



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

**Instituto Politécnico de Castelo Branco**

Bairros, Pedro António Gomes

## **Casa pré-fabricada, MINUS**

<https://minerva.ipcb.pt/handle/123456789/2527>

### **Metadata**

<b>Issue Date</b>	2014
<b>Abstract</b>	O presente relatório é referente ao projeto da criação de um módulo base, para habitação, pré-fabricado e da realização de vários modelos, com esse mesmo módulo conjugado em vários modos. Este projeto tem como principal objetivo adaptar-se às diversas necessidades de vários clientes. Tendo variadas opções de compra, ampliando assim o público-alvo. Executou-se, vários modelos de interiores para várias tipologias, sendo essas tipologias T1, T2, T3 e uma “Casa chave-na-mão”. Para estes modelos po...
<b>Publisher</b>	IPCB. ESART
<b>Keywords</b>	Minimalismo, Sustentabilidade, Funcionalidade, Adaptação
<b>Type</b>	Thesis
<b>Peer Reviewed</b>	No
<b>Collections</b>	ESART - Design de Interiores e Equipamento

This page was automatically generated in 2019-10-05T21:03:39Z with  
information provided by the Repository



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Artes Aplicadas

## **Relatório de Projeto Final**

### **Casa Pré-Fabricada “Minus”**

Pedro António Gomes Bairros

### **Orientador**

Ana Rita Vasco

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado, em Design de Interiores e Equipamento realizado sob a orientação científica da Arquiteta Ana Rita Vasco, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

## **Resumo**

O presente relatório é referente ao projeto da criação de um módulo base, para habitação, pré-fabricado e da realização de vários modelos, com esse mesmo módulo conjugado em vários modos.

Este projeto tem como principal objetivo adaptar-se às diversas necessidades de vários clientes. Tendo variadas opções de compra, ampliando assim o público-alvo.

Executou-se, vários modelos de interiores para várias tipologias, sendo essas tipologias T1, T2, T3 e uma “Casa chave-na-mão”. Para estes modelos poderão, consoante as necessidades do cliente, acrescentar-se vários suplementos, como um sistema de domótica, equipamentos autossustentáveis, paredes móveis ou uma piscina, esta também pré-fabricada.

A habitação foi pensada para ter o mínimo de custos possíveis e ter as mesmas condições de um apartamento/casa comum, sendo esse o desafio, incluir num espaço pequeno, por ter um menor custo de montagem e transporte para uma casa pré-fabricada, tudo o que uma casa comum contém para uma boa qualidade de vida, fazendo isso através da composição de equipamentos que se disponibilizam conforme as necessidades.

## **Palavras chave**

Design de Interiores, Minimalismo, Sustentabilidade, Funcionalidade, Adaptação.

## **Summary**

The present report refers to the creation of a base module for housing, prefabricated and performing various models project, in conjunction with this same module in several ways.

This project aims to adapt to the diverse needs of various customers. Having multiple buying options<sup>7</sup> to purchase<sup>7</sup>, thus broadening the target audience.

Various interior models have been executed for several types, and these types are T1, T2, T3 and a "key-in-hand house". Depending on customer needs, other supplements may be added to these models, such as a home automation system, self-sustaining equipment, moveable walls or a swimming pool, this one also prefabricated.

The housing was thought to minimize costs and to offer similar conditions as an ordinary apartment/ house. Making the challenge, including in a small space, by having a lower cost of assembly and transport to a prefabricated house, all which contains everything that a common home offers for a good quality of life style, making it through equipments' composition, available, depending on the needs.

## **Key Words**

Interior Design, Minimalism, Sustainability, Functionality, Adaptation.

## Índice geral

1.Introdução .....	VI
2.Pesquisa .....	VII
2.1Publico-Alvo .....	VII
2.2Legislação .....	VII
2.3 Conceito.....	VIII
3. Materiais de Construção.....	IX
4. Módulo Base.....	XI
5. Tipologias.....	XII
6. Suplementos.....	XIII
6.1 Equipamentos autossustentáveis.....	XIII
6.2 Domótica.....	XIV
6.3 Paredes Movíveis.....	XV
6.4 Piscina.....	XVI
7. Imagem Gráfica.....	XVII
7.1 Logótipo.....	XVII
7.2 Site.....	XVIII
8. Modalidades de Compra.....	XIX
9. Identificação dos Problemas Encontrados.....	XXI
10. Soluções Propostas para os Problemas .....	XXII
11. Equipamentos .....	XXIII
12. Folder de Materiais .....	XXIV
13. Proposta Final .....	XXV
14. Bibliografia .....	XXVI
15.1 Bibliografia Principal .....	XXVI
15.2 Webgrafia .....	XXVII
15. Anexos.....	XXX
15.1.Pesquisa.....	XXX
15.2 Legislação Aplicável.....	XLI
16.2.1 Decreto-Lei nº 555/99.....	XLI
15.2.2 Decreto-Lei nº 445/91.....	XLIV
15.2.3 Decreto-Lei nº 309/95 .....	XLV
15.2.4 Portaria nº 1115-A/94.....	XLV

## Índice de Imagens

Imagem 1 –Materiais de Construção. Paineis Sandwich para a Fachada.....	X
Imagem 2 - Materiais de Construção. Paineis Sandwich para o Telhado.....	X
Imagem 3 - Módulo Base. Estrutura Módulo Base.....	XI
Imagem 4 - Tipologias. Tipologias Criadas.....	XII
Imagem 5 - Suplementos. Equipamentos Autossustentáveis. Esquemas.....	XIII
Imagem 6 - Suplementos. Domótica. Software do sistema Qbus.....	XIV
Imagem 7 - Suplementos. Paredes Móveis. Disposição das calhas.....	XV
Imagem 8 - Suplementos. Piscina. Projeção 3D modelo de piscina.....	XVI
Imagem 9 - Imagem Gráfica. Logótipo. Logótipo “Minus” .....	XVII
Imagem 10 - Imagem Gráfica. Site. Página inicial site “Minus” .....	XVIII
Imagem 11 - Folder de Materiais. Paleta Cromática.....	XXIII

## **1. Introdução**

Para a unidade curricular de projeto, lecionada no último semestre do terceiro ano do curso de Design de Interiores e Equipamento, foi proposto o projeto de criação de uma casa pré-fabricada “Minus”. Esta casa tem como objetivo corresponder as necessidades dos mais tipos de clientes possíveis.

Servindo este projeto para mostrar as capacidades adquiridas pelo aluno em questão, ao longo da licenciatura, procurou-se eleger um exercício que abrangesse o máximo de elementos aprendidos.

Tendo sido dada a liberdade de escolher o que se iria desenvolver, optou-se por uma área que não é frequente observar, pelo menos em Portugal, as casas pré-fabricadas autossustentáveis.

O mais importante será que esta casa tenha o mínimo custo possível, tanto em transporte e montagem, como de manutenção ao longo dos anos, para abranger assim um maior tipo de clientes. A estrutura, os materiais de construção, os equipamentos escolhidos e as dimensões usadas foram pensados e estudados com base nestes objetivos.

## **2. Pesquisa**

Na primeira fase do projeto foi realizada uma pesquisa, que surge com o objetivo principal de analisar estruturas pré-fabricadas, já existentes no mercado, assim como espaços com tipologias semelhantes às que iram ser construídas. Foram pesquisadas as principais tendências ao nível das necessidades funcionais para a realização deste projeto.

Realizou-se também uma breve pesquisa sobre empresas que poderiam, futuramente, ser parceiras neste projeto. Consoante os produtos que têm disponíveis para venda ao público.

Pretendeu-se encontrar espaços diferenciados, que se enquadrassem dentro dos objetivos postos ao projeto, analisando as suas diferentes características, nomeadamente os materiais aplicados, a distribuição de funcionalidades no espaço, o conforto e qualidade de vida que estes podem trazer ao habitante.

### **2.1 Público-Alvo**

Propôs-se que este projeto seja abrangente a pessoas de diferentes classes sociais. Tendo disponível para o cliente variadas opções de compra, consoante o seu poder económico.

Os modelos criados foram pensados, também, para que os clientes possam implantar, na sua habitação, um aspeto decorativo ao seu gosto.

### **2.2 Legislação**

O enquadramento legal de uma casa pré-fabricada, em Portugal, é o mesmo de uma casa convencional. Para se construir uma casa, seja de férias ou uma habitação permanente, deverá ser efetuado o licenciamento junto da Camara Municipal onde está situado o terreno. Caso o terreno se encontrar em RAN (Reserva Agrícola Nacional) ou REN (Reserva Ecológica Nacional), necessita-se primeiramente de obter o parecer positivo para a construção junto da REN/RAN.

Estas normas e leis foram analisadas, de modo a que fosse possível a criação de um projeto que fosse possível ser realizado, com todas as condições exigidas por lei.

Foi possível considerar diferentes possibilidades de proposta para o projeto e perceber qual a que melhor se adequaria.

Assim sendo, foram considerados os seguintes documentos:

Regulamento Geral de Edificações Urbanas (RGEU) aplicado em todos os tipos de construção.

Decreto de Lei 555/99 de 16 de Dezembro

Decreto de Lei 60/2007 de (alterações introduzidas perante Lei 555/99)

Decreto-Lei nº445/91 de 20 de Novembro.

Decreto-Lei n.º 61/95, de 7 de Abril.

Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho.

Decreto-Lei n.º 292/95, de 14 de Novembro.

Decreto-Lei n.º 309/95, de 20 de Novembro.



Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro.  
Portaria n.º 1115-A/94, de 15 de Dezembro.  
Portaria n.º 1115-B/94, de 15 de Dezembro.  
Portaria n.º 1115-C/94, de 15 de Dezembro.  
Portaria n.º 1115-D/94, de 15 de Dezembro.

Em anexo estão expostos os principais pontos das legislações a cima mencionadas.

### **2.3 Conceito**

O conceito nasce da ligação de espaços de pequenas dimensões com a composição de equipamentos que se disponibilizam conforme as necessidades.

Para que o projeto possa corresponder a diferentes necessidades de clientes, decidiu-se, realizar espaços minimalistas, com equipamentos visualmente simples. Poderá existir uma conjugação de equipamentos com diferentes funcionalidades, obtendo assim um maior aproveitamento do espaço. Tendo espaços interiores pequenos, optou-se por se apresentar janelas grandes, dando assim uma sensação de espaços maiores com um interior mais suave e consequentemente mais iluminação natural.

O cliente terá várias opções de compra, dentro dos acabamentos, podendo dar à habitação o aspeto decorativo que desejar.

No exterior, como no interior, o minimalismo está em abundancia, tendo uma forma *standard* simples, retangular, para se adaptar a vários tipos de locais.

### **3. Materiais de Construção.**

Os materiais de construção foram pensados com base no clima do nosso país, Portugal.

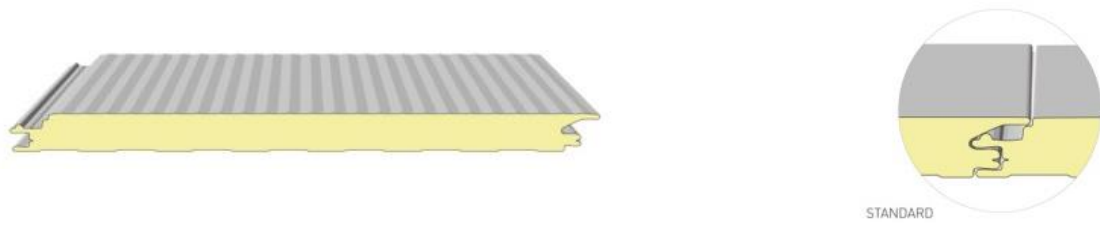
Para a realização deste projeto a estrutura teria de ser obrigatoriamente construída com um material leve, de fácil construção, baixo custo, versátil, seguro e de simples manutenção. O material que possui estas características é o aço galvanizado, existente já em muitas construções.

Apesar das grandes dimensões dos perfis de aço galvanizado, estes possuem um peso baixo, que reduz os custos no transporte e na montagem. Podem-se realizar vários tipos de encaixes para uma fixação rápida, e uma configuração de montagem para aumentar a resistência dos perfis. Estes podem conter furos já em obra, para a facilitar a colocação de tubagens e condutores elétricos. Este sistema construtivo pode adaptar-se a qualquer tipo de projeto, desde o mais simples ao mais elaborado. Problemas de manutenção, como a reparação de um tubo ou uma alteração na instalação elétrica, torna-se mais simples com um sistema contruído em aço galvanizado. O aço passa por um processo de galvanização conferindo-lhe uma proteção anti corrosão. A segurança da casa é assegurada por uma estrutura, em que a sua distribuição foi calculada com base num sistema de cargas distribuídas. Por se tratar de uma estrutura mais leve, quando comparada com uma estrutura em betão armado, a sua resistência sísmica é mais elevada.

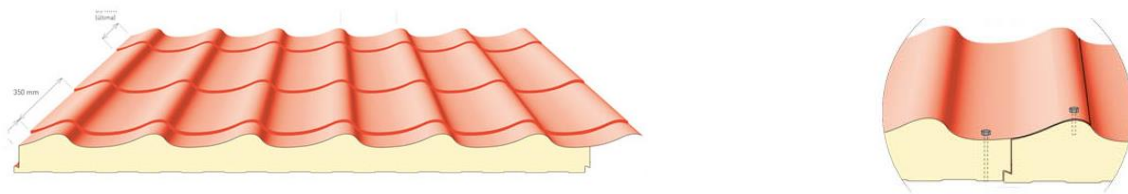
Estas vantagens diminuem consideravelmente o custo de mão-de-obra, para além de serem necessários menos recursos humanos na construção, os desperdícios resultantes da mesma são igualmente menores. Optou-se por escolher um perfil metálico com as seguintes dimensões: 90 x 40 x 12 x 2 mm.

Para a escolha do isolamento surgiram outras obstruções. Este teria de ser leve, de fácil montagem, de ter o mínimo espessura possível e ter eficácia no isolamento térmico. Com estas características foi escolhido painéis sandwich. Estes podem não ter um baixo custo de compra, mas compensa a longo prazo, visto que têm grande durabilidade e não necessitam de manutenção. Além de todas estas vantagens, estes painéis têm um sistema de encaixe lateral macho-fêmea, de forma a cobrir uma superfície e garantir a sua estanqueidade, a fixação é feita com parafusos auto perfurantes na zona do encaixe. Possuem uma grande resistência mecânica, isolamento térmico e acústico (devido ao núcleo de espuma rígida de poliuretano), autoportante, estanqueidade (após a aplicação dos painéis obtém-se uma superfície completamente impermeável).

Optou-se por escolher para a fachada um painel com 40mm de espessura, 1000mm de comprimento e 1025mm de altura, opções de revestimento: chapa de aço galvanizado, lacado, plastificado ou inox. Para o telhado selecionou-se um painel com 50mm de espessura, 1035mm de largura e com 1000 mm de comprimento.



**Img.1 Materiais de Construção. Painei Sandwich para a Fachada.**



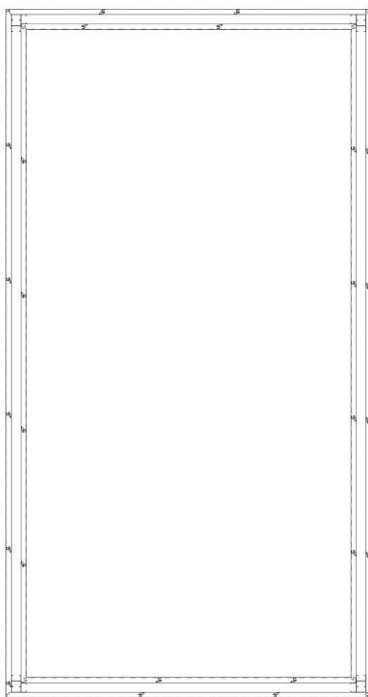
**Img.2 Materiais de Construção. Painei Sandwich para o Telhado.**

#### 4. Módulo Base

Para a criação do módulo base, foi desde logo implantado o objetivo que o preço fosse o mínimo possível, a nível de materiais e estrutura. As medidas interiores e exteriores foram pensadas na dimensão standard dos painéis de isolamento, para haver o mínimo desperdício de material. Visto que nos perfis de aço galvanizado não existem desperdícios, pois podem ser cortados e reaproveitados na mesma estrutura.

A forma escolhida foi de um retângulo simples de 2,70m por 5,10m de medida exterior, de espaço interior 2,40m por 4,80m. O modelo foi criado com o formato mais simples possível, para existir uma maior facilidade na conjugação de vários modelos, mais rapidez na construção, facilitar a desmontagem para uma possível mudança de terreno no futuro e ocupar o mínimo espaço possível no transporte.

Este módulo foi criado com o intuito de realizar, com facilidade, uma construção que um futuro cliente possa vir a solicitar.



**Img.3 Módulo Base. Estrutura Módulo Base.**

## 5. Tipologias

Recorreu-se a criação de vários modelos habitacionais estandardizados, para oferecer aos clientes, sem conhecimento da construção que querem realizar, variadas opções, tanto a nível de espaço e dimensão como de preços.

Estes modelos foram criados baseados no módulo base, pré-fabricado, realizado anteriormente. Realizaram-se dois modelos para três tipos de habitações: T1, T2 e T3. Na criação destas tipologias procurou-se responder, com modelos de interiores distintos, aos problemas que poderão surgir, com cada tipo de cliente.

Para além destes seis modelos, realizou-se um outro modelo, “Casa Chave-na-Mão”. À semelhança dos outros modelos, este procura responder a variadas necessidades, mas também, foi pensado para integrar o suplemento extra disponível, que necessita de uma área mais abrangente de terreno, a piscina efémera.



Img.4 Tipologias. Tipologias Criadas.

## 6. Suplementos

Os suplementos foram escolhidos para oferecer um maior conforto e uma melhor qualidade de vida ao cliente.

Quere-se com os suplementos responder a exigências que possam ser pedidas por determinados tipos de clientes. Estes foram pensados para uma habitação de residência permanente e casa de férias, poderão ser aplicados em todos os modelos realizados.

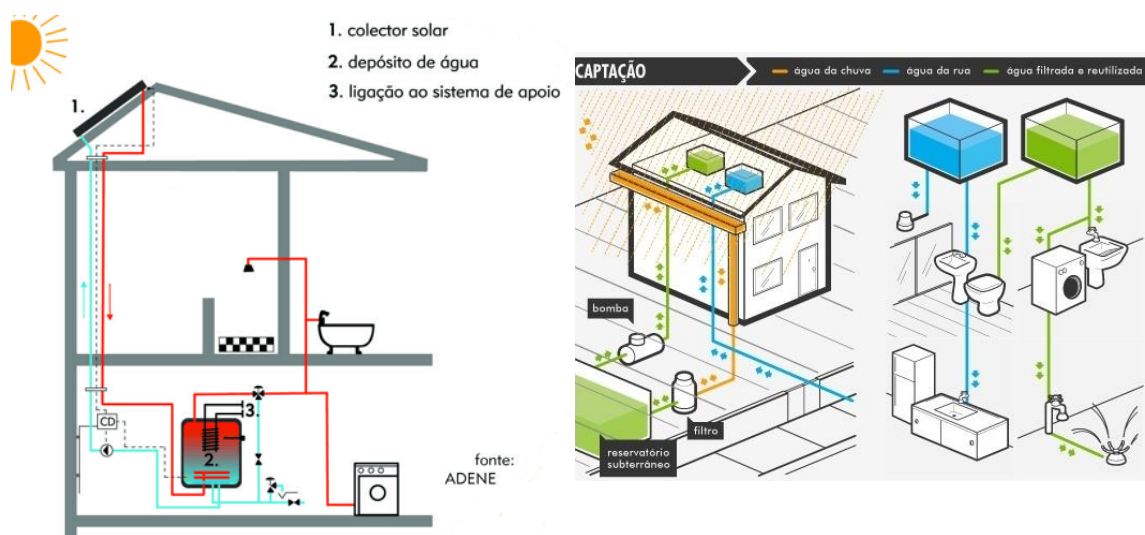
### 6.1 Equipamentos Autossustentáveis

Para a habitação ser o mais autossuficiente possível foram escolhidos equipamentos para gerar energia e para o aproveitamento de águas.

Um dos equipamentos para gerar energia foi os painéis solares fotovoltaicos. Estes são compostos por células solares, para converter a energia solar em energia elétrica. Existem soluções que podem ser adicionadas aos painéis fotovoltaicos, como as estruturas automáticas seguidoras. A maior ou menor rentabilidade das soluções depende de fatores diversos, onde se salienta a localização geográfica como o mais significativo.

Para o aquecimento de água de uso doméstico, optou-se pela energia solar térmica, são utilizados coletores que captam a radiação solar.

Para aproveitamento da água de chuva é utilizado um sistema bastante simples, a água após cair do telhado é direcionada por calhas, invés de ser descartada. Esta é conduzida até um reservatório onde é filtrada e posteriormente é transferida até outro reservatório, por uma bomba simples e direcionada para os pontos que se desejar. Esta água é imprópria para consumo, ou seja, só poderá ser utilizada para rega de jardins, para vasos sanitários, tanques, máquinas de lavar a roupa, etc. Para ser feito o aproveitamento de água usada, onde o grau de impureza é baixo, é utilizado um sistema semelhante. O sistema escolhido para estas recolhas foi o “Pluvi Home” apresentado pela empresa “Hydro Z”.



Img.5 Suplementos. Equipamentos Autossustentáveis. Esquemas.

## 6.2 Domótica

O sistema de domótica foi escolhido com o principal objetivo de conceber um sistema de controlo capaz de integrar todas as áreas técnicas da habitação, com o intuito de maximizar o grau de eficiência energética, segurança e conforto. A interação entre as diversas áreas técnicas permite gerir o edifício de uma forma mais eficiente e por isso mais adequada.

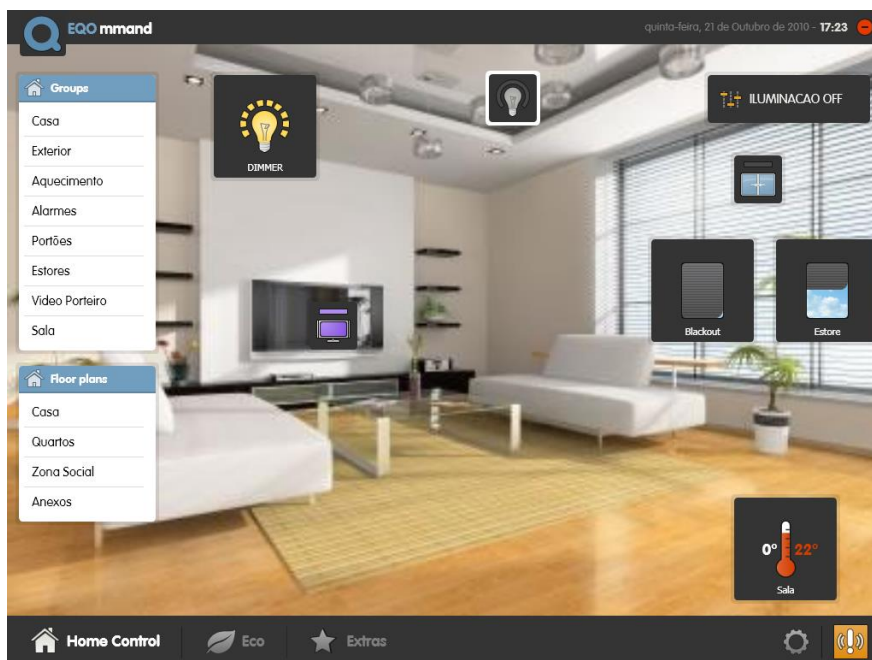
Escolhas que o cliente tem para o sistema de domótica:

Componentes Sistema de Domótica- controlo de iluminação, controlo de persianas, controlo de cortinas, controlo de tomadas, controlo de sistema de CCTV (circuito fechado de televisão), controlo de sistema de alarme, software para Windows/ MAC, software para smartphone/ iPad/ iPhone, painéis tácteis, interruptores inteligentes, displays, comandos e controlo de qualquer outro equipamento elétrico.

Componentes Sistema de Alarme- deteção de movimento, deteção de incêndio, deteção de fumo, deteção de quebra de vidros, deteção inundações, sirene interior e sirene exterior.

Componentes de Sistema de CCTV- gravador com capacidade de 320GB, gravador com capacidade de 500GB e gravador com capacidade de 1TB.

O sistema escolhido foi o “Qbus”, fornecido em Portugal pela empresa “FFonseca”, com sede em Aveiro.

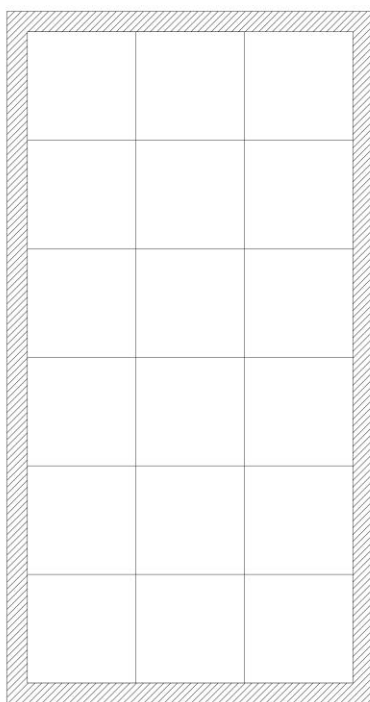


Img.6 Suplementos. Domótica. Software do sistema Qbus.

### 6.3 Paredes Móveis

Todos os modelos criados para este projeto foram pensados na adaptação de paredes que possam ser movidas. Este suplemento foi criado para o habitante poder modificar, sem ajuda de pessoas especializadas, as disposições e as dimensões dos espaços interiores da habitação. As paredes interiores são extremamente leves, compostas por painéis sandwich e o acabamento. O teto da habitação é composto por calhas de 80cm x 80cm, por onde as paredes podem ser movidas. O pavimento contém orifícios ocultos por tampas, retiráveis, onde encaixa o espigão contido na parte inferior da parede.

As exceção das paredes que contenham ligações de tubagens internamente, todas as paredes podem ser movidas, fazendo uma rotação de 360º através de um varão contido no seu interior, movendo-se assim horizontalmente e verticalmente.



**Img.7 Suplementos. Paredes Móveis. Disposição das calhas.**



## 6.4 Piscina

A escolha de uma piscina foi pensada pois hoje em dia é cada vez mais comum as pessoas terem piscina própria nas suas habitações, sejam de férias, ou não.

Os primeiros obstáculos que surgiram nesta escolha foram que a piscina, na sua instalação, não necessitava obrigatoriamente de uma escavação e que esta poderia ser transportada para outro local, assim como a casa pré-fabricada.

Foi encontrada uma piscina com estas características, da empresa “Nagel-Gruppe”. A empresa dispõe de vários pacotes que podem ser escolhidos pelo cliente, como de tipos de janelas e escadas, caso não se pretenda realizar escavação, tipos de iluminação, tipos de acessórios de controlo térmico, de controlo do ar, de controlo da água, de segurança, de limpeza, de pavimentos e materiais antiderrapantes.



**Img.8 Suplementos. Piscina. Projeção 3D modelo de piscina.**

## 7. Imagem Gráfica

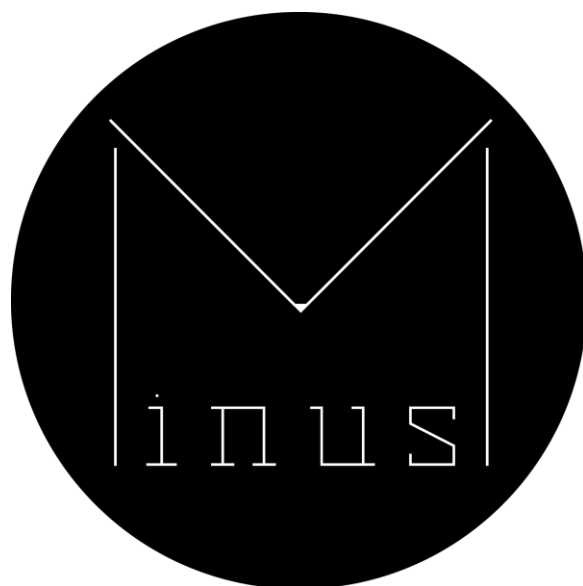
A criação de uma imagem gráfica para este projeto foi muito importante, pois esta é crucial para a comunicação com o cliente. O objetivo principal é que os materiais criados se destaquem a um possível cliente.

O nome escolhido para este projeto, “Minus”, tem como significado o conceito de minimalismo. Que com menos, um espaço pequeno e consequentemente mais económico, conseguimos ter uma boa qualidade de vida e conforto.

### 7.1 Logótipo

A criação do logótipo aparece como resposta a assinatura do produto. Para criar o logótipo foi pensado em algo visualmente concreto e facilmente entendido. A combinação das cores, a escolha da fonte, a espessura dos traços, e criação do ícone, foi cuidadosamente pensado, para transmitir o conceito existente no projeto.

É conseguido através do logótipo comunicar as qualidades mais importantes deste produto, estabelecendo o reconhecimento do mesmo pelo cliente. Pretende-se com este logótipo reforçar o nome do produto e consequentemente conquistar clientes.



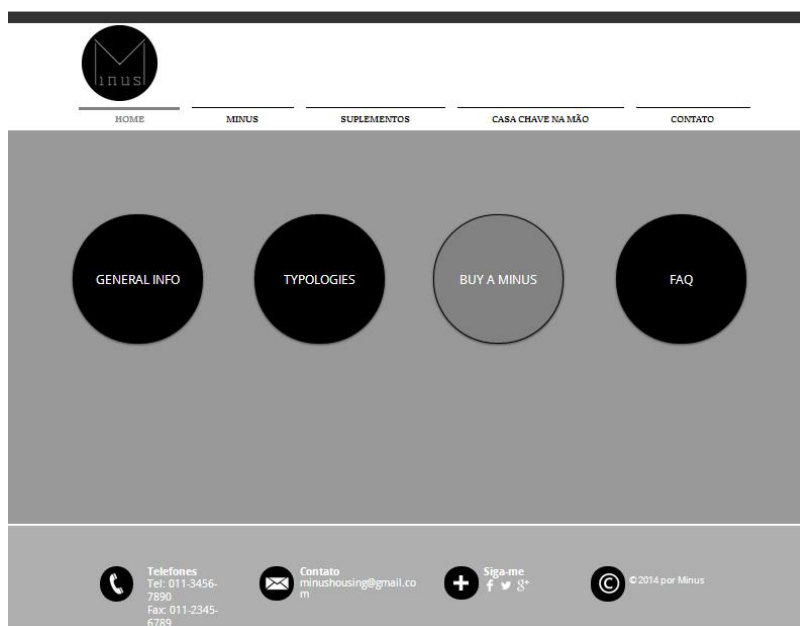
Img.9 Imagem Gráfica. Logótipo. Logótipo “Minus”.

## 7.2 Site

A criação de um site aparece como resposta a venda do produto. Foi pensado em algo visualmente simples, de fácil entendimento e utilização. A combinação do visual foi pensado, como no logótipo, tendo como base o conceito de todo o projeto.

Pretende-se com este site realizar uma amostra de como os produtos do projeto podem ser vendidos e cativar clientes ao interesse por estes mesmos produtos.

O site foi realizado no site “WIX”, visto este ser gratuito e menos complexo. O url do site ficou então <http://pagomesb.wix.com/minushousing>, visto que “pagomesb” é o nome de utilizador. Este o url poderá ser mudado caso seja comprado um dos pacotes que o site “WIX” tem a disponibilidade, assim como retirar as publicidades.



**Img.10 Imagem Gráfica. Site. Página inicial site “Minus”.**

## 8. Modalidades de Compra

A oferta de um conjunto de modelos padrão permite a seleção de um projeto pré-definido com rapidez e em condições económicas mais vantajosas.

No entanto, os modelos podem ser ajustados às necessidades individuais do proprietário. Pode, também, ser desenvolvida uma solução a pedido para responder a desejos e necessidades específicas do proprietário. Quando o cliente já desenvolveu o seu projeto ideal, o módulo base permite a adaptação, com facilidade, para que este possa ser construído.

	CASA FECHADA	CASA PRONTA	CHAVE-NA-MÃO
Processo de Licenciamento	•	•	•
Acompanhamento Técnico da Obra	•	•	•
Fundações	•	•	•
Estrutura em Aço	•	•	•
Paredes Exteriores Acabadas	•	•	•
Cobertura	•	•	•
Caixilharias	•	•	•
Redes		•	•
Paredes Interiores		•	•
Cerâmicos		•	•
Louças		•	•
Carpintarias		•	•
Pinturas Interiores		•	•
Cozinha			•
Ligação de Ramais			•
Arranjos Exteriores			•

Casa fechada – Toda a construção até ao ponto em que a casa se encontra fechada, incluindo caixilharias, e com cobertura está incluída.

A partir deste ponto a construção pode ser gerida pelo proprietário, sempre com o acompanhamento de um técnico que visitará a obra até à sua conclusão para poder preencher todos os documentos necessários para obtenção da licença de utilização.

Casa pronta – A casa é entregue totalmente concluída, ficando somente a faltar a colocação da cozinha e eletrodomésticos, arranjos exteriores e ligações à rede.

Chave-na-mão – É a opção mais completa, onde todos os trabalhos estão incluídos.

O cliente pode inicialmente escolher uma opção menos completa e depois ir negociando outras fases, consoante necessidades.

## **9. Identificação dos Problemas**

Por ter sido posto o objetivo o resultado final não ter preços exorbitantes, os espaços interiores dos modelos são reduzidos, tendo que se dispor soluções para tal. Para o preço final ser reduzido, pôs-se também em causa o custo do transporte, assim como a rapidez de construção, para ser necessário pouca mão-de-obra.

Sendo casas pré-fabricadas estas exigem algumas soluções extras, para inundações que possam vir a surgir, qual o tipo de estrutura e isolamento que mais se adequam às condições meteorológicas. Hoje em dia o meio ambiente é muito importante, pôs-se também este problema de preservar o ambiente.

Um dos objetivos principais deste projeto é que estas habitações sejam acessíveis a várias pessoas, com diferentes hipóteses económicas, tendo que ter então opções mais baratas que outras, mas com o maior nível de vida e conforto possível.

## **10. Soluções Propostas para os Problemas**

Relativamente ao projeto ter o mínimo de custo possível, pôs-se logo a hipótese de realizar espaços pequenos, para reduzir no custo da estrutura. Relativamente ainda a estrutura, foram feitos cálculos, aquando a criação do módulo base, aos painéis sandwichts, para não existirem desperdícios destes.

A construção em aço reduz os cortes de árvores, ajudando a preservar o meio-ambiente. A vantagem em relação ao uso da madeira, é que as casas modulares de aço produzem menos pó e reduzem o consumo de energia na hora da montagem da casa. Este fator ajuda na redução de resíduos produzidos após a construção, pois o aço já vem pronto e na medida certa desde a fábrica onde os módulos foram construídos. Reduz também a mão-de-obra, que não irá precisar de nenhum tipo de gasto de energia em relação a montagem dos módulos de aço. São necessários apenas 5 a 7 homens para a montagem de uma casa com área standard, o que pode levar apenas três dias, bastando apenas encaixar as peças. Todo o processo é muito prático e fácil. Para precaução de inundações que possam surgir, foi pensado em apoios que sustentam a habitação. Estes apoios estão assentes em sapatas de betão e distribuídos, calculadamente, para que possam distribuir a carga total da habitação igualmente por todos.

Quanto ao espaço interior ser relativamente pequeno, recorreu-se a posição dos equipamentos e respetivo sistema. Poderá não existir uma distinção de zonamentos, dentro de um único espaço pode-se desenvolver vários componentes, com a diferença dos equipamentos presentes.

Para as habitações serem acessíveis ao maior número de pessoas possível, foram criados vários modelos dentro de varias tipologias. Dentro destes modelos o cliente pode escolher todos os acabamentos que bem entender. Pode até, adquirir só a estrutura em aço, as paredes exteriores, a cobertura e caixilharias, e ir completando a sua casa quando quiser. Pode-se também adquirir suplementos extra a habitação, a domótica, piscina e equipamentos autossustentáveis, dando assim um maior conforto e qualidade de vida aos habitantes.

## 11. Equipamentos

Os equipamentos são uma peça fundamental de qualquer projeto de design de interiores, pois é a conjugação dos mesmos que faz com que o espaço funcione e se construa à volta do habitante.

Na sua escolha foram tidos em conta diferentes aspetos para além da funcionalidade e ergonomia dos mesmos. Os materiais, linhas, formas e cores foram também características importantes na escolha, consoante a sua funcionalidade, mas também de acordo com o conceito do projeto.

Os equipamentos que não foram desenhados foram encontrados já no mercado ou opções muito semelhantes, que se adaptavam perfeitamente, quer ao nível funcional, quer ao nível conceptual decorativo.

Existiu a necessidade de pesquisar equipamentos com características específicas, caso estes não fossem encontrados ter-se-ia então de recorrer a sua criação. A mesa de jantar, que pode ser transportável e facilmente arrumada, foi um desses equipamentos. Esta foi encontrada em pesquisa, uma mesa que tem de largura base 85cm e que é extensível até 270cm. As cadeiras também teriam de ter esta característica de fácil arrumação e de ocupar o mínimo espaço possível. É então utilizada a cadeira “Sheetseat”, feita a partir de uma única folha de madeira pelos designers Kutuk e Keskin. O móvel que contém características para todos os equipamentos necessários para uma cozinha foi criado. Este foi desenhado com várias dimensões, assim como os roupeiros dos quartos, para corresponder a cada modelo habitacional criado. Para os modelos que contém escritório, as secretárias, assim como os móveis, também foram criados. Tendo que num modelo habitacional uma estante contém uma secretária embutida, que se pode retirar quando existir essa necessidade.

Todos os equipamentos utilizados apresentam-se em anexo, no folder de materiais, sendo que para as casas de banho foram utilizados equipamentos da marca “Roca”, para a sala, os sofás são da marca “Chateau D’ax” e para os quartos, as camas são da marca “Ivano Redaelli”.



## 12. Folder de Materiais

Tendo em conta o público-alvo ser muito abrangente, o folder de materiais contém vários tipos de acabamentos e camadas para os pavimentos flutuantes, assim como a nível de iluminação foram escolhidos candeeiros distintos.

Os materiais escolhidos variam dentro de uma paleta cromática limitada, composta por: preto, branco, cinzas e vários tons de madeira. Esta paleta encontra-se em todos os equipamentos escolhidos.

O folder de materiais apresentado é referente a todos os modelos habitacionais criados.



**Img.11 Folder de Materiais. Paleta Cromática.**

### 13. Proposta Final

Como proposta final é apresentado um projeto desenvolvido na área do Design de Interiores e Equipamento, tendo a componente de Interiores bastante relevância.

Servindo este projeto para mostrar as capacidades adquiridas pelo aluno em questão, ao longo da licenciatura, procurou-se eleger um exercício que abrangesse o máximo de elementos aprendidos.

Tendo sido dada a liberdade de escolher o que se iria desenvolver, optou-se áreas que não são frequentes observar, pelo menos em Portugal, as casas pré-fabricadas e autossustentáveis.

Trata-se da criação de uma casa pré-fabricada, com a opção de poder ser autossustentável, que abarca todos os componentes de uma habitação. Sendo estes: zona de dormir; zona de estar; casa de banho; cozinha; zona de trabalho.

O conjunto de todos estes componentes será manipulado de acordo com várias dimensões de espaços, a posição dos equipamentos e respetivo sistema. Isto é, poderá não existir uma distinção dos zonamentos, pode-se desenvolver vários componentes, da habitação, dentro de um único espaço com a diferença do equipamento presente.

O mais importante é o custo reduzido, tanto em transporte e montagem, como ao longo dos anos, para abranger assim mais tipos de clientes. A estrutura, os materiais de construção, os equipamentos escolhidos e as dimensões usadas foram pensados e estudados com base nestes custos.

Ao nível dos clientes, estes têm opções de escolha a nível do interior, conforme o seu gosto, e a nível de suplementos: equipamentos autossustentáveis, sistema de domótica, paredes móveis e piscina efémera. Estes suplementos foram escolhidos para poderem ajudar a uma melhor da qualidade de vida do habitante.

Este foi um projeto desafiante no termo de aliar a criatividade à perfeição técnica.

As habitações ficaram com mínimo de custos que permitiram e tem as mesmas condições de um apartamento/casa comum. Este foi um dos desafios, incluir num espaço pequeno, tudo o que uma casa comum contém para uma boa qualidade de vida, fazendo isso através da composição de equipamentos que se disponibilizam conforme as necessidades.

As tipologias, de espaços, custos e dimensões diferentes, enriquecem o projeto, dando ao cliente muitas mais opções na compra.

A nível gráfico, o resultado foi positivo, dando um nome ao projeto e uma imagem de reconhecimento da marca, “Minus”.

## **14. Bibliografia**

### **14.1 Bibliografia Principal**

RGEU, Regulamento Geral das Edificações Urbanas, Porto Editora, 1998.

PANERO, Dimensionamento para Espaços Interiores, Julius Panero, Martin Zelnik.

Arquitectura Portátil, envolventes imprevisíveis, LINKS.

Design de Interiores, Guia útil para estudantes e profissionais, Jenny Gibbs, GG.

Ecodesign, Silvia Barbaro, Brunella Cozzo, h.f. ullmann.

Attitude, Interior Design, The OPORT Show 2010, Virtude Virtue.

House Traders, Série II nº35 Agosto/ Setembro 2010.

House Traders, Série II nº38 Março/ Abril 2011.

House Traders, Série II nº41 Setembro/ Outubro 2011.

House Traders, Série II nº42 Novembro/ Dezembro 2011.

Revista Banho para todos 2012/2013, Sanitana.

Roca

Home Stories, tendências 2012, CIN.

Design, Boconcept Collection 2009.

## 14.2 Webgrafia

APPOLLONI, Barbara – Arquitecta, projectos de interiores. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.barbaraappolloni.com/>

<http://barbaraappolloni.com/lego-apartment/>

Faircompanies - comunidade e acesso para ferramentas em *cultura sustentável*. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.faircompanies.com/videos/view/un-mini-apartamento-que-se-transforma-en-infinitos-espacios/>

Resource Furniture – empresa de equipamento com conceito “space reinvented”. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.resourcefurniture.com/space-savers>

Home DSGN – interior design and inspirational homes. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.homedsgn.com/2011/05/07/a-tiny-apartment-in-hong-kong-transforms-into-24-rooms/>

Home Designing – Inspiration home and interior design ideias. Acedido em 30 de Janeiro de 2014: <http://www.home-designing.com/2012/05/saving-space-at-home-some-ideas>

<http://www.home-designing.com/2012/12/super-small-space-living-inspiration-ikea>

<http://www.home-designing.com/2013/04/unique-transformer-apartment-concept>

<http://www.home-designing.com/2014/01/small-apartment-with-snug-storage>

<http://www.home-designing.com/category/technology-at-home>

<http://www.home-designing.com/2008/10/space-saving-furniture>

Dornob – Design ideas daily. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://dornob.com/small-space-living-simple-loft-bedroom-design-idea/>

<http://dornob.com/space-saver-engineer-spends-7-years-building-dream-loft/>

<http://dornob.com/rooms-in-boxes-space-saving-bedroom-office-kitchen/>

<http://dornob.com/21-rooms-in-1-flat-creative-space-saving-condo-design/>

<http://dornob.com/compact-all-in-one-furniture-design-for-kitchen-dining/>

<http://dornob.com/nice-bedroom-idea-fun-fold-out-double-loft-bed-designs/>

<http://dornob.com/floating-to-sleep-hanging-hideaway-loft-bed-design/>

<http://dornob.com/home-in-a-box-5-room-solutions-for-living-in-small-spaces/>

Tudo sobre Casas Pré-Fabricadas, Casas Modulares e Casas de Madeira. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://casasprefab.blogspot.pt/>

Casa Pre Fabricada. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.casaprefabricada.org/>

Blog das PPPS. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.blogdasppps.com/2010/07/arquitetura-sustentavel-na-casa-pre.html>

MIMA LAB. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://www.mimahousing.com/>

Zero House, live (comfortably) anywhere. Acedido em 30 de Janeiro de 2014:

<http://zerohouse.net/wordpress/>

<http://www.pt.roca.com/catalogo/colecoes/#!/colecoes-banho/hall> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.modernunes.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.sempresustentavel.com.br/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://casaautosustentavel.blogspot.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://ideiasgreen.com.br/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://casa-auto-suficiente.blogspot.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://store.krost.com.au/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.pavimentosflutuantes.com/> (consulta 20 Maio 2014).

<https://www.hilti.pt/sistemas-de-aparafusamento/parafusos-para-contru%C3%A7%C3%A3o-met%C3%A1lica/r3495> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.goncalvesematias.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.masterblock.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.futureng.pt/perfis-de-aco-galvanizado> (consulta 20 Maio 2014)

<http://steel-portugal.wikidot.com/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.perfitec.pt/> (consulta 20 Maio 2014).

[http://www.alaco.pt/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=truvo](http://www.alaco.pt/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=truvo)  
(consulta 20 Maio 2014).

<http://www.mundiperfil.pt/v4/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.perfilnorte.com/index.php/catalogo/painel-sandwich-poliuretano> (consulta 20 Maio 2014).

[http://www.irmalex.pt/prod\\_paineis01\\_TAP1100.html](http://www.irmalex.pt/prod_paineis01_TAP1100.html) (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.sotecnisol.pt/materiais/produtos/solucoes-de-coberturas-e-revestimentos/coberturas/thermochip/painel-sandwich-thermochip/> (consulta 20 Maio 2014).

<http://www.wix.com> (consulta 3 Junho 2014).

<http://www.dre.pt/> (consulta 10 Junho 2014).

<http://www.casaprefabricada.org/vantagens-e-desvantagens-das-casas-modulares-em-aco>  
(consulta 10 Junho 2014).

## 15. Anexos

### 15.1 Pesquisa

#### Estrutura e Isolamento

Painel para o teto

Painel Sandwich constituído por duas chapas galvanizadas ou termo lacadas, na espessura de 0,50 mm, ligeiramente nervurada ou lisas com um núcleo de poliuretano (PUR) densidade 42 kg/m<sup>3</sup>.

Opção: Núcleo com classificação de proteção ao fogo Bs2do (PIR).

#### Características Técnicas

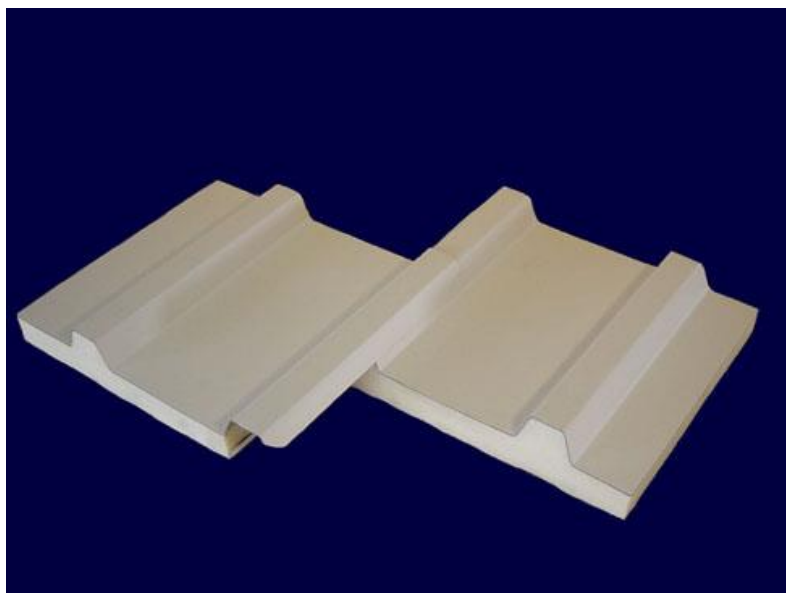
- Massa específica: 42 kg/m<sup>3</sup> (+2 kg)
- Condutividade térmica: 0,022 kcal/m<sup>2</sup>h<sup>o</sup>c
- Absorção à água: < 20 gr/m<sup>2</sup>
- Células fechadas: >95%
- Espessura da chapa: 0,58 mm
- Teor de Zinco: 255 gr/m<sup>2</sup>
- Espessura do primário: 5 microns
- Espessura da laca poliéster: 20 microns
- Perfis de ligação dos painéis

Painel para Fachada



## Painel de Cobertura

Painéis ligados entre si pela sobreposição de uma onda



## Painel Fachada



CONDIÇÕES DE CARGA					CARGA ÚTIL UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA EM KG/m² - KN/m²												
ESP S mm	K		PESO PAINEL Kg/m²		U.M.												
	Kcal m².h.°C	W m².°C	0,5+0,5	0,6+0,5		2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50
40	0,44	0,51	10,16	11,00	Kg/m² KN/m²	166 1,63	125 1,22	90 0,88	70 0,68	55 0,54	40 0,39	178 1,74	140 1,37	108 1,05	85 0,83	70 0,68	58 0,56
50	0,36	0,41	10,58	11,43	Kg/m² KN/m²	225 2,21	160 1,57	120 1,18	90 0,88	70 0,68	50 0,49	245 2,41	182 1,78	140 1,37	115 1,13	80 0,78	70 0,68

N.B.: Os valores nesta tabela são para uma flecha  $f \leq 1/200$  de vão  $l$ (m) e referem-se a painéis com a espessura de chapa de 0,5+0,5mm



### **Vantagens do painel Sandwich:**

- Excelente isolamento térmico
- Facilidade e rapidez de aplicação
- Perfeita continuidade do isolamento
- Boa estanquicidade
- Durabilidade

Opções de revestimento: chapa de aço galvanizado, lacado, plastificado ou inox.

### **Estrutura aço galvanizado**



A chapa de aço galvanizado é leve, fácil de manusear, estável e de alta resistência. Também, as cada vez mais atuais preocupações ambientais são satisfeitas ao usar um material durável mas facilmente reciclável.

Utilizando-se aço galvanizado a quente e moldado a frio fica com grande resistência e baixo peso.

Todos os componentes metálicos são **resistentes à corrosão**, não combustíveis e dimensionalmente estáveis sendo compatíveis com praticamente todos os materiais de acabamento e decoração.

Uma chapa lisa de aço não é muito forte, mas quando a chapa é moldada para adquirir uma secção em forma de 'C', as abas atuam como reforços laterais aumentando dezenas de vezes a resistência da peça. Visto que a maior parte da força e da rigidez depende da forma e não da espessura, todas as peças metálicas apresentam um excelente rácio força/peso e são resistentes à deformação. Diferente de outros materiais (Betão, tijolo, madeira, etc.), o aço resiste extraordinariamente à torção sendo ainda um material maleável o que lhe confere superiores qualidades anti-sísmicas.



As estruturas em aço são sempre fixas ou interligadas com parafusos de aço galvanizado evitando assim as soldaduras com os seus inerentes pontos frágeis.







## Interiores





## Cozinha



### Placa Indução

Marca: ARISTON

Modelo: KIA 641 BHOTPOINT

Espaço de Encaixe: L 56 x P 49

Dimensões: 59 x 5. 3 x 52 cm (LxAxP)

Potência: 7200W



### Frigorífico LG

Marca: LG Classificação energética: A+++

Capacidade bruta (litros)- 423

Capacidade líquida (litros)- 385

Dimensões: 595 x 2010 x 671mm (LxAxP)

Sistema de refrigeração (No Frost)

Display Digital LED Soft Touch

Sistema No-Frost

Flexibilidade

Iluminação LED

Moist Balance Crisper

Bioshield

Express Freezing

Cuvete de gelo rotativa tripla

Space Plus

Fresj 0 Zone

Nível de Ruído- 41dB

Express Freezing



### Forno vapor

Marca: MAEG

Modelo: bs-7314021

Dimensões: 594 x 594 x 567 mm (LxAxP)

Eficiência energética: A

Espaço de Encaixe: A59-L56-P55

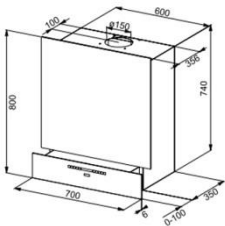
Preço:€ 1199,00

## Exaustor Franke

CRYSTAL PAREDE



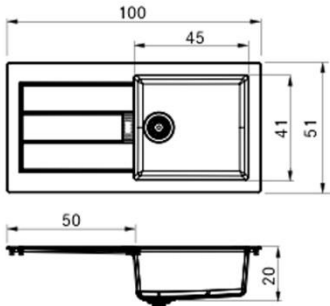
Largura	700
Comando	Touch control
m³/h max *	690
m³/h Int. *	770
Pressão* (Pa)	500
Nível de ruído *** (dBa)	67
Nível de ruído Int. *** (dBa)	70
Potência do motor (W)	340
Iluminação	Halógeno 2x20W
Filtros	de alumínio anodizado



Acabamento	Modelo
■	FCR 708-H TC BK
	Vidro preto

Acessório
Filtros de carvão activo

## Lava-Louça Franke

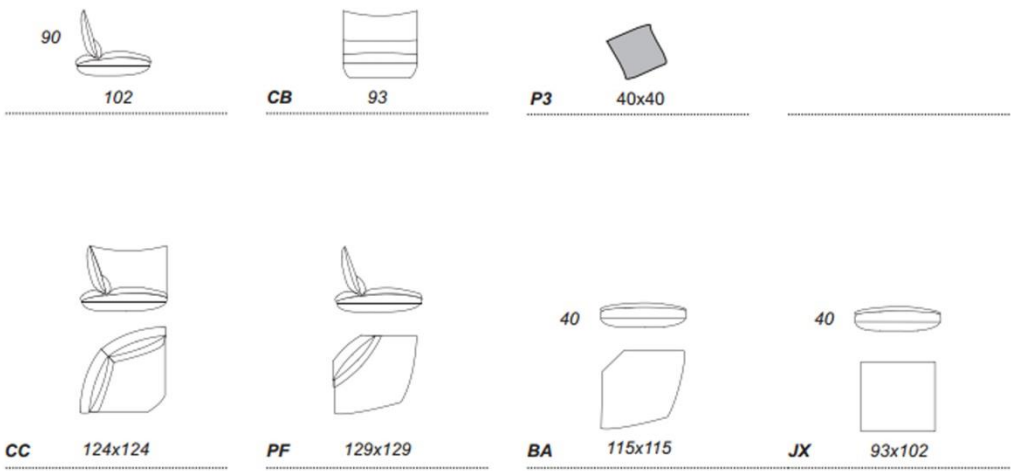


Móvel	50
Dimensões	1000x510
Encastre	980x490
Cuba	450x440x200mm

Sala  
Sofás Chateau d-Ax



Sofás amovíveis em pele, microfibra ou tecido



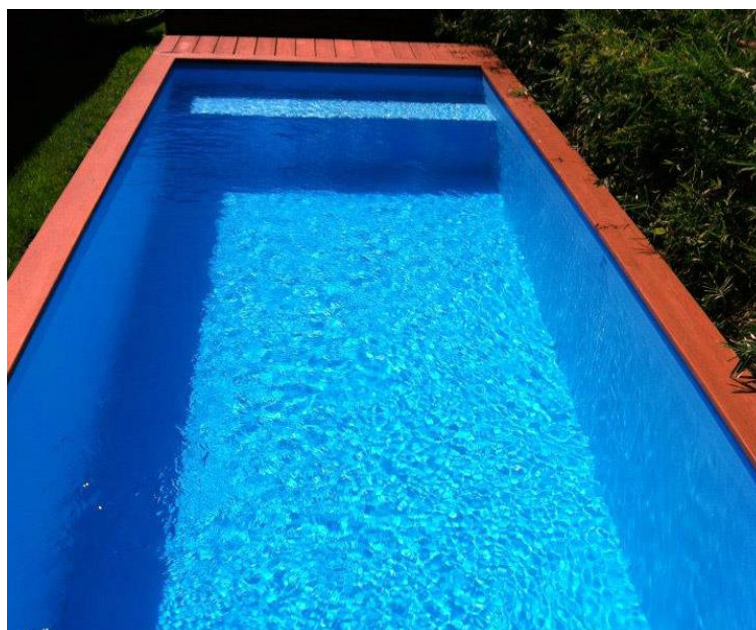


## Suplementos

### Piscina



Piscina contentor, pode ser transportada para qualquer local, com custos mínimos. Poderá haver ou não escavações no local onde a piscina será instalada, devido a altura desejada, da piscina, pelo cliente.



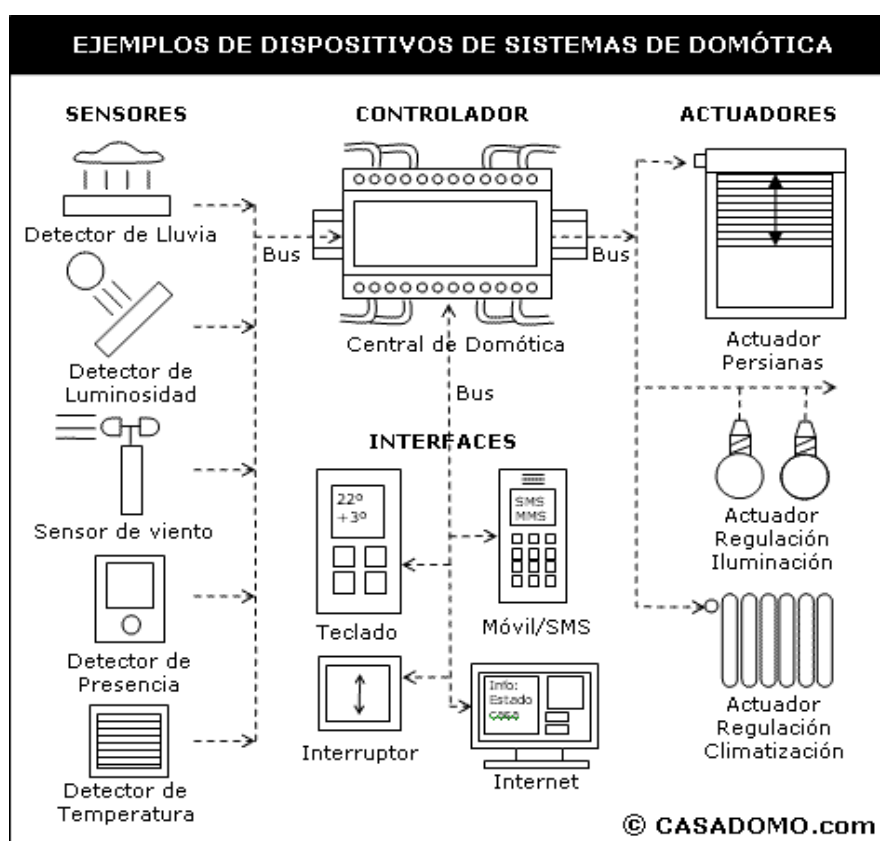


## Garagem



Estrutura pré fabricada, em conjunto com a estrutura da casa. Método de construção é o mesmo da moradia, estrutura em aço galvanizado e isolamento com painéis sandwich.

## Domótica



## 15.2 Legislação Aplicável

### 15.2.1 Decreto-Lei nº 555/99 de 16 de Dezembro

#### Artigo 3.º

##### **Regulamentos municipais**

1 — No exercício do seu poder regulamentar próprio, os municípios aprovam regulamentos municipais de urbanização e de edificação bem como regulamentos relativos ao lançamento e liquidação das taxas que, nos termos da lei, sejam devidas pela realização de operações urbanísticas.

2 — Os regulamentos previstos no número anterior devem especificar os montantes das taxas a cobrar no caso de deferimento tácito, não podendo estes valores exceder os previstos para o acto expresse.

3 — Os projectos dos regulamentos referidos no n.º 1 são submetidos a apreciação pública, por prazo não inferior a 30 dias, antes da sua aprovação pelos órgãos municipais.

4 — Os regulamentos referidos no n.º 1 são objecto de publicação na 2.ª série do *Diário da República*, sem prejuízo das demais formas de publicidade previstas na lei.

#### CAPÍTULO II

#### **Controlo prévio**

##### SECÇÃO I

##### **Âmbito e competência**

#### Artigo 4.º

##### **Licenças e autorizações administrativas**

1 — A realização de operações urbanísticas depende de prévia licença ou autorização administrativas, nossecção.

2 — Estão sujeitas a licença administrativa:

- a) As operações de loteamento em área não abrangida por plano de pormenor;
- b) As obras de urbanização e os trabalhos de remodelação de terrenos em área não abrangida por uma operação de loteamento;
- c) As obras de construção, de ampliação ou de alteração em área não abrangida por operação de loteamento ou plano de pormenor, sem prejuízo do disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 6.º;
- d) As obras de reconstrução, ampliação, alteração ou demolição de edifícios classificados ou em vias de classificação e as obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração ou demolição de edifícios situados em zona de protecção de imóvel classificado ou em vias de classificação ou em áreas sujeitas a servidão administrativa ou restrição de utilidade pública;
- e) A alteração da utilização de edifícios ou suas fracções em área não abrangida por operação de loteamento ou plano municipal de ordenamento do território, quando a mesma não tenha sido precedida da realização de obras sujeitas a licença ou autorização administrativas.

3 — Estão sujeitas a autorização administrativa:

- a) As operações de loteamento em área abrangida por plano de pormenor;
- b) As obras de urbanização e os trabalhos de remodelação de terrenos em área abrangida por operação de loteamento;
- c) As obras de construção, de ampliação ou de alteração em área abrangida por operação de loteamento, plano de pormenor ou em área urbana consolidada como tal identificada em plano municipal de ordenamento do território para a qual não seja necessária a fixação de novos parâmetros urbanísticos, sem prejuízo do disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 6.º;
- d) As obras de reconstrução salvo as previstas na alínea d) do número anterior;

e) As obras de demolição de edificações existentes que não se encontrem previstas em licença ou autorização de obras de reconstrução, salvo as previstas na alínea d) do número anterior;

f) A utilização de edifícios ou suas fracções, bem como as alterações à mesma que não se encontrem previstas na alínea e) do número anterior;

g) As demais operações urbanísticas que não estejam isentas ou dispensadas de licença ou autorização, nos termos do presente diploma.

78.o

## **SECÇÃO II**

### **Formas de procedimento**

#### **SUBSECÇÃO I**

Disposições gerais

Artigo 8.o

#### **Procedimento**

1 — O controlo prévio das operações urbanísticas obedece às formas de procedimento previstas na presente secção, devendo ainda ser observadas as condições especiais de licenciamento ou autorização previstas na secção III do presente capítulo.

2 — A direcção da instrução do procedimento compete ao presidente da câmara municipal, podendo ser delegada nos vereadores, com faculdade de subdelegação, ou nos dirigentes dos serviços municipais.

Artigo 9.o

#### **Requerimento e instrução**

1 — Salvo disposição em contrário, os procedimentos previstos no presente diploma iniciam-se através de requerimento escrito, dirigido ao presidente da câmara municipal, do qual deve constar sempre a identificação do requerente, incluindo o domicílio ou sede, bem como a indicação da qualidade de titular de qualquer direito que lhe confira a faculdade de realizar a operação urbanística a que se refere a pretensão.

2 — Do requerimento inicial consta igualmente a indicação do pedido em termos claros e precisos, identificando o tipo de operação urbanística a realizar por referência ao disposto no artigo 2.o, bem como a respectiva localização.

3 — Quando o pedido respeite a mais de um dos tipos de operações urbanísticas referidos no artigo 2.o directamente relacionadas, o requerimento deve identificar todas as operações nele abrangidas, aplicando-se neste caso a forma de procedimento correspondente ao tipo de operação mais complexa.

4 — O pedido é acompanhado dos elementos instrutórios previstos em portaria aprovada pelo Ministro do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, para além dos documentos especialmente referidos no presente diploma.

5 — O município fixa em regulamento o número mínimo de cópias dos elementos que devem instruir cada processo.

6 — O requerimento inicial deve ser apresentado em duplicado, sendo a cópia devolvida ao requerente depois de nela se ter apostado nota, datada, da recepção do original.

7 — No requerimento inicial pode o interessado solicitar a indicação das entidades que, nos termos da lei, devam emitir parecer, autorização ou aprovação relativamente ao pedido apresentado, o qual lhe é notificado no prazo de 15 dias, salvo rejeição liminar do pedido nos termos do disposto no artigo 11.o

8 — O responsável pela instrução do procedimento regista no processo a junção subsequente de quaisquer novos documentos e a data das consultas a entidades exteriores ao município e da recepção das respectivas respostas, quando for caso disso, bem como a data e o teor das decisões dos órgãos municipais.

9 — No caso de substituição do requerente, do responsável por qualquer dos projectos apresentados ou do director técnico da obra, o substituto deve disso fazer prova junto do presidente da câmara municipal para que este proceda ao respectivo averbamento no prazo de 15 dias a contar da data da substituição.

### SUBSECÇÃO III

#### Licença

#### Artigo 18.o

##### **Âmbito**

1 — Obedece ao procedimento regulado na presente subsecção a apreciação dos pedidos relativos às operações

urbanísticas previstas no n.o 2 do artigo 4.o

2 — No âmbito do procedimento de licenciamento há lugar a consulta às entidades que, nos termos da lei, devam emitir parecer, autorização ou aprovação sobre o pedido, excepto nos casos previstos no n.o 2 do artigo 17.o

#### Artigo 20.o

##### **Apreciação dos projectos de obras de edificação**

1 — Apreciação do projecto de arquitectura, no caso de pedido de licenciamento relativo a obras previstas nas alíneas c) e d) do n.o 2 do artigo 4.o, incide sobre a sua conformidade com planos municipais de ordenamento no território, planos especiais de ordenamento do território, medidas preventivas, área de desenvolvimento urbano prioritário, área de construção prioritária, servidões administrativas, restrições de utilidade pública e quaisquer outras normas legais e regulamentares relativas ao aspecto exterior e a inserção urbana e paisagística das edificações, bem como sobre o uso proposto.

2 — Para os efeitos do número anterior, a apreciação da inserção urbana das edificações é efectuada na perspectiva formal e funcional, tendo em atenção o edificado existente, bem como o espaço público envolvente e as infra-estruturas existentes e previstas.

3 — A câmara municipal delibera sobre o projecto de arquitectura no prazo de 30 dias contado a partir:

a) Dadata da recepção do pedido ou dos elementos solicitados nos termos do n.o 4 do artigo 11.o; ou

b) Da data da recepção do último dos pareceres, autorizações ou aprovações emitidos pelas entidades exteriores ao município, quando tenha havido lugar a consultas; ou ainda

c) Do termo do prazo para a recepção dos pareceres, autorizações ou aprovações, sempre que alguma das entidades consultadas não se pronuncie até essa data.

4 — O interessado deve requerer a aprovação dos projectos das especialidades necessários à execução da obra no prazo de seis meses a contar da notificação do acto que aprovou o projecto de arquitectura, caso não tenha apresentado tais projectos com o requerimento inicial.

5 — O presidente da câmara poderá prorrogar o prazo referido no número anterior, por uma só vez e por período não superior a três meses, mediante requerimento fundamentado apresentado antes do respectivo termo.

6 — A falta de apresentação dos projectos das especialidades no prazo estabelecido no n.o 3, ou naquele que resultar da prorrogação concedida nos termos do n.o 4, implica a caducidade do acto que aprovou o projecto de arquitectura e o arquivamento oficioso do processo de licenciamento.

7 — Há lugar a consulta às entidades que, nos termos da lei, devam emitir parecer, autorização ou aprovação sobre os projectos das especialidades, a qual deve ser promovida no prazo de 10 dias a contar da apresentação dos mesmos, ou da data da aprovação do projecto de arquitectura, se o interessado os tiver entregue juntamente com o requerimento inicial.

8 — As declarações de responsabilidade dos autores dos projectos das especialidades que estejam inscritos em associação pública constituem garantia bastante do cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis aos projectos, excluindo a sua apreciação prévia pelos serviços municipais, salvo quando as declarações sejam formuladas nos termos do n.º 5 do artigo 10.º

## 15.2.2 Decreto-Lei nº 445/91 de 20 Novembro

### CAPÍTULO I

#### Disposições gerais

##### Artigo 1.º

##### Objecto de licenciamento

1 - Estão sujeitas a licenciamento municipal:

a) Todas as obras de construção civil, designadamente novos edifícios e reconstrução, ampliação, alteração, reparação ou demolição de edificações, e ainda os trabalhos que impliquem alteração da topografia local;

b) A utilização de edifícios ou de suas fracções autónomas, bem como as respectivas alterações.

2 - O licenciamento engloba a totalidade da obra a executar, não podendo ter início qualquer tipo de trabalho sem a aprovação do projecto de arquitectura.

3 - Sem prejuízo do disposto no número anterior, a execução da obra pode ser faseada, aplicando-se, a cada uma das fases, o previsto no presente diploma em matéria de licença de construção e de utilização.

##### Artigo 5.º

##### Certificado de conformidade do projecto

1 - O processo de licenciamento pode ser instruído com um certificado de conformidade do projecto, emitido por entidades de reconhecida idoneidade técnica.

2 - O certificado de conformidade destina-se a comprovar o cumprimento das disposições legais e regulamentares na elaboração do projecto, nomeadamente dos instrumentos de planeamento territorial e das servidões administrativas e restrições de utilidade pública, bem como a correcta inserção da construção no ambiente urbano e na paisagem.

3 - A apresentação do certificado dispensa a intervenção dos serviços técnicos municipais e reduz para metade os prazos para deliberação final da câmara municipal.

4 - São definidos por decreto-lei os requisitos a que deve obedecer a elaboração do certificado de conformidade, a forma de reconhecimento das entidades habilitadas a proceder à sua emissão e as obrigações que incidem sobre os respectivos autores.

5 - No prazo de 60 dias a contar da data da entrada em vigor do diploma previsto no número anterior, devem as câmaras municipais fixar, em deliberação genérica, os tipos de pedidos de licenciamento de obras que podem ser instruídos com certificados de conformidade.

### 15.2.3 Decreto-Lei nº309/95 de 20 Novembro

O regime jurídico do planeamento territorial, como outros domínios do direito do ordenamento do território e do urbanismo, foi recentemente objecto de uma reforma legislativa. Assim, o Governo, através do Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho, veio criar a figura dos planos especiais de ordenamento do território e harmonizar o regime jurídico do procedimento para a sua elaboração e aprovação. Por outro lado, o regime jurídico dos planos regionais do ordenamento do território foi também objecto de alteração pelo Decreto-Lei n.º 367/90, de 26 de Novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 249/94, de 12 de Outubro.

Acresce que a já significativa experiência de elaboração e aprovação de planos regionais de ordenamento do território permite concluir que, sem pôr em causa a forma de aprovação destes planos por decreto regulamentar, pode ser muito útil que as suas disposições especifiquem domínios materiais a desenvolver e a integrar por outras normas regulamentares.

Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 201.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

Artigo 1.º O artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 176-A/88, de 18 de Maio, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 367/90, de 26 de Novembro, passa a ter a seguinte redacção:

Art. 11.º -

1	-	...
2	-	...
3	-	...
4	-	...
5	-	...

6 - Os PROT são aprovados por decreto regulamentar, podendo as suas disposições identificar domínios materiais que sejam objecto de outras normas técnicas de execução regulamentar.

Art. 2.º O disposto no artigo anterior produz efeitos desde a data de entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 176-A/88, de 18 de Maio.

### 15.2.4 Portaria nº1115-A/94 de 15 Dezembro

1.º Todos os processos de licenciamento municipal devem ser capeados com uma folha de registo do movimento do processo onde serão inscritos no acto de entrada os seguintes elementos:

- a) Identificação do requerente (nome e morada);
- b) Indicação da qualidade do requerente (proprietário, usufrutuário, locatário, ...);
- c) Localização da obra (rua, número de polícia e freguesia);
- d) Número do processo;
- e) Identificação e caracterização das peças entregues;
- f) Data da entrada de outros documentos na câmara municipal, por ordem sequencial de entrada;

g) Menção do número de processo relativo ao pedido de informação prévia, quando existir.

2.º Na folha mencionada no n.º 1.º devem ser obrigatoriamente registadas a entrada de todos os documentos relativos à evolução do processo, a data das consultas previstas no presente diploma e as respectivas respostas, quando for caso disso, bem como a data e o teor das deliberações da câmara municipal.

3.º Os processos de pedido de informação prévia serão igualmente capeados com folha de movimento sempre que dêem origem a consultas a outras entidades, nela devendo ser registadas a data da solicitação das referidas consultas e das respectivas respostas.

4.º O pedido de emissão de novo alvará de licença de utilização por alteração ao respectivo uso obedece ao regime previsto no n.º 1.º, com as correspondentes adaptações.

5.º O modelo de alvará de licença de construção deve obedecer às especificações definidas no anexo I da presente portaria.

6.º O modelo de alvará de licença de utilização deve obedecer às especificações definidas nos anexos II e III da presente portaria.

7.º O modelo de termo de responsabilidade dos autores de projecto deve obedecer às especificações definidas no anexo IV da presente portaria.

8.º O modelo da declaração do técnico responsável pela direcção técnica da obra deve obedecer às especificações definidas no anexo V da presente portaria.

9.º A presente portaria produz efeitos a partir de 1 de Janeiro de 1995. Ministérios do Planeamento e da Administração do Território e das Obras Públicas, Transportes e Comunicações.

Assinada em 14 de Dezembro de 1994.  
O Ministro do Planeamento e da Administração do Território, Luís Francisco Valente de Oliveira. - O Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Joaquim Martins Ferreira do Amaral.

ANEXO I  
Alvará de licença de construção n.º ...  
Câmara Municipal de ... (ver nota a)  
Nos termos do artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro, é emitido o alvará n.º ... em nome de ... (ver nota b), portador do ... (ver nota c) n.º ... e número de contribuinte ..., através do qual é licenciada uma construção que incide sobre o prédio sito em ... (ver nota d), da freguesia de ..., descrito na Conservatória do Registo Predial de ... (ver nota e) sob o n.º ... (ver nota f) e inscrito na matriz ... (ver nota g) da respectiva freguesia.

A construção, aprovada por deliberação camarária de ... (ver nota h), respeita o disposto no ... (ver nota i) e apresenta as seguintes características: ... (ver nota j).

Condicionantes de licenciamento ... (ver nota l).  
Prazo de validade da licença: ... (ver nota m).  
Dado e passado para que sirva de título ao requerente e para todos os efeitos prescritos no Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro.

O Presidente da Câmara Municipal, ...  
(Selo branco.)  
Registado na Câmara Municipal de ..., livro ..., em .../.../...  
O Chefe de Repartição, ...

Instruções de preenchimento

(nota a) Identificação da câmara municipal.

(nota b) Nome do titular do alvará.

(nota c) Bilhete de identidade ou cartão de pessoa colectiva, consoante o caso.

(nota d) Indicação da morada completa.

(nota e) Identificação da conservatória do registo predial.

(nota f) Número do registo na conservatória do registo predial.

(nota g) Indicação, consoante o caso, de predial urbana ou cadastral rústica.

(nota h) Data da(s) reunião(ões).

(nota i) Indicar o plano municipal de ordenamento do território que estiver em vigor ou a sua ausência.

(nota j) Indicação das seguintes características: área de construção (metros quadrados), volume de construção (metros cúbicos), número de pisos (acima e abaixo da cota de soleira), cêrcea, número de fogos, uso a que se destinam as edificações.

(nota l) Indicar eventuais condicionantes impostas no âmbito das deliberações camarárias relativas ao licenciamento.

(nota m) Início e fim do prazo de validade da licença.

## ANEXO II

Alvará de licença de utilização n.º ...

Câmara Municipal de ... (ver nota a)

Nos termos do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro, é emitido o alvará de licença de utilização n.º ... em nome de ... (ver nota b), portador do ... (ver nota c) n.º ... e número de contribuinte ...

O presente alvará titula a utilização do prédio sito em ..., na freguesia de ..., descrito na Conservatória do Registo Predial de ... (ver nota d) sob o n.º ... (ver nota e), a que corresponde o alvará de licença de construção n.º ..., emitido em ..., a favor de ... (ver nota f).

Por despacho de .../.../... (ver nota g) foi autorizada a seguinte utilização: ... (ver nota h).

O técnico responsável pela direcção técnica da obra foi ..., inscrito na ... (ver nota i) sob o n.º ...

Os autores dos projectos foram ... (ver nota l), inscritos na ... (ver nota j) sob o n.º ...

Dado e passado para que sirva de título ao requerente e para todos os efeitos prescritos no Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro.

O Presidente da Câmara Municipal, ...

(Selo branco.)

Registado na Câmara Municipal de ...

O Chefe de Repartição, ...

Instruções de preenchimento

(nota a) Identificação da câmara municipal.

(nota b) Nome do titular do alvará.

(nota c) Bilhete de identidade ou cartão de pessoa colectiva, consoante o caso.

(nota d) Identificação da conservatória do registo predial.

(nota e) Número do registo na conservatória do registo predial.

(nota f) Identificação do alvará de licença de construção ou da sentença do tribunal que o substitua.



(nota g) Indicação do despacho que autorizou a utilização.  
(nota h) Discriminar:

O tipo de utilização autorizada, discriminando a área de pavimento e respectiva localização afecta a cada tipo de utilização;

O número de lugares de estacionamento autorizados.  
(nota i) Indicar a câmara municipal ou associação profissional em que se encontram inscritos.

(nota j) Referir o nome do autor do projecto de arquitectura e dos projectos das especialidades.

## ANEXO III

Alvará de licença de utilização de fracção autónoma n.º ...  
Câmara Municipal de ... (ver nota a)

Nos termos do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro, é emitido o alvará de licença de utilização n.º ... em nome de ... (ver nota b), portador do ... (ver nota c) n.º ... e número de contribuinte ...

O presente alvará titula a utilização da fracção autónoma ... (ver nota d), relativa ao prédio sito em ..., na freguesia de ..., descrito na Conservatória do Registo Predial de ... (ver nota e) sob o n.º ... (ver nota f), a que corresponde o alvará de licença de construção n.º ..., emitido em ..., a favor de ... (ver nota g).

Por despacho de .../.../... (ver nota h) foi autorizada a seguinte utilização: ... (ver nota i).

O técnico responsável pela direcção técnica da obra foi ..., inscrito na ... (ver nota j) sob o n.º ...

Os autores dos projectos foram ... (ver nota l), inscritos na ... (ver nota j) sob o n.º ...

As partes comuns do edifício encontram-se concluídas e em conformidade com o projecto aprovado.

Dado e passado para que sirva de título ao requerente e para todos os efeitos prescritos no Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro.

O Presidente da Câmara Municipal, ...  
(Selo branco.)

Registado na Câmara Municipal de ...

O Chefe de Repartição, ...

Instruções de preenchimento

(nota a) Identificação da câmara municipal.

(nota b) Nome do titular do alvará.

(nota c) Bilhete de identidade ou cartão de pessoa colectiva, consoante o caso.

(nota d) Identificação da fracção autónoma, tal como consta do título constitutivo da propriedade horizontal.

(nota e) Identificação da conservatória do registo predial.

(nota f) Número do registo na conservatória do registo predial.

(nota g) Identificação do alvará de licença de construção ou da sentença do tribunal que o substitua.

(nota h) Indicação do despacho que autorizou a utilização.  
(nota i) Discriminar:

O tipo de utilização autorizada para a fracção autónoma em questão e respectiva permilagem;

As partes comuns.  
(nota j) Referir a câmara municipal ou a associação profissional em que se encontram inscritos.

(nota l) Referir o nome do autor do projecto de arquitectura e dos projectos das especialidades.

#### ANEXO

IV

Termo de responsabilidade do autor de projecto de ... (ver nota a) ... (ver nota b), morador na ..., inscrito na ... (ver nota c) sob o n.º ..., declara, para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro, que o projecto de ... (ver nota a) de que é autor, relativo à obra de ... (ver nota d), localizada em ... (ver nota e), cujo licenciamento foi requerido por ... (ver nota f), observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente ... (ver nota g).

... (data).  
... (assinatura) (ver nota h).

Instruções de preenchimento  
(nota a) Identificação do projecto de arquitectura ou de especialidade a que se refere.

(nota b) Nome e habilitação profissional do autor do projecto.

(nota c) Indicação da câmara municipal e, se for o caso, associação profissional.

(nota d) Indicação da natureza da obra a realizar.

(nota e) Localização da obra (rua, número de polícia, freguesia e concelho).

(nota f) Indicação do nome e morada do requerente.

(nota g) Discriminar, designadamente, as normas técnicas, os instrumentos de planeamento, o alvará de loteamento ou a informação prévia aplicáveis.

(nota h) Assinatura reconhecida notarialmente ou comprovada por funcionário municipal mediante a exibição do bilhete de identidade.

#### ANEXO

V

Declaração do técnico responsável pela direcção técnica da obra ... (ver nota a), morador na ..., inscrito na ... (ver nota b) sob o n.º ..., declara, na qualidade de técnico responsável pela direcção técnica da obra e para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 445/91, de 20 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 250/94, de 15 de Outubro, que a obra sita ... (ver nota c), à qual foi atribuído o alvará de licença de construção n.º ..., cujo titular é ... (ver nota d), se encontra concluída desde ... (ver nota e), em conformidade com o projecto aprovado, com as alterações efectuadas ao abrigo do artigo 29.º do diploma acima referido, com as alterações expressas no livro de obra e notificadas à câmara municipal, com as condições de licenciamento e com o uso previsto no alvará de licença de construção.

## Instruções de preenchimento

(nota a) Nome e habilitação profissional do técnico responsável pela direcção técnica da obra.

(nota b) Indicação da câmara municipal ou associação profissional em que se encontra inscrito.

(nota c) Localização da obra (rua, número de polícia, freguesia e concelho).

(nota d) Identificação do titular do alvará.

(nota e) Data da conclusão da obra.

(nota f) Assinatura reconhecida notarialmente ou comprovada por funcionário municipal mediante a exibição do bilhete de identidade.

