



Aquecimento solar – suporte aos indicadores de Cidades Sustentáveis

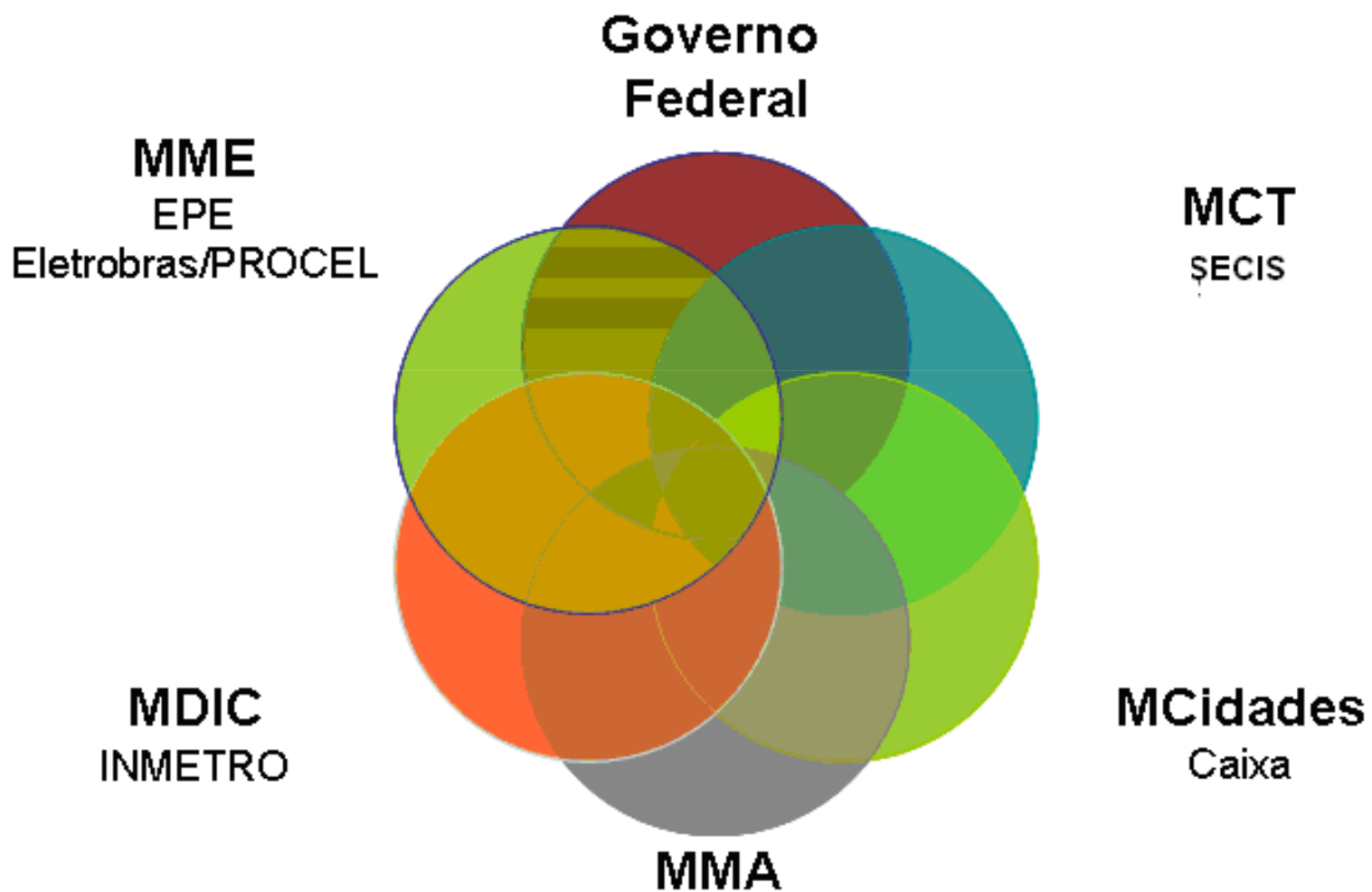
Profa. Elizabeth Marques Duarte Pereira

Centro Universitário UNA

Brasília, 22 de Maio de 2012



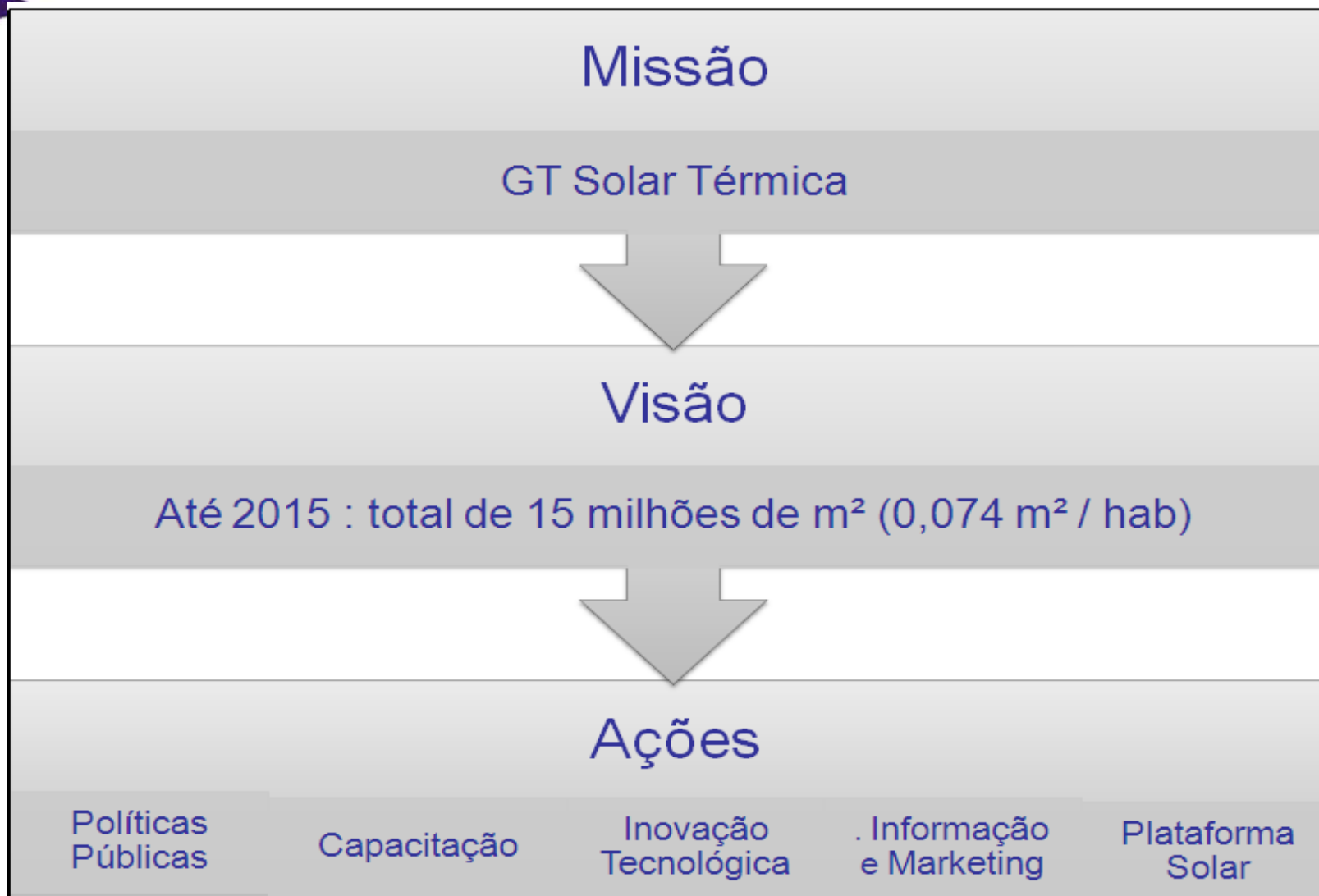
GT Solar Térmico





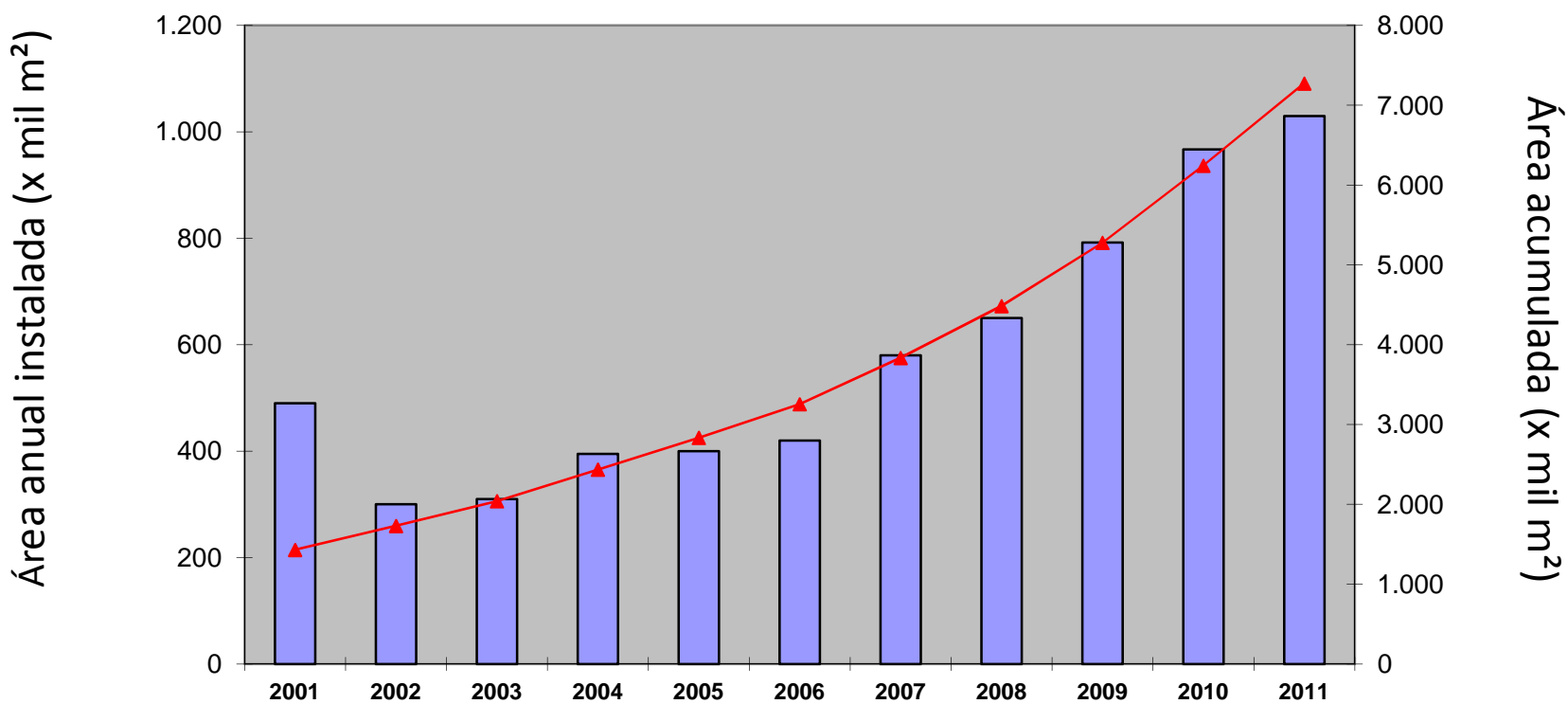
Plano Estratégico

(Em fase final de aprovação)





Mercado Brasileiro - aquecimento solar





Tecnologia brasileira





Programa Cidades Sustentáveis

Eixo 1

- Planejamento e Desenho Urbano

Eixo 2

- Bens Naturais Comuns

Eixo 3

- Equidade, Justiça Social e Cultura de Paz

Eixo 4

- Economia Local, Dinâmica, Criativa e Sustentável

Eixo 5

- Consumo Responsável e Opções de Estilo de Vida

Eixo 7

- Do Local para o Global



Planejamento e Desenho Urbano

Indicador	Descrição
Consumo de energia dos edifícios públicos municipais por m ²	Consumo de energia dos edifícios municipais (baseado em certificados de energia) por m ²

Ações de eficiência energética:

1. Avaliação dos Contratos de Fornecimento de Energia Elétrica
2. Medidas para Iluminação Eficiente e Ar condicionado
3. Geração descentralizada: Cogeração e Trigeração
4. **Aquecimento solar de água: hospitais e clínicas municipais públicos, escolas**



Exemplo: Hospital João XXIII



Projeto CEMIG / ANEEL

Capacidade: 8.000 litros Área coletora: 104 m²



Exemplo: Escolas Públicas (vestiário, refeitório, piscina)





Bens Naturais Comuns

Indicador	Descrição
Consumo de energia produzida por fontes renováveis	Porcentagem de energia produzida por fonte renovável sobre o total de energia produzida por toda a população.
Capacidade instalada no município para produção de energia renovável	Energia declarada de toda a usina de energia renovável instalada no território administrativo.



Bens Naturais Comuns

Conforme fator de conversão da IEA (da Agência Internacional de Energia):

2011: 7, 27 milhões de m²
5.100 MW_{th}

Brasil 2010: 33 kW_{th}/1000 hab

Grécia 2009: 266 kW_{th}/1000 hab



Equidade, Justiça Social e Cultura de Paz

Indicador	Descrição
Famílias atendidas por programas habitacionais	Número de famílias beneficiadas por programas habitacionais.
Unidades habitacionais construídas	Número de novas unidades construídas em programas habitacionais.
Moradias em áreas de risco	em construção
Domicílios classificados como sendo de nível adequado ou aceitável	Porcentagem de domicílios classificados como sendo de nível adequado ou aceitável (condignos)*.



Aquecimento Solar em HIS



2001



2011

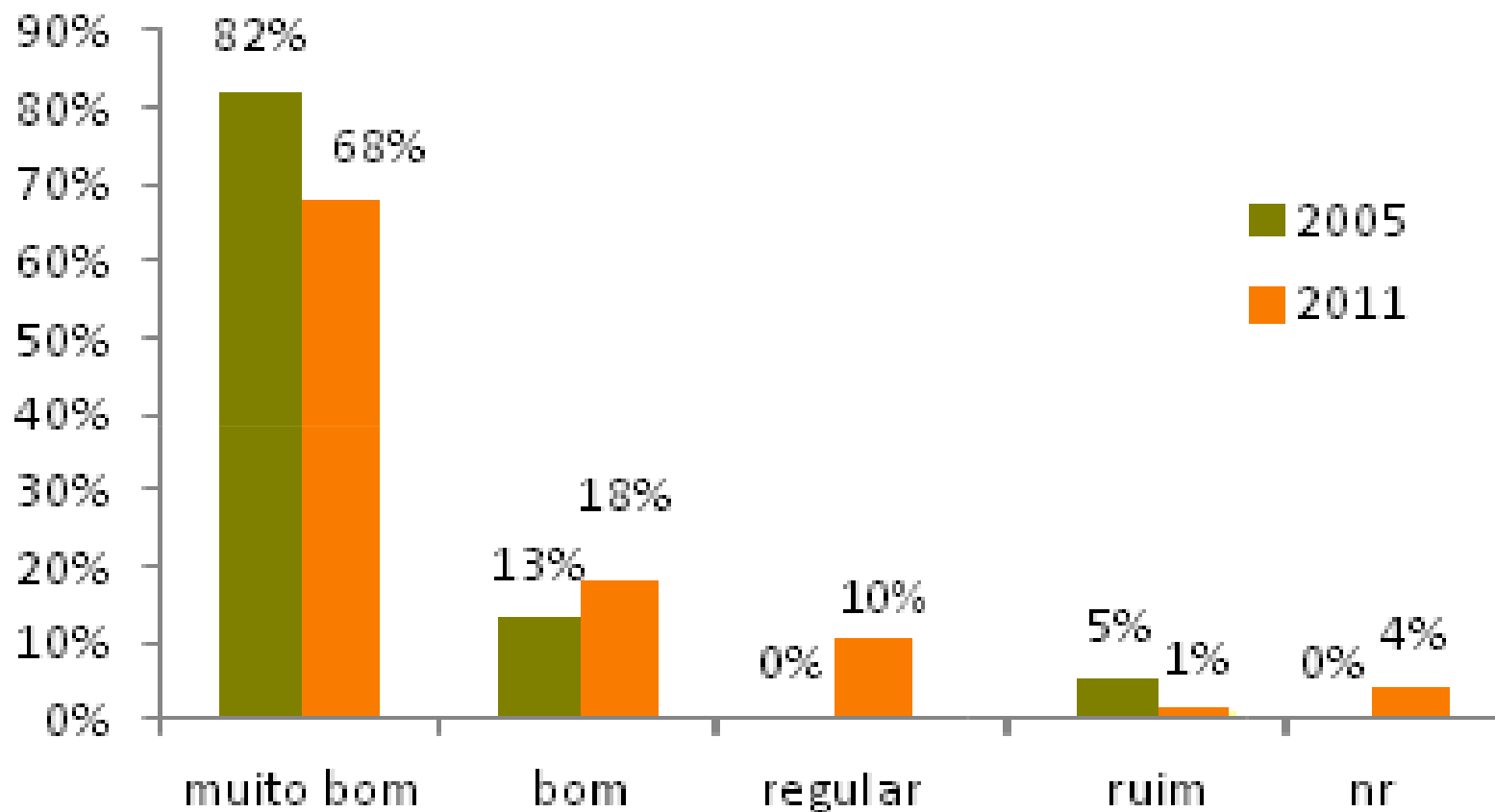


2005





Nível de Satisfação





Programa Minha Casa Minha Vida

MCMV -1 : 41.449 UH + SAS



**Minha Casa
Minha Vida**

CAIXA



Pesquisa de Campo

A Caixa sugeriu a realização da pesquisa nas cidades:

- Campo Grande (MS)
- Maringá (PR)
- Rio de Janeiro (RJ)
- Sorocaba (SP)
- Uberlândia (MG)

Universo: 5365 UH

Amostragem: 300 UH

Erro: 5,5 %





Par Mangueira

MCMV -1



Sorocaba

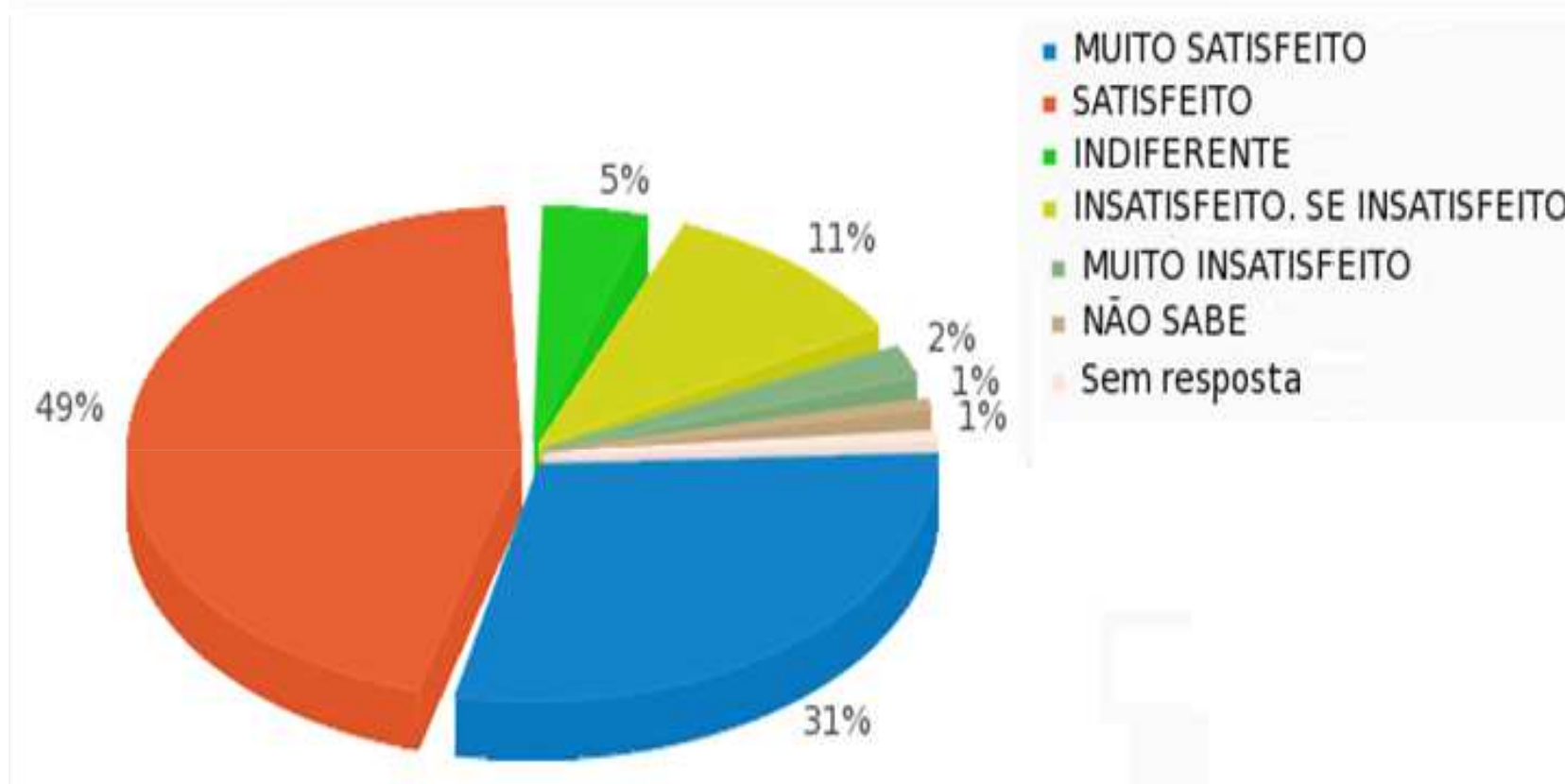


**Minha Casa
Minha Vida**

CAIXA



Nível de Satisfação





Economia Local, Dinâmica, Criativa e Sustentável

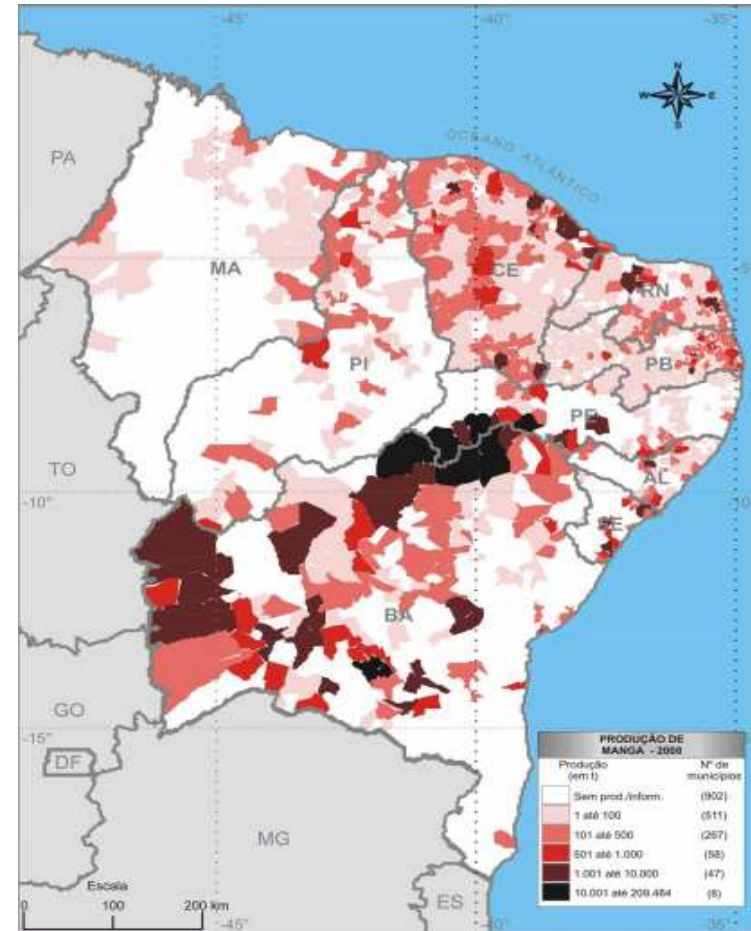
Indicador	Descrição
Eficiência energética da economia	Eficiência energética da economia: Razão entre Consumo Interno Bruto de Energia e o Produto Interno Bruto (PIB), calculada para um ano civil, a preços constantes, com base no ano anterior.
Existência de uma estratégia de turismo sustentável para o local	Existência ou não de uma estratégia de turismo sustentável para o local.



Arranjo Produtivo Local – APL

Fruticultura: Vale do São Francisco

- Projeto financiado pela Embaixada Britânica
- Escopo: tratamento térmico de frutas (mangas)



Foreign &
Commonwealth
Office



Tratamiento Térmico : Mangas



$T = 46,1^{\circ} C$



Foreign &
Commonwealth
Office



Produtos gerados



Foreign &
Commonwealth
Office

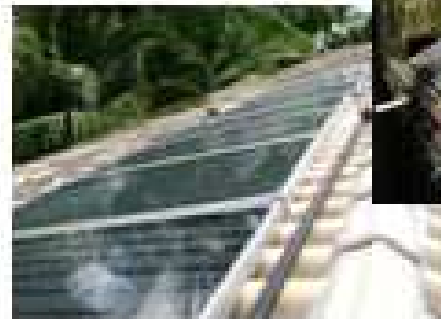


Plano Amostral
150 hotéis com solar

Entrevistas realizadas
com hóspedes

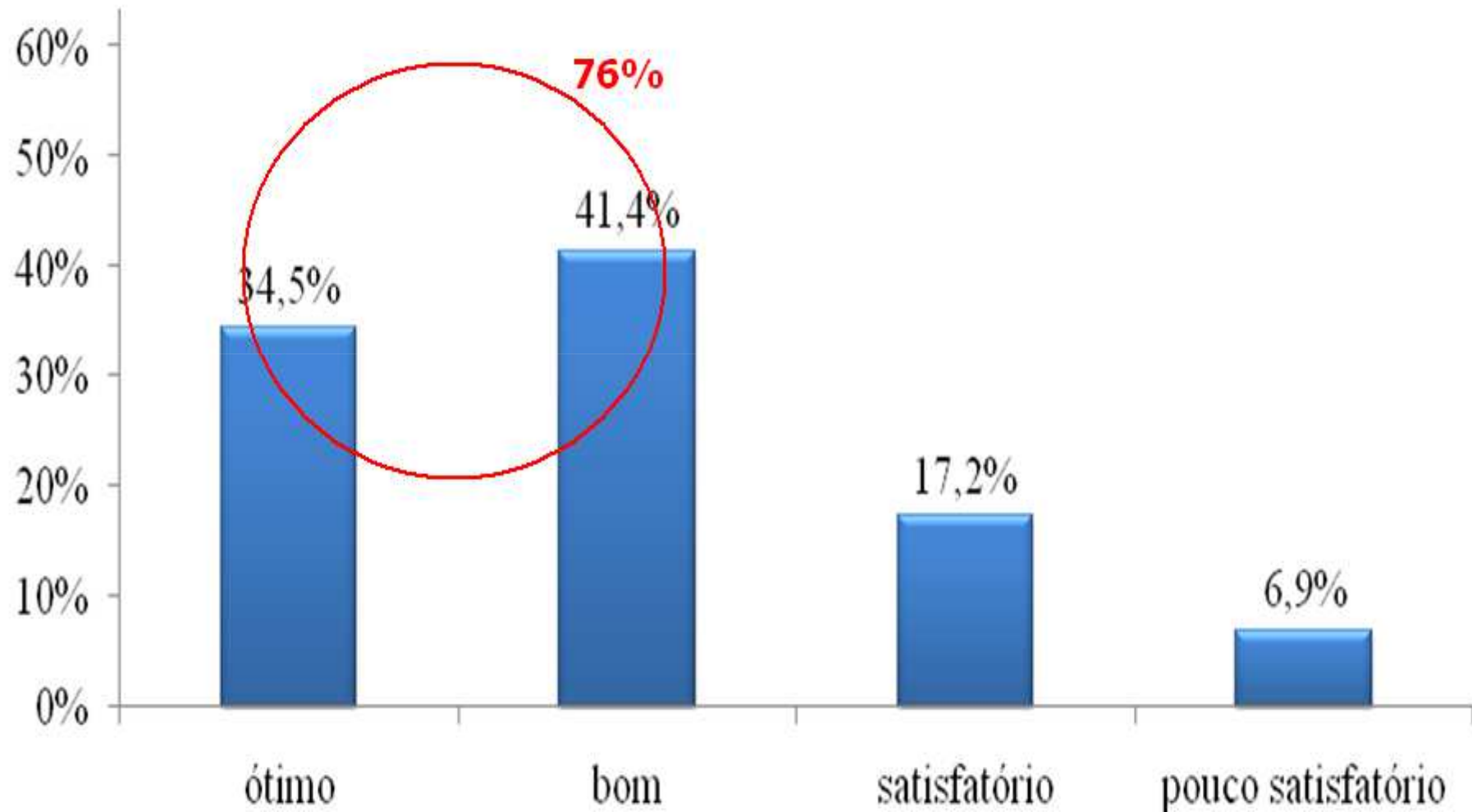
Amostras visitadas

81



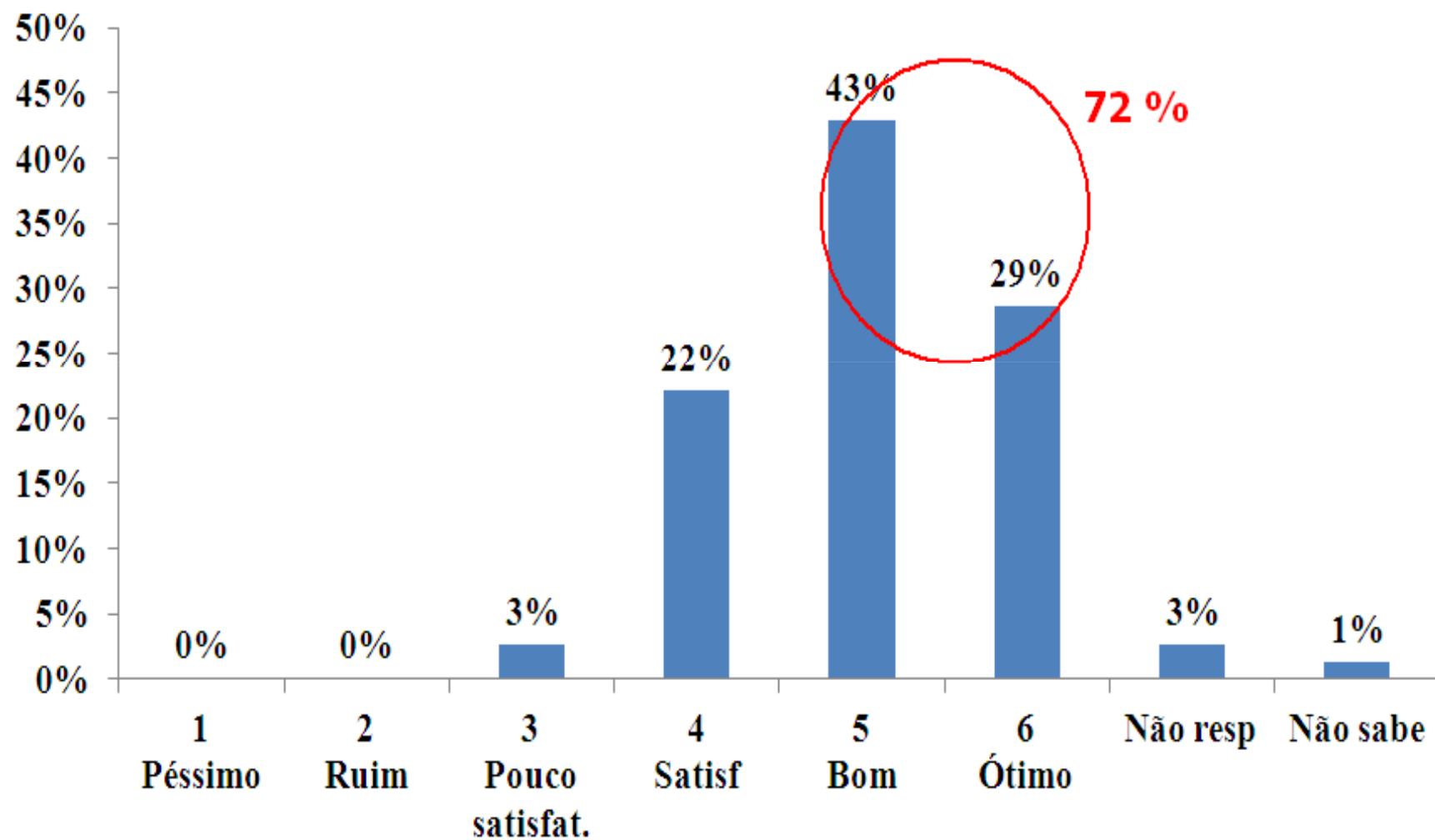


Satisfação do Hóspede





Satisfação do Gerente

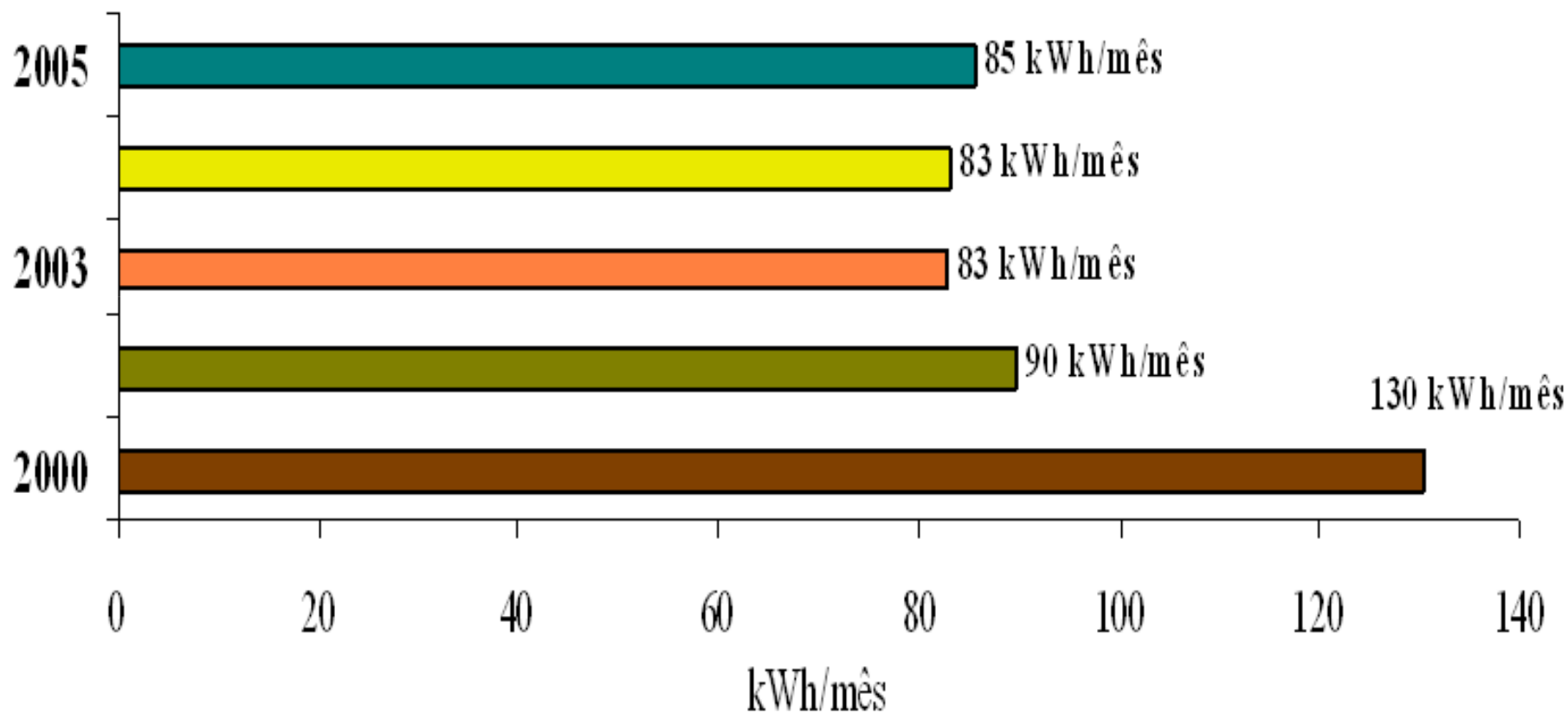




Consumo Responsável e Opções de Estilo de Vida

Indicador	Descrição
Consumo total de eletricidade per capita	Quantidade total de eletricidade consumida pelos cidadãos (residencial, industrial e outros), em um ano, em todas as edificações do município, independentemente da razão para o uso.
Painéis termossolares	em construção
Energia total consumida por habitante (por setores: doméstico, transporte privado, industrial, comercial e transporte público)	Quantidade de eletricidade (residencial, industrial e demais setores) consumida pelos cidadãos em um ano, em todos os edifícios do município, sem considerar os motivos de utilização (por exemplo: iluminação, aquecimento, maquinaria).

Economia Avaliada em Contagem/MG 2000 - 2005





Do Local para o Global

Indicador	Descrição
Total de emissões de CO2 equivalente per capita	Unidade de medida do impacto das emissões sobre o clima do planeta.



Cálculo Emissões Evitada

Area coletora TOTAL	7.200.000	m ²
Energia minima mensal produzida por SAS do MCMV (por m2)	75	kWh/mês
Energia Gerada pelo Solar / ano	900	kWh/ano
Fator de emissão media annual 2010 (MCT 2010)	0,00048	tCO2/kWh
Redução de emissão anual por m ³	0,4308	tCO2
Emissão Evitada	1.550.880	tCO2eq

*"agora eu olho pro sol e
sei que ele é meu amigo"*

D. Lindaura
Moradora do Conjunto Habitacional Sapucaias
em Contagem/MG

Profa. Elizabeth Marques Duarte Pereira

elizabeth.pereira@una.br