação de vigas pré-esforçadas e abobadilhas.



Figura n.º 22 - Betonagem da segunda laje.

4. CONCLUSÃO

Na minha opinião o estágio assume um papel fundamental na nossa formação, pois permite-nos aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e pô-los em prática, para nos apercebermos das dificuldades que aparecem na vida profissional.

Pessoalmente, tentei usufruir ao máximo das oportunidades que me surgiram para adquirir novos conhecimentos, nomeadamente no acompanhamento da execução de obras de edificação, na análise e interpretação de projectos e nas condições em que as obras vão ser executadas, fazendo a gestão do pessoal, materiais, fornecedores e fiscalização em obra no que se refere a qualidades, rendimento, custos e implementação do sistema de higiene, segurança e saúde no trabalho em obra, principalmente através do contacto directo com pessoas, que com a sua enorme experiência neste meio se disponibilizaram a orientar-me e a esclarecer as minhas dúvidas.

5. BIBLIOGRAFIA

Consulta de material fornecido pelos professores das diversas unidades curriculares.

Material fornecido pela empresa Arquimodern Engenharia Lda.