

A experiência do GEDAE com sistemas de pré-pagamento em sistemas híbridos com minirredes

Prof. Dr.-Ing. João Tavares Pinho

- **Professor Titular da Universidade Federal do Pará**
- **Coordenador do Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas - GEDAE**
 - **Coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia – INCT-EREEA**
- **Diretor Técnico do Instituto para o Desenvolvimento das Energias Alternativas na América Latina – IDEAL**

- Fundado em novembro de 1994 na Universidade Federal do Pará
- Atividades em energia solar, eólica e sistemas híbridos
- Atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento e implementação de projetos, consultorias, etc.
- Conta atualmente com cerca de 45 membros (6 professores e estudantes de pós-graduação, graduação e ensino médio)
- Está construindo o Laboratório de Energias Renováveis e Eficiência Energética, baseado em conceitos de arquitetura bioclimática
- É o grupo líder do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energias Renováveis e Eficiência Energética da Amazônia
- É membro da Rede de Eficiência Energética em Edificações (R3E)



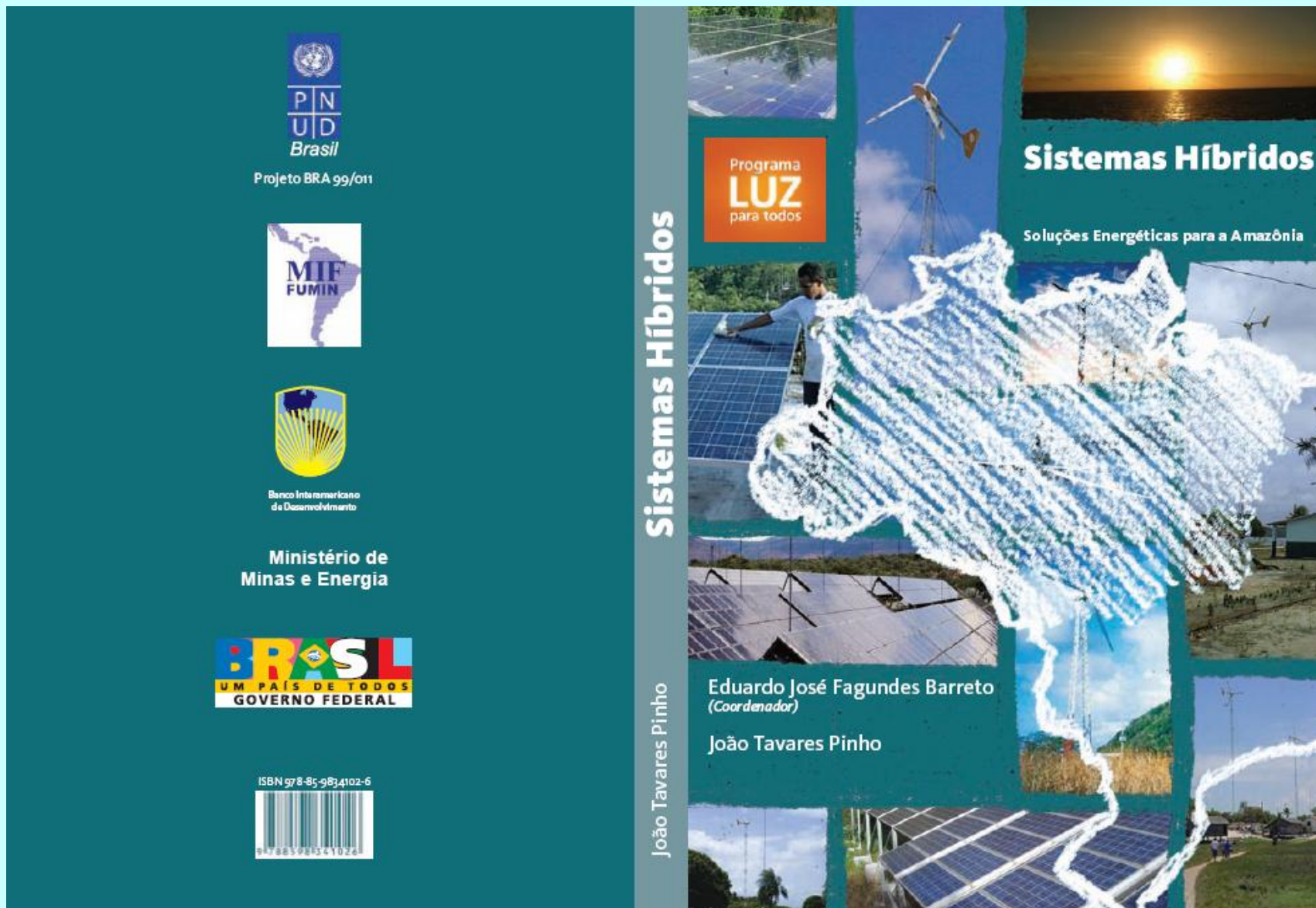
Inauguração parcial em junho de 2010






www.ufpa.br/inct-ereea

- Sistemas individuais de eletrificação rural (escolas, postos de saúde, residências, etc.)
- Sistemas de bombeamento e tratamento de água
- Sistemas híbridos com minirredes
- Sistemas conectados à rede
- Desenvolvimento de *software* para análise e projeto de sistemas
- Cursos de capacitação
- Levantamento de potencialidades
- Sistema híbrido flutuante



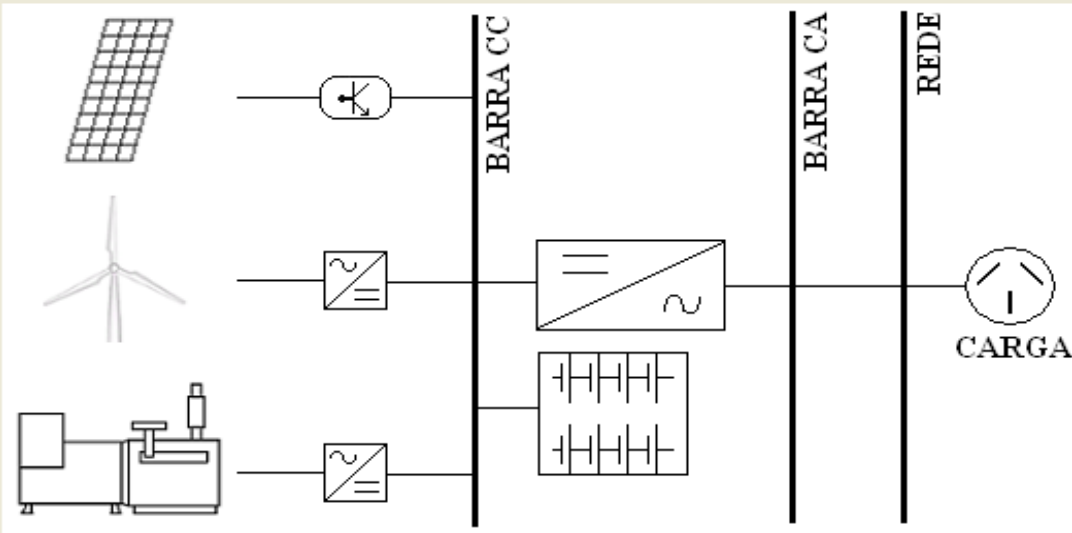
H Tela Inicial - Programa AVES-H

Recurso Carga Sistema Info Sair



AVES-H

AVES-H Análise de Viabilidade Técnico-Econômica de Sistemas Híbridos para Geração de Eletricidade



i Sobre o programa...



AVES-H

Programa para Análise de Viabilidade Técnico-Econômica de Sistemas Híbridos para Geração de Eletricidade

Versão 1.0 - Março/2005

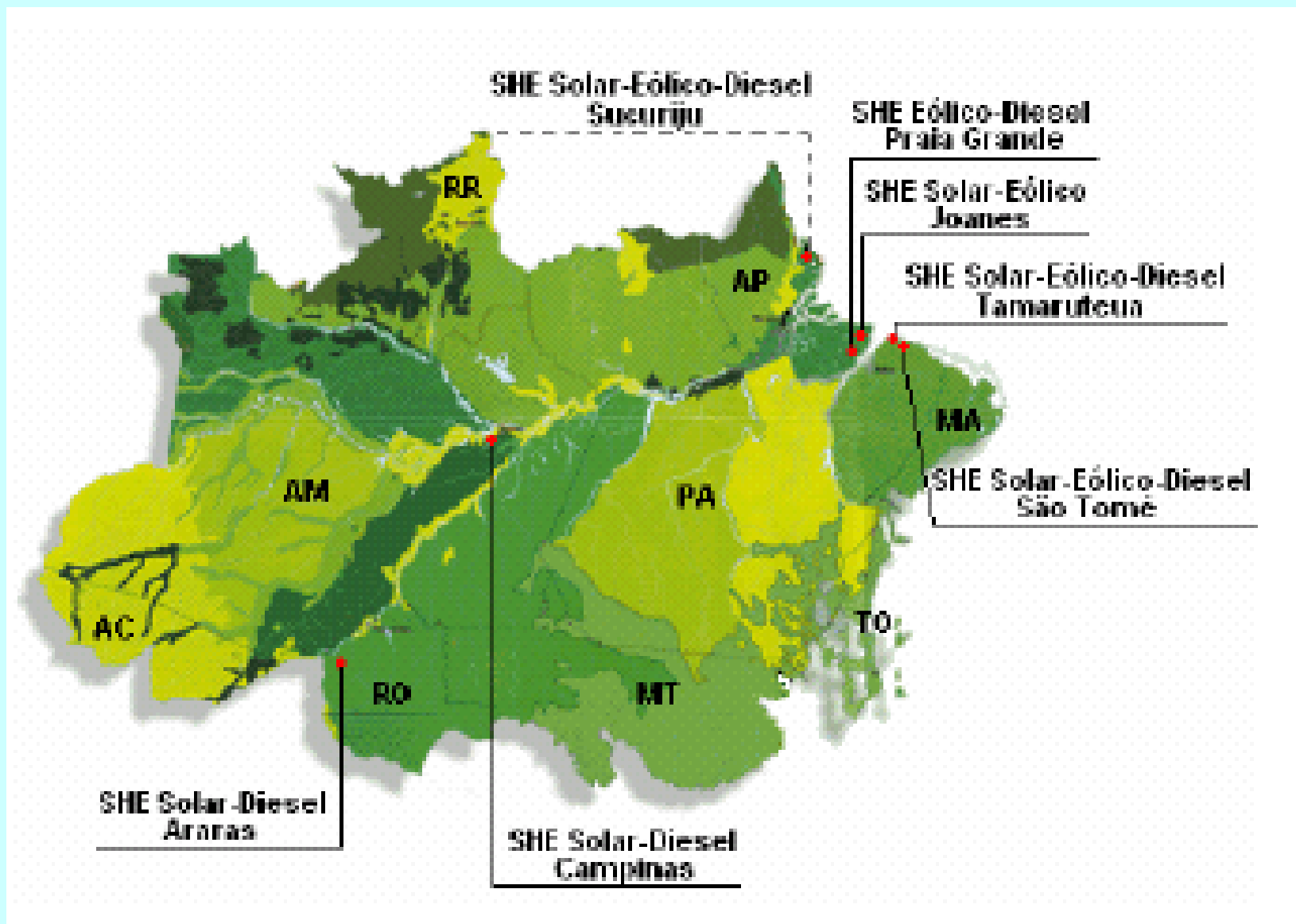


Desenvolvido por:
Luis C M Blasques, Eng.

Sob a Orientação de:
João Tavares Pinho, Prof. Dr.-Ing.



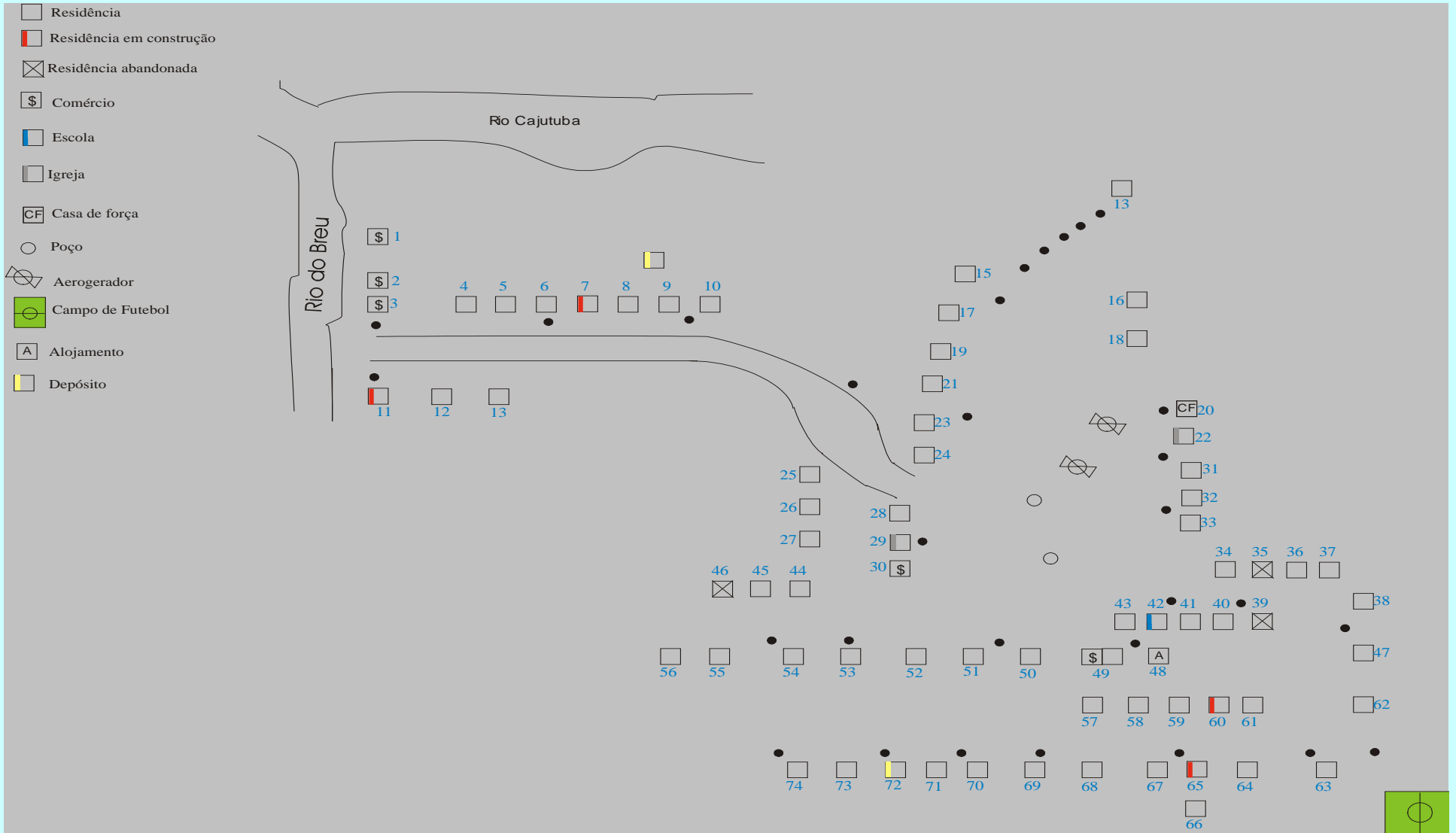
Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas
Universidade Federal do Pará



Tamaruteua (Marapanim)

06/99

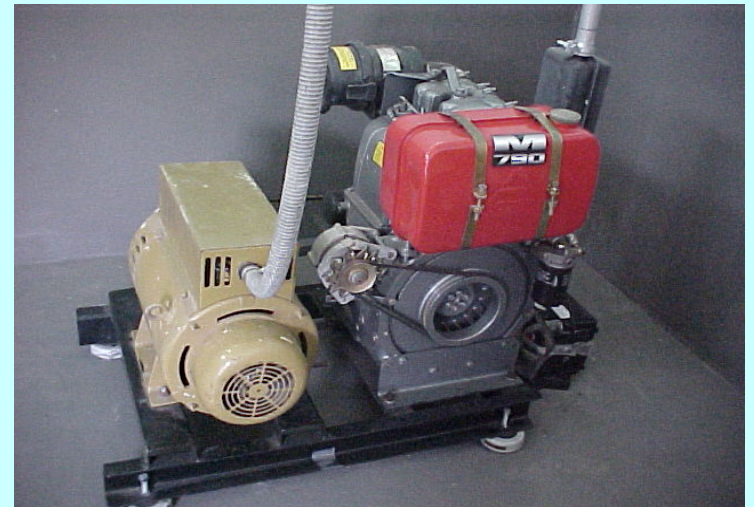


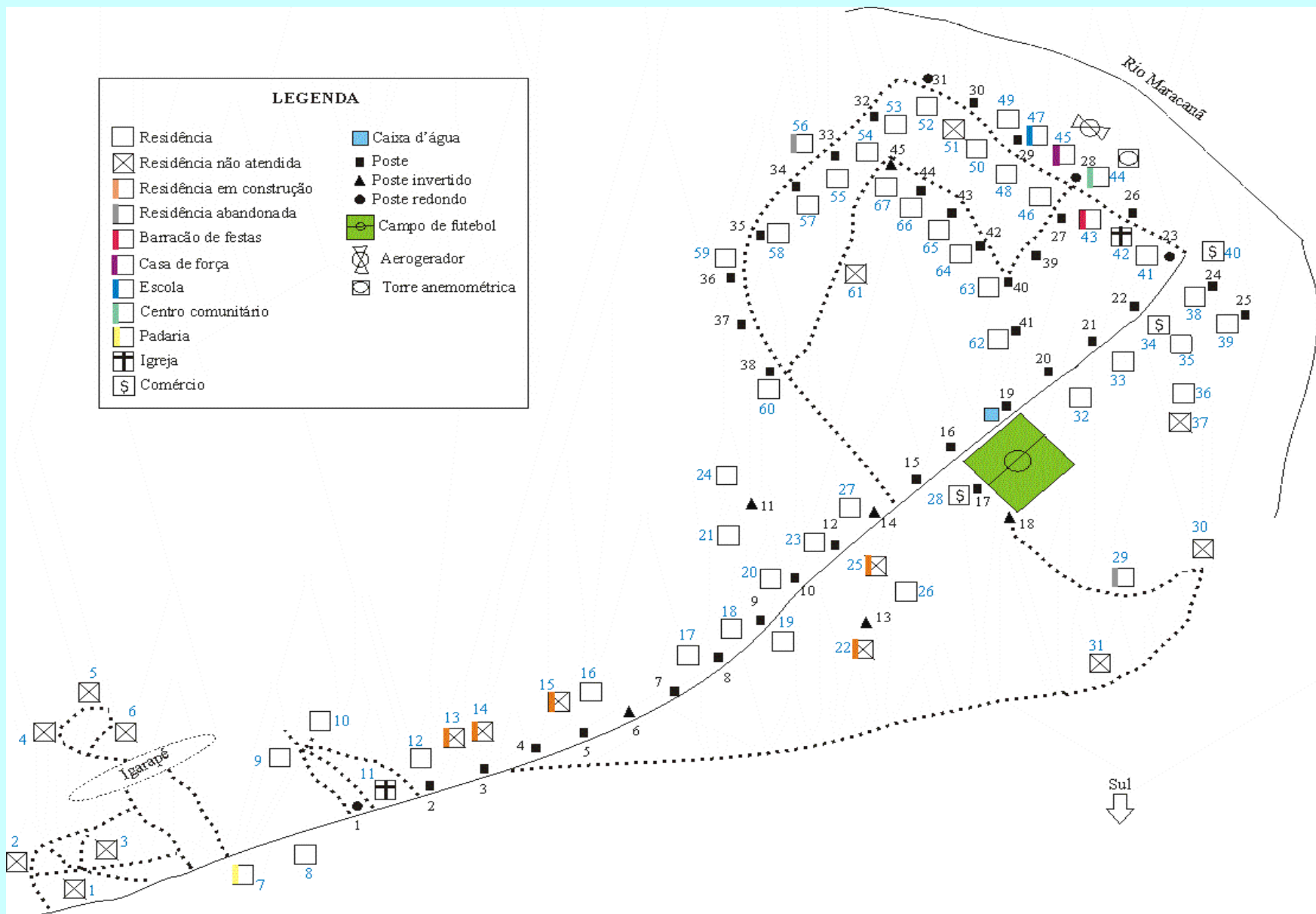




São
Tomé

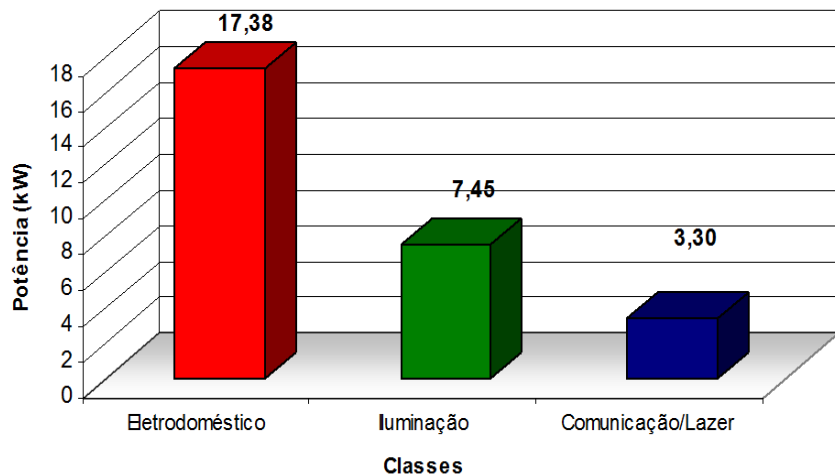
09/03



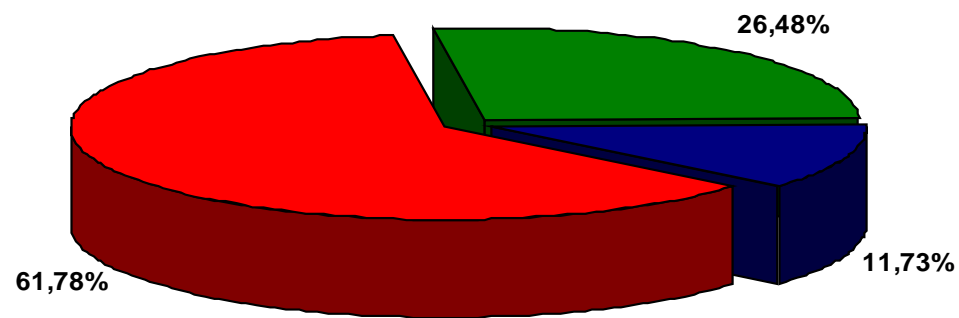




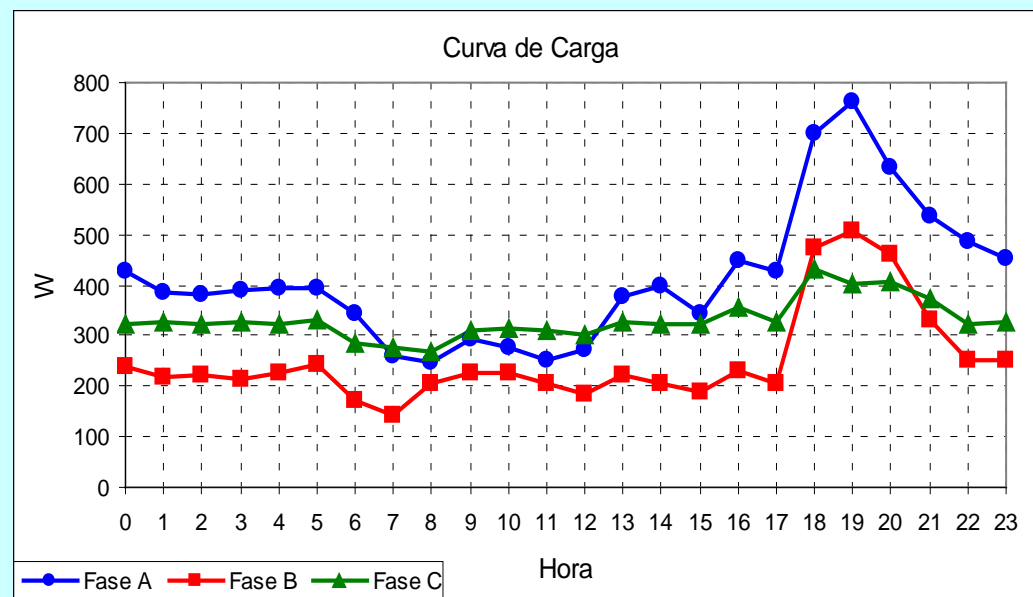
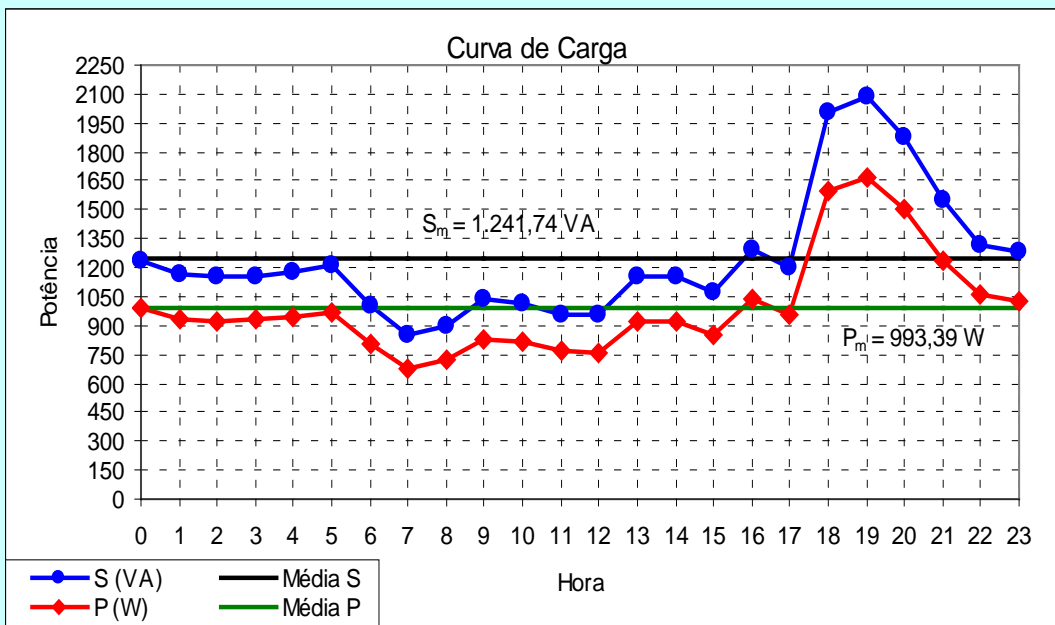
Carga instalada por classe



Percentual da carga instalada



- Eletrodoméstico
- Iluminação
- Comunicação/Lazer

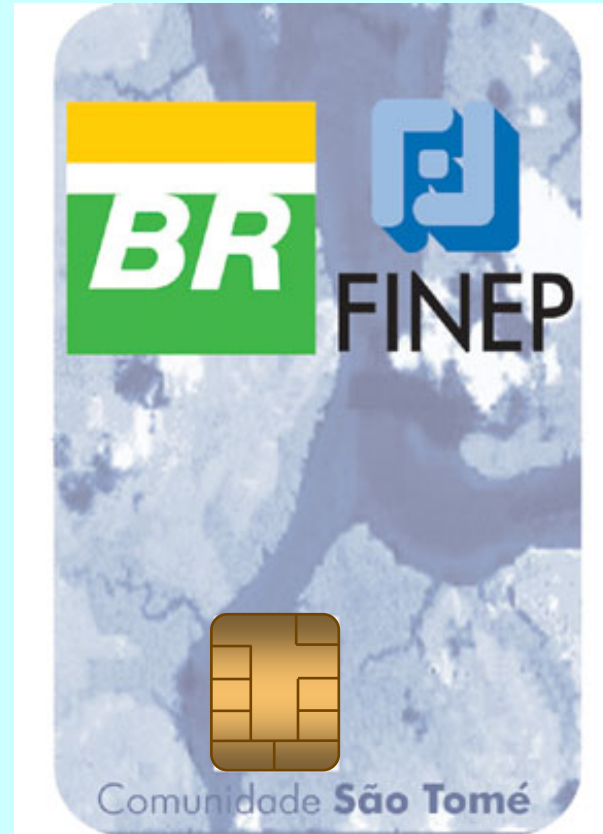




Medidor



Gerenciador

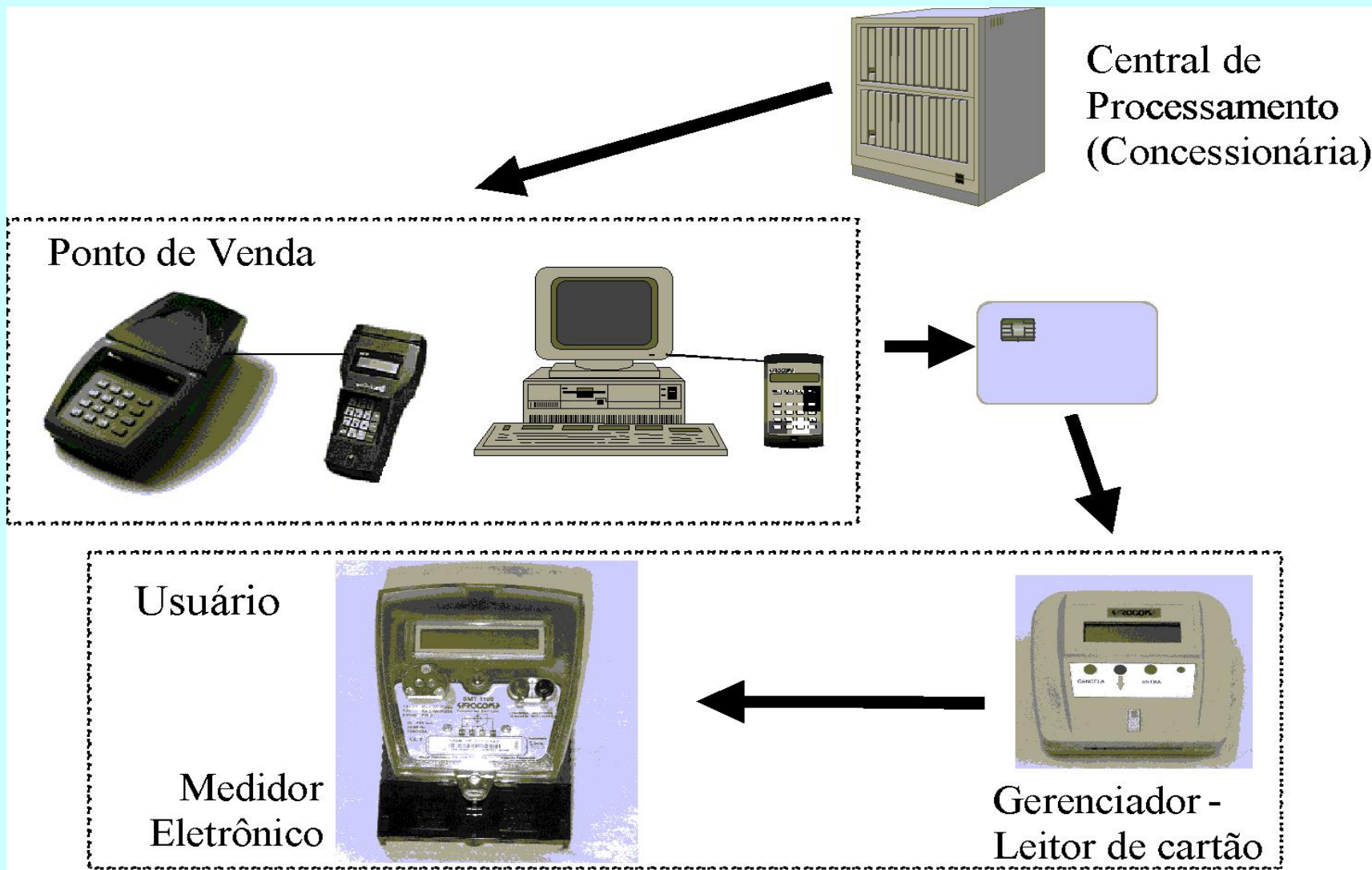


Frente



Verso

Cartão



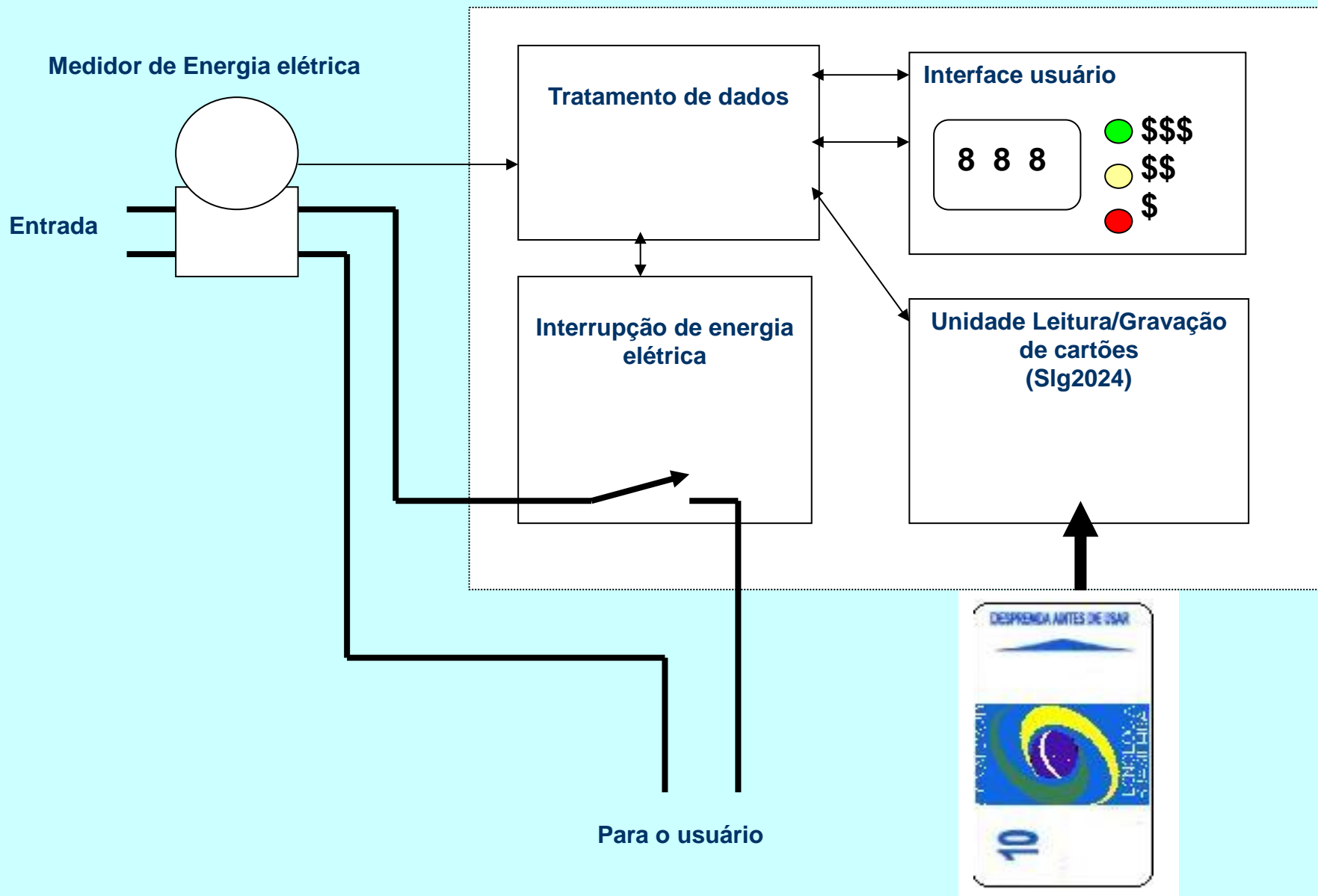
- **Carga de créditos**
- **Consultas**
 - ✓ **Saldo de créditos**
 - ✓ **Autonomia**
 - ✓ **Potência (consumo instantâneo)**
 - ✓ **Leitura instantânea**
 - ✓ **Horário**
- **Armazenamento de Histórico de Leituras**
- **Alarme de estoque baixo**

- Não permite corte no **período noturno** (horário programado)
- Não permite corte no **final de semana** (horário programado)
- Permite a concessão de **crédito especial**
- Cada unidade consumidora pode ter **configuração própria**

- **Alto custo (possibilidade de redução com fator de escala e simplificação da tecnologia)**
- **Sistema utilizado ainda em fase de testes (apresenta algumas falhas)**
 - **Medidor com excesso de créditos negativos/positivos**
 - **Gerenciador não comunica com medidor**
 - **Medidor não libera energia para a carga**
 - **Gerenciador não aceita cartão**
 - **Alarme contínuo**

- **Utilizado para aquisição dos energéticos (velas, pilhas, querosene, óleo diesel, recarga de baterias, etc.)**
- **Permite o melhor controle dos gastos mensais**
- **Permite a estocagem de créditos, adaptando-se à sazonalidade de renda**
- **Reduz custos operacionais, evitando leitura de medidores, emissão e entrega de contas e reavisos, taxas de cobrança, etc.**
- **Evita constrangimento e custos envolvidos com o processo de corte e religação**
- **Elimina a inadimplência**





- Um dos maiores problemas que têm sido encontrados no Brasil e em outros países em desenvolvimento é a sustentabilidade dos sistemas de eletrificação de áreas isoladas (fatores como pobreza, falta de instrução, falta de políticas públicas ou a sua má utilização, etc.)
- Tecnologia suficientemente madura, mas necessita de uma correta operação e manutenção para funcionar de forma adequada durante longos períodos
- Sistemas de gestão e tarifação implementados têm sido em geral falhos, contribuindo para o insucesso dos sistemas implantados, após algum tempo de utilização exitosa

- **Tecnologia confiável**
- **Preservação do Meio Ambiente**
- **Participação efetiva das comunidades**
- **Aumento do nível organizacional**
- **Desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida**
- **Melhoria das atividades produtivas**

Extrativismo racional

Pesca, agricultura e pecuária

Beneficiamento da produção

Turismo

- **Quanto aos aspectos técnicos, a viabilidade de sistemas híbridos com tarifação pré-paga em miniredes está principalmente relacionada à disponibilidade e forma de aproveitamento do recurso**
- **Fator econômico ainda merece especial destaque**
- **Apesar de viável em determinadas aplicações, alguns fatores econômicos são fundamentais para garantir maior competitividade desses sistemas, tais como: a redução de custos iniciais, a consolidação de um mercado nacional de fabricação de equipamentos e a adoção de políticas de incentivos (reforma do sistema de subsídios)**

IMPORTÂNCIA DA REGULAMENTAÇÃO DOS SISTEMAS COM MINIRREDES !



Oremus!





OBRIGADO POR SUA ATENÇÃO!

GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

jtpinho@ufpa.br

www.ufpa.br/gedae

www.ufpa.br/inct-ereea