

A EXPERIÊNCIA DO CENTRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL - CERMI

SÃO TOMÉ , 30 DE JUNHO E 1 DE JULHO



Por: Pedro Andrade Semedo
Presidente do Conselho de Administração

Enquadramento

- ♦ Cabo Verde enfrenta grandes desafios na provisão para satisfazer grande parte das suas necessidades energéticas. Os derivados do petróleo constituem o grosso do consumo da energia primária do arquipélago, sobressaindo, em termos de consumo final, a utilização sob a forma da electricidade, diesel, gás butano e a biomassa tradicional.
- ♦ As fontes de energias convencionais e renováveis constituem a base da produção eléctrica nacional, representado, cerca de 75 % e 25 %, respectivamente. Em termos estratégicos, o incremento da participação das renováveis constitui uma prioridade, visto que favorece, simultaneamente, a sustentabilidade do sector e a redução do preço da electricidade.



Enquadramento

- É nesse sentido que o Governo cabo-verdiano assumiu politicamente a visão de em 2020 atingir uma penetração de energias renováveis de 50% no consumo de energia eléctrica, no documento “Cabo Verde 50% Renovável – Um caminho até 2020”. Adicionalmente, encontra-se em estudo a exequibilidade de aumentar a meta para 100% no mesmo horizonte temporal.
- É também necessária a reorganização estrutural e normativa do sector eléctrico, para garantir eficiência e eficácia na provisão de electricidade aos sectores finais de consumo. Nessa reestruturação o CERMI assumirá um papel essencial, enquanto Unidade Operacional das políticas públicas em energia.



Contexto

- ◆ Financiado no quadro do « Projeto CVE/071 - Apoio ao Programa Nacional de Emprego e Formação Profissional », da Cooperação Luxemburguesa.
- ◆ É um Centro que assenta na utilização da energia bioclimática e que deve ser um exemplo de aprendizagem da utilização das ER na MI na região da África subsahariana e nos PALOP
- ◆ O CERMI deve ser um centro de formação profissional de referência regional aberto aos formandos dos países da CEDEAO e dos PALOP, e oferecer condições de formação, prestação de serviços e I&D de excelência, capazes de responder aos desafios tecnológicos para um desenvolvimento durável dos países em causa.



Contexto

O CERMI foi concebido de forma a ser um modelo de construção em Cabo Verde, de vários pontos de vista : (i) respeito pelo ambiente, (ii) performance energética, (iii) relação custo/eficiência no que respeita à construção e manutenção do edifício, tomando em consideração o ciclo de vida dos materiais e equipamentos.

Este conceito deve servir de exemplo para a boa utilização das energias renováveis e adesão aos princípios do respeito e valorização do ambiente e da luta contra o aquecimento climático.



Contexto

O Centro integra diferentes tecnologias de produção e armazenamento de energia renovável : (i) instalação de uma produção fotovoltaica, on-grid, de 118 KWp (ii) instalação de painéis fotovoltaicos, off-grid, de 32 KWp, ligados a um parque de baterias, e (iii) dois aerogeradores com uma potência nominal de 6kW e 1 kW. O Centro está igualmente dotado de um sistema de climatização baseado num chiller de absorção (sistema que permite a produção de frio a partir do calor produzido pelos captadores solares) e de uma produção de água quente sanitária através dos colectores solares.

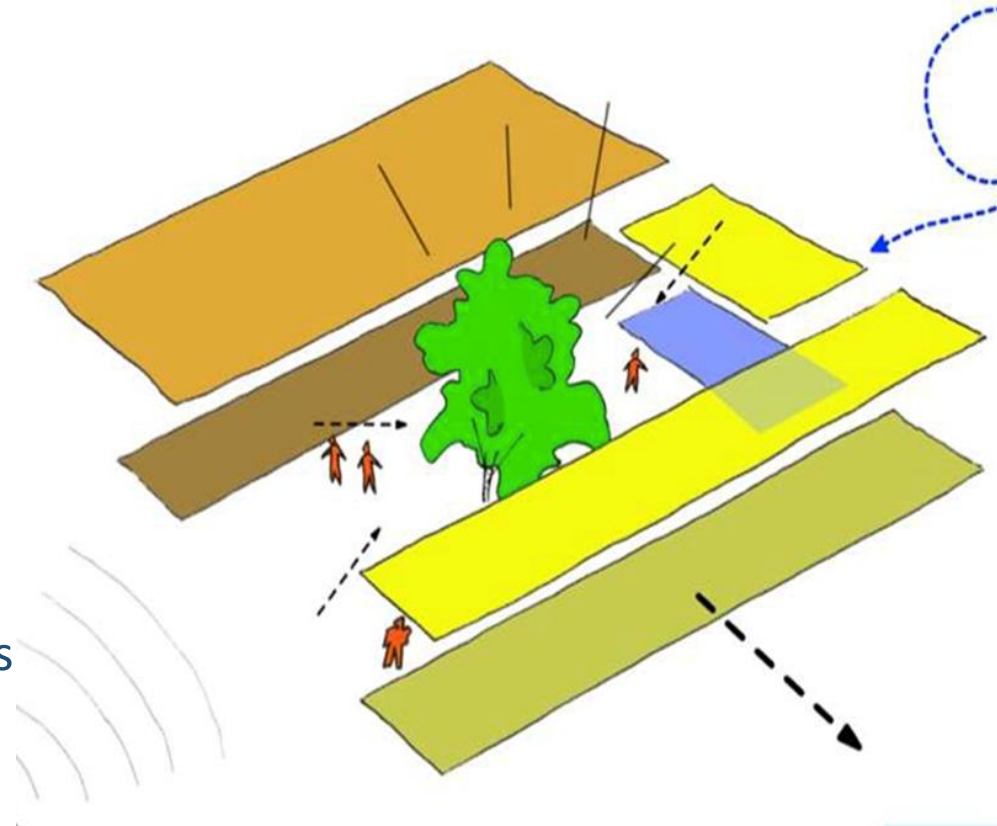


Estrutura do CERMI

7 Ateliers de Formação:

Mecânica, Soldadura, electricidade/electrónica, energia eólica, fotovoltaica, solar térmica, frio e climatização

- 6 salas de formação teórica
- 2 salas de desenho técnico/Informática
- 1 refeitório com capacidade para 120 pessoas
- 1 sala de conferências/auditório, com capacidade para cerca de 86 pessoas
- 1 área administrativa/serviços técnicos



ATELIER FORMAÇÃO MECÂNICA

- ◆ 6 Tornos mecânicos convencionais de 5 kW
- ◆ 2 Fresadoras com variador velocidade.
- ◆ 1 Serra fita industrial
- ◆ 1 máquina de dobrar chapa
- ◆ 1 Calandra manual
- ◆ 1 Prensa de oficina
- ◆ 2 Furadeiras de bancada e coluna
- ◆ Ferramenta diversa



ATELIER FORMAÇÃO SOLDADURA

- ◆ 12 Cabinas de soldadura
- ◆ 14 Equipamentos soldadura (Mig/Mag, Tig, por Pontos,).
- ◆ 1 Serra fita industrial
- ◆ 1 Serra *Monocabeça*
- ◆ 1 máquina de dobrar chapa
- ◆ 2 Furadeiras de bancada e coluna
- ◆ 1 Corte por plasma e 4 Oxiacetileno



ATELIER FORMAÇÃO AUTOMATISMOS E ELECTRÓNICA

- ◆ 13 Sistemas formação *Simatic* 1200 Step 7
- ◆ 1 Sistema formação de estudo da hidráulica
- ◆ 1 Sistema formação de estudo da Pneumática
- ◆ 3 Sistema formação para comunicação industrial
- ◆ 2 Sistema formação Electrónica de potência
- ◆ 5 Sistemas formação Electrónica convencional
- ◆ 4 Sistemas formação de manipulação de dois eixos
- ◆ 1 Sistema formação em características das máquinas eléctricas



ATELIER FORMAÇÃO ENERGIA EÓLICA

- ◆ 2 Aerogeradores horizontais de 1,5 kW
- ◆ 2 Aerogeradores horizontais de 1kW
- ◆ 2 Aerogeradores verticais de 6 e 1 kW
- ◆ 1 Sistema formação híbrido eólico -solar.
- ◆ 1 Sistema formação eólico.
- ◆ 4 Maquetes para montagem pelos formandos (ongrid, offgrid, híbrido).
- ◆ 1 Torno mecânico convencional
- ◆ 1 Sistema formação túnel de vento



ATELIER FORMAÇÃO FRIO E CLIMATIZAÇÃO

- ◆ 6 câmaras frigoríficas
- ◆ 9 Ares condicionados tipo *split*
- ◆ 1 Ar condicionado tipo Cassete
- ◆ 1 Ar condicionado tipo Chão /tecto
- ◆ 2 Ares condicionados tipo *fancoil* com refrigeradora de água
- ◆ 1 Condicionador de ar autónomo
- ◆ 6 unidades condensadoras
- ◆ 1 Sistema formação em sistemas refrigeração



ATELIER FORMAÇÃO FOTOVOLTAICA

- ◆ 60 Módulos fotovoltaicos (Policristalino, Monocristalino, Amorfo, Flexível)
- ◆ 2 Seguidores solares de um eixo e um de 2 eixos
- ◆ 1 Sistema formação solar
- ◆ 10 Maquetes de montagem pelos formandos (ongrid, offgrid, híbrido,...)
- ◆ Equipamentos de medição (V, I, A, F, radiação, Terras, Temperatura, Termografia)



ATELIER FORMAÇÃO ENERGIA TÉRMICA E ÁGUA

- ◆ 2 sistemas formação osmose inversa
- ◆ 13 Colectores para instalação de circulação forçada.
- ◆ 4 Colectores por termosifão
- ◆ 3 Sistemas de AQS sistema *drain back*
- ◆ 10 Maquetes de montagem pelos formandos (AQS e AS, tratamento água por ozono e UV, Bombagem solar, Grupos de pressão, MiniTurbina hidraulica)
- ◆ Equipamentos de medição dos parâmetros



A Experiência CERMI

- Energia Renovável
- Eficiência Energética

Energia Renovável

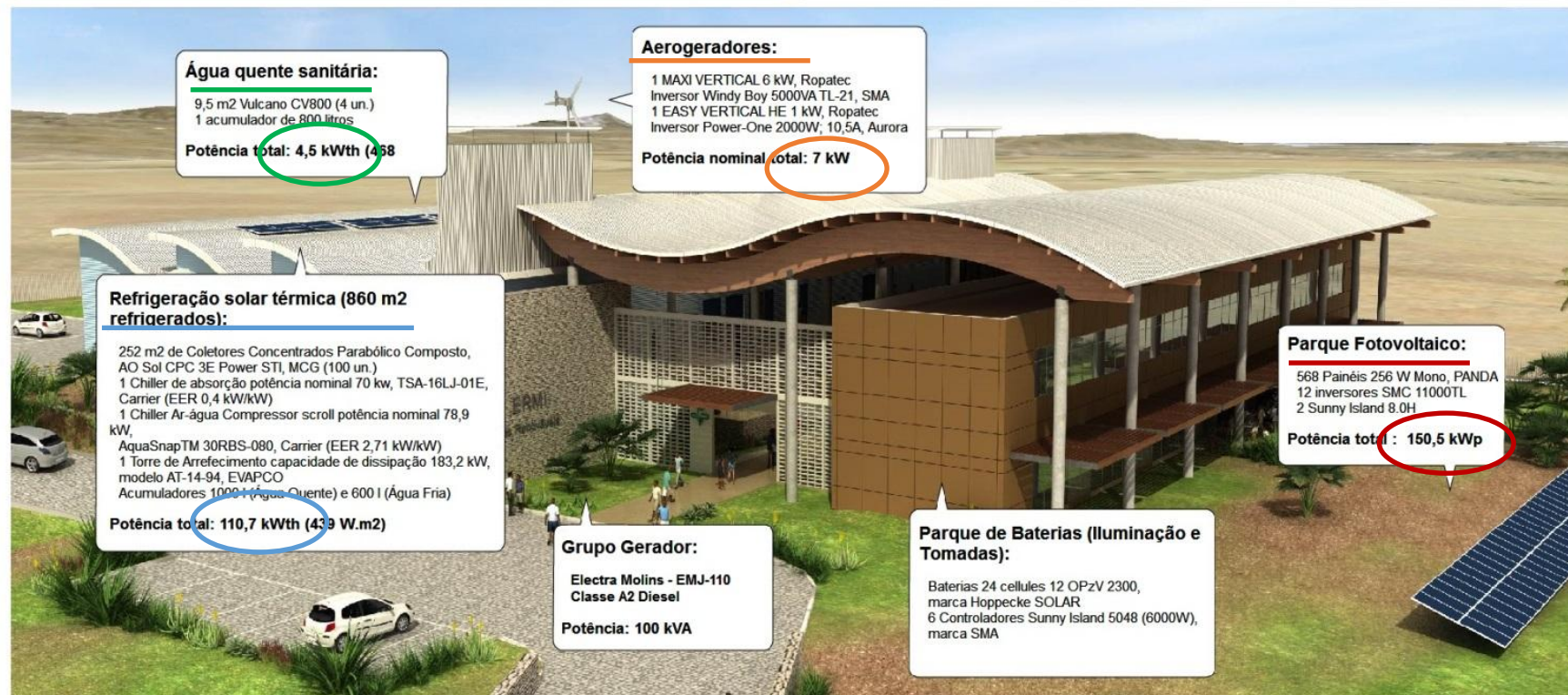


CERMI - CENTRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

09:45 - Domingo, 21 de Junho de 2015

INSTALAÇÃO

ENERGIAS RENOVÁVEIS



Meteorologia
Aeroporto Praia



Temperatura
24.22°C



Vento
2.21 m/s



Humidade
87%



Pressão
1025.03

COOPERAÇÃO
CABO VERDE - LUXEMBURGO

domestica e
gratuita de cabine

Energia Renovável



CERMI - CENTRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

09:45 - Domingo, 21 de Junho de 2015

INSTALAÇÃO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

IMPORTAÇÃO

0 kW

PRODUÇÃO

36,50 kW



AERO (7 kW)
0 kW



Solar Térmico (260m)
0 kW



Temperatura
27,63°C



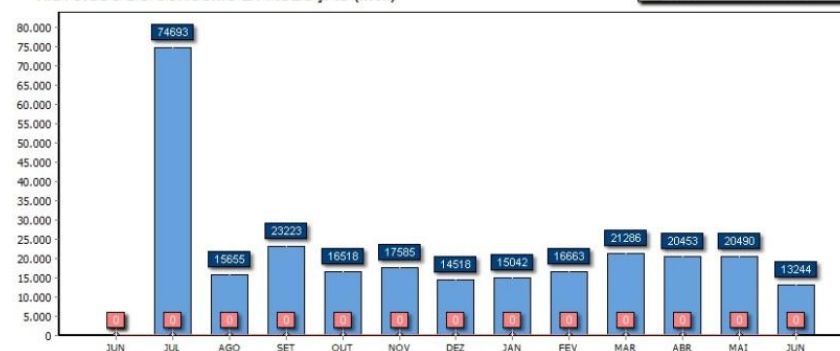
FV (150 kWp)
36,50 kW

ANO

MÊS

DIA

HISTÓRICO DO CONSUMO E PRODUÇÃO (kWh)



ENERGIA RENOVÁVEL PRODUZIDA (kWh)

277559 kWh

231.769,00 kWh Fotovoltáica
3.070,00 kWh Eólica
42.700,00 kWh Solar Térmico

Monitoramento desde 24/01/2014



EMISSIONES EVITADAS (kg CO2)

249803 kg

0,9 kg por kWh em Praia



ECONOMIA (CVE)

11102360 \$

40\$00 CVE por kWh



Meteorologia
Aeroporto Praia

Temperatura
24.22°C



Vento
2.21m/s



Humidade
87%



Pressão
1025.03

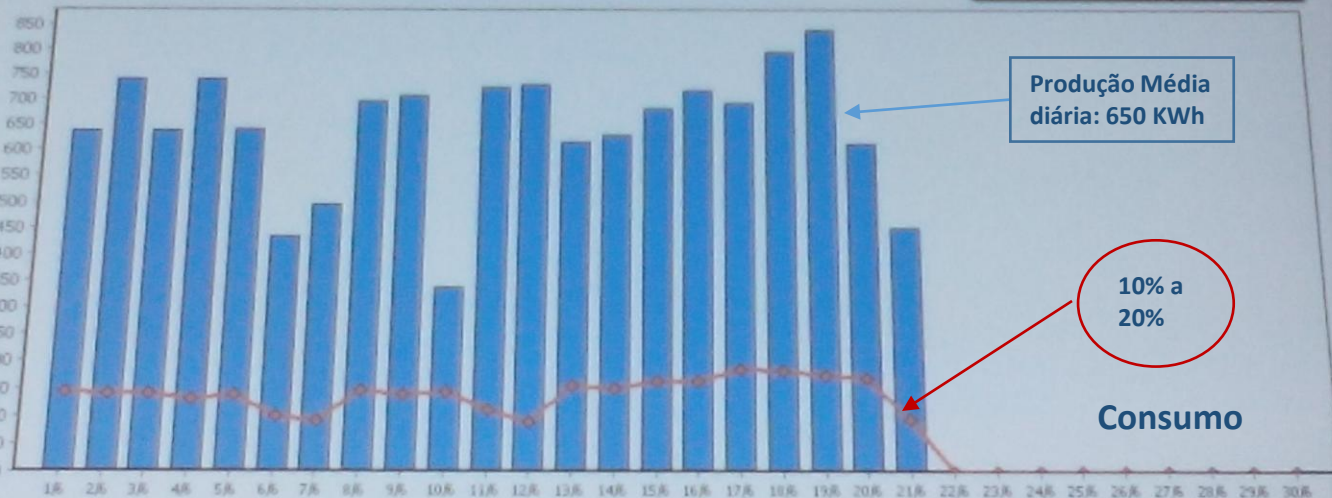
COOPERAÇÃO
CABO VERDE - LUXEMBURGO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

MÊS

HISTÓRICO DO CONSUMO E PRODUÇÃO (kWh)

Produção (kWh) Consumo (kWh)



ANO

HISTÓRICO DO CONSUMO E PRODUÇÃO (kWh)

Produção (kWh) Consumo (kWh)



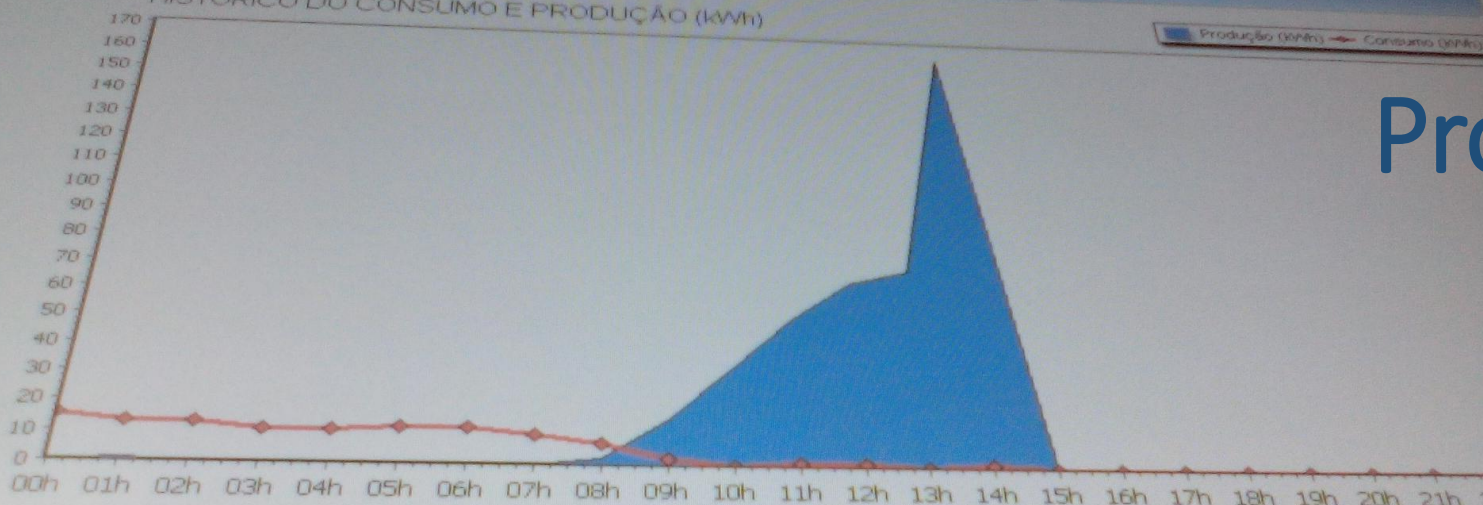
ENERGIAS RENOVÁVEIS

MÊS

DIA

HISTÓRICO DO CONSUMO E PRODUÇÃO (kWh)

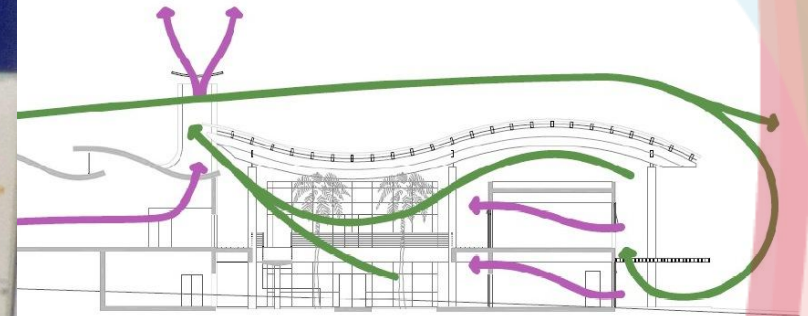
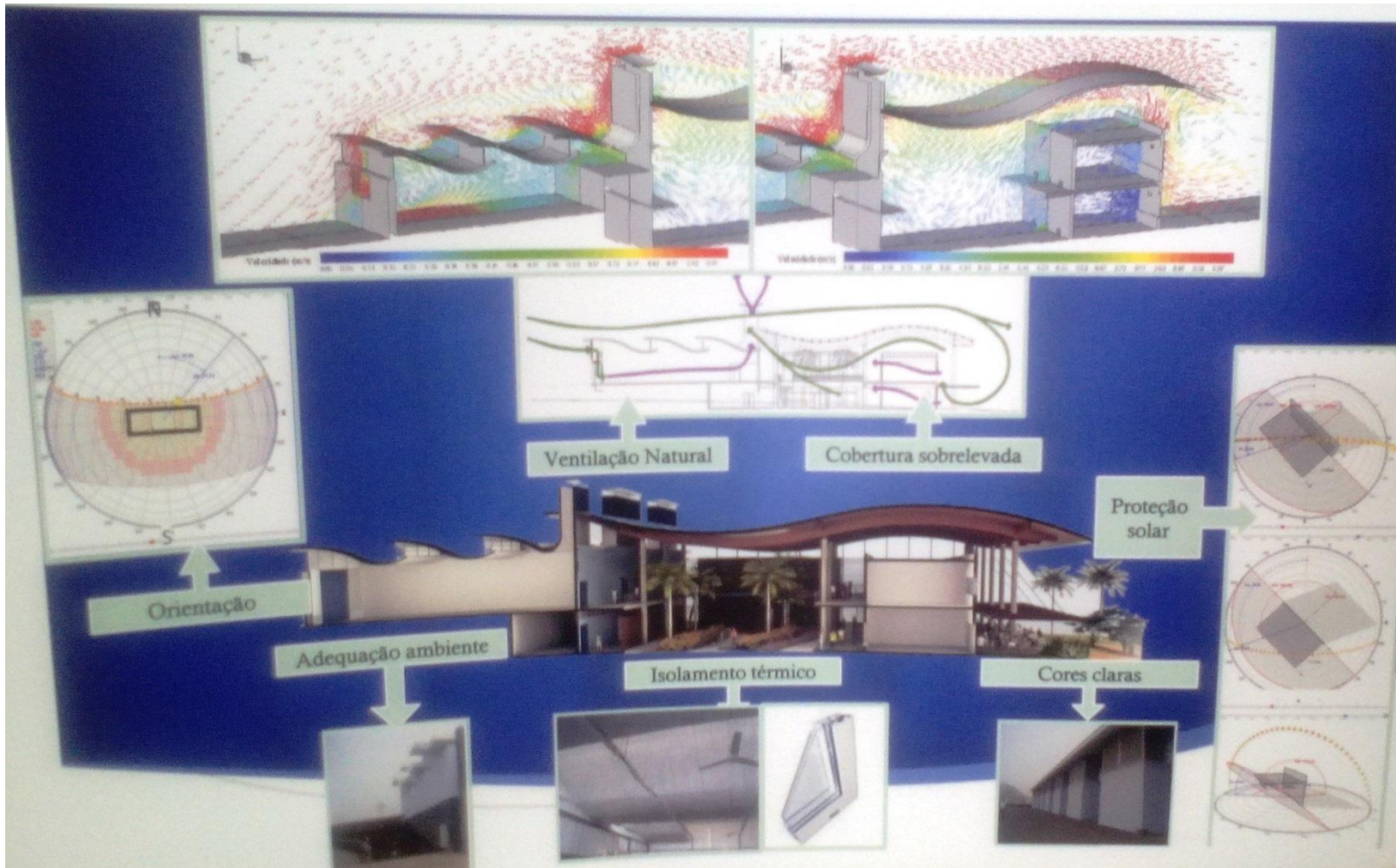
Produção (kWh) Consumo (kWh)



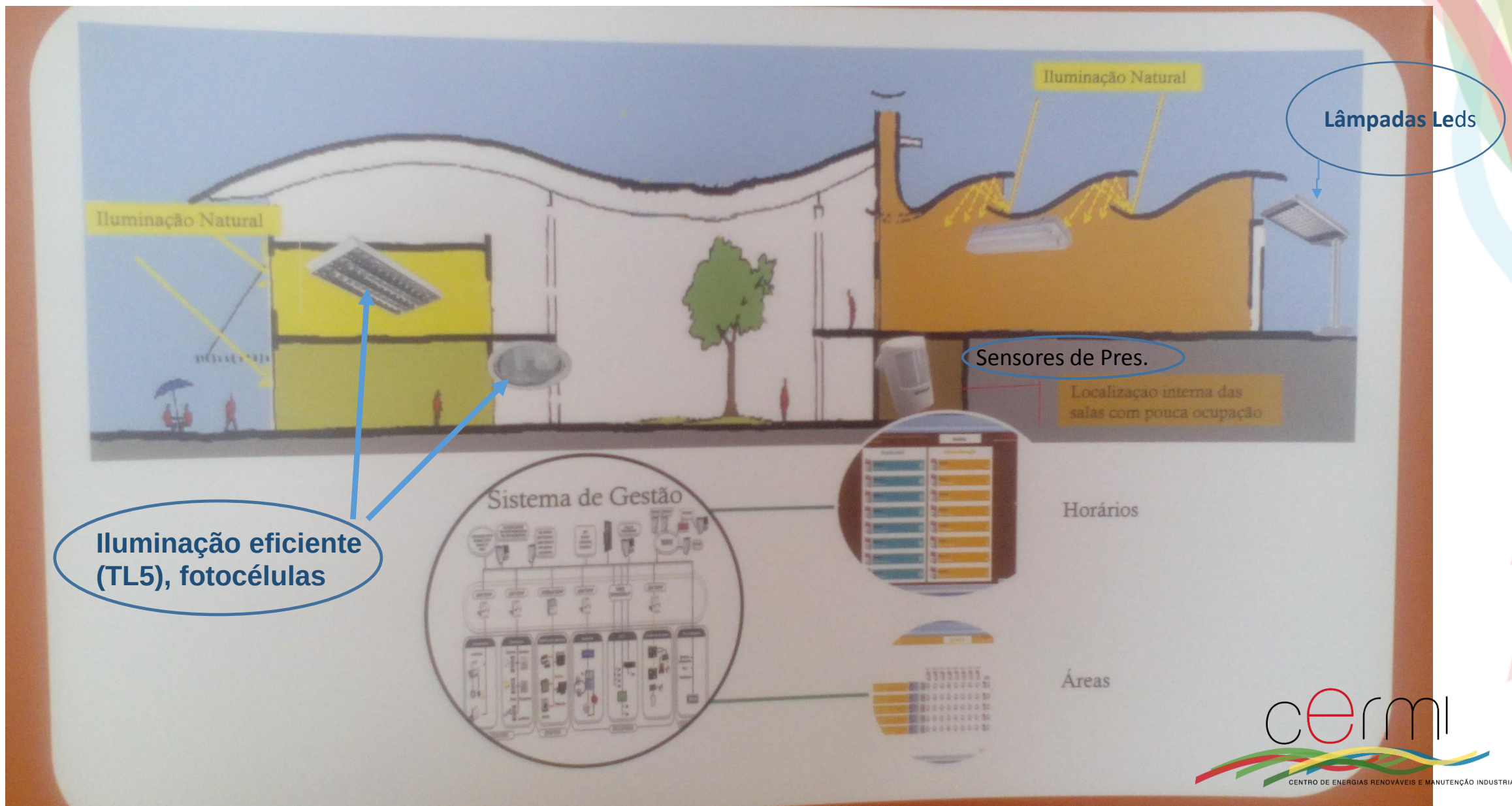
Produção e consumo
dia/mês/ano

Eficiência Energética

Medidas Passivas



Medidas Ativas



Eficiência Energética

Medidas Ativas

TAC Vista Workstation - Logged-in: MANAGER@WS00 - [Imagens-Iluminação-QE Ofgrid 01]

File View Graphics Tools Window Help

Operating

Imagens-Energia Imagens-Iluminação-QE Ofgrid 01

cermi
CENTRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Q.E. OffGrid

	Horário 1	Horário 2	Horário 3	Horário 4	Horário 5	Horário 6	Horário 7	Horário 8	Horário Individual
Iluminação Circulação Piso 0 - Cir. 1 e 2 Corredor piso 0 parte 1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Iluminação Circulação Piso 0 - Cir. 3 e 4 Corredor Piso 0 parte 2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Iluminação Circulação Piso 0 - Cir. 5 Corredor Área Técnica / Entrada Exterior	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Iluminação Exterior Piso 0 - Cir. 25 e 26 Exterior Porta Oficina	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Iluminação Exterior Piso 0 - Cir. 31 Parque de Estacionamento	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

cermi
CENTRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

AVAC

diagnostica e gestão técnica de edifícios

- ENERGIA
- ILUMINAÇÃO
- AVAC
- CENTRAIS TÉRMICAS
- CONTAGENS
- ANALIZADORES
- HORÁRIOS

Q.E. Serviços Administrativos

Q.E. Salas Aulas

Q.E. Sala Conferencias

Q.E. VC. COB

GERAL

Cobertura

Nível 2

Nível 1

Nível 0

Exterior

21-06-2015 09:53:34

Sistema de Gestão técnica de Edifícios

Projetos

- *Soltrain West Africa* – Lançamento no CERMI Abril 2015
- 2015 - 2018

- Parceiros:



- Outros parceiros da CEDEAO



Projetos

- ECOWAS RENEWABLE ENERGY ENTREPRENEURSHIP SUPPORT FACILITY IN CAPE VERDE
- 2015-2016



2 Projetos com São Tomé em parceria com:

- ITC,
 - Direção Geral de Energia de Cabo Verde
-
- Universidade de Vigo
 - IEFP
 - UNICV
 - Universidade Eduardo Mondlane

Muito obrigado

