



Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico da Guarda

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

Carlos Daniel Barroca Peres
Outubro | 2011



INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

CARLOS DANIEL BARROCA PERES

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

Outubro/2011

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO:

■ **ESTAGIÁRIO, ORIENTADOR E SUPERVISOR**

ESTAGIÁRIO:

Carlos Daniel Barroca Peres

N.º 1010434

ORIENTADOR:

INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA (IPG), ESCOLA SUPERIOR DE
TECNOLOGIA E GESTÃO (ESTG):

Professor Carlos Aquino Monteiro

SUPERVISOR:

Construções Carlos Garcia:

Supervisor Luís Filipe Barroca Simão

SEDE / LOCAL DE ESTÁGIO:

Rua da Tenda nº1 A

6230-500 Lavacolhos – (Fundão)

Tel. 275 598 318

■ **DATAS DE INÍCIO E FIM DE ESTÁGIO:**

INÍCIO:

01 de Julho de 2011

FIM:

30 de Setembro de 2011

Número de horas de trabalho realizado durante o período de estágio: 540 horas

PLANO DE ESTÁGIO

- Levantamentos de construções existentes;
- Colaboração na elaboração de projectos de arquitectura;
- Organização de processos de licenciamento;
- Acompanhamento e fiscalização de obras de construção civil;
- Colaboração na elaboração de planos de segurança e saúde no trabalho;

RESUMO DO TRABALHO DESENVOLVIDO DURANTE O ESTÁGIO

Durante o período em que decorreu o estágio, o estagiário esteve envolvido em vários trabalhos que a instituição de acolhimento tinha em curso, o que lhe permitiu adquirir experiência prática, nos domínios das disciplinas que lhe foram leccionados durante a parte curricular do curso de Especialização Tecnológica (CET) em Condução de Obra.

Os trabalhos efectuados no estágio, relacionaram-se com a elaboração de planos de segurança e saúde, análise, interpretação, organização e desenho de projectos de arquitectura e especialidades de engenharia civil tendo também realizado visitas a obras, para efeitos de levantamento do existente e para fiscalização dos trabalhos que se encontravam a ser executados pelos empreiteiros.

Os projectos que foram estudados e trabalhados durante o período de estágio foram: projecto de uma moradia localizada na vila do Tortosendo – Covilhã, acompanhamento e fiscalização de moradias.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais quero manifestar os meus agradecimentos a todos os que me ajudaram a levar a cabo esta tarefa: todos os professores que leccionaram ao CET de Condução de Obra, pela formação prática e teórica; e a todos os colegas de curso com quem tive o prazer desenvolver trabalho e aumentar os meus conhecimentos.

Quero também agradecer aos funcionários da empresa Construções Carlos Garcia, com quem tive o prazer de trabalhar durante o período de estágio, e que me apoiaram na resolução dos problemas que foram surgindo durante o decurso dos trabalhos.

Um agradecimento especial ao meu supervisor Sr. Luís Simão, pelo apoio sempre manifestados para ultrapassar as dificuldades que me foram aparecendo durante o estágio e ao orientador por parte do IPG/ESTG, Prof. Carlos Aquino, pela sua disponibilidade e orientação.

Por fim quero agradecer a Construções Carlos Garcia, por me possibilitar a realização deste estágio, permitindo-me a integração nos projectos que tinha em curso.

1. INTRODUÇÃO

Terminada a componente lectiva do CET de Condução de Obra, que foi fornecida na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda, é chegado a altura da realização da componente de formação em contexto de trabalho, que consiste na realização de um estágio numa empresa ou instituição que labore no âmbito da construção civil.

Nesta conformidade o estagiário encetou contactos com a empresa Construções Carlos Garcia, no sentido de lhe ser permitido realizar lá o seu estágio. Nas reuniões que se seguiram à concessão do estágio por parte da empresa, foi definido o plano de estágio, cujo conteúdo se apresentou anteriormente, e apontaram-se os objectivos a atingir com o plano de trabalhos/estágio:

- Promover a integração do estagiário na empresa e familiariza-lo com os métodos de trabalho da equipa;
- Dotar o estagiário de competências para analisar e interpretar projectos de obras de construção civil;
- Dotar o estagiário de conhecimentos relativos à organização de projectos de licenciamento;
- Promover a integração do estagiário na elaboração de projectos de diferentes especialidades;
- Dotar o estagiário de conhecimentos no que respeita á elaboração de planos de segurança e saúde;
- Integrar o estagiário em trabalhos de acompanhamento controlo e fiscalização de obras.

O desenvolvimento deste relatório será organizado pela ordem cronológica e sequencial dos trabalhos executados ao longo do estágio.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Fundada em 1990 e sediada em Lavacolhos, a Construções Carlos Garcia, iniciou a sua actividade com base na experiência profissional de 21 anos.

A experiência profissional do Construtor Carlos Garcia, permitiu à empresa um início consciente e gradual, quer da complexidade dos projectos quer do volume de obra projectada. Actualmente é uma empresa de Estudos e Elaboração de Projectos de Arquitectura e Engenharia, e na construção de edifícios.

Esta empresa encontra-se no mercado com uma posição já consolidada, possuindo instalações próprias e uma boa carteira de clientes. A Empresa usa exclusivamente software licenciado, de última geração e hardware compatível, possibilitando aos seus funcionários excelentes condições de trabalho.

Para além dos projectos de arquitectura, a Empresa executa também todo o tipo de projectos de engenharia, sendo que os principais e mais correntes são elaborados pelos técnicos da empresa, e os mais específicos por colaboradores externos a esta.

Os técnicos da empresa já projectaram habitações, escritórios, armazéns, escolas, piscinas, obras de restauro de edifícios, loteamentos e urbanizações.

3. TRABALHO DESENVOLVIDO

3.1. Período de 1 a 22 de Julho

No primeiro período do estágio, de 1 a 22 de Julho, verificou-se a integração do estagiário na empresa, tendo-lhe sido também transmitida informação sobre os métodos de trabalho na empresa. Foi-lhe facultado um posto de trabalho com todas as ferramentas necessárias para o desempenho das tarefas propostas, tais como análise e interpretação de projectos que se encontravam a decorrer na empresa e organização de projectos de licenciamento.

O desenvolvimento de um projecto para licenciamento, geralmente é composto por duas fases, na primeira efectuar-se um estudo prévio para apresentação ao requerente, e após a aprovação deste pelo requerente, passa-se então à elaboração do projecto base que é composto por índice, peças desenhadas e peças escritas. A organização das peças desenhadas é feita pela seguinte ordem: planta de localização sobre estratos das plantas de ordenamento do Plano Director Municipal (PDM), planta de localização sobre a carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN), planta de localização sobre a Reserva Ecológica Nacional (REN), levantamento topográfico, levantamento fotográfico, planta de implantação sobre levantamento topográfico, perfis longitudinal e transversal, plantas cotadas, cortes, plantas e alçados.

A organização das peças escritas é feita pela seguinte ordem: termo de responsabilidade, declaração da ordem ou associação profissional onde se encontra inscrito o técnico autor do projecto, certidão da conservatória do registo predial, levantamento fotográfico da zona envolvente ao local onde se pretende licenciar a construção, memória descritiva e justificativa, estimativa orçamental, calendarização e por fim a ficha de estatística.

Durante este 1.º período o estagiário teve pequenas dificuldades na organização dos processos, tendo estas sido superadas com o apoio da equipa em que se encontrava integrado.

3.2. Período de 25 de Julho a 12 de Agosto

3.2.1. Projecto de licenciamento do existente e ampliação de um reservatório de água

No que respeita ao trabalho que a empresa estava a desenvolver para o reservatório de água o estagiário esteve envolvido em várias tarefas, consistindo este no licenciamento destes. A primeira tarefa desempenhada pelo estagiário foi a ida ao local da obra, que se localizava em Tortosendo - Covilhã, para efectuar o levantamento topográfico da parcela de terreno e levantamento pormenorizado da construção no que respeita a plantas e alçados.

O levantamento topográfico foi realizado com uma estação total da marca “Leica” e o levantamento das construções existentes foi efectuado com recurso a alguns pontos obtidos com a estação total, levantamento à fita de alguns pormenores, tais como: largura e altura de portas e janelas; e alguns pormenores das fachadas. Para complementar a informação métrica obtida e auxiliar em gabinete a realização dos desenhos foi realizado um levantamento fotográfico, das construções.



Figura 1. Reservatório de água



Figura 2. Reservatório de água

Após os trabalhos de levantamento realizados seguiu-se o trabalho de gabinete, que consistiu no desenho em AutoCAD das características topográficas da parcela de terreno levantado (levantamento topográfico) e no desenho das plantas e alçados as construções existentes.

Após os levantamentos e desenho do existente, iniciou-se a realização do projecto de ampliação do reservatório de água, onde o estagiário esteve envolvido como colaborador do supervisor Luís Simão. Nesta obra ocorreu uma situação particular, antes do projecto entrar na Câmara para licenciamento a ampliação começou a ser construída tal como se pode ver na figura 3. Tal facto foi alheio à empresa onde o estagiário se encontrava, tendo tal resultado da grande urgência que o requerente tinha. No entanto cabe referir que as obras foram sempre acompanhadas pela empresa Construções Carlos Garcia apesar de toda a situação.



Figura 3. Construção do reservatório

3.3. Período de 15 de Agosto a 2 de Setembro

3.3.1. Projecto de alterações de uma moradia no Fundão

No período de 15 a 2 de Setembro o estagiário esteve envolvido num projecto de alterações de uma moradia que se localiza no Fundão. Nesta conformidade foi realizado um levantamento do afectivo construído, tomando-se as devidas a notações sobre cópia do projecto inicial. No gabinete, foram realizados as alterações necessárias nos desenhos iniciais, produzidos os respectivos vermelhos e amarelos, onde os vermelhos representam o efectivamente construído e os amarelos o que foi inicialmente previsto mas que não foi construído.

As alterações em causa foram as seguintes:

Cave – Eliminação da divisão destinada a casa de máquinas, aproveitando o vão de escada de acesso ao r/chão para esse efeito e proporcionando maior área útil de garagem, como representa a figura 4;

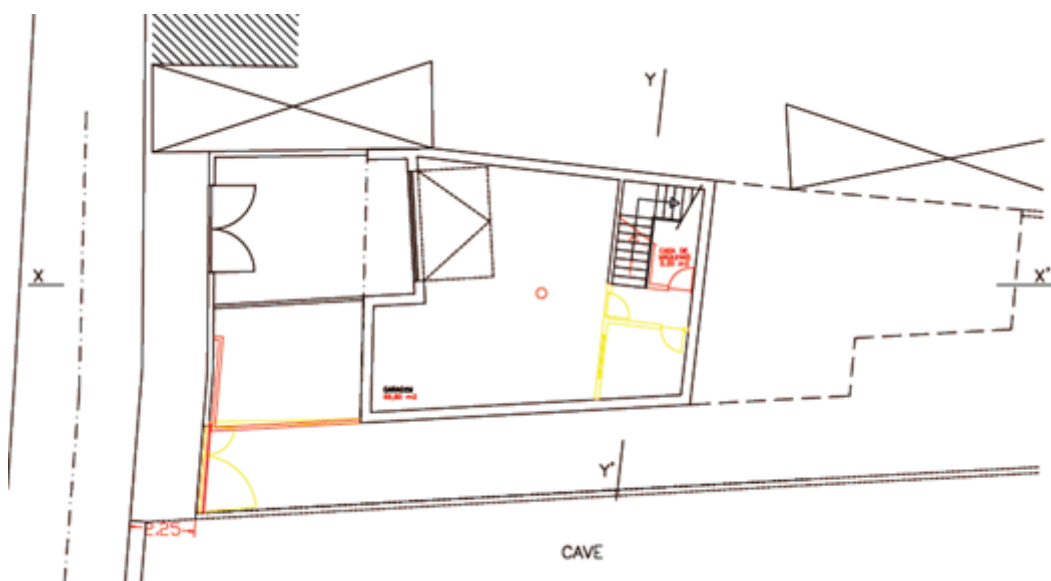


Figura 4. Planta da cave, Moradia do Fundão

R/Chão - Colocação de porta de correr na ligação entre o hall e a sala;

- Eliminação do espaço físico destinado a despensa, sendo opção da proprietária fazer a despensa incorporada no móvel de cozinha;
- Alteração da configuração do móvel de cozinha;
- Ligeiro prolongamento da parede divisória entre a sala e a cozinha/copa;
- Alteração das dimensões dos vãos da sala e da cozinha/copa e eliminação da janela da sala virada para o alçado lateral direito;
- Eliminação dos degraus previstos no patamar exterior e colocação de gradeamento em torno desse mesmo patamar;

As alterações supra enunciadas podem ser visualizadas na figura 5

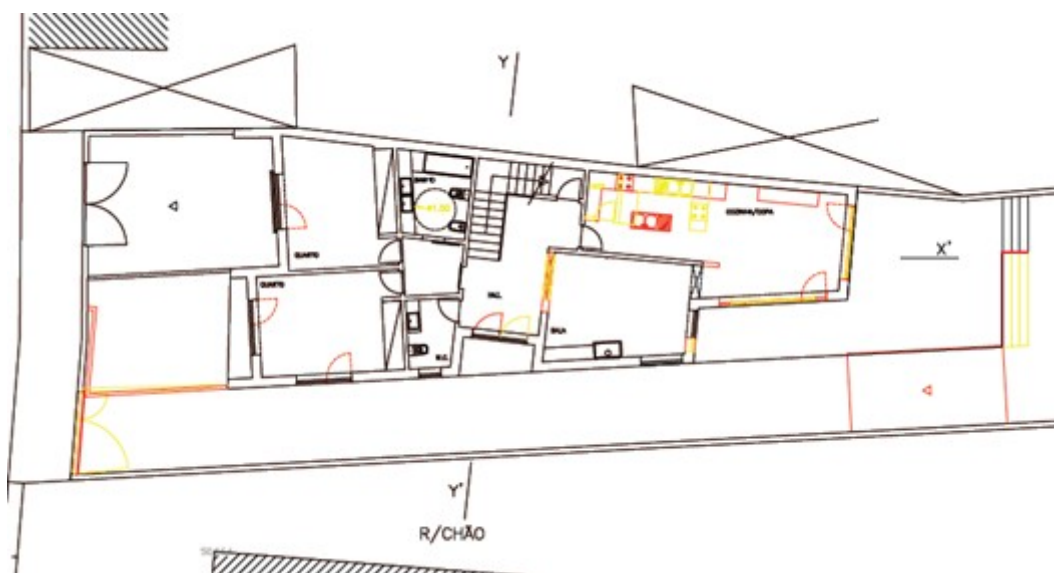


Figura 5. Planta do R/Chão, Moradia do Fundão

Andar - Alteração da casa de banho privativa do quarto anterior com execução de janela virada para o alçado principal, alteração da localização da porta e alteração da posição das louças sanitárias;

- Alteração da localização da conduta da chaminé no quarto posterior;
- Execução de clarabóia no tecto da casa de banho do quarto posterior;
- Alteração dos vãos envidraçados do alçado lateral direito.

As alterações supra enunciadas podem ser visualizadas na figura 6.

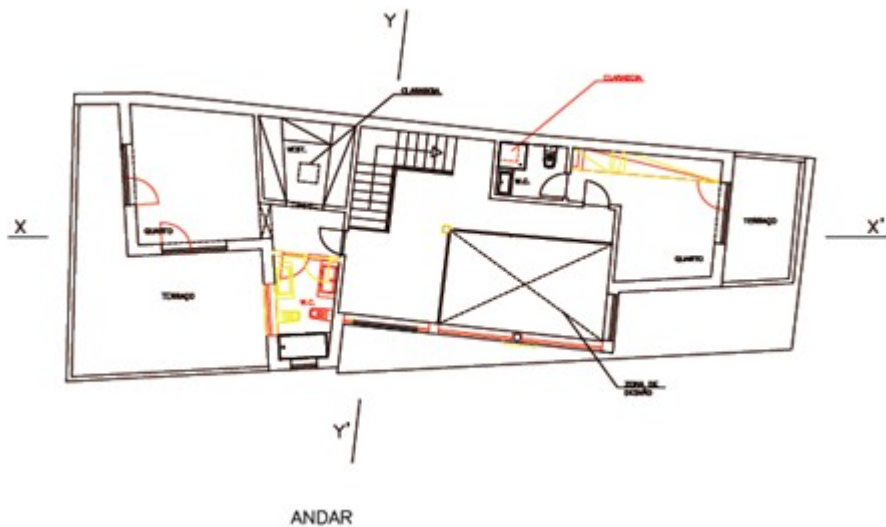


Figura 6. Planta do 1.º Andar, Moradia do Fundão

Alçados: Nos alçados em geral é visível a alteração da altura dos vãos envidraçados e a configuração da caixilharia que ficará na sua generalidade com parte fixa e parte de abrir e uma pequena modificação na chaminé em largura.

Também é de referir que o material de revestimento previsto foi ligeiramente alterado, tendo sido colocada pedra colada apenas nos locais agora assinalados nas peças desenhadas definidas nas figuras 7 e 8.

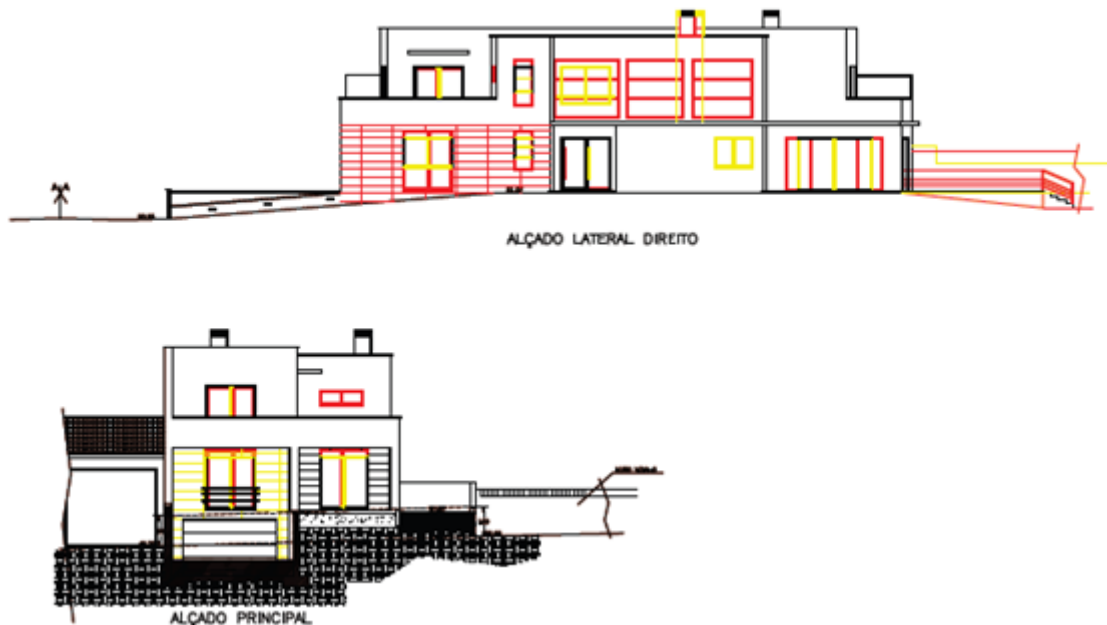


Figura 7. Alçado lateral direito e Alçado principal, Moradia do Fundão

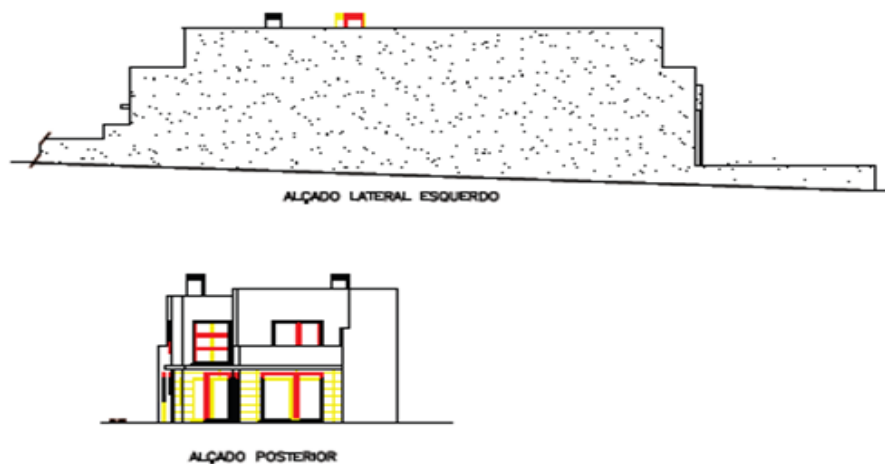


Figura 8. Alçado lateral esquerdo e Alçado posterior, Moradia do Fundão

Estas alterações não provocaram qualquer alteração de cotas ou afastamentos às extremas e ao eixo da via, nem alterações na estrutura resistente ou área total de construção.

Seguidamente apresentam-se as figuras 9 á 13 que mostram a moradia na fase de acabamentos.



Figura 9. Interior - Cozinha, Moradia do Fundão



Figura 10. Interior – 1º andar, Moradia do Fundão

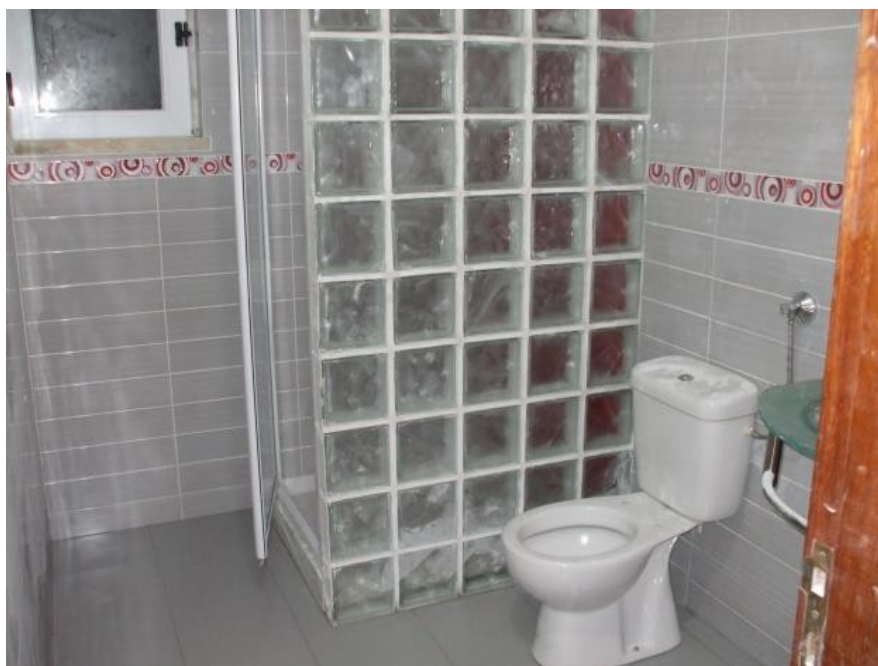


Figura 11. Interior – W.C., Moradia do Fundão



Figura 12. Exterior – Fachada Principal, Moradia do Fundão



Figura 13. Exterior – Fachada Posterior, Moradia do Fundão

3.4. Período de 5 a 16 de Setembro

3.4.1. Projecto de loteamento no Tortosendo - Covilhã

Colaborar de forma directa com o supervisor Luís Simão neste trabalho, despertou ao estagiário uma grande motivação, porque para além de estar perante uma pessoa bastante experiente, projectar em terrenos acidentados, com declive e com três vivendas para construir e ao mesmo tempo respeitar interesses ambientais, ecológicos e imobiliários e um desafio que põem à prova o engenho dos projectistas.

Este projecto de loteamento, localizado na Tortosendo - Covilhã, é composto por 3 lotes para moradias, onde no 1º e 3º lote foram construídos como se apresenta nas figuras 14.

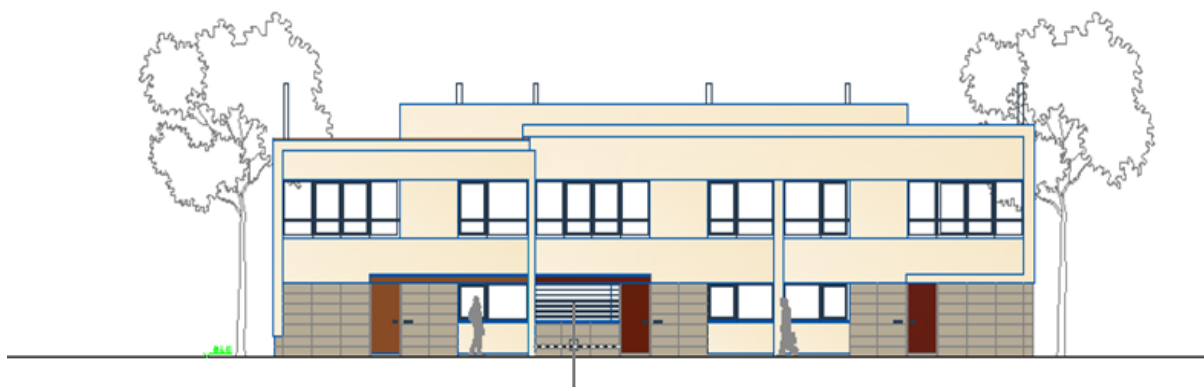


Figura 14. Frente do Loteamento, vista para a primeira construção

As moradias a projectar para o 2.º e 3.º lote serão constituídas por rés-do-chão e andar, tendo existido o cuidado de respeitar formas regulares e afastamentos constantes. Neste projecto de loteamento, para além das peças escritas normais, foi também feito um regulamento próprio do loteamento, para ser respeitado pelos promitentes-compradores e futuros habitantes do loteamento.

A colaboração do estagiário neste projecto repartiu-se por diferentes itens, desde a execução de algumas plantas, cortes e perfis e a organização de todo o processo para ser entregue na Câmara.

Neste trabalho foram utilizados meios informáticos, AutoCAD, Word, Excel, computador, plotter e impressora.

3.5. Período de 19 de Setembro a 30 de Setembro

3.5.1. Elaboração do plano de segurança e saúde

No período de 19 de Setembro a 30 de Setembro o estagiário esteve envolvido na elaboração de um plano de segurança e saúde, destinado á construção de uma moradia unifamiliar.

Este trabalho implicou consulta de vária legislação e bibliografia, dos quais se destacam:

- Código do trabalho;
- Estaleiros móveis e temporários;
- Regime de segurança no trabalho na construção civil;
- Sinalização de segurança e saúde no trabalho;
- Reg. Sinalização de segurança e saúde no trabalho
- Regulamento de instalações provisórias;
- Regulamento de movimento manual de cargas;
- Regulamento de equipamentos de protecção individual e colectiva.

Após consulta da legislação, do referido material bibliográfico e de outros planos de segurança e saúde, foram utilizados meios informáticos para fazer a compilação de toda a informação necessária a este plano de segurança e saúde. De uma forma resumida, pode-se dizer que o plano elaborado era constituído pelos dados que identificam a obra e o requerente, os dados dos autores dos projectos, identificação do tipo de edificação, organização do estaleiro e fichas de procedimento de segurança.

3.5.2. Projecto de arquitectura de uma moradia

Este trabalho consistiu na elaboração da arquitectura de uma moradia unifamiliar, sita no lugar do Tortosendo. No começo foi realizada uma visita ao terreno, para ser analisada a envolvente, de seguida realizou-se o levantamento topográfico, que permitiu a obtenção das cotas do terreno, levantamento dos edificios envolventes e infra-estruturas, como está representado na figura 15.

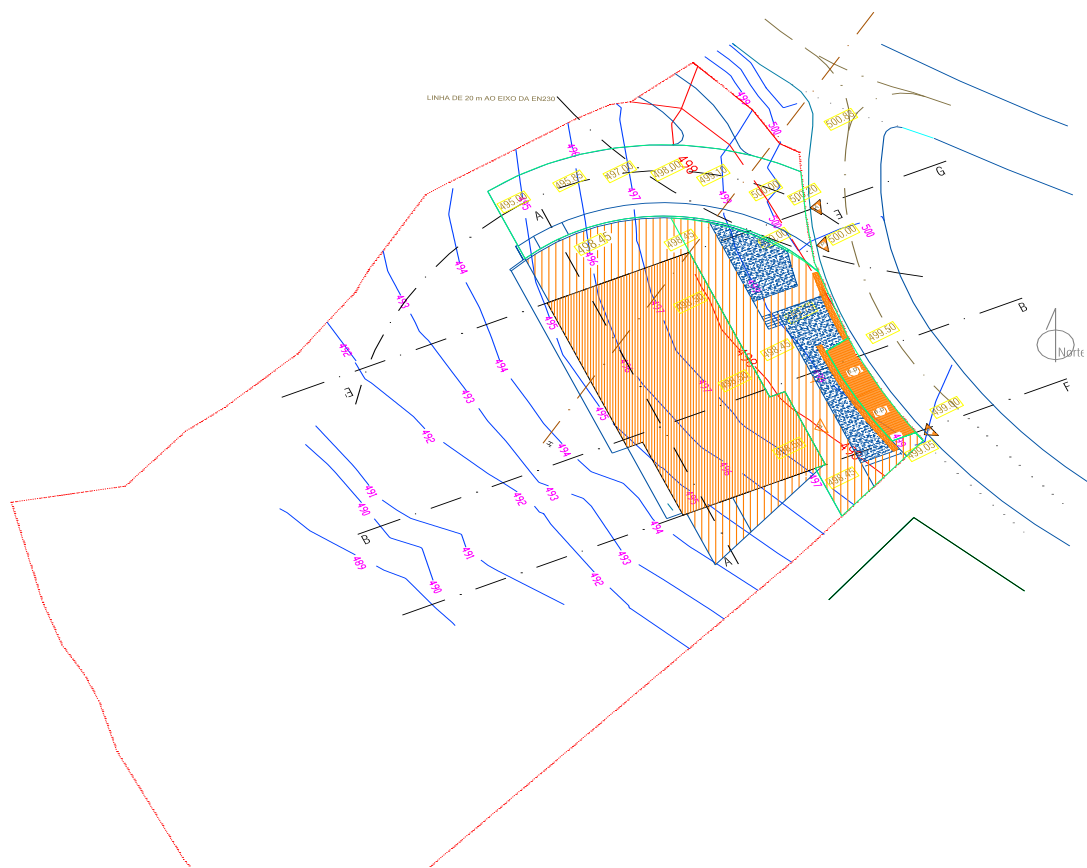


Figura 15. Levantamento – Moradia

Efectuado o levantamento topográfico, foi promovida uma reunião com o requerente, no sentido de verificar o tipo e características da habitação que este pretendia. Imediatamente após esta reunião iniciou-se o desenho da moradia tendo o cuidado de na implantação se respeitar formas regulares e afastamentos constantes, procedendo-se também ao desenho das plantas, alçados e cortes como se representa na figura 22 e 23, tendo-se sempre o cuidado de verificar a regulamentação em vigor.

Realizada a arquitectura, promoveu-se novamente uma reunião com o requerente para lhe apresentar o trabalho, tendo ele concordado com a proposta apresentada. Assim sendo procedeu-se de imediato à organização de todo o processo de licenciamento, para ser entregue na Câmara Municipal.

Em traços gerais a proposta apresentada para a edificação teve em conta o tipo de construção existente na envolvente, os quais são na sua maioria do tipo tradicional. No que respeita à sua tipologia esta é do tipo T3, conforme se pode observar na figura 16.

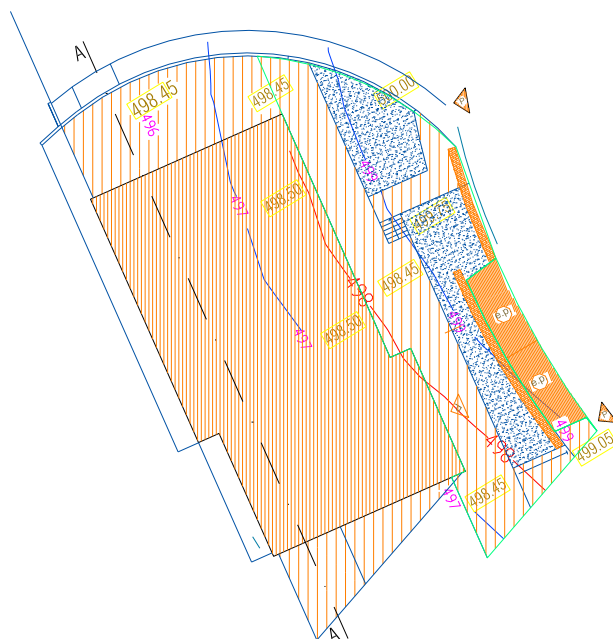


Figura 16. Estudo de Arquitectura – Moradia

No que respeita ao tipo de acabamentos exteriores propostos para o edifício, estes foram os discriminado seguidamente:

- Paredes exteriores pintadas a cor creme;
- Caixilharias de alumínio termolacado de cor cinzento;
- Soco rebocadas com areado e pedra de cor marfim e natural
- Os vidros serão duplos, com caixa-de-ar;
- Cimalhas rebocadas de cor marfim
- As portas de madeira natural
- Cobertura em seixo rolado natural
- As guardas e corrimão em inox e em metal



Figura 17. Alçado principal e Alçado posterior – Moradia

A construção será constituída por piso-1, piso0, piso 1 e cobertura constituído por uma sala com acesso a varanda, cozinha com acesso a varanda, cinco quartos, três casa de banho geral, e hall de entrada, três roupeiros e uma despensa.

A solução apresentada enquadra-se perfeitamente no espaço agora existente.

Todos os trabalhos estruturais serão executados em betão armado através de sapatas, vigas e pilares.

As lajes serão do tipo maciças.

As paredes exteriores e interiores serão executadas em alvenaria de tijolo cerâmico, duplas com caixa-de-ar e paredes simples, respectivamente.

Todas as paredes e tectos serão rebocadas e acabadas com argamassas finas, sendo posteriormente pintadas, à excepção das paredes que serão revestidas a azulejo (casas de banho e cozinha).

Os pisos das casas de banho e cozinha serão revestidos a mosaico cerâmico.

As portas interiores serão executadas em madeira devidamente envernizada.

As redes de águas, esgotos, gás e eléctrica serão executadas de acordo com os projectos de especialidade a apresentar.

Os efluentes domésticos serão solucionados através da ligação ao colector público existente no local.

A exaustão de gases e fumos do esquentador/churrasqueira que assegura as águas quentes serão assegurados através da construção de chaminés e/ou grelhas de ventilação.

4. CONCLUSÃO

Com o término das duas fases constituintes do CET - Condução de Obra, teórica e prática, esta última realizada em contexto laboral, ambas foram essenciais para a ampliação, tanto quantitativa como qualitativa, dos conhecimentos da estagiária nesta área.

Foi possível com a realização do estágio, aplicar diversos conhecimentos obtidos durante a formação teórica e ter uma ideia mais precisa de como é transpor as obras do “desenho para o terreno”.

É uma área de actuação bastante vasta, mas qualquer que seja o seu domínio, construção, terraplanagem, infra-estruturas hidráulicas, todos os trabalhos têm de ser realizados de forma objectiva, sendo por isso necessário um planeamento antecipado o qual têm de ser rigoroso e eficaz.

Durante a sua execução os trabalhos têm de ser acompanhados sistematicamente, e permanentemente comparados com o planeado de forma a não originar erros graves, tanto a nível pessoal, para os seus intervenientes directos, como a nível monetário, para a empresa responsável pelo decurso dos trabalhos.

Com o decorrer do estágio fiquei tinha uma noção mais exacta do quão é importante a contribuição da Engenharia Civil, no quotidiano das pessoas, pois todos os dias temos contacto com várias construções/infra-estruturas que melhoram e facilitam a vida do ser humano e ter a oportunidade de aprender, para posteriormente contribuir para o seu melhoramento.

Durante o estágio e com o aparecimento de diversas dúvidas, sobre variadas matérias, foi gratificante contar com o apoio prestado pelos Sócios, funcionários e colaboradores da empresa Construções Carlos Garcias em os quais o presente estágio teria sido bem menos interessante/produutivo.

Desta forma é possível afirmar que os objectivos inicialmente propostos foram atingidos, tudo isto graças ao apoio prestado pela instituição de ensino e empresa de estágio.

BIBLIOGRAFIA

Regulamentos:

Regulamento Geral de Edificações Urbanas.

Arte de Projectar em Arquitectura – Neufert, Editorial Gustavo Gili , Lda,, s/l 17ª edição
2004 PANERO.

AutoCAD 2007 & AutoCAD LT 2007

de José Manuel Garcia , Edição/reimpressão: 2006, Páginas: 736

Editor: FCA - Editora Informática

Idioma: Português

Alguns dos sites mais utilizados para pesquisas no decorrer do estágio:

www.dre.pt – Diário da República Electrónico. 16-08-2011

www.construlink.com – Portal de Arquitectura, Engenharia e Construções. 07-09-2011

www.sres.pt – Legislação Sobre Construção. 03-07-2011

www.cadblocos.arq.br – Blocos e Rotinas para AutoCAD. 07-07-2011

ÍNDICE

1.Introdução.....	1
2. Caracterização da Empresa.....	2
3. Trabalho desenvolvido.....	3
3.1. Período (1 a 22 de Julho).....	3
3.2. Período (25 de Julho a 12 de Agosto).....	4, 5
3.3. Período de (15 de Agosto a 2 de Setembro).....	6, 11
3.4. Período de (5 a 16 de Setembro).....	12
3.5. Período de (19 a 30 de Setembro).....	13, 17
4. Conclusão.....	18
5. Bibliografia.....	19