



Eletrobrás



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA


Eletrosul



LabEEE


FEESC

Construção



**Uso de energia:
extração das matérias
primas**

**produção e transporte de
materiais**

CONSTRUÇÃO CIVIL E IMPACTOS AMBIENTAIS

**Uso de energia:
iluminação e
condicionamento
ambiental**

Uso



Decisões de projeto ...

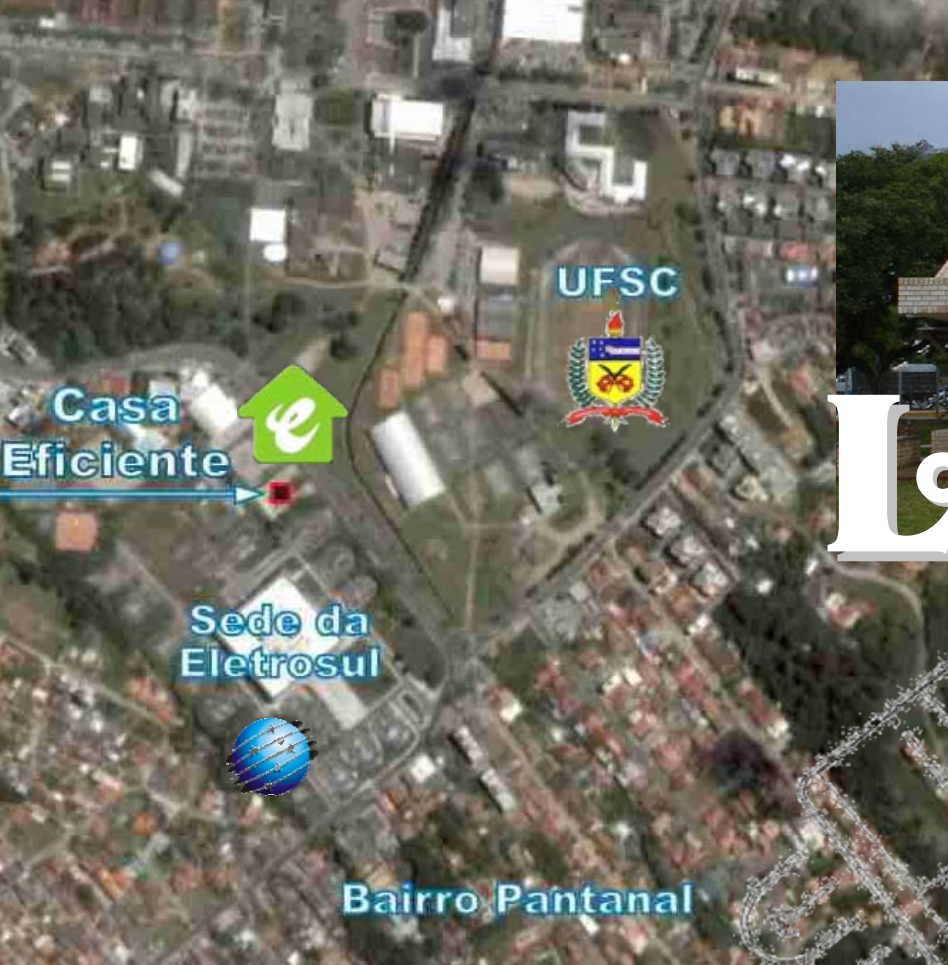
Conceito

Vitrine de tecnologias de ponta de eficiência energética e conforto ambiental, integradas a soluções arquitetônicas voltadas para edificações residenciais, funcionando como ambiente para a demonstração e desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa nesta área.



Parceria





Localização





Sala de estar, sala de jantar,

**2 quartos, cozinha, banheiro, área para
recepção e área de serviço coberta**

Acessibilidade aos visitantes

Instalações acessíveis

**Espécies nativas da Mata Atlântica em
vias de extinção e espécies frutíferas.**

Integração com o entorno

Projeto





Desempenho térmico

CONFORTO AMBIENTAL

Forma e Orientação da edificação

Escolha dos materiais construtivos: envoltória

**Estratégias de aproveitamento dos condicionantes naturais:
insolação e ventilação**

**Adequação
Climática**

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Desempenho energético

Condicionamento térmico passivo

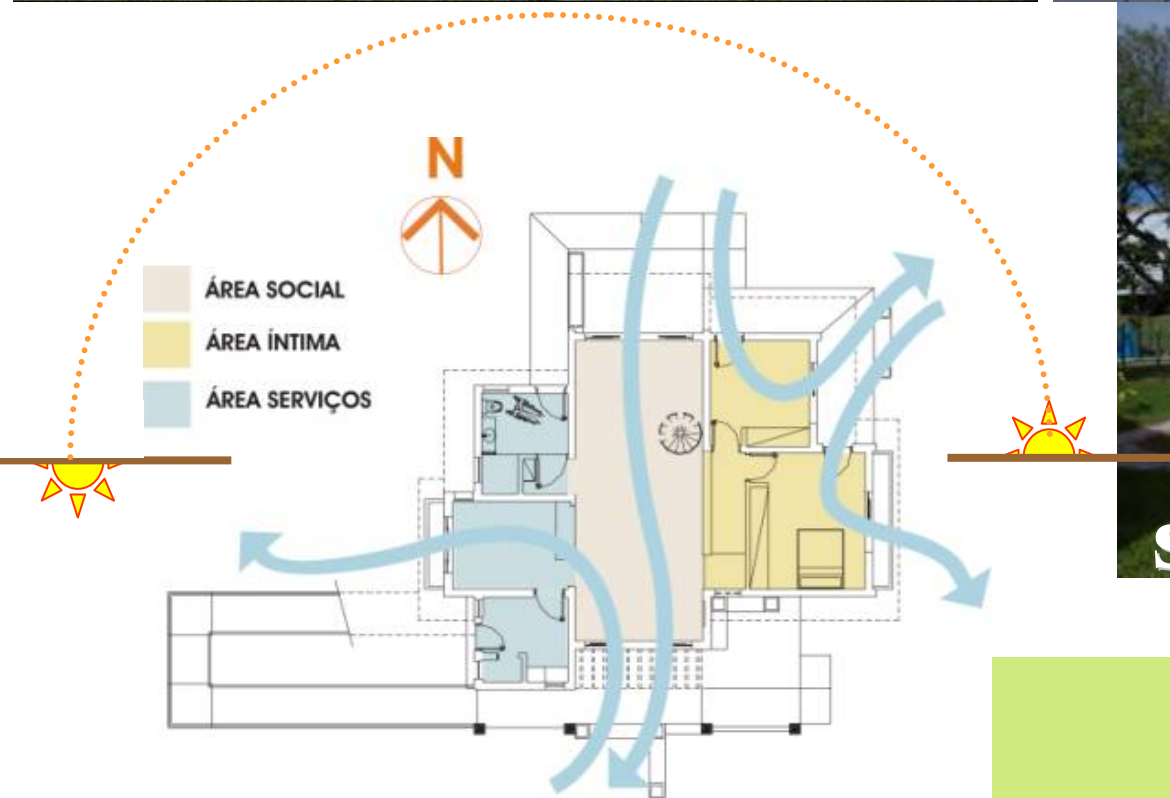
Uso de fontes alternativas de energia

**Uso de eletrodomésticos e sistema de iluminação
eficientes**

latitude local

27°

Aproveitamento Energia Solar



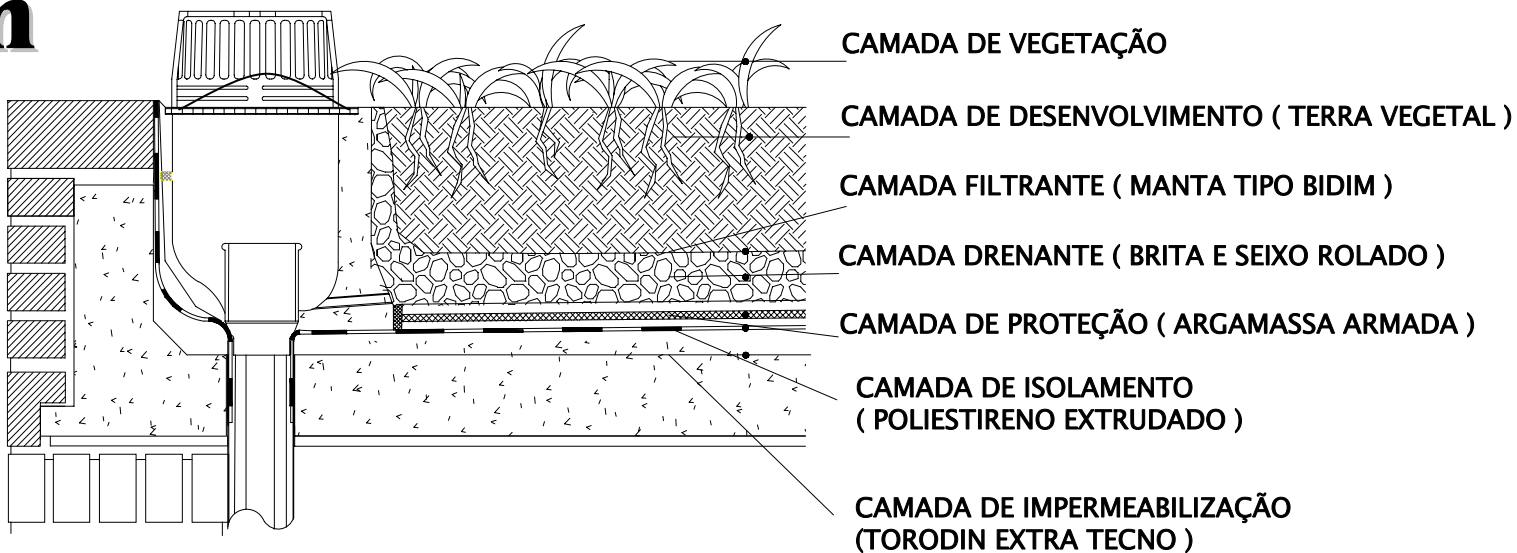
Forma & Orientação



Envoltória: Inércia e Isolamento Térmico



Teto Jardim



CAMADA DRENANTE
+ BIDIM



BIDIM + TERRA
VEGETAL



CAMADA DE VEGETAÇÃO



Desempenho térmico

CONFORTO AMBIENTAL



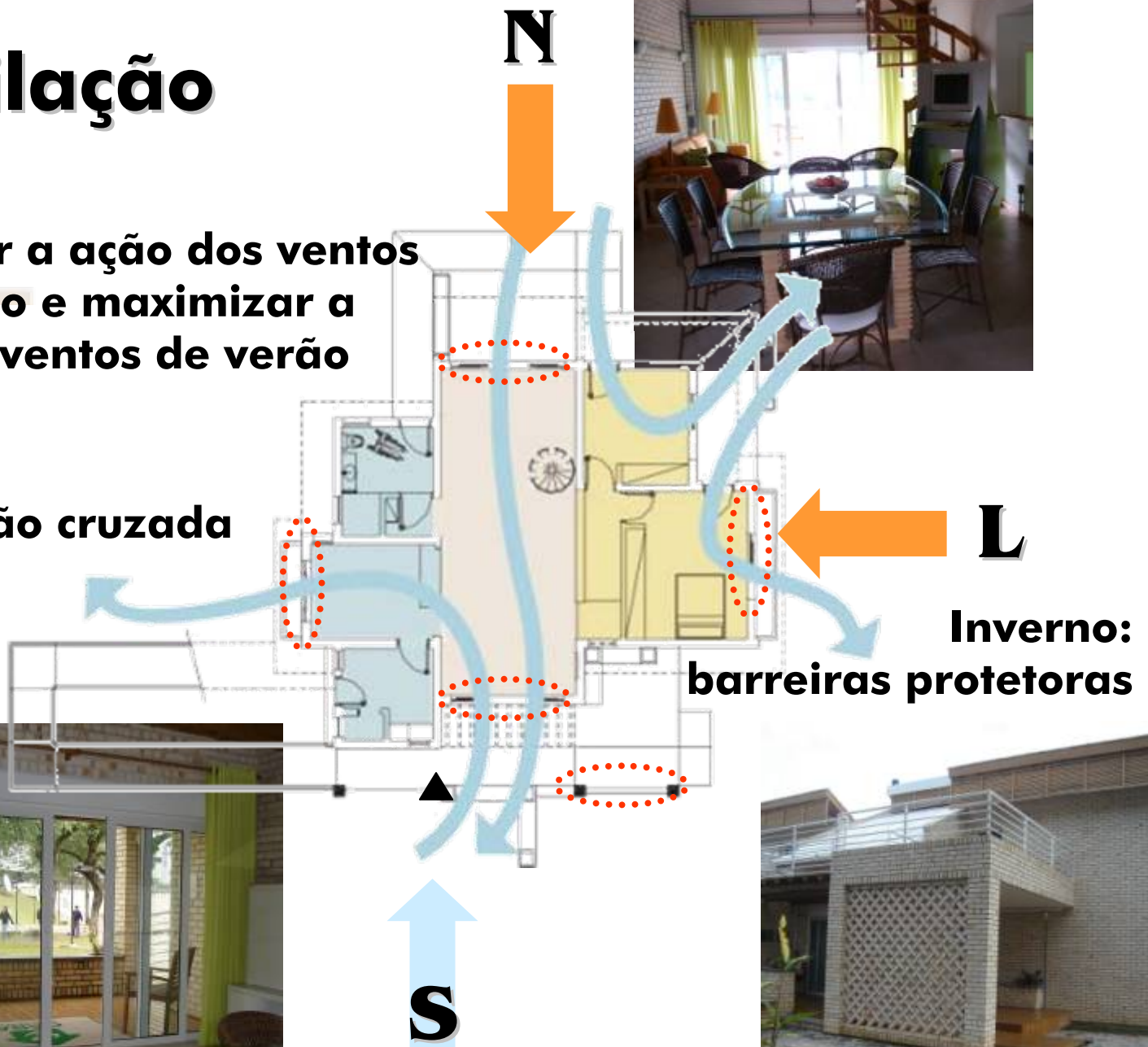
Ventilação Natural

Desempenho térmico

CONFORTO AMBIENTAL

Minimizar a ação dos ventos de inverno e maximizar a ação dos ventos de verão

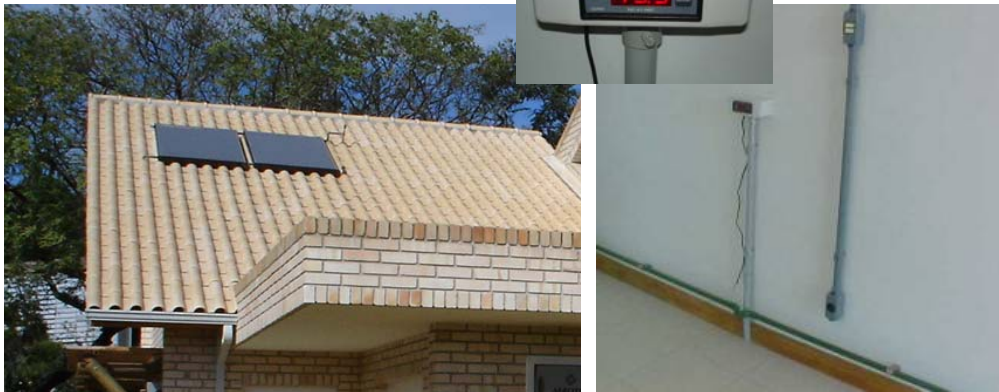
Verão:
ventilação cruzada



Insuflamento Mecânico

**Estratégia de resfriamento:
verão**

**Alternativa ao
condicionamento artificial:
baixo consumo de energia**



**Circulação de água
aquecida por
coletores solares**

**Acionamento:
temperatura interna**

Aquecimento Solar Térmico



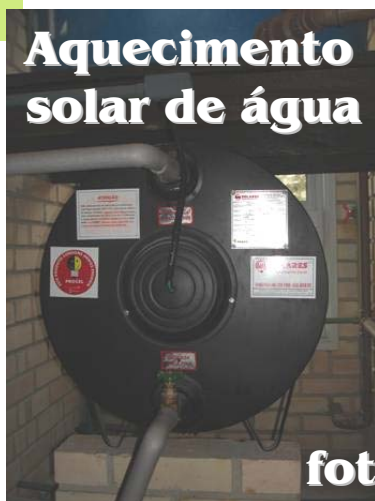


Desempenho energético

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



Iluminação eficiente



Aquecimento solar de água



Geração de energia solar fotovoltaica interligada à rede



Eletrodomésticos:
Selo PROCEL

Materiais de produção local

● **Materiais renováveis/recicláveis**



Redução dos Impactos Ambientais

**Aproveitamento da
água de chuva**

● **Tratamento de esgoto**

● **Reúso da água**

Recursos Hídricos



Aproveitamento da água de chuva

Tratamento biológico de esgoto (Zona de Raízes)








Redução dos Impactos Ambientais

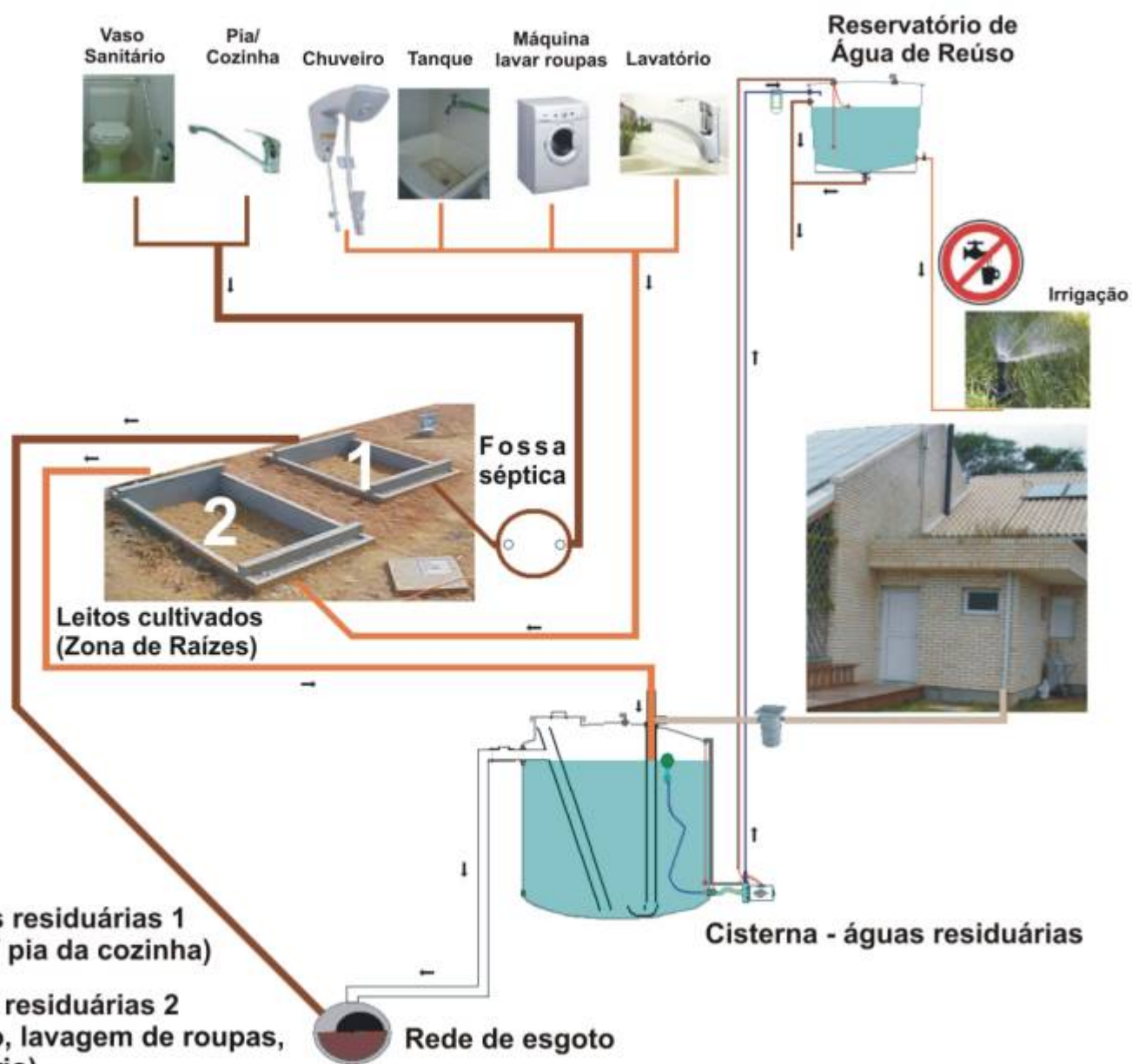


LEGENDA:

 Águas residuárias 1
(vaso/ pia da cozinha)

 Águas residuárias 2
(banho, lavagem de roupas,
lavatório)

 Água de chuva
(coletada no teto-jardim)



Redução dos Impactos Ambientais

LMBEE
CASA



EFICIENTE

Avaliar a eficácia das estratégias bioclimáticas de projeto: monitoramento térmico da edificação;

Avaliar a eficácia das medidas de conservação de energia implementadas: monitoramento do consumo de energia por uso final;

Produzir publicações técnicas: divulgação científica/ direcionada à construção civil.



LabEEE

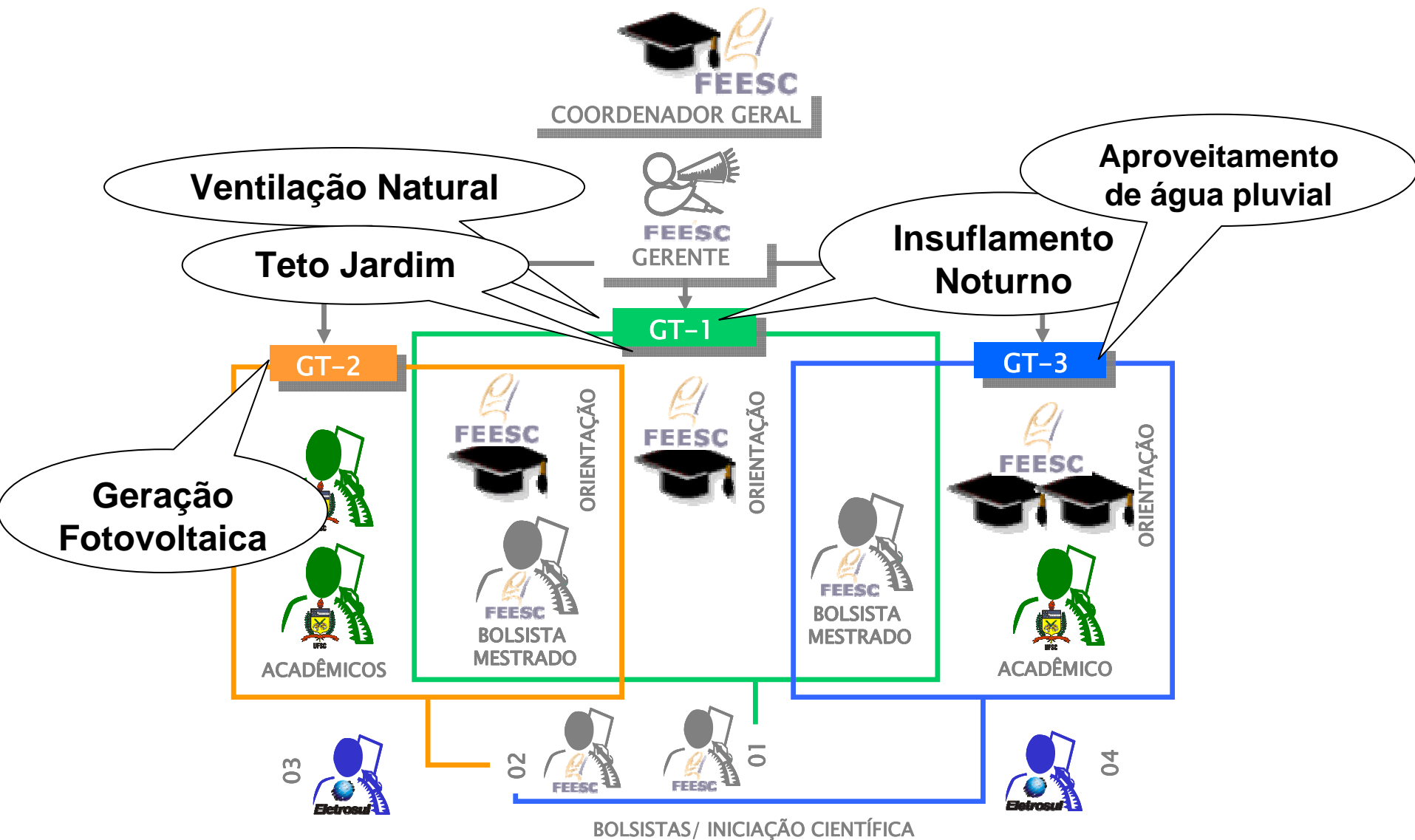


Eletrosul

Eletrobrás



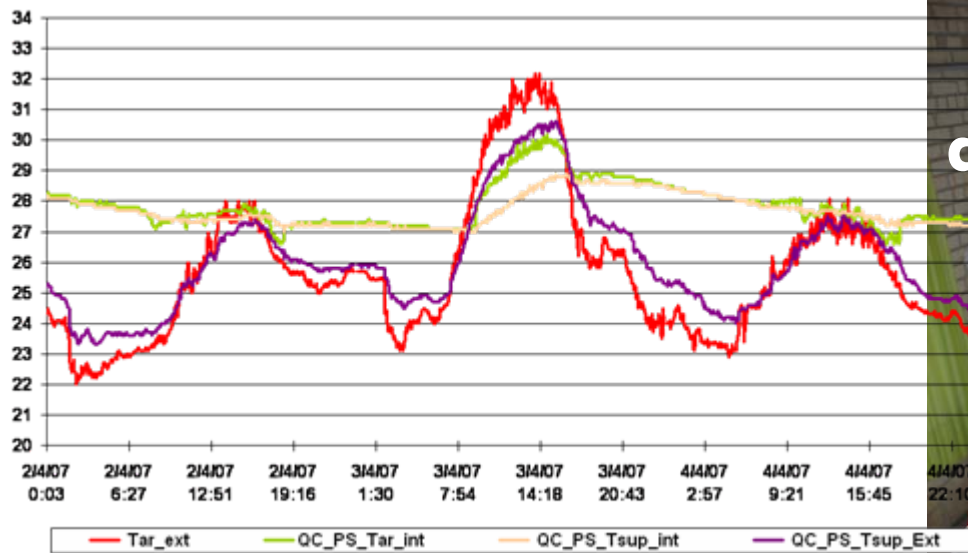
PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA



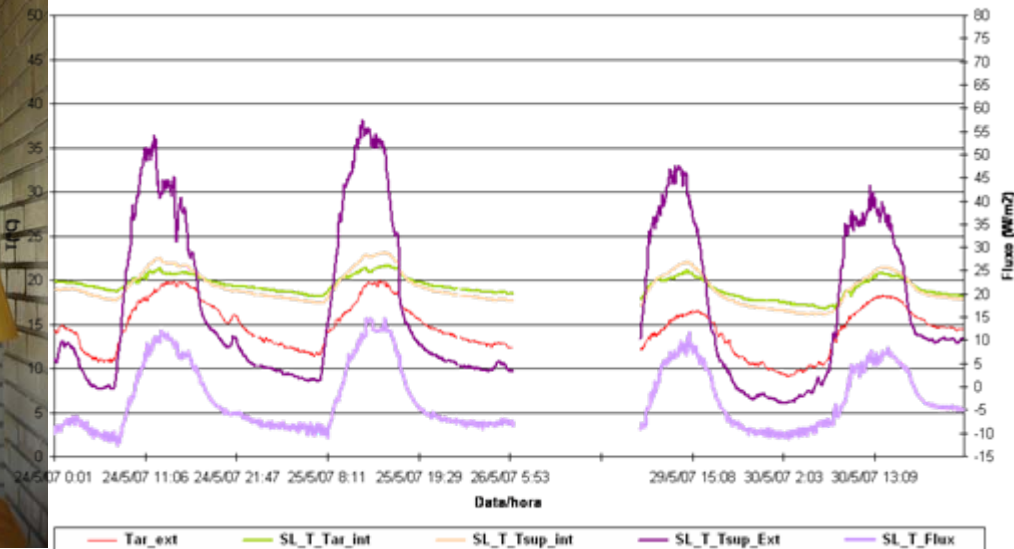


Instrumentação e monitoramento

propriedades térmicas desempenho térmico &

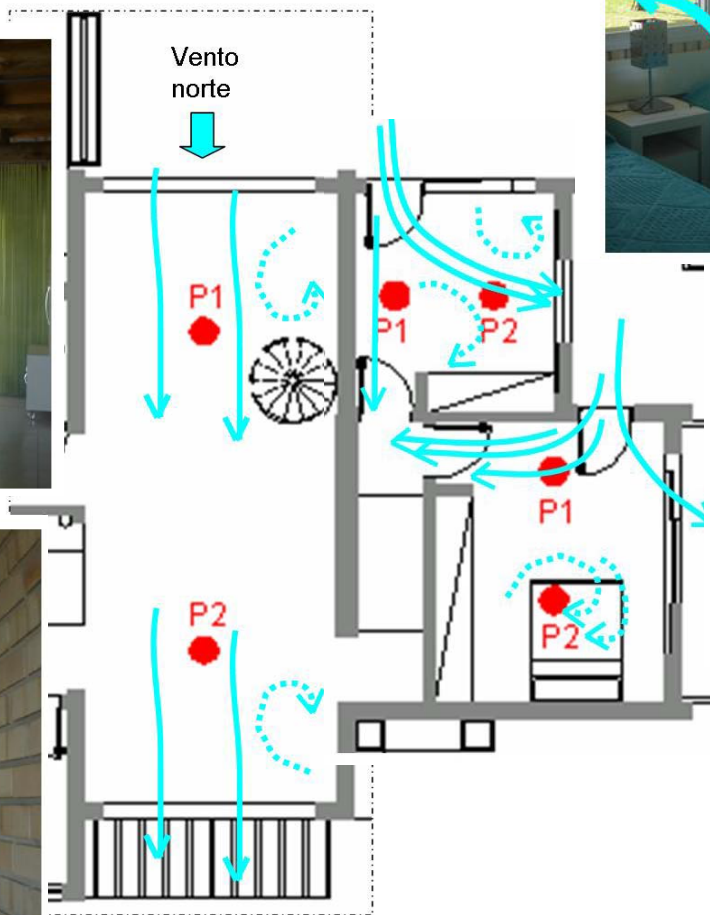


edificação ocupada e ventilada X edificação fechada



**Distribuição do fluxo de ar
(máquina de fumaça)**

Velocidade do ar (anemômetros)



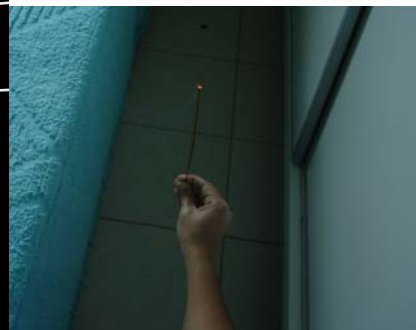
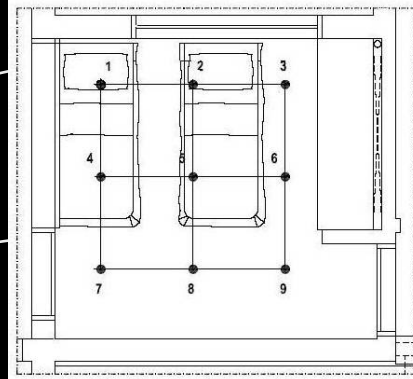
**Ventilação
Natural**

Vazão

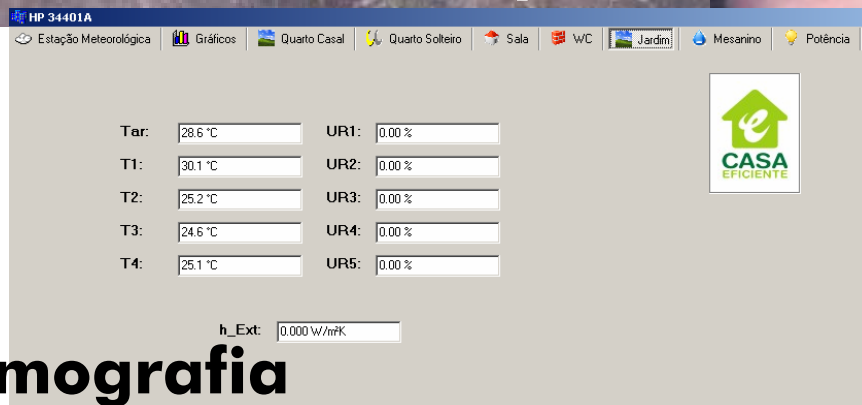
•
 T_{sup}

Insuflamento
Noturno •
 T_{int}

•
Text



Sensores de temperatura



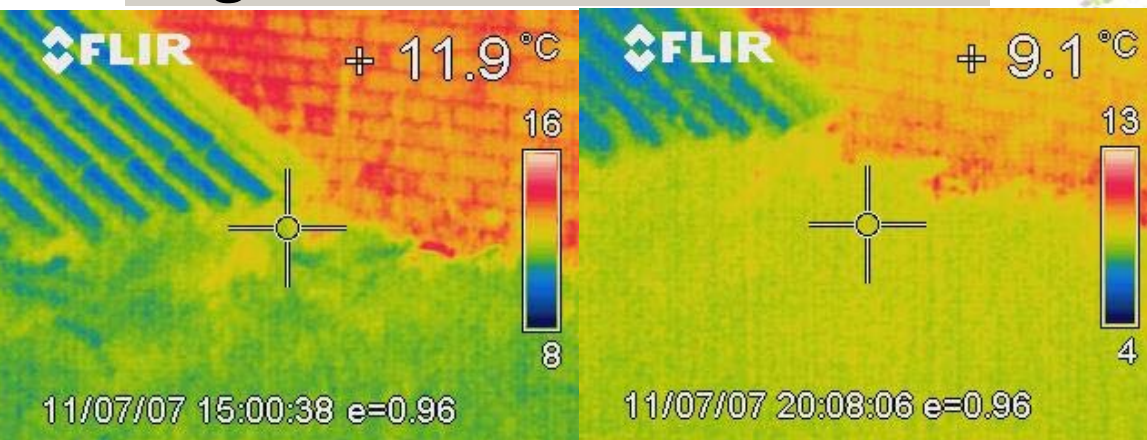
Monitoramento termo-energético: ambientes internos

Análise das condições ambientais externas e fenômenos físicos: processo de transferência de calor em tetos-jardins

Influência da quantidade de água no desempenho térmico da cobertura verde/potencial de retenção de águas pluviais.

Teto Jardim

termografia

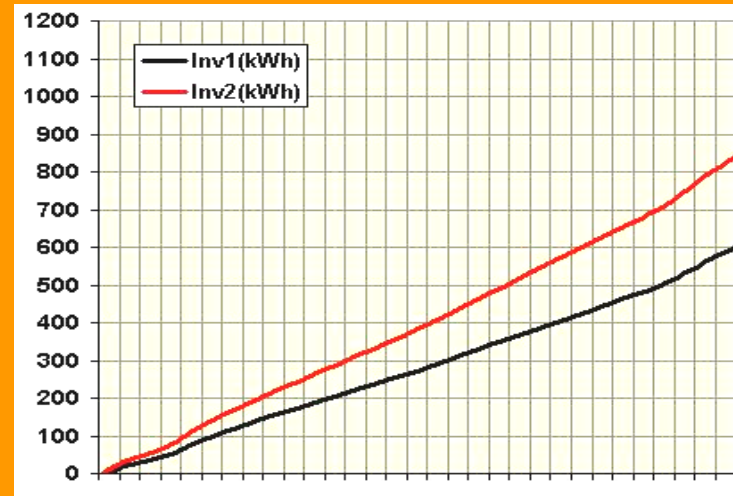




198,1 kWh/mês (agosto/2006 a maio/2007)

consumo médio mensal (simulação):
300 kWh = 66%

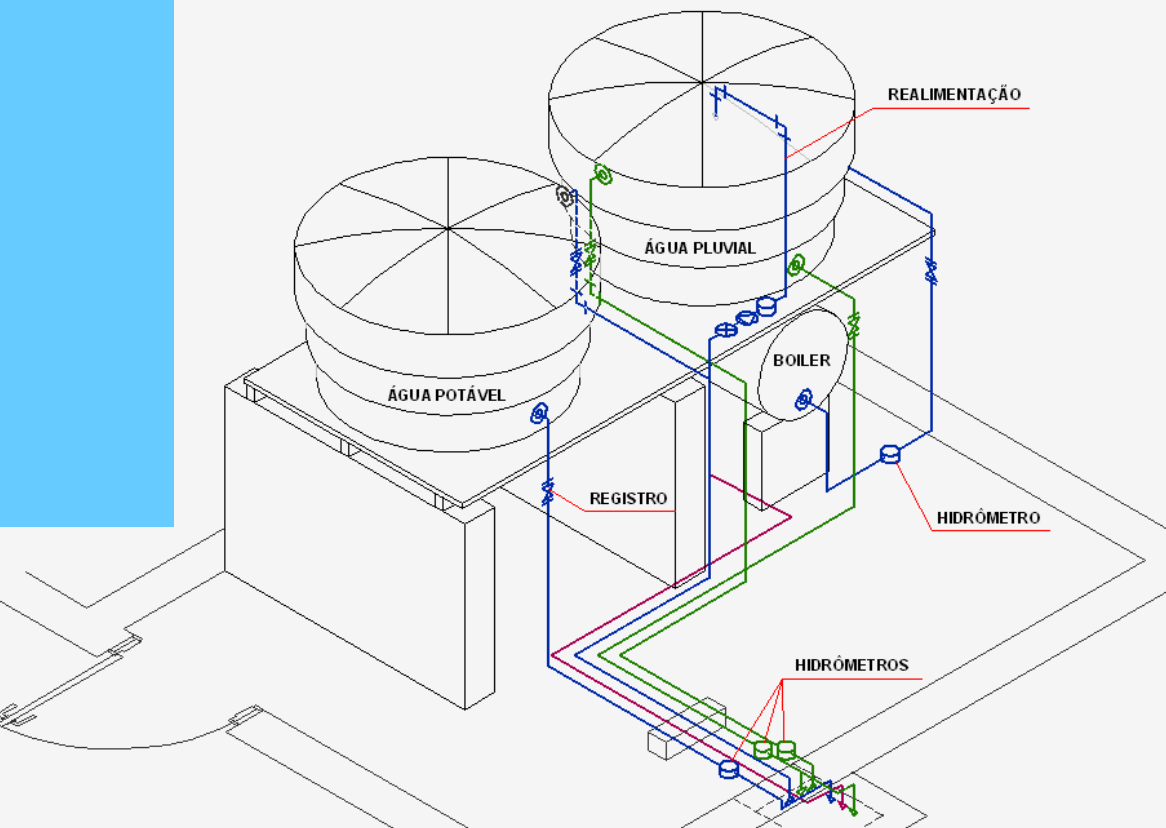
classe tarifária < 150 kWh/mês.



Geração Fotovoltaica



Auditoria energética: eletrodomésticos



Economia de água potável:

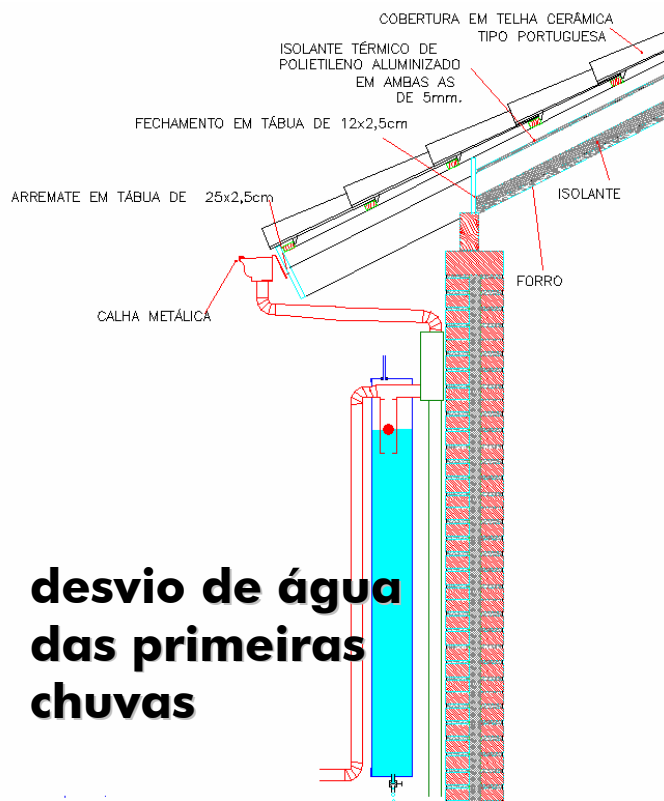
Aproveitamento da água de chuva para fins não potáveis:

Dados - consumo de água potável e de água pluvial (hidrômetros c/ saída de sinal)

Validação de um algoritmo para dimensionamento de reservatório de água pluvial



Aproveitamento de água pluvial



desvio de água das primeiras chuvas



descarte de sólidos



Experimentos:

Concentração de sólidos (antes /depois - descarte)

“Perda” de água em cada dispositivo:

precipitação real/ simulações de chuva

Qualidade da água da chuva:

pH, condutividade, turbidez, dureza, cor e alcalinidade

Avaliação da Eficácia & Desenvolvimento de Dispositivos

Casa & **L**aboratório:

AMBIENTE "REAL" + PESQUISA CIENTIFICA

Concluindo...

**Sistema computacional eletrônico, que monitora
as condições bioclimáticas internas e externas
diariamente;**

Fornecimento de dados para estudos da UFSC;

Dados disponibilizados via internet;

Relatórios permanentes;

Comprovação da eficiência energética.

Como a casa funciona?
Vale a pena? Por que pesquisar?

REPERCUSSÃO

Experimental



LMBEE
CASA



EFICIENTE

Investigar
Assessorar

E aí???????

Eventos

Contatos

Visitação

Entender – Transmitir

Equipe de Visitação

DIVULGAÇÃO



www.eletrosul.gov.br/casaeficiente