

# JARDINS de S. BARTOLOMEU



*Case Study*

Henrique Relógio

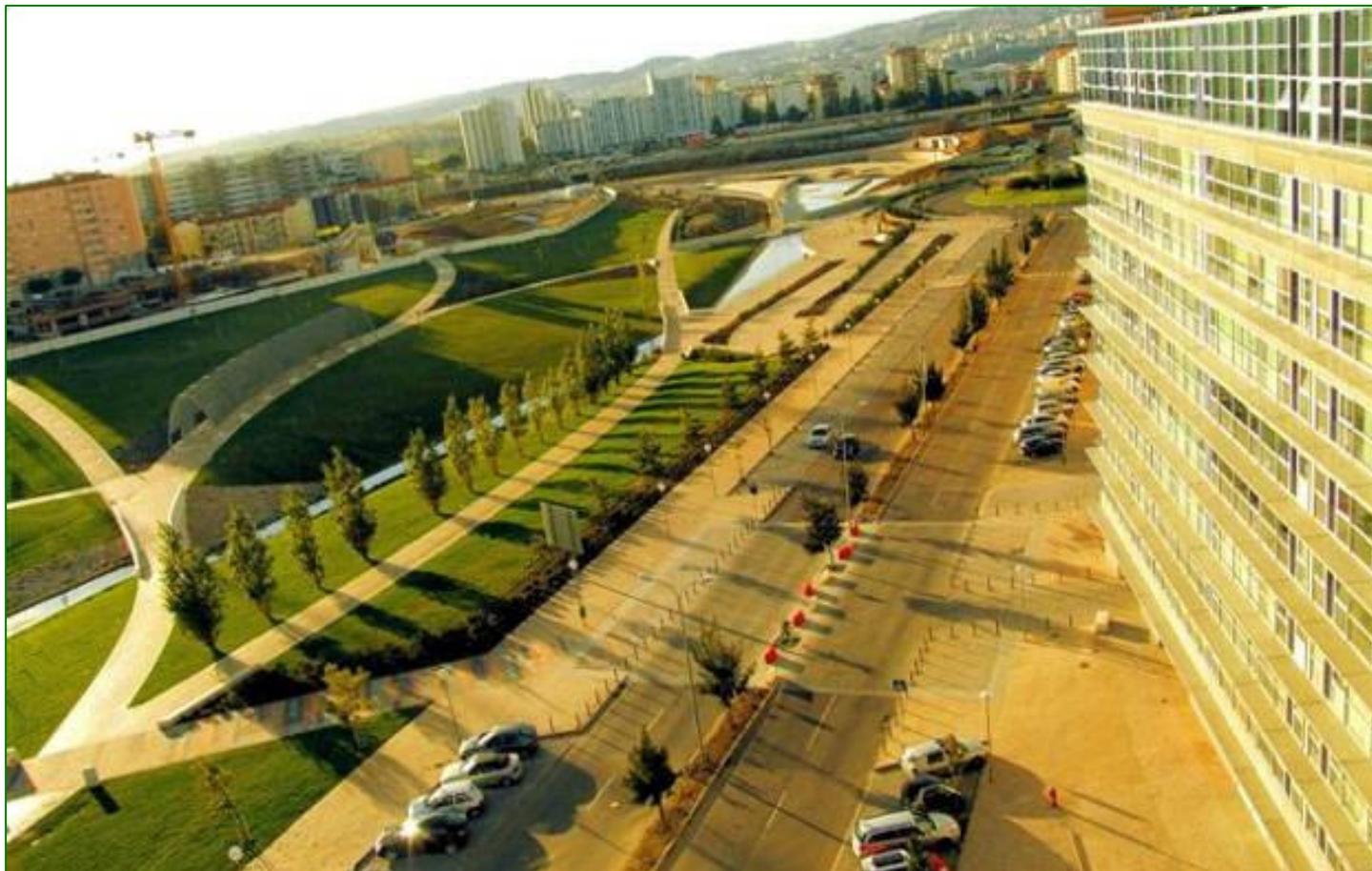
Patrícia Lages

A CONSTITUIÇÃO DE UM  
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL  
MICROPRODUTOR EM  
PORTUGAL

# Conteúdo

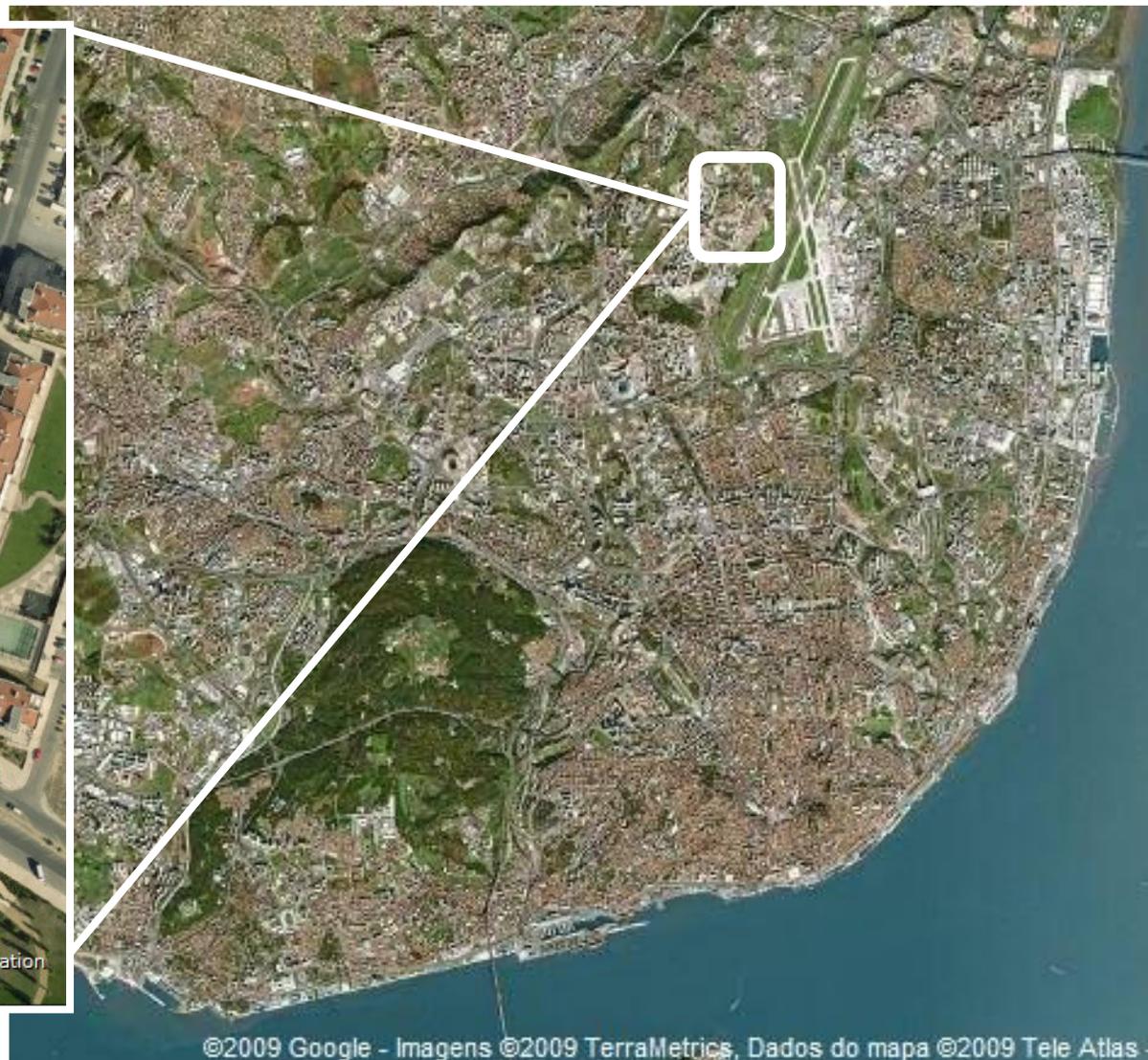
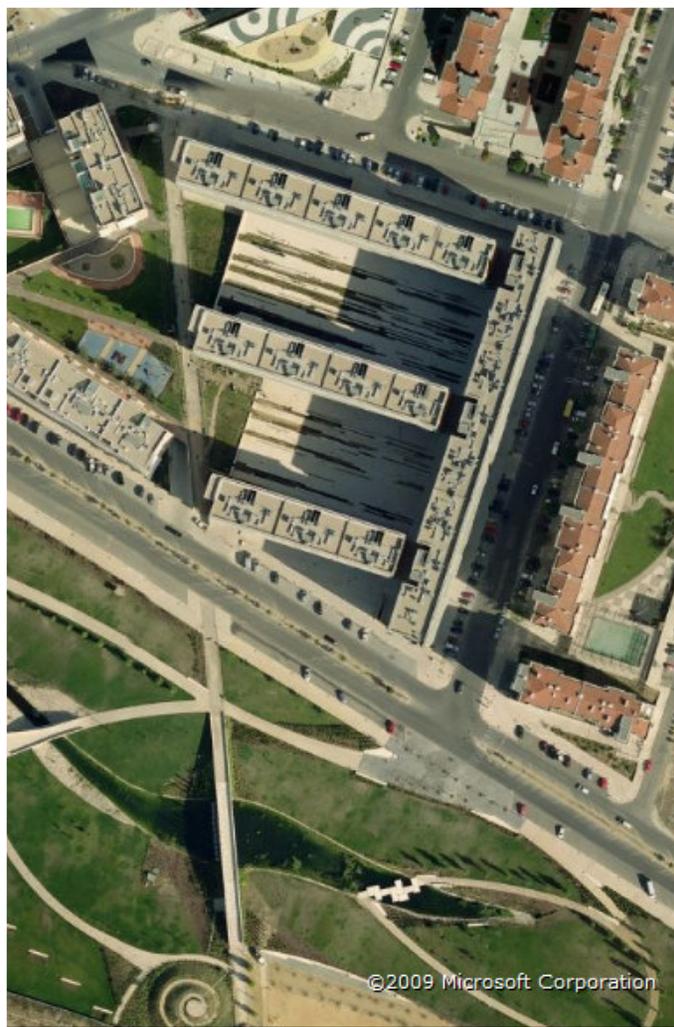
- Jardins de São Bartolomeu
    - Apresentação
  - A visão de sustentabilidade
    - Situação de referência e primeiros passos
    - A oportunidade da microprodução
  - A iniciativa
    - Redução de consumos e receitas
    - Algumas notas
  - Trabalho actual e de futuro
-

# Jardins de São Bartolomeu



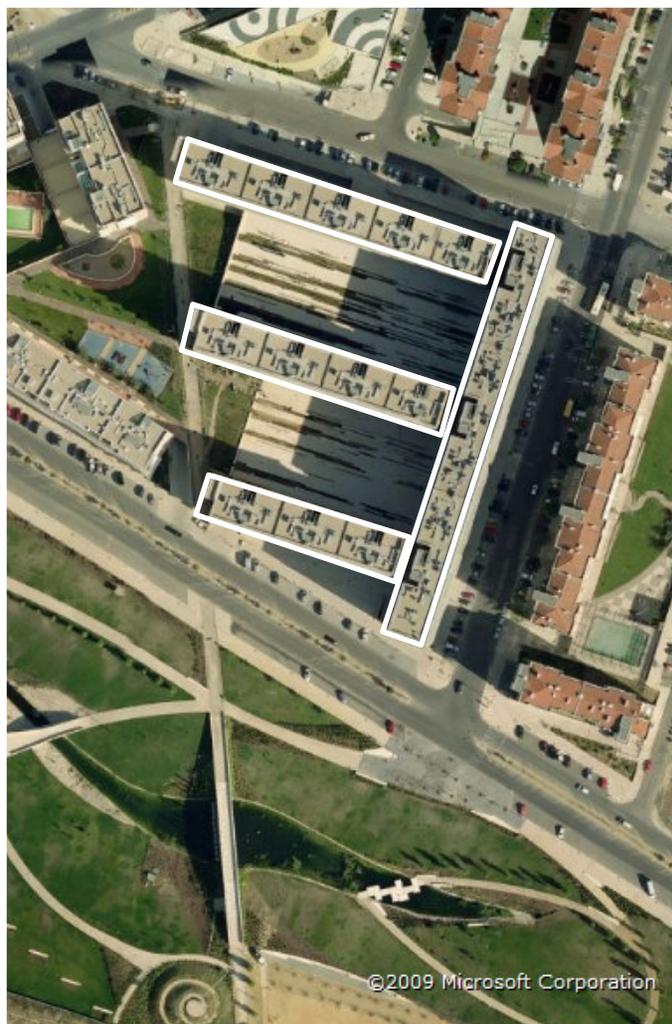
# Jardins de São Bartolomeu

## A LOCALIZAÇÃO



# Jardins de São Bartolomeu

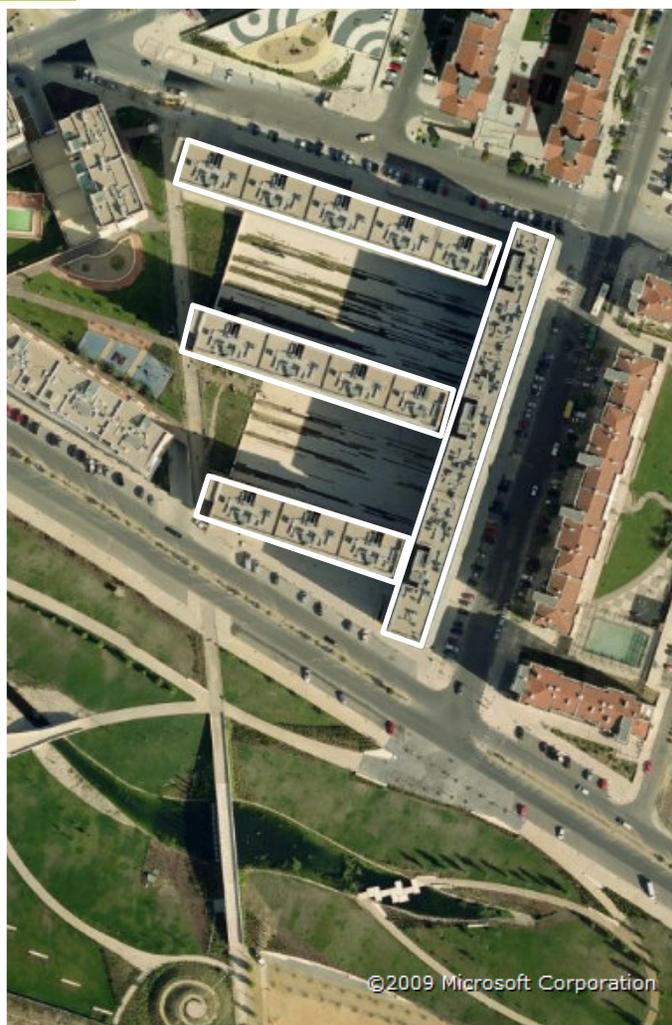
## O CONDOMÍNIO



- 15 blocos
    - 9 pisos de habitação
    - lojas nos pisos térreos
    - 3 pisos comuns de garagem
  
  - 386 fracções
    - 356 habitacionais
    - 18 espaços comerciais
    - 654 lugares de estacionamento
-

# Jardins de São Bartolomeu

## O CONDOMÍNIO



### ● ÁREAS

- 12.120 m<sup>2</sup>: Terreno
- 8.783 m<sup>2</sup>: Implantação
- Construção:
  - 54.000 m<sup>2</sup> (acima do solo)
  - + 20.000 m<sup>2</sup> (em cave)

### ● ANO DE CONSTRUÇÃO

- 2005: Alvará de construção
- 2006: Licença de habitação

# Visão de sustentabilidade



# Visão de sustentabilidade

## A SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA (2007)

*A meio do ano verificou-se que a factura de electricidade tendia para valores acima dos orçamentados.*

- **Consumo de electricidade**

- Previsão: 65.000 €/ano (+20% do orçamento)

*O condomínio estava no início da ocupação pelos moradores. A tendência era, portanto, de crescimento dos consumos.*

- **Taxa de ocupação**

- Cerca de 60%
-

# Visão de sustentabilidade

## AS PRIMEIRAS REACÇÕES (2007-2008)

- **Controlo da facturação e consumo de electricidade**
    - Acompanhamento periódico
  - **Acções de redução do consumo de electricidade**
    - Iniciadas nos sistemas considerados mais importantes em termos de consumo
    - Acções de investimento nulo
-

# Visão de sustentabilidade

## AS PRIMEIRAS REACÇÕES (2007-2008)

- **Ventilação (centralizada)**
    - Redefinição dos horários de funcionamento
  - **Bombas hidropressoras**
    - Redução da pressão de trabalho
  - **Iluminação das zonas comuns**
    - Redefinição de temporizadores e circuitos
    - Remoção de lâmpadas
-

# Visão de sustentabilidade

## A OPORTUNIDADE

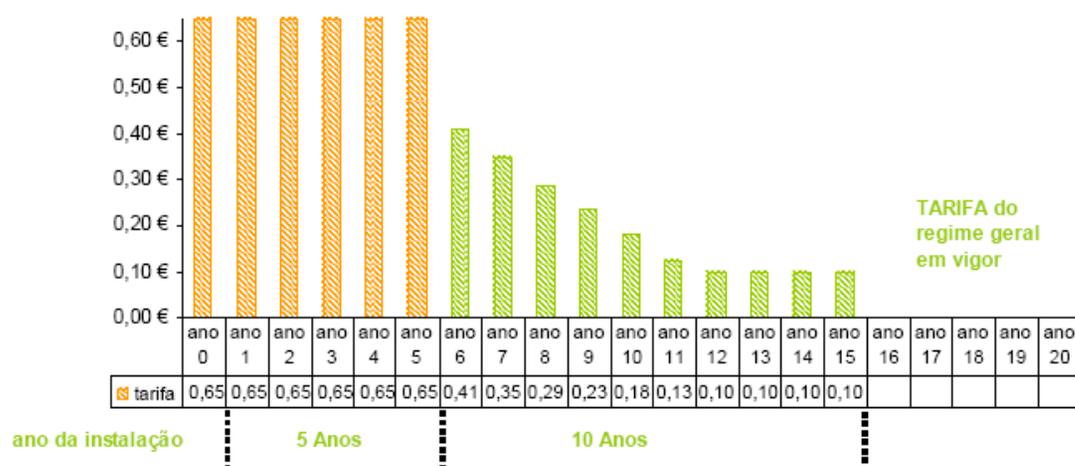
- Decreto-Lei n.º 363/2007, de 2 de Novembro
    - Estabelece o regime jurídico aplicável à produção de electricidade por intermédio de unidades de **microprodução**
    - Os JSB têm 16 contratos de electricidade
-

# Visão de sustentabilidade

## A OPORTUNIDADE

Renováveis na hora

Evolução da TARIFA de um determinado MICROPRODUTOR



Nota: A tarifa do regime bonificado não poderá ser inferior à tarifa do regime geral

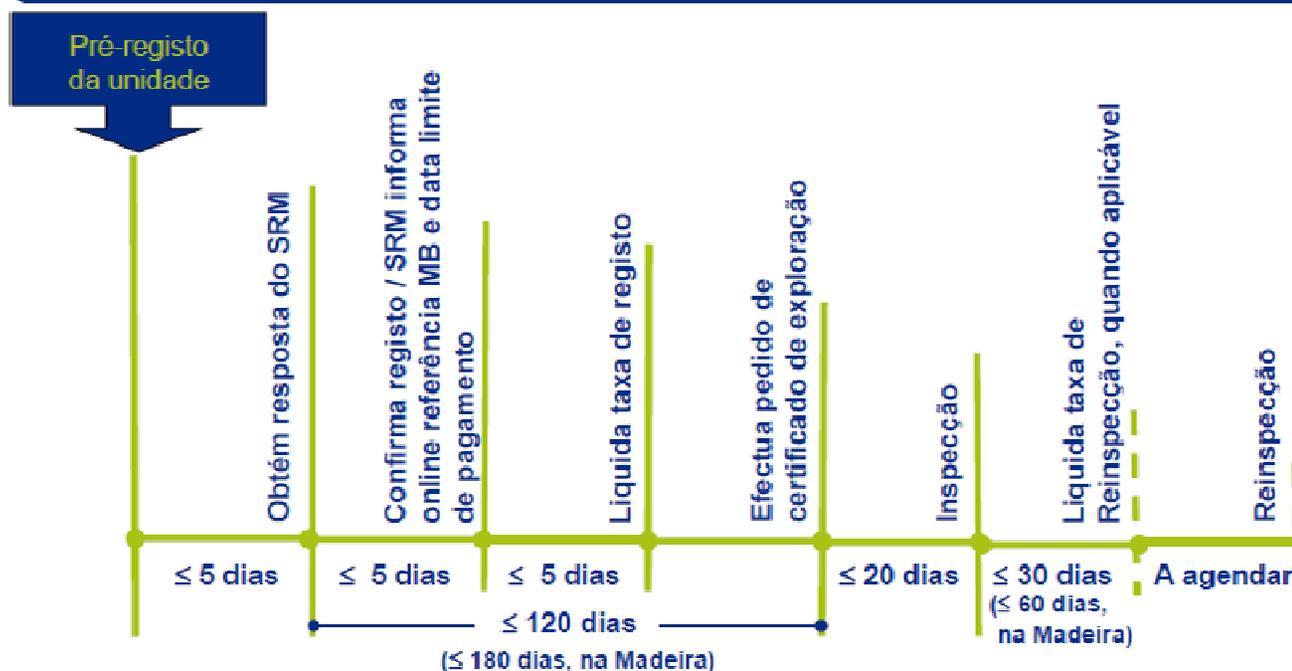
# Visão de sustentabilidade

## A OPORTUNIDADE

Renováveis na hora

### Cronograma

#### Cronograma do registo da unidade de microprodução e pedido de certificado de exploração



# Visão de sustentabilidade

## A OPORTUNIDADE

Renováveis na hora

### Regime bonificado para condomínio (4)

Para se candidatar a este regime remuneratório, o microprodutor deve cumprir, simultaneamente as seguintes condições:

- Solicitar ao **SRM** o “Regime Bonificado” [Artº 9º nº 2]
- Seja realizada uma **auditoria energética às partes comuns do edifício** que identifique as medidas de eficiência energética com período de retorno até 2 anos
- Que o **auditor energético** declare que essas medidas de eficiência energética foram implementadas
- Utilizar pelos menos uma destas Fontes Renováveis:
  - **Solar**
  - **Eólica**
  - **Hidráulica**
  - **Pilhas de Combustível**

# Visão de sustentabilidade

## O DESAFIO

- Viabilidade financeira
  - Garantir retorno do investimento
- Melhoria do ambiente
  - Redução de consumos de electricidade (a montante)
  - Produção de electricidade renovável (a jusante)
- Participação da comunidade
  - Envolvimento os condóminos

*Colocar as pessoas no centro da mudança*

---

# Visão de sustentabilidade

## O PONTO FORTE

- Capacidade de mobilização e dinamização
    - Toda a iniciativa é promovida pelos moradores do condomínio
    - Essa capacidade já estava presente
-

# A Iniciativa dos JSB



# A Iniciativa dos JSB

## O CAMINHO

Procurou-se a sustentabilidade por duas vias:

- **Receitas**
    - Microprodução
  - **Redução de Consumos de electricidade**
    - Medidas implementadas anteriormente
    - Resultados das auditorias energéticas
-

# Redução de Consumos de electricidade



# Redução de Consumos de electricidade

## MEDIDAS IMPLEMENTADAS ANTERIORMENTE

Local	Medidas Implementadas	Poupança anual Estimada
Garagens	Redução do nº. de lâmpadas e alteração horários	2.900,0€
Patamares Blocos	Redução do nº. de lâmpadas	500,0€
Ventilação	Alteração de horários	n.d

Os valores apresentados são meramente indicativos

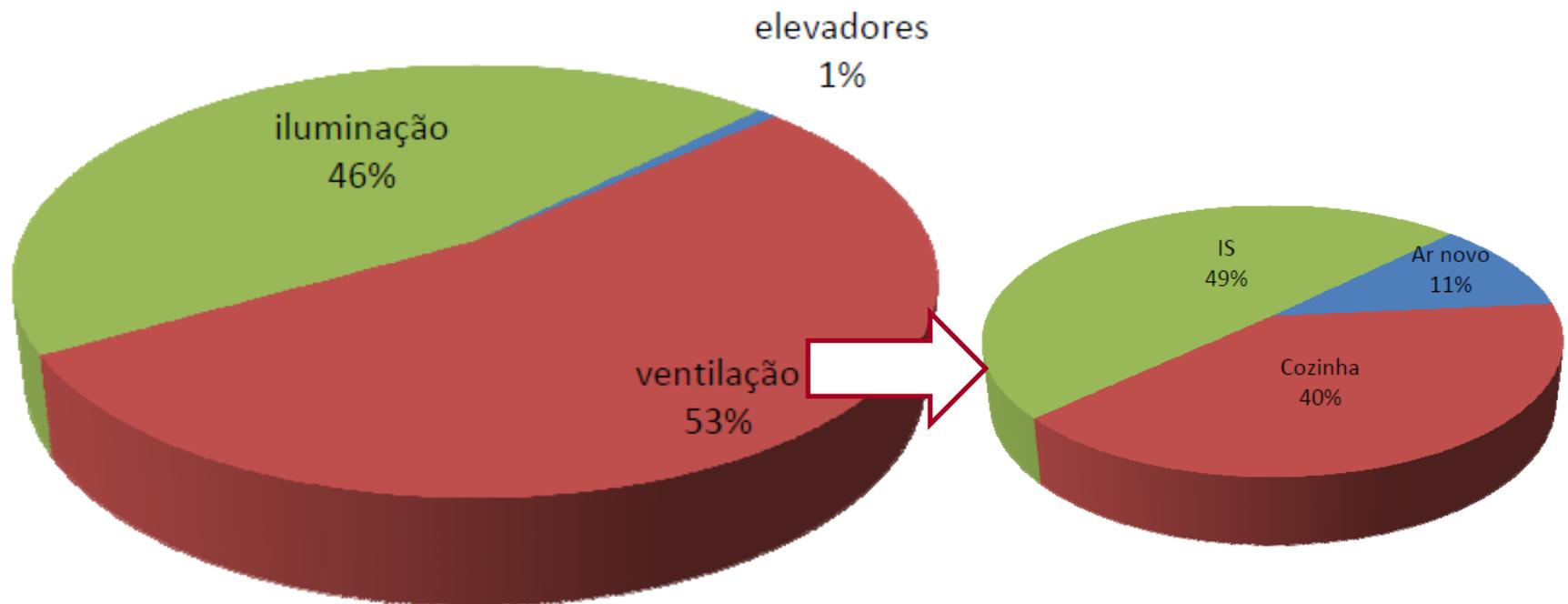
# Redução de Consumos de electricidade

## AUDITORIAS ENERGÉTICAS

- No âmbito do D.L. n.º 363/2007 foram realizadas Auditorias Energéticas aos JSB
    - Objectivo: traçar um perfil energético do complexo habitacional
    - Análises:
      - Quadros gerais de serviços comuns dos blocos habitacionais
      - Quadro geral de serviços comuns que alimenta a instalação eléctrica da garagem
-

# Redução de Consumos de electricidade

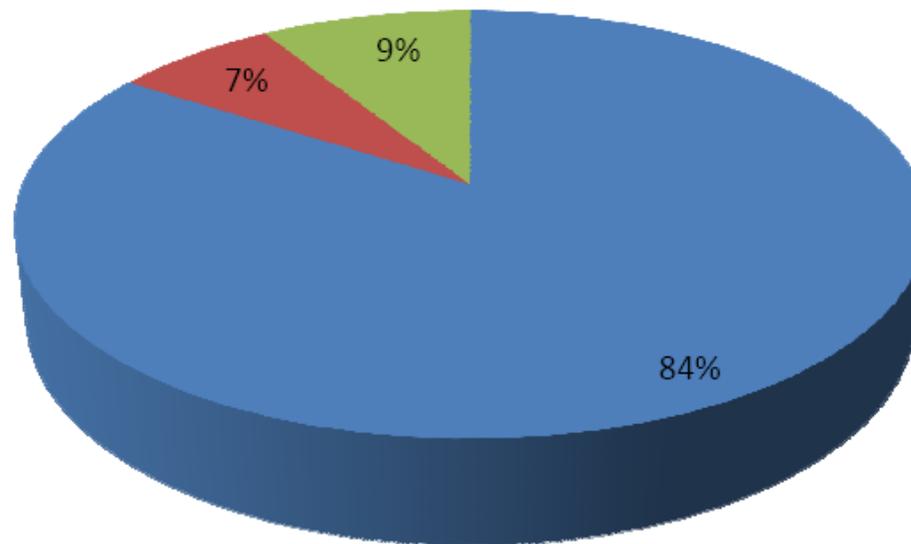
- Consumo de energia num bloco de habitação



# Redução de Consumos de electricidade

- Consumo de energia na garagem

■ Iluminação ■ Ventilação ■ Bombas



# Receitas

Mobilizando pessoas,  
unindo vontades.



# Receitas

## ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO

<b>Outubro 2007</b>	Proposta a Discussão
<b>Abril 2008</b>	Estudo votado em Assembleia
<b>Julho 2008</b>	Implementação votada em Assembleia
<b>Outubro 2008</b>	Assinatura do contrato de empreitada
<b>Dezembro Janeiro 2009</b>	Processo de certificação das unidades Assinatura do contrato de compra e venda de electricidade
<b>Março 2009</b>	<b>Entrada em produção</b>



# Receitas

- 16 unidades de microprodução
  - 58,8 kW potência de ligação à rede eléctrica
  - 288 painéis fotovoltaicos
  - 500 m<sup>2</sup> de área ocupada



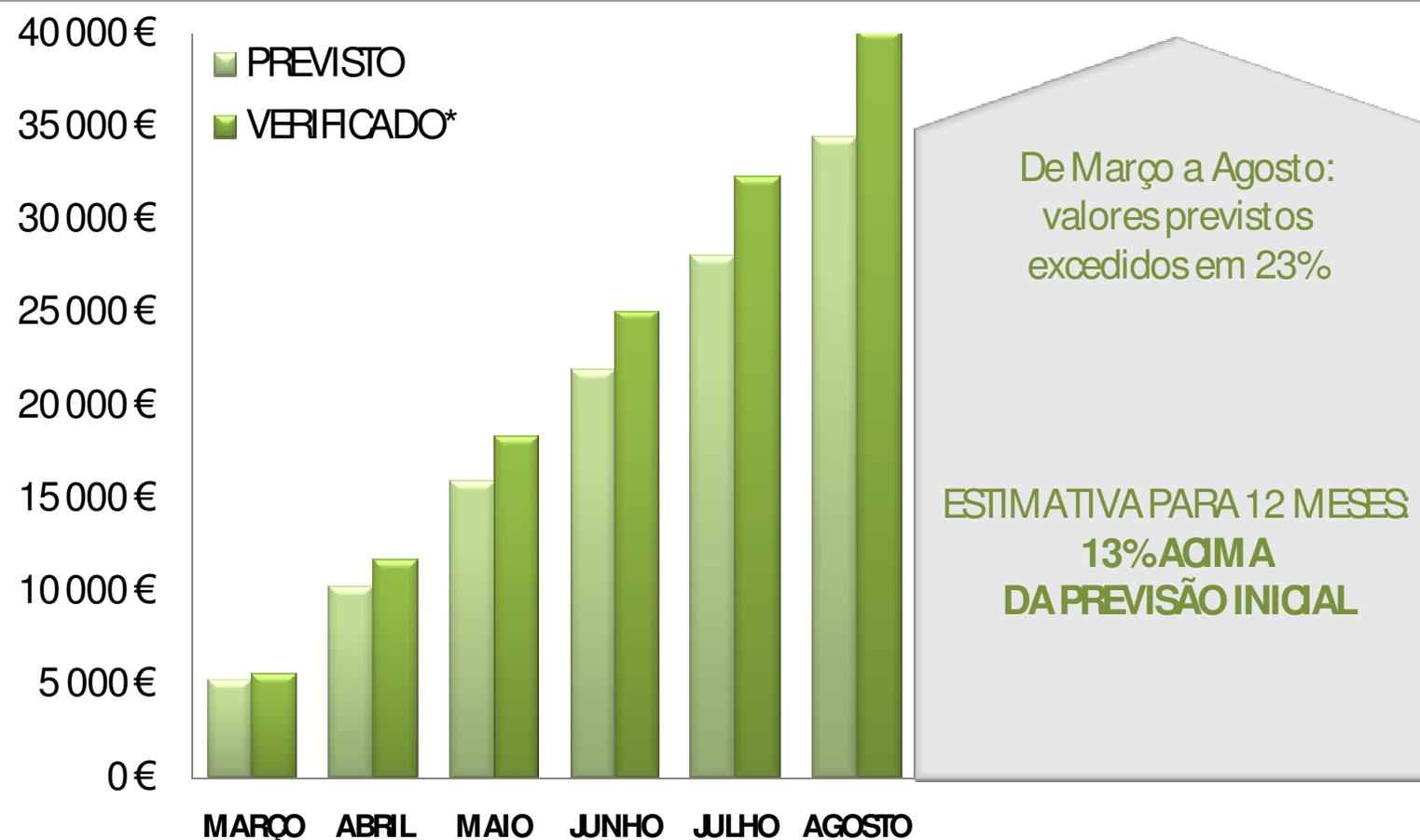
# Receitas

- 80 MWh/ano de produção eléctrica
  - 16% do consumo do condomínio
  - Consumo anual de 70 indivíduos
- 38 toneladas de CO2 eq./ano de emissões evitadas
  - Emissões de 18 veículos
  - 5 viagens de avião de ida e volta até à Nova Zelândia
- +315 mil euros investimento
  - Retorno estimado investimento 6,5 anos
- + 50 mil euros/ ano com venda da energia produzida
  - Cerca 70% dos custos electricidade condomínio



# Receitas

## REMUNERAÇÃO



\* Valores baseados nas faturas de Março a Agosto (dimensionados a 31 e 30 dias, conforme aplicável).

# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Para leigos, surgem sempre dificuldades a ultrapassar:*

- Como interpretar o DL 363/2007?
  - Quais os bons fornecedores/instaladores?
  - Quais os componentes necessários para um projecto “chave-na-mão”?
  - Quais os critérios de avaliação das propostas a utilizar?
  - Como comparar soluções técnicas?
  - Quais os pressupostos do modelo financeiro?
-

# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Instalador**
    - Registado no Sistema de Registo da Microprodução (SRM)? (condição eliminatória)
  - **Condições comerciais**
    - Preço “chave-na-mão” (equipamento, trabalhos de construção civil, manutenção, auditorias energéticas, etc.)
    - Desconto de quantidade
    - Prazos de pagamento
    - Financiamento
    - Penalidades por não cumprimento de prazos
-

# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Condições técnicas**
  - Painéis fotovoltaicos
    - Marca e modelo
    - Potência nominal, tolerância e rendimento
    - N.º de painéis, área ocupada e potência total
    - Orientação e inclinação
    - Garantia do equipamento (mín. 5 anos)
    - Garantia de produção
    - Vida útil



# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Condições técnicas**
    - Inversor
      - Marca e modelo. Registado no Sistema de Registo da Microprodução (SRM)? (condição eliminatória)
      - Potência
      - Garantia do equipamento (mín. 5 anos)
      - Vida útil
-

# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Condições técnicas**
  - Sistema de fixação
    - Marca e modelo
    - Material e tipo de fixação
    - Adequabilidade ao regime de ventos no local
    - Garantia do equipamento (mín. 5 anos)



# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Condições técnicas**

- Contador

- Marca e modelo. Registado no Sistema de Registo da Microprodução (SRM)? (condição eliminatória)
    - Módulo de telecontagem
    - Capacidade de monitorização

- Outros equipamentos

- Cablagens e perdas associadas
      - Necessidade de meios de elevação
      - Garantias
-

# A iniciativa dos JSB

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

*Critérios utilizados na avaliação das propostas:*

- **Produção estimada**
    - Utilizar mesma *metodologia/software*
    - Avaliar:
      - Produção total (kWh/ano)
      - Produção específica ((kWh/ano)/kWp)
      - *Performance ratio*
      - Facturação a 5 anos (€)
  - **Custos**
    - Custo face à potência nominal (€/Wp)
    - Custo face à produção estimada (€/(kWh/ano))
-

# Boas Práticas



# Impacto positivo do projecto no comportamento dos cidadãos

- Podemos mostrar pelo modesto exemplo que todos podemos dar um contributo para proteger o ambiente. O reconhecimento público poderá dar visibilidade e assim potenciar este ciclo virtuoso.
  - Sensibilizar para a importância de unir vontades com uma abordagem integradora que fomente a partilha de valores no seio da comunidade.
-

# C

## aracterísticas Inovadoras do Projecto

- O projecto JSB destaca-se por ser inovador na abordagem e contribuir para mudar mentalidades. Por apresentar uma solução onde muitas vezes só se vêem problemas – os cidadãos.
  - Com escala e muitas vezes com uma administração profissional, os condomínios podem ser catalisadores de uma consciência mais ecológica. O projecto permite implementar soluções com escala ao alcance de um pequeno contributo.
-

# Impacto do Projecto na Sustentabilidade

- Permitir reduzir os custos de funcionamento (consumos) e criar receitas (produção) desde o primeiro ano. A produção foi dimensionada de acordo com o regime bonificado de microprodução
  - A remuneração nos primeiros 5 anos rondará os 50 mil €/ano.
  - Produção de cerca de 80 MWh/ano, evita a emissão de 38 toneladas de CO<sub>2</sub> eq.
-

# Reprodutibilidade do Projecto

- À semelhança de muitos condomínios a factura eléctrica representa o principal encargo no orçamento
  - Quantos condomínios poderiam implementar medidas idênticas?
  - Quando para se concretizar um projecto se consegue reunir um condomínio com 386 fracções, consegue-se pelo exemplo mostrar que é possível unir vontades e mudar mentalidades.
  - Esperamos estar a contribuir com um modesto incentivo para que outros condomínios a nível nacional implementem idênticas.
-

## Quando 1 + 1 é igual a 3

- Um projecto que é economicamente viável

+

- Mobiliza a sociedade civil em prol de uma maior consciência ambiental;

**e ainda**

- Contribui para o desenvolvimento sustentável e um sentimento de comunidade.
-

# Um projecto de e para as Pessoas

- Boas Práticas num Eco Condomínio
  - Projectos Piloto
    - LED
    - Aproveitamento de águas pluviais
    - Valorização de resíduos
  - Qualidade de Vida
-

# Porque o SOL já é a nossa energia

Henrique Relógio  
[henriquerelogio@gmail.com](mailto:henriquerelogio@gmail.com)

Patricia Lages  
[patricia.lages@gmail.com](mailto:patricia.lages@gmail.com)

Obrigado pela atenção

*O conteúdo original desta apresentação  
pode ser utilizado para fins não  
comerciais, desde que referidos os seus  
autores:*

*Henrique Relógio, Patrícia Lages,  
Condomínio Jardins de São Bartolomeu*