



# **Edifícios-sede do Município: Sustentabilidade, Inovação e Inteligência**

CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGANÇA

DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS E OBRAS MUNICIPAIS

## Conceitos de Sustentabilidade e Eficiência



**PMOT'S**

**PU DE BRAGANÇA**

**REVISÃO DO PDM**



**DEFINIR UMA POLÍTICA ESTRATÉGICA DE  
BRAGANÇA -ECOCIDADE**



**ESTUDO PARA O PLANO DE ACÇÃO DE SUSTENTABILIDADE  
DO CONCELHO**

# PLANO ESTRATÉGICO DE DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO PARA O CONCELHO DE BRAGANÇA



## COMPETITIVIDADE NAS ÁREAS:



**ECO TURISMO**



**ECO PRODUTOS**

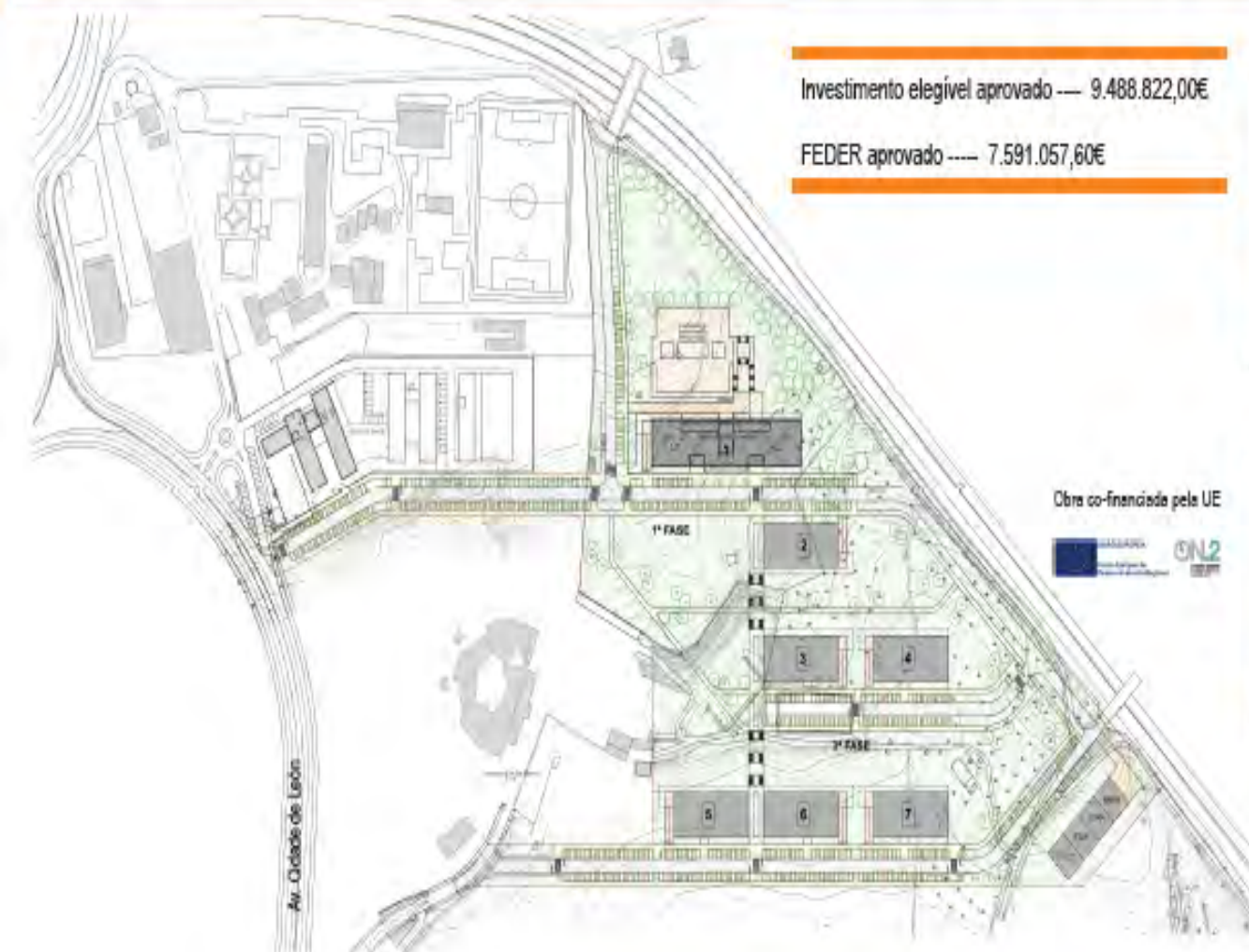


**ECO ENERGIA**



**ECO CONSTRUÇÃO**

# Brigantia EcoPark - PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA | **Inovação e Competividade**



Partners:



# Mais Regeneração Urbana. Melhor EcoCidade. Nova Mãe d'Água.

Parceria para a Regeneração Urbana.

## Operação: Melhoria da eficiência energética em habitações do Bairro Social da Mãe d'Água

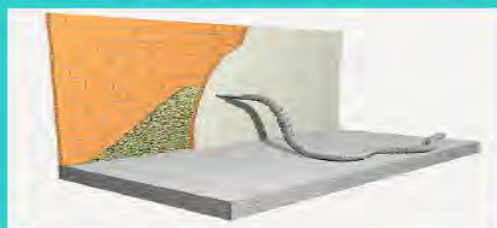
- Objectivos:
- Promover a melhoria da eficiência energética das habitações do Bairro Social da Mãe d'Água, através da realização de um conjunto de intervenções de reabilitação;
- Reforçar a atractividade da Zona da Mãe d'Água, em particular do Bairro Social da Mãe d'Água;
- Aumentar a qualidade de vida dos habitantes do Bairro Social da Mãe d'Água;
- Melhorar a qualidade ambiental do Bairro do Fomento, contribuindo para a afirmação de Bragança como ecocidade;
- Promover a coesão e a inclusão sociais e aumentar o sentimento de pertença da população do Bairro Social da Mãe d'Água.

A implementação das medidas de melhoria implicam um elevado investimento, pois o conjunto habitacional é composto por um total de 124 fracções, distribuídas em 8 blocos e 21 entradas.

Esta intervenção irá permitir uma redução de 52% (poupança anual estimada 577,00€) das necessidades de energia útil para aquecimento acima dos 30 % exigidos para a intervenção.

Entre as intervenções a efectuar destacam-se:

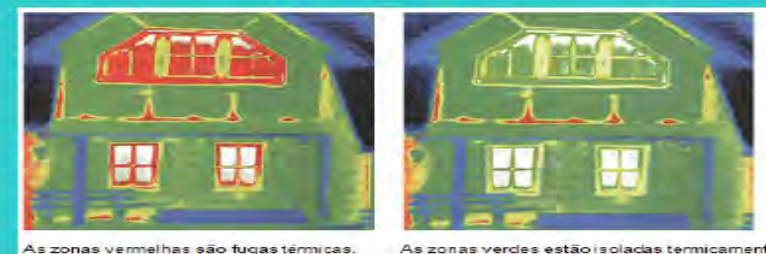
Isolamento da caixa-de-ar com injeção de lã mineral



Isolamento das caixas de estore

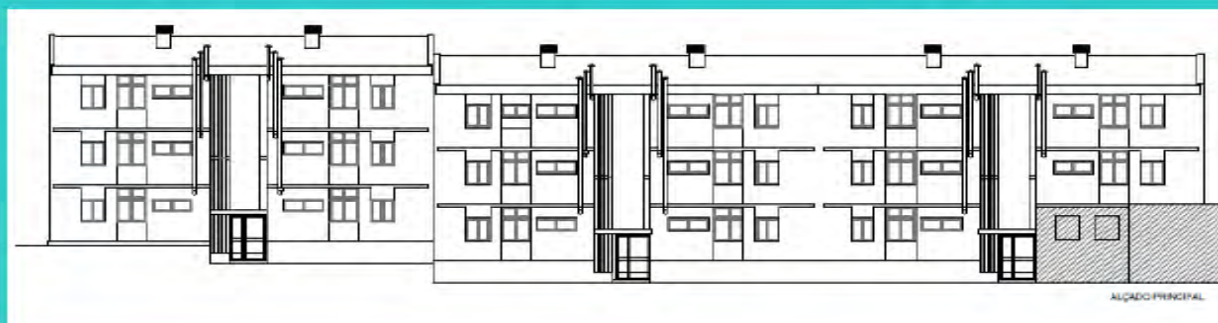


Substituição das caixilharias

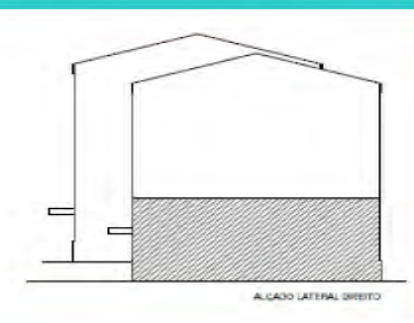


As zonas vermelhas são fugas térmicas.

As zonas verdes estão isoladas termicamente.



ALÇADO PRINCIPAL



ALÇADO LATERAL DIREITO

Pintura da envolvente exterior (Térmica)



Isolamento da cobertura

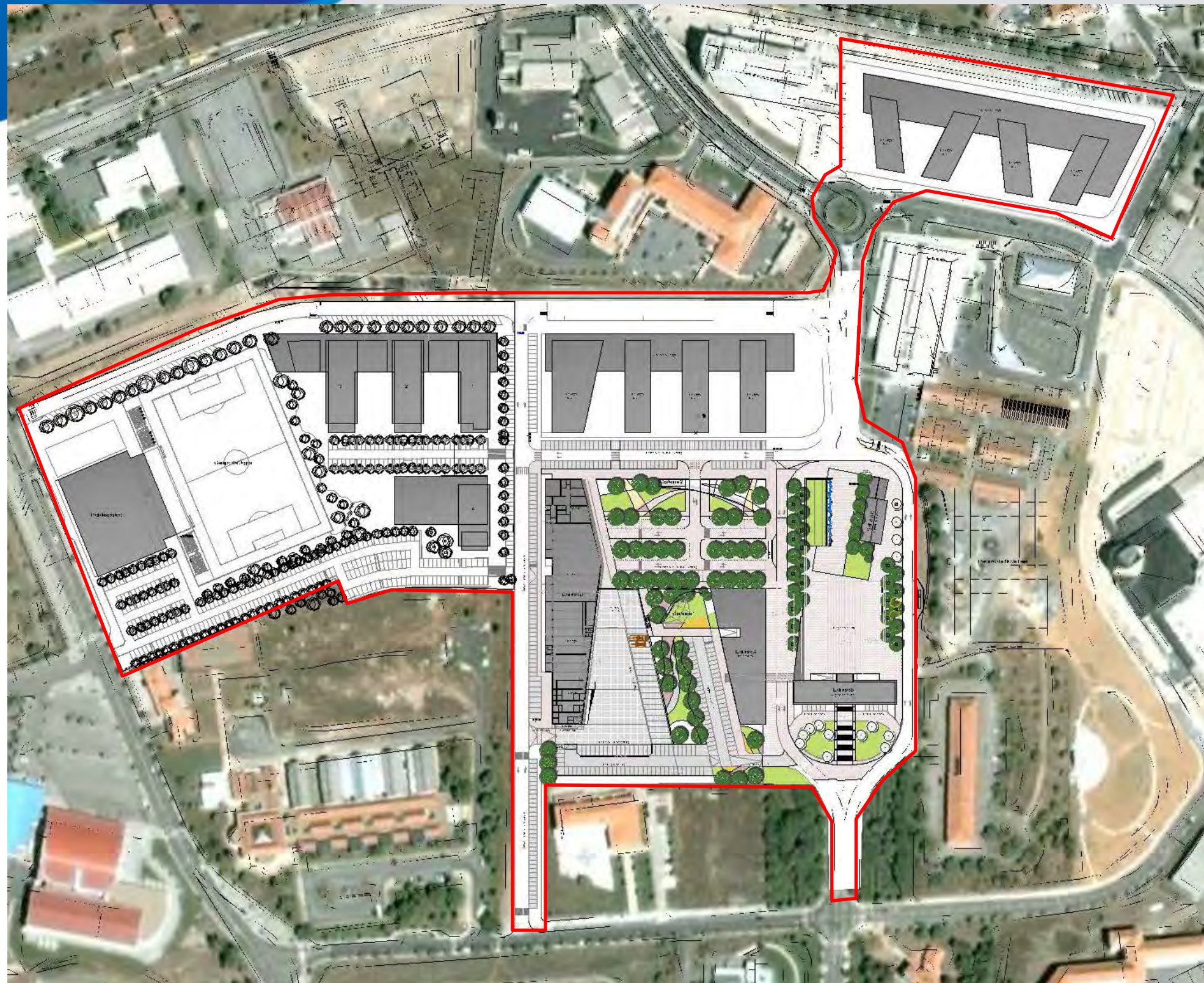


Investimento Total | 611.733,59 €

**ESTUDO INTEGRADO PARA A RECONVERSÃO  
URBANÍSTICA DA ZONA DO FORTE SÃO JOÃO DE DEUS  
ECOPOLIS, ECODOMUS E ÁREAS ENVOLVENTES**



*"Se a cidade é o reflexo da sociedade, não é menos verdadeiro que, por sua vez, a cidade afeiçoa a sociedade."*



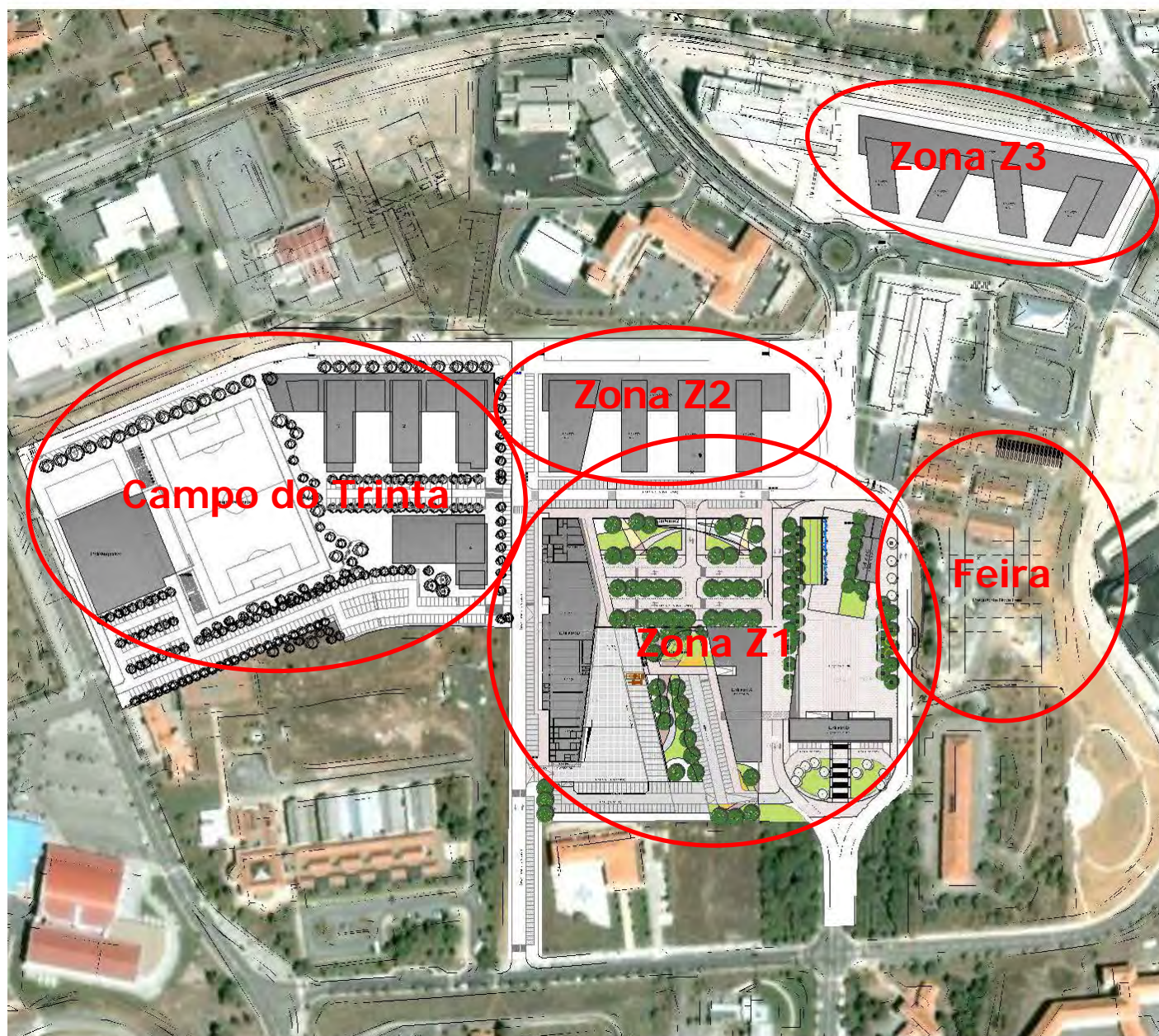
**Bragança**  
Município

## Feira

- Criação de um recinto para feira com organização;
- Criação de uma zona de restauração para apoio do espaço da feira;

## Campo do Trinta

- Criação de equipamentos a prática desportiva, campo de Futebol 11 e Pavilhão Desportivo;
- Loteamento Urbano de investimento privado, constituído por habitações e comércio/serviços R/C + 4 pisos;



## Zona Z1

- Criação da Praça do Município, o salão nobre da cidade, com criação de uma fonte como espaço refrescante;
- Estacionamento público organizado e espaços verdes públicos;
- Edifícios Camarários para Balcão Único, Órgãos Autárquicos, Armazéns e Oficinas, com espaços de apoio de estacionamento camarário;
- Edifício de Memória, espaço museológico do antigo Forte;

## Zona Z2 / Z3

- Loteamento Urbano de investimento privado, constituído por habitações e comércio/serviços R/C + 4 pisos;

Fig. 9 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização de cada intervenção

## Edifício A

neste edifício, para além do balcão único de atendimento e respectivas áreas de apoio, os departamentos de obras, urbanismo, serviços municipais e sócio cultural, os arquivos, e outros serviços comuns, como também uma cobertura verde funcional didáctica, com o intuito de criar micro clima ligado ao meio ambiente, onde se pode dar o exemplo, com palestras didácticas na vivencia dos espaços.

## Edifício B

Remodelação do edifício e conseqüente adaptação as novas funcionalidades e sobretudo as exigências de acessibilidades. Vai dar continuidade dos Órgãos Autárquicos, departamentos financeiros e administrativos.



Fig. 16 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização Zona Z1

## Edifício C

Espaço museológico que se pretende criar neste edifício com especial relevância. Depois de albergar a Administração Militar do Forte, servirá de repositório de uma memória colectiva, a relembrar por alguns, a conhecer por outros, e, ao mesmo tempo, de ponto de partida para uma série de espaços a visitar.

## Edifício D

Correspondendo à deslocação dos serviços instalados nos edifícios a1, a2, b1, b2, b3 e b4, propõe-se a demolição total destes edifícios, pois estes espaços iram dar lugar a novas vias de comunicação, espaços verdes e habitacionais com a mesma volumetria do perfil existente da via. Assim vai ser necessário criar um novo edifício organizado e alinhado com as vias estruturantes onde ficaram instalados todos os serviços existentes nestes edifícios demolidos



Espaço Verdes, misturados com o estacionamento  
"Espaço Excelência"

## Aproveitamento da Água da Chuva

Como a água potável é um recurso escasso e considerando que seremos cada vez mais a partilhar este recurso, torna-se importante implementar sistemas de aproveitamento de águas da chuva, assim a recolha de águas pluviais contribui para atenuar o consumo da água. Esse aproveitamento será feito através da criação de duas cisternas enterradas com capacidade de armazenamento de 50 m<sup>3</sup> cada uma.

Diariamente é expectável o abastecimento da cisterna 1 com cerca de 4,0m<sup>3</sup> e da cisterna 2 com cerca de 7,5m<sup>3</sup> de água pluvial. Se considerarmos os consumos para lavagens dos pavimentos e automóveis, abastecimento de autoclismos e rega, correspondentes a 1105,16m<sup>3</sup>/mês, dos quais estima-se 345m<sup>3</sup> provenientes do aproveitamento da água. O objectivo do aproveitamento das águas pluviais é o abastecimento de autoclismos, a lavagem de pavimentos e de automóveis (2 ligeiros e 4 pesados dia) e a rega.



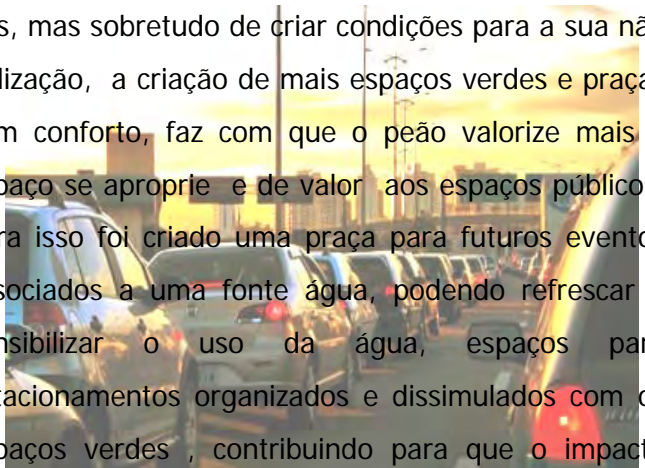
Fig. 11 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização Zona Z1

## Criação Parque Fotovoltaico

A tecnologia fotovoltaica permite a transformação da energia solar em energia eléctrica, proporciona o acesso ilimitado a esta energia útil, de que tanto precisamos, através de uma fonte renovável. O facto de dispormos de energia solar em grande abundância e distribuída por toda o país, torna imperativo alargarmos o aproveitamento desta fonte de energia renovável e imprescindível acedermos a esta tecnologia para satisfazermos, a procura de energia que não conseguimos evitar, através de medidas de eficiência, com a criação de um parque fotovoltaico, sobre a cobertura do estacionamento, permite produzir electricidade até 250 Kva, sendo que a potência necessária para alimentar do estudo ser cerca de 600 kva, quase 50% da electricidade gasta provem dos painéis, representando uma ocupação de 2 000 m<sup>2</sup> de painéis, contribuindo para a redução das emissões de co<sub>2</sub>.

### Automóvel versus Peão

Minimizar o uso do automóvel depende de todos nós, mas sobretudo de criar condições para a sua não utilização, a criação de mais espaços verdes e praças com conforto, faz com que o peão valorize mais o espaço se aproprie e de valor aos espaços públicos, para isso foi criada uma praça para futuros eventos associados a uma fonte água, podendo refrescar e sensibilizar o uso da água, espaços para estacionamento organizados e dissimulados com os espaços verdes, contribuindo para que o impacto automóvel seja reduzido ao mínimo, criação da via estruturante com obstáculos para dificultar o uso automóvel facilitando a passagem de peões.



### Construção / Materiais

Estimular o uso de materiais produzidos localmente que proporcionem um fluxo entre a indústria regional e a serra ao mesmo tempo que se reduzem os trajectos de transporte, o que acarreta uma significativa redução de emissões de CO2;

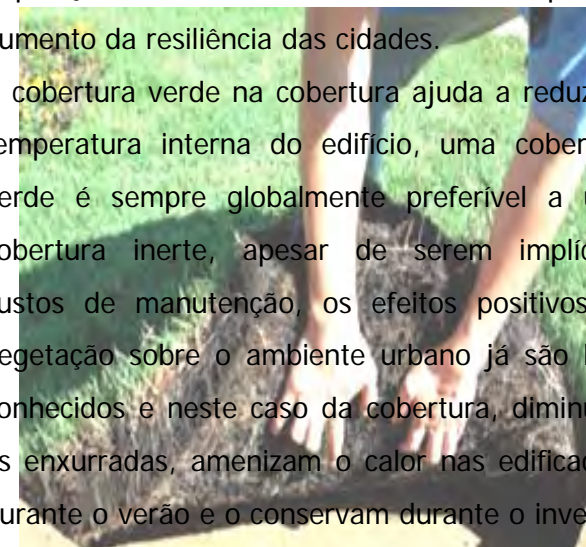


Fig. 13 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização Zona Z1

### Cobertura Verde

As coberturas mediterrâneas, verdes e produtivas promovem o bem estar e a qualidade de vida das populações e contribuem decisivamente para o aumento da resiliência das cidades.

A cobertura verde na cobertura ajuda a reduzir a temperatura interna do edifício, uma cobertura verde é sempre globalmente preferível a uma cobertura inerte, apesar de serem implícitos custos de manutenção, os efeitos positivos da vegetação sobre o ambiente urbano já são bem conhecidos e neste caso da cobertura, diminuem as enxurradas, amenizam o calor nas edificações durante o verão e o conservam durante o inverno. Há também benefícios para a fauna, com retorno de espécies que mantêm o equilíbrio biológico local, com vista a soluções climáticas, que melhorem a qualidade de vida urbana.



## Gestão Técnica Centralizada

Sistema de gestão central integrado: a monitorização do funcionamento das instalações com o controlo dos desfasamentos do consumo em tempo real, favorece uma reacção rápida das actuações necessárias para a sua correcção. Um sistema de gestão centralizado que armazene dados históricos que permitam a detecção de tendências funcionais e a intervenção para a sua modificação, é um instrumento útil no que se refere à comprovação e registo dos parâmetros funcionais das: caldeiras, utas, bombas e ventiladores. Como resultado propicia uma melhoria no rendimento das máquinas com o aumento do seu ciclo de vida e proporciona uma elevada poupança energética e poupança de tempo dedicado à manutenção.

Em termos representativos, estima-se cerca 11 a 12kg/m<sup>2</sup> de CO<sub>2</sub> de consumo energético associado a emissão de CO<sub>2</sub> por edifício, com implantação de medidas eficientes (vidros + caixilhos, isolamento térmico, protecções solares, equipamentos eficientes, cobertura verde, um conjunto de medidas), temos uma poupança de 3 a 4kg/m<sup>2</sup>.



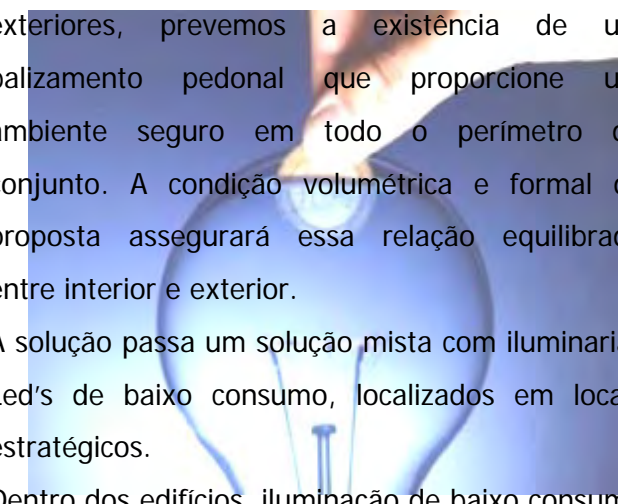
Fig. 12 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização Zona Z1

## Iluminarias Amigas

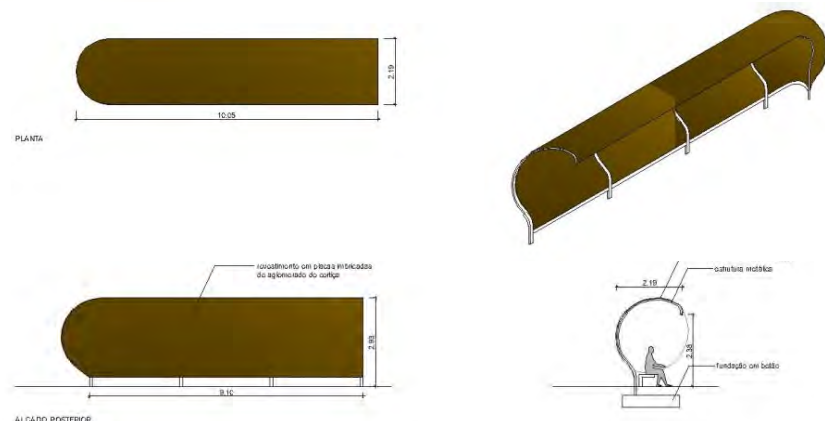
Redução da contaminação lumínica: a iluminação interior do edifício não afectará o ambiente exterior. Relativamente à iluminação dos espaços exteriores, prevemos a existência de um balizamento pedonal que proporcione um ambiente seguro em todo o perímetro do conjunto. A condição volumétrica e formal da proposta assegurará essa relação equilibrada entre interior e exterior.

A solução passa um solução mista com iluminarias Led's de baixo consumo, localizados em locais estratégicos.

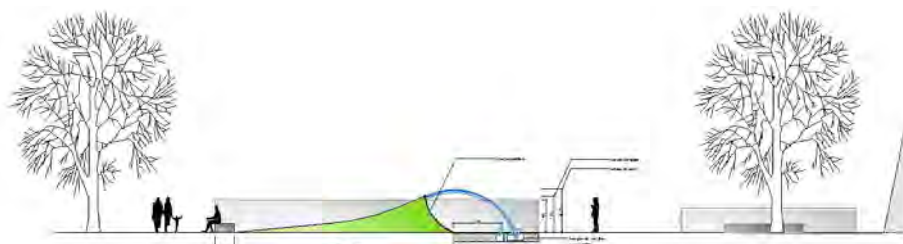
Dentro dos edifícios, iluminação de baixo consumo e incorporados com sensores de movimento para ligar e desligar.



## Abrigo em Cortiça



## Fonte de Água



## Espaços Verdes



- Arranjos exteriores, com a criação da praça do município com possibilidade para eventos ao ar livre,.
- Criação de uma fonte água para espaço de refresco e lazer publico.
- Espaços ajardinados e criação de barreiras arbóreas melhorando a sonoridade do espaço em volta, espécies apropriadas ao clima.
- Abrigo para paragens de autocarros, revestido a cortiça, material 100% renovável.
- Criação de duas cisternas de aproveitamento de águas pluviais.
- Estacionamento público / privado.

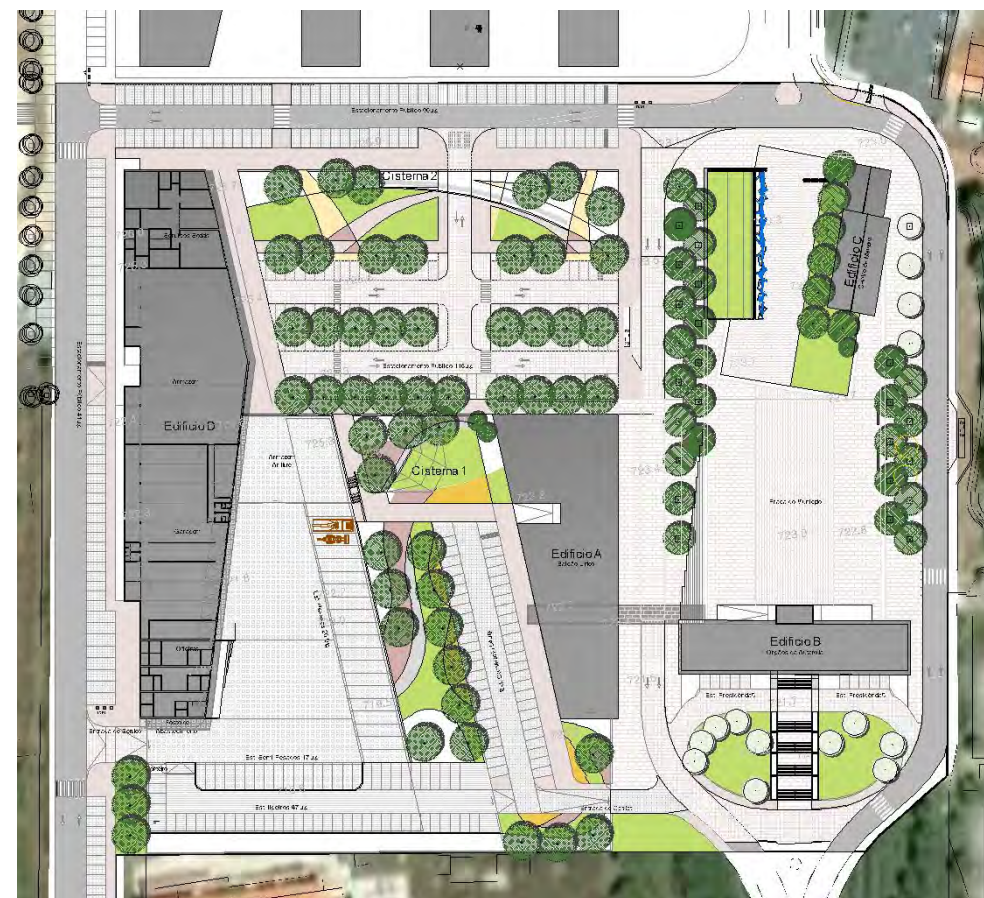
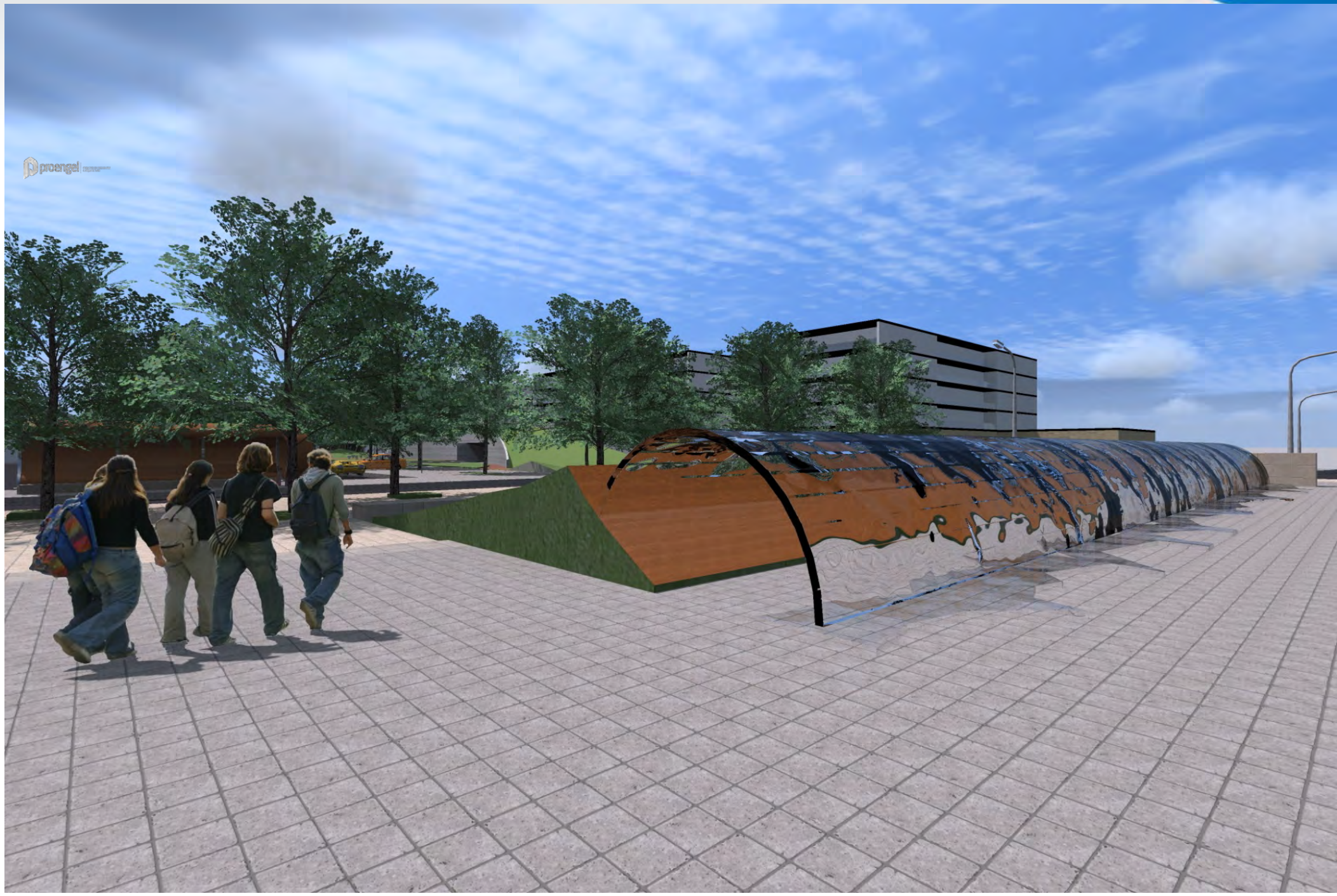


Fig. 15 – Foto mapa google, maps Data 2011, localização Zona Z1

# ARRANJOS EXTERIORES



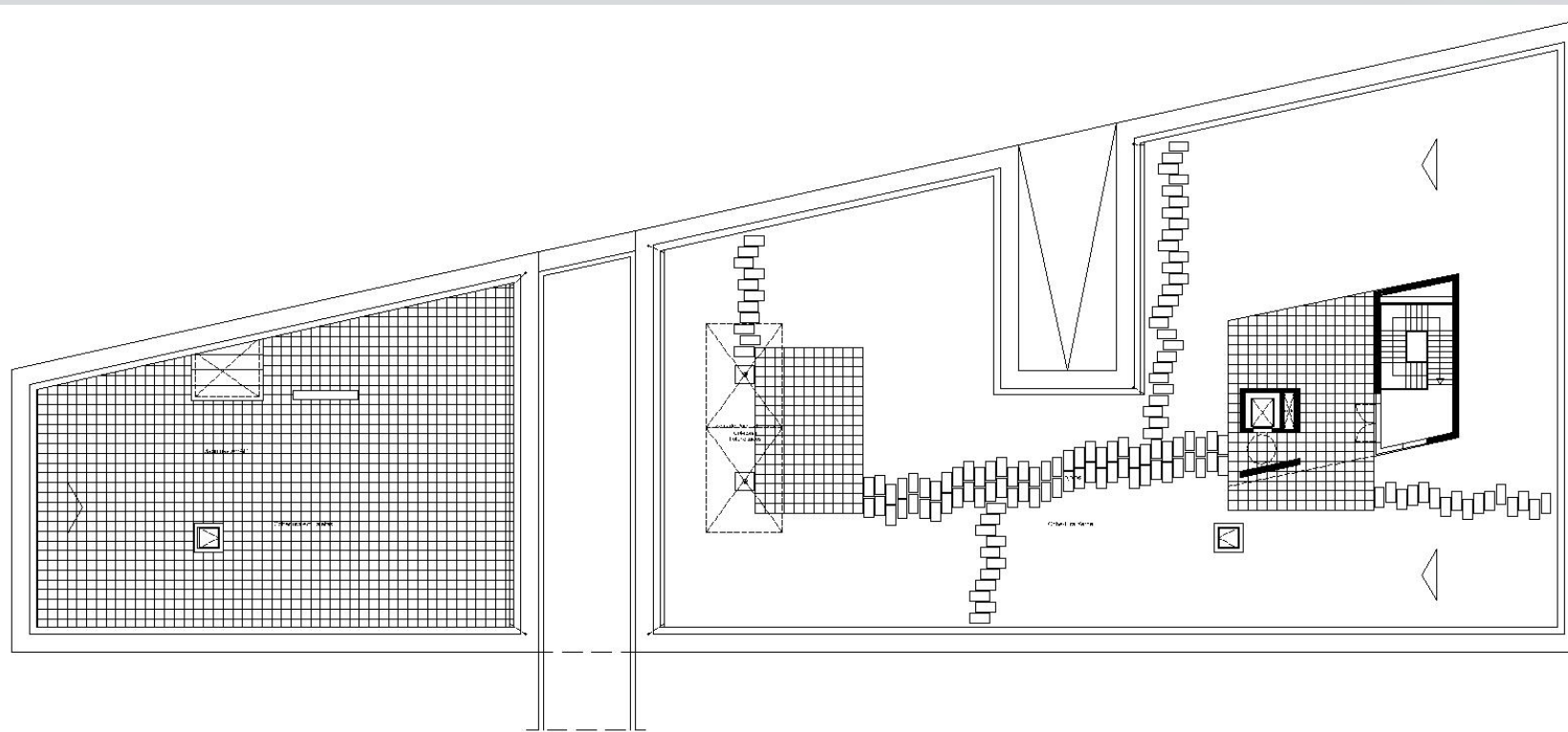
Fonte Agua, um espaço de refresco / lazer  
"Fonte da Vida"



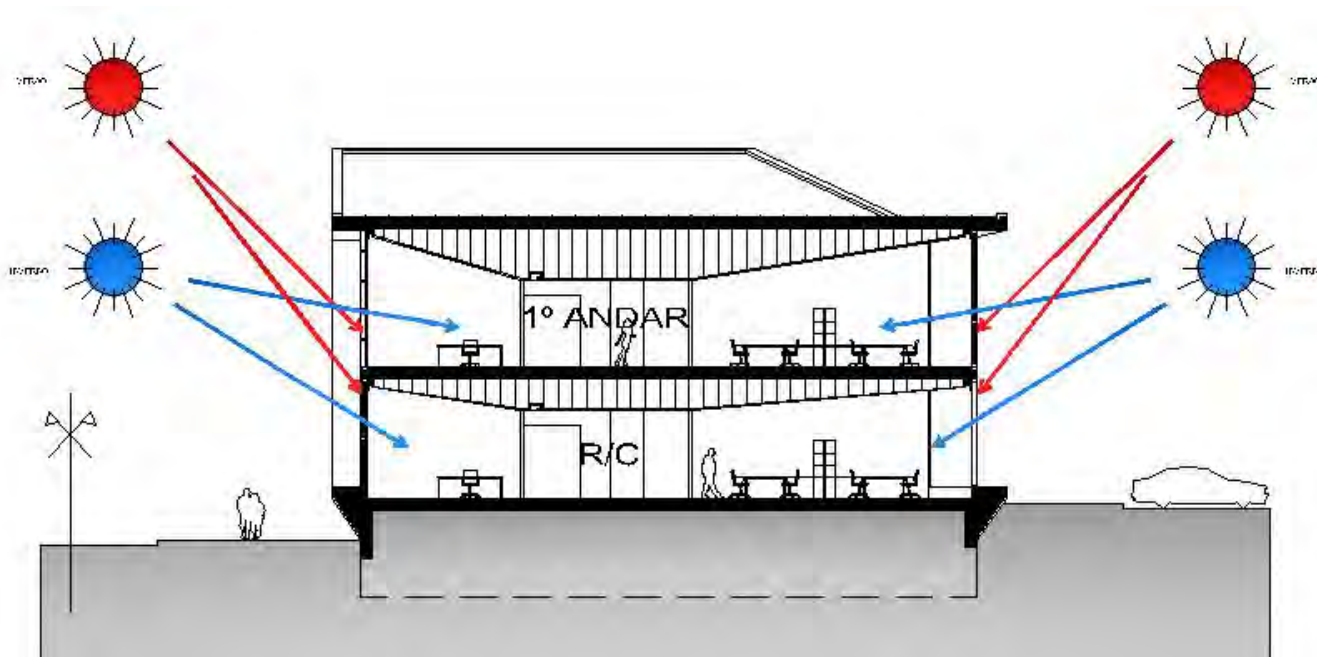
Vista geral dos espaços verdes  
"Qualidade de Vida"



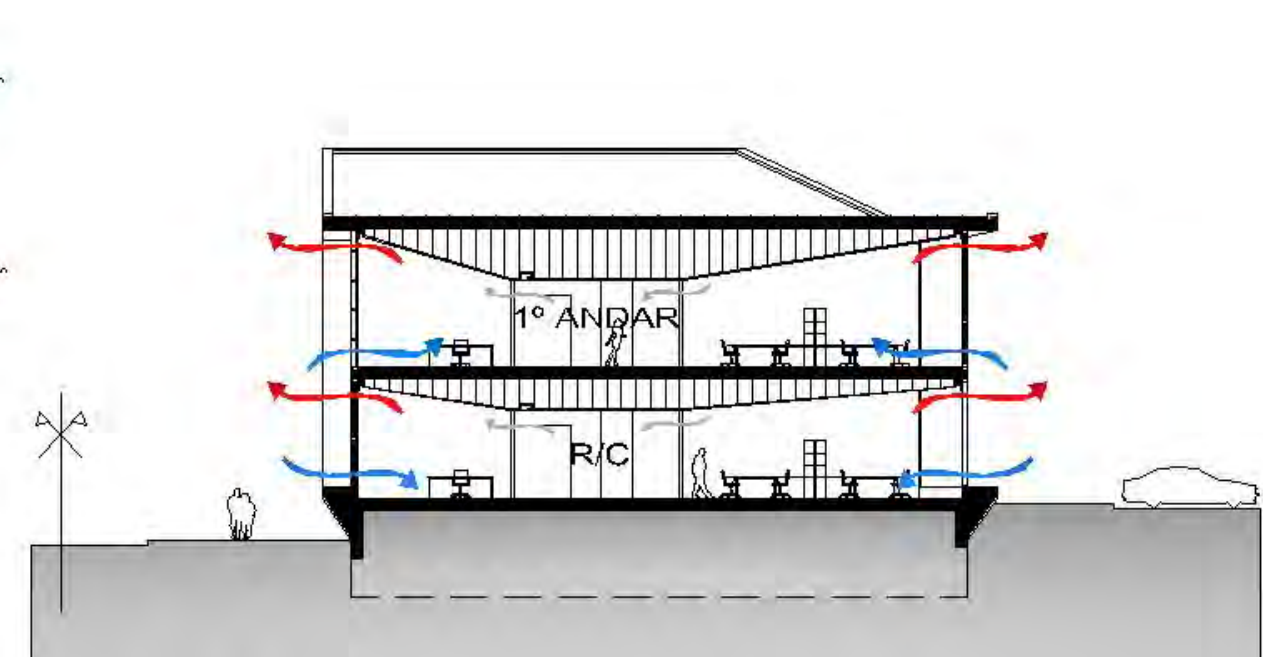
Transição de escalas e funcionalidades  
"Balcão Único"



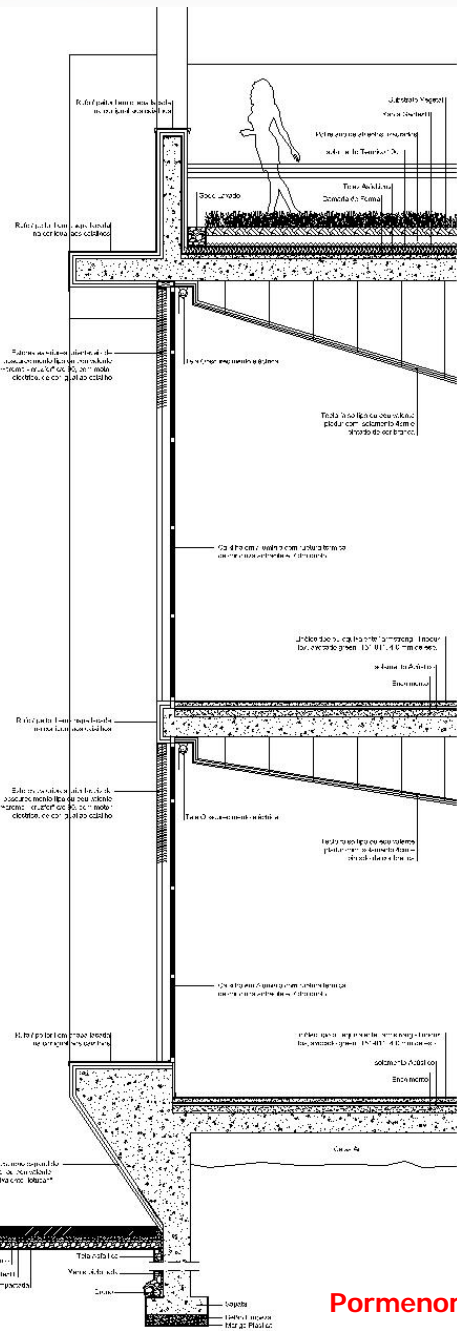
SOMBREAMENTO SOLAR



VENTILAÇÃO NATURAL



**ISOLAMENTO TÉRMICO EM VOLTA DO EDIFÍCIO TIPO OU EQUIVALENTE SISTEMA CAPOTO COM 8CM ESPESSURA**



**COBERTURA VERDE VISITAVEL COM ISOLAMENTO TERMICO 10MC ESPESSURA**

**CAIXILHO EM ALUMÍNIO DUPLO COM RUPTURA TÉRMICA E PROTECÇÃO SOLAR ATRAVES DE BRISES SOLARES REGULAVEIS EELCTRICAMENTE**

**LAJE DE PISO COM ISOLAMENTO ACÚSTICO**

**LAJE TÉRREA COM CAIXA AR E ISOLAMENTO**

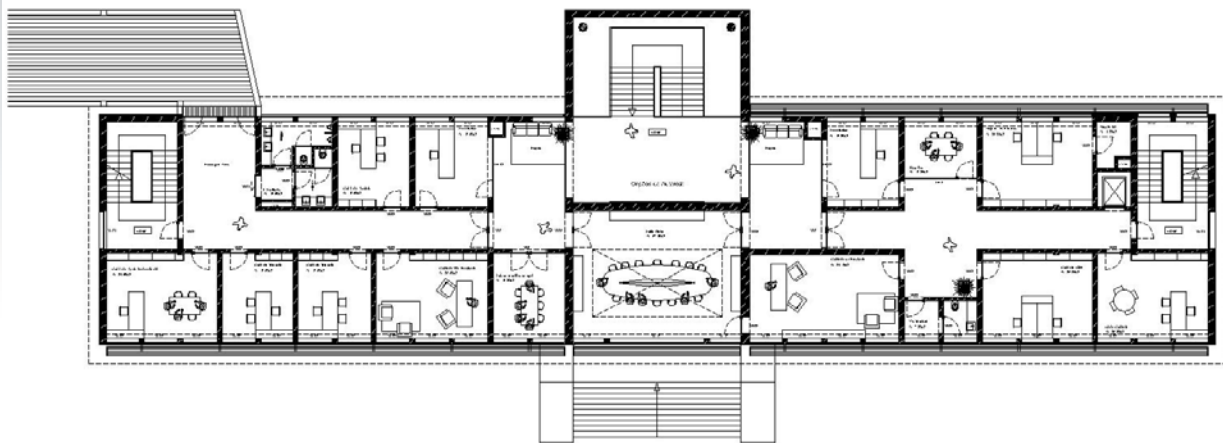
**Pormenor Tipo**



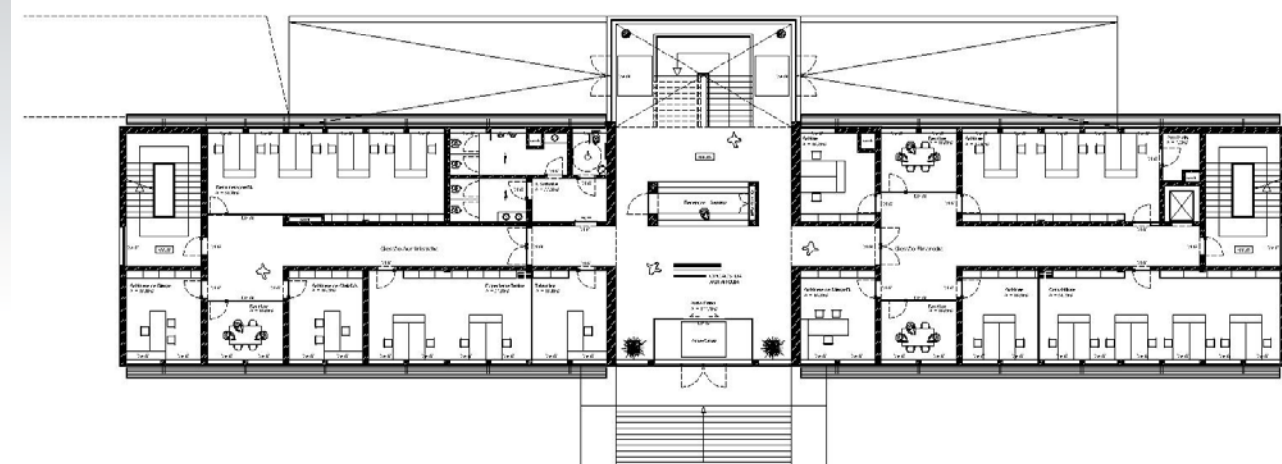
Entradas secundárias  
"Diferenciação de espaços"



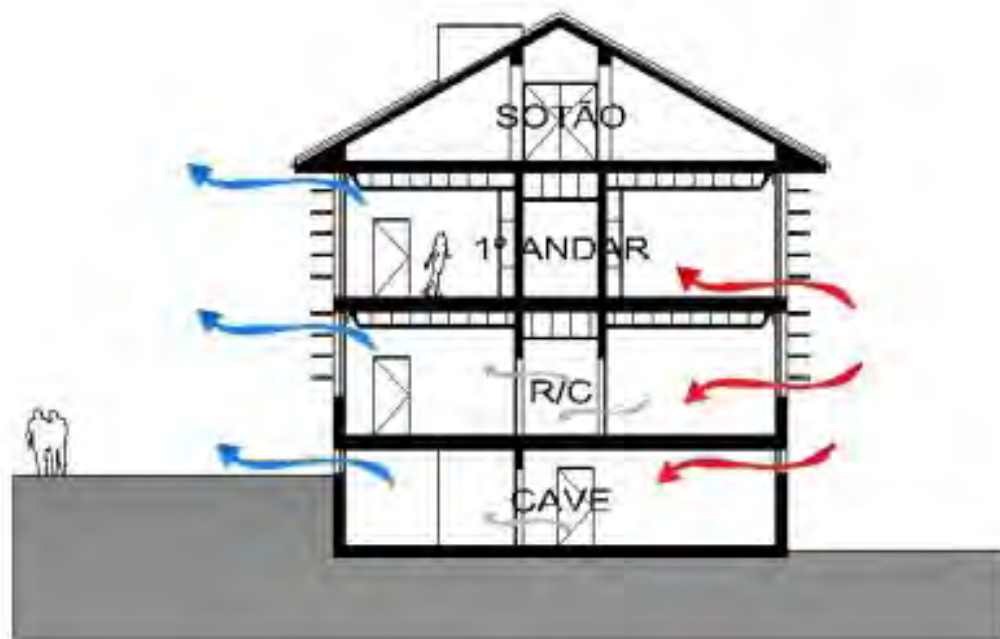
Ligação dos edifícios camarários  
"Outra dimensão"



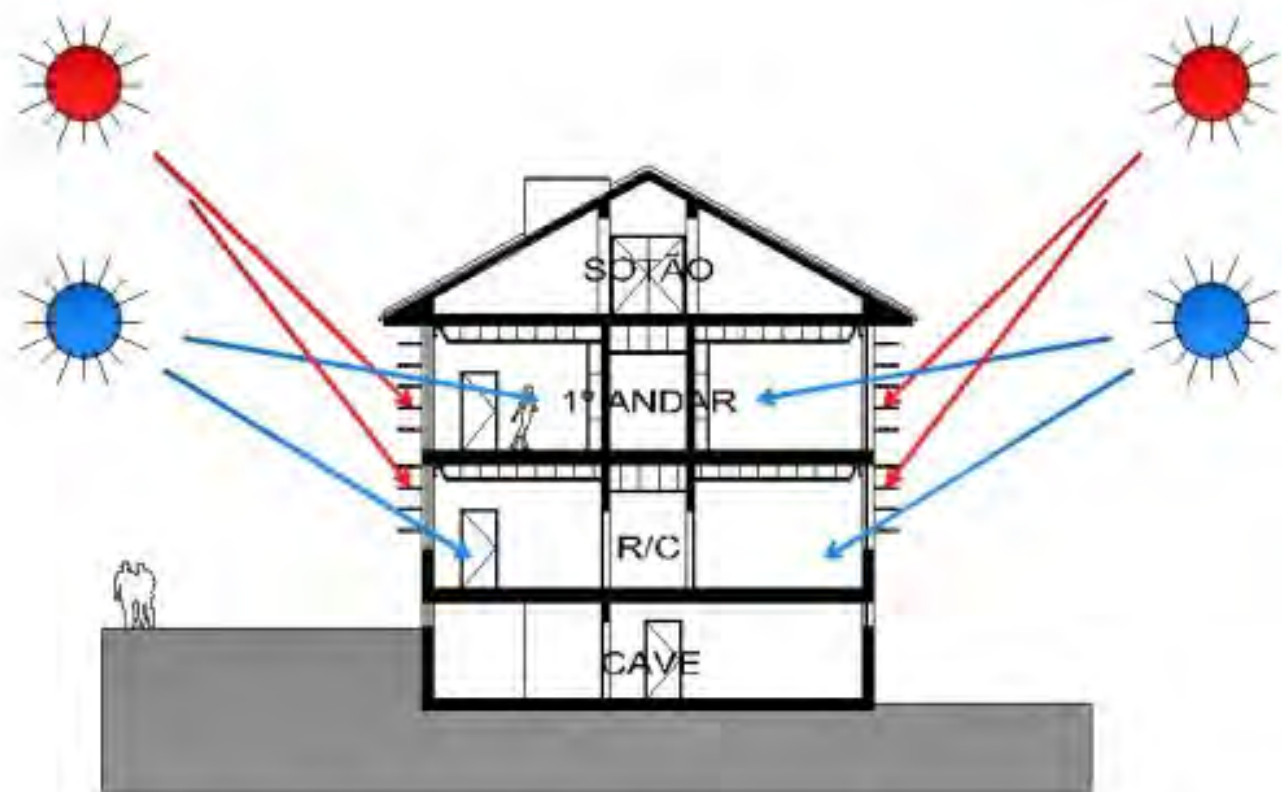
Planta do 1º Andar



Planta do Rés do Chão

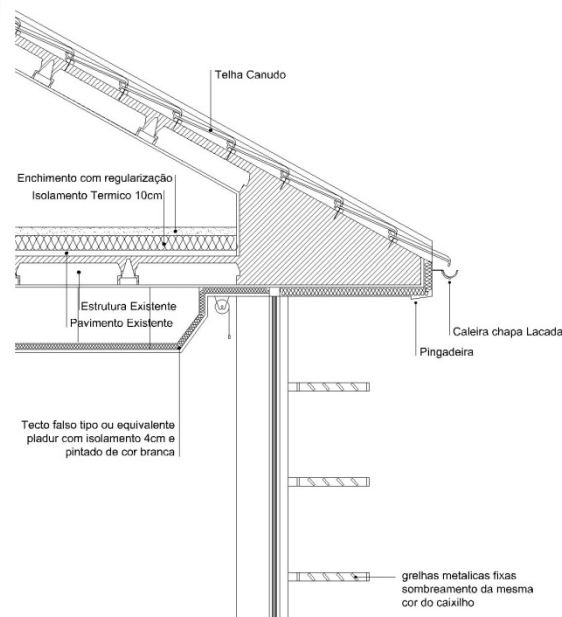
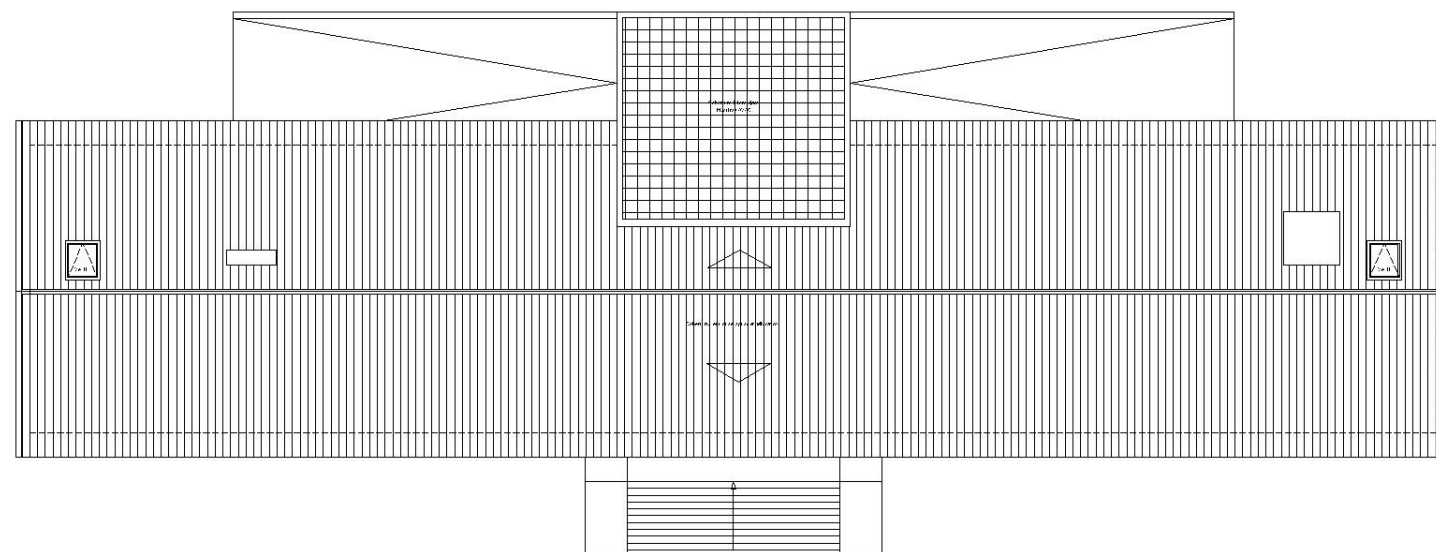


VENTILAÇÃO NATURAL



SOMBREAMENTO SOLAR

Planta de Cobertura



Pormenor Tipo

## Programa Funcional

**Piso da Cave** - Para espaços de arrumos.

**Piso do Rés do Chão** - Departamento Financeiro, Administrativo e serviços comuns.

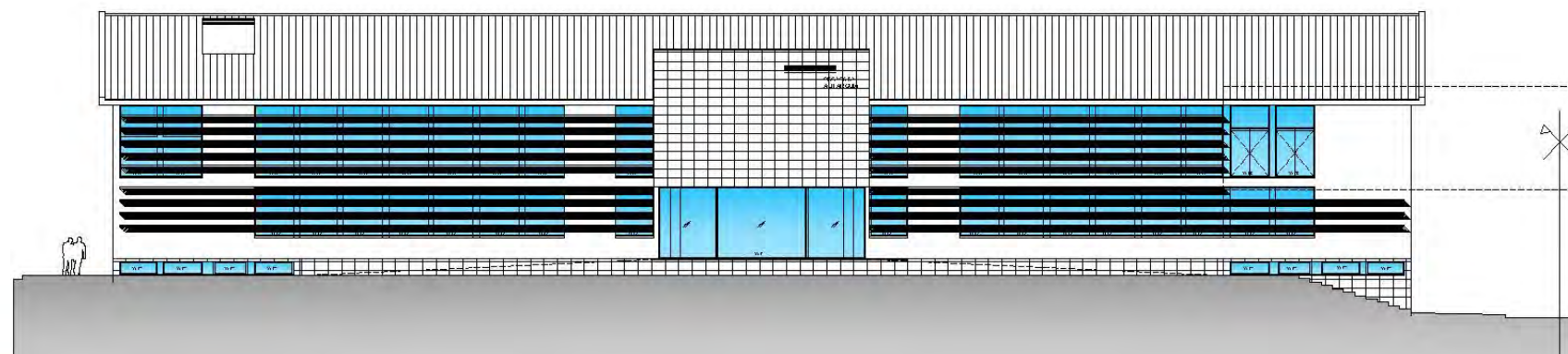
**Piso do 1º Andar** - Órgãos da Autarquia (presidência e vereação), salão nobre e serviços comuns.

**Desvão do Sótão** - Arrumos.

**Área de Implantação total** : 734.85 m2

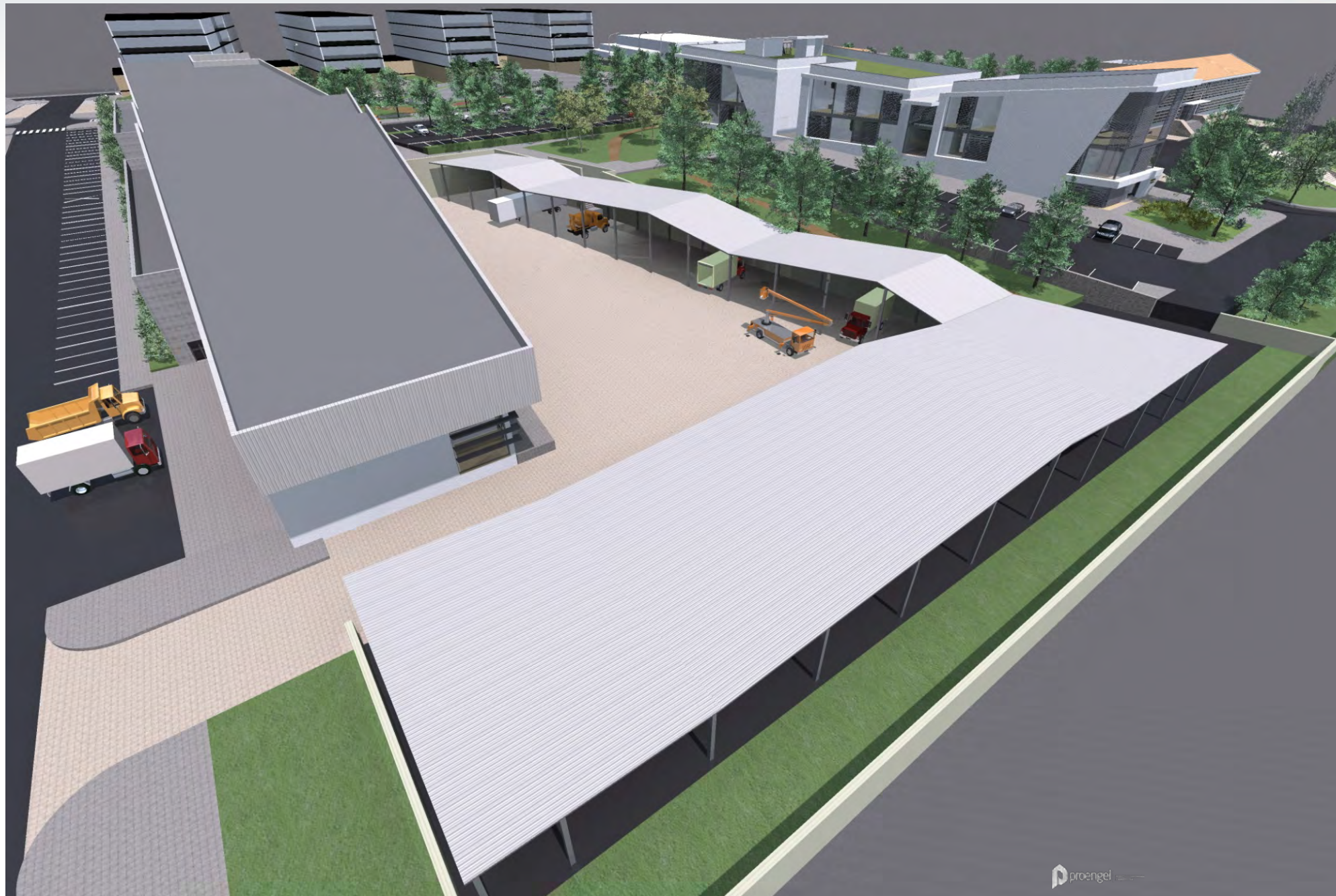
**Área Bruta de Construção**: 2 352.60 m2

Alçado Posterior





Centro de Memória para espólio Militar  
“Valorização do Passado”



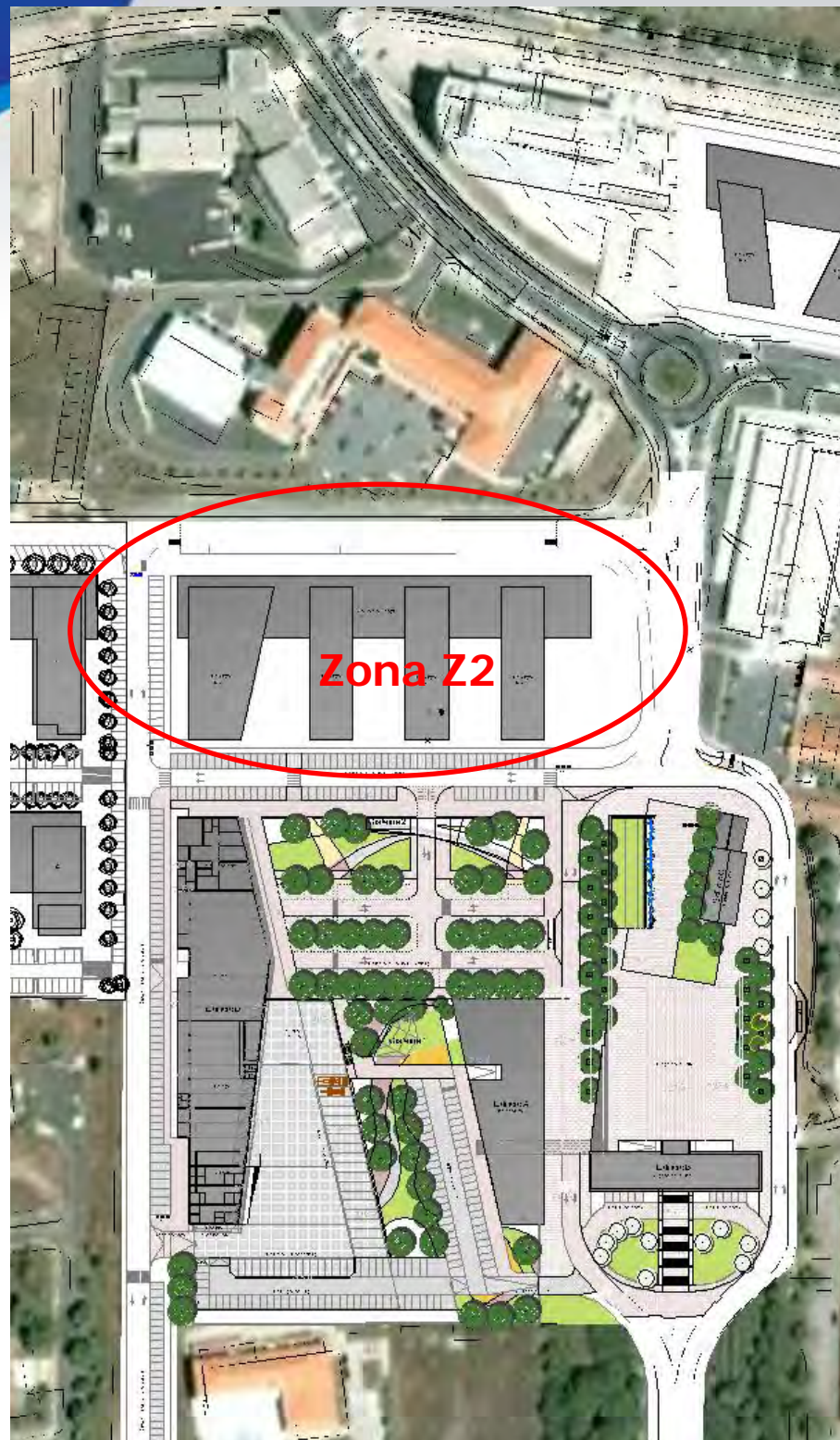
Edifício para armazéns e oficinas  
"Serviços mais Centralizados"



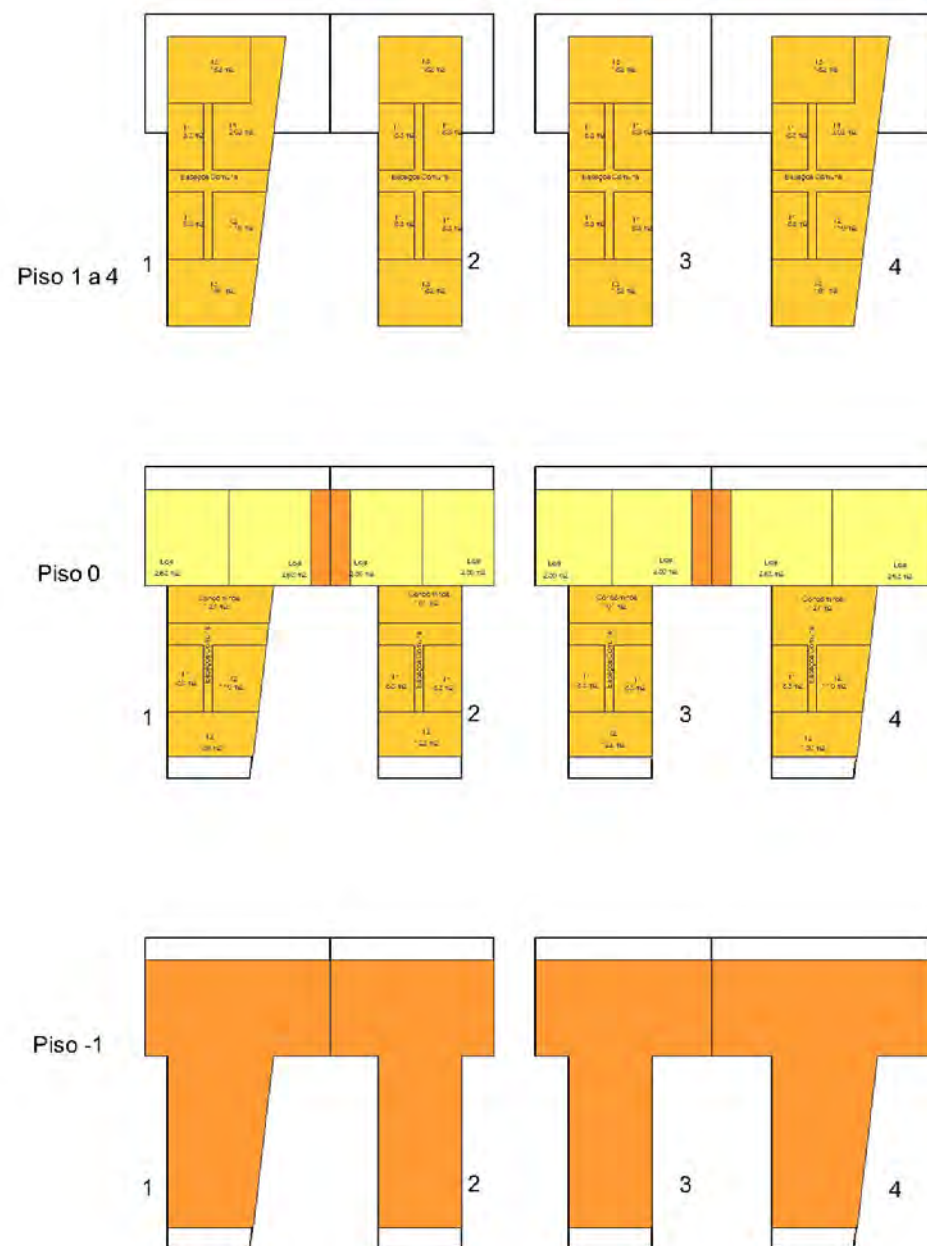
Estacionamento de viaturas pesadas e semi-pesadas  
"Protecção ao clima adverso"



Espaços cada um com a sua funcionalidade  
"Envolvente aos armazéns"



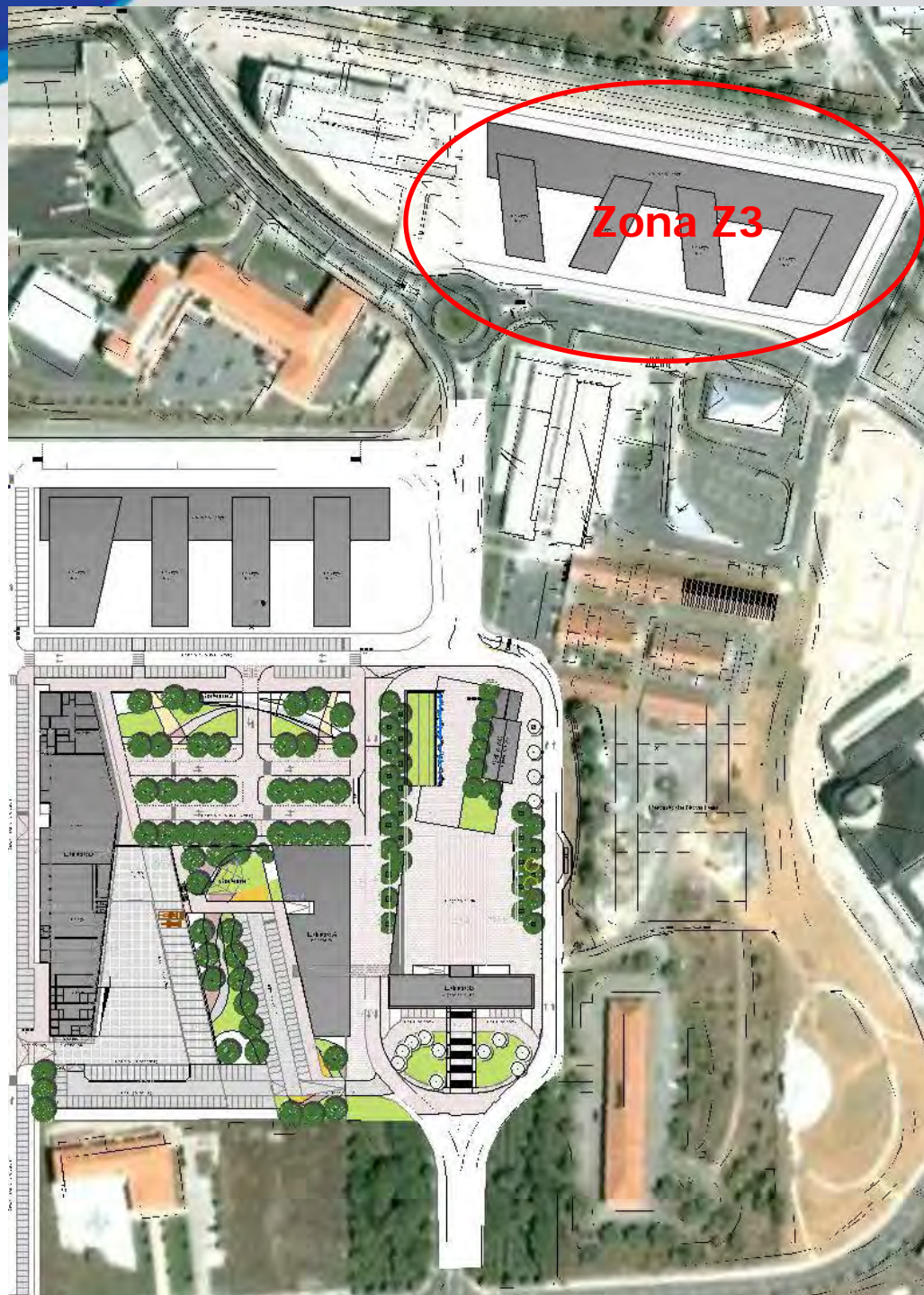
**4 Edifícios Habitacionais**, comércio e serviços, com r/c + 4 pisos, num total de 108 fogos, 16 013.00 m<sup>2</sup>  
**Área serviços**, 2 257.00 m<sup>2</sup>



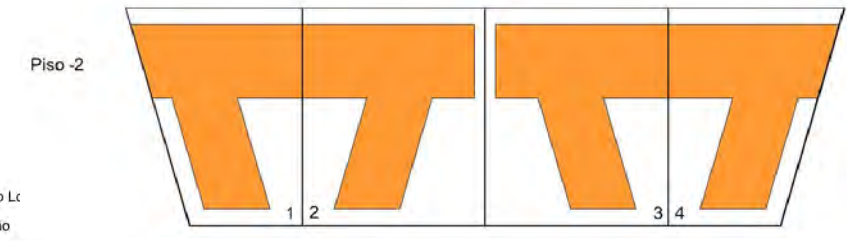
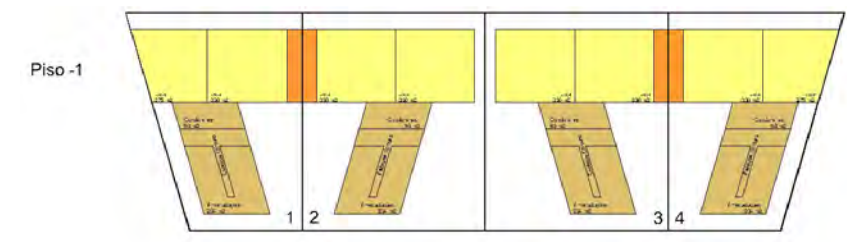
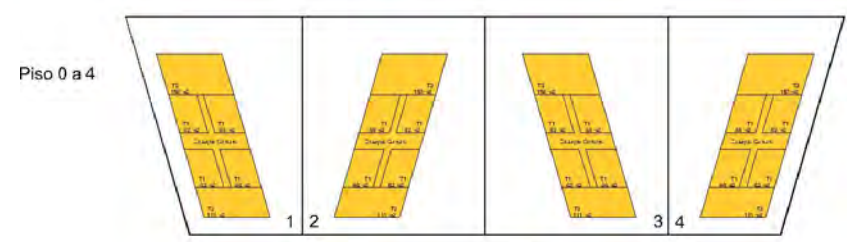
Qualidade no ambiente dos espaços  
"Boa orientação Solar"



Espaços habitacionais na procura de fixar habitantes  
"Condições Conforto"



**4 Edifícios Habitacionais**, comércio e serviços, r/c + 4 pisos, num de total de 120 fogos, 9 758.00 m<sup>2</sup>  
**Área serviços**, 2 540.00 m<sup>2</sup>



- Legenda
- Limite do Lr
  - Habitação
  - Comércio /Serviços
  - Estacionamento
  - Condóminos / Arrecadações



Uma nova vida, com condições e dignidade  
"As novas vistas sobre a cidade"

# LOTEAMENTO URBANO Z3

BRAGANÇA - REQUALIFICAÇÃO DO FORTE DE S. JOÃO DE DEUS

## **BALANÇO FINANCEIRO**

**INVESTIMENTO TOTAL – 10.000.000€**

**FINANCIAMENTO – 85%**

**INVESTIMENTO DA CM BRAGANÇA – 1.500.000€**

**POUPANÇA COM ENERGIA ANUAL – 90.000€**

**PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR ANUAL – 50.000€**

**BALANÇO ENERGÉTICO ANUAL: + 140.000€**

**RETORNO DO INVESTIMENTO DA CMB:**

**12 ANOS**

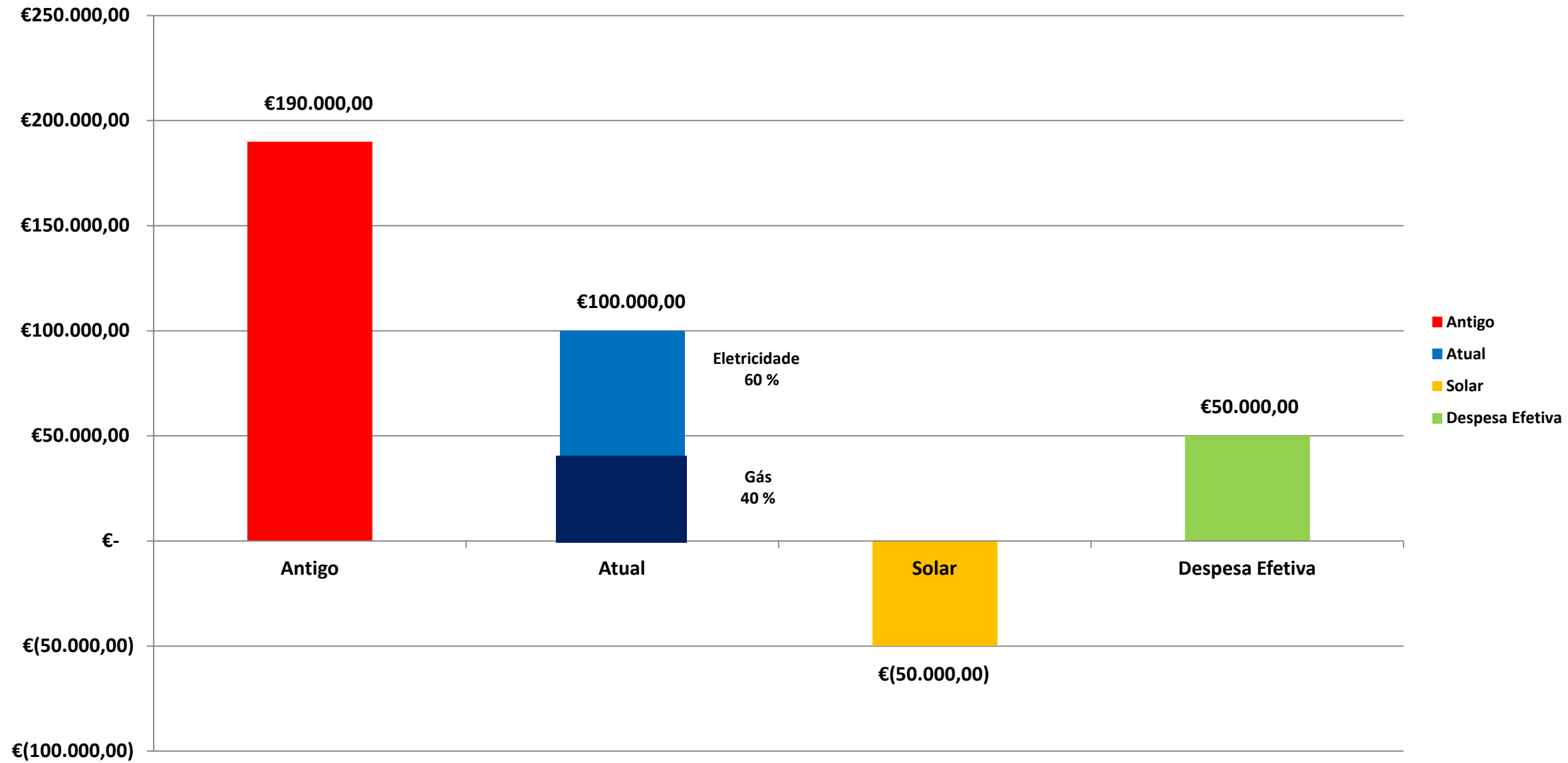
## DADOS DE PROJETO

**AREA ÚTIL DAS INSTALAÇÕES ANTES DAS OBRAS: 3.753 m<sup>2</sup>**  
**CONSUMO ANUAL DE ENERGIA POR M<sup>2</sup> : 145,5 KWh/m<sup>2</sup>**

**AREA ÚTIL DAS NOVAS INSTALAÇÕES: 10.929 m<sup>2</sup>**  
**CONSUMO ANUAL DE ENERGIA POR M<sup>2</sup> : 112 KWh/m<sup>2</sup>**

**REDUÇÃO DO CONSUMO: -23%**

# BALANÇO ENERGIA





Um novo espaço, uma nova filosofia, uma nova vida  
"Melhor Cidade, mais Cidadania"

