

PEA3100

ENERGIA , MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

- Docentes : Aquiles, Sergio e Silvio
- PEA
- 2023



Motivação



Motivação



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Objetivos

Desenvolver e aplicar conceitos sobre energia e suas diversas formas, cadeia energética, balanço energético, matriz energética;

Desenvolver e aplicar conceitos sobre formas de conversão de energia;

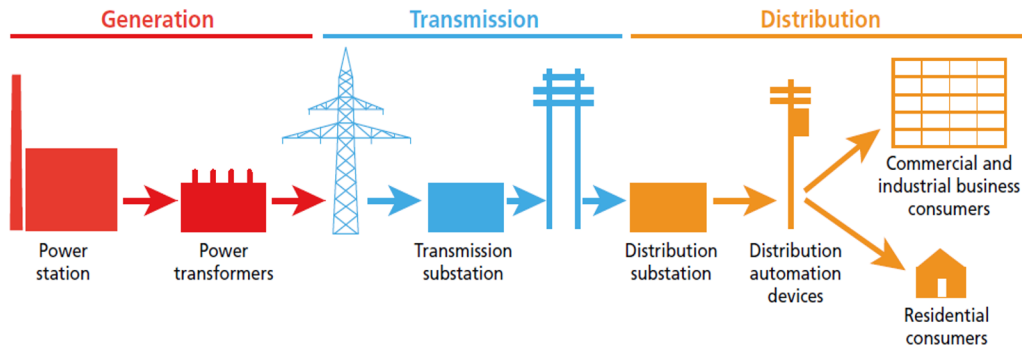
Desenvolver e aplicar conceitos sobre uso de energia, conservação e uso racional de energia e eficiência energética;

Desenvolver e aplicar conceitos sobre impactos sócio ambientais associados a energia e sobre sustentabilidade.

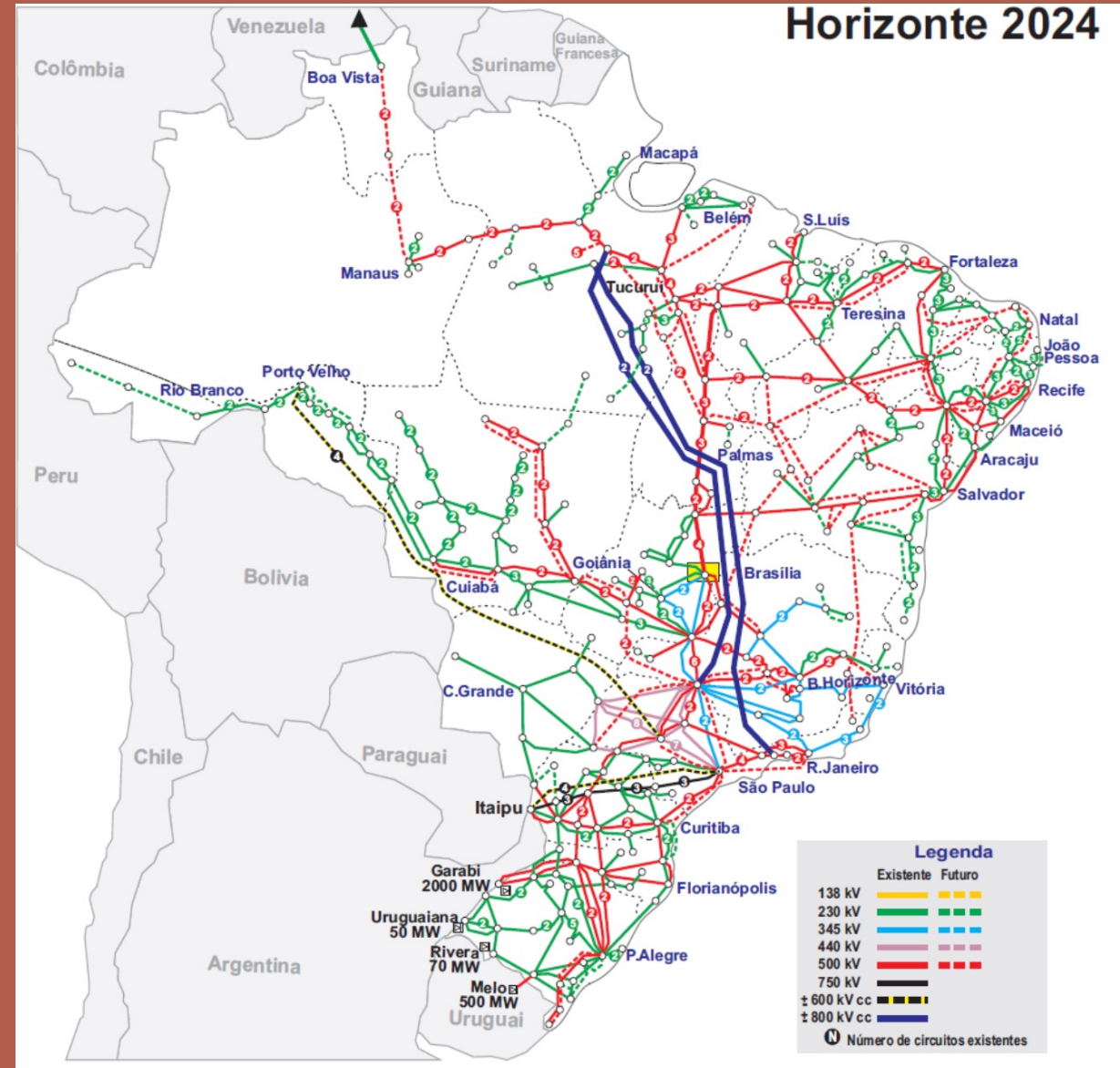
Cadeias energéticas

Sistema Interligado Nacional

Sistema de Fornecimento de Energia



SOURCE: Byrne, 2010.



DIAGRAMAS DE SANKEY

Brasil

Motor elétrico de indução

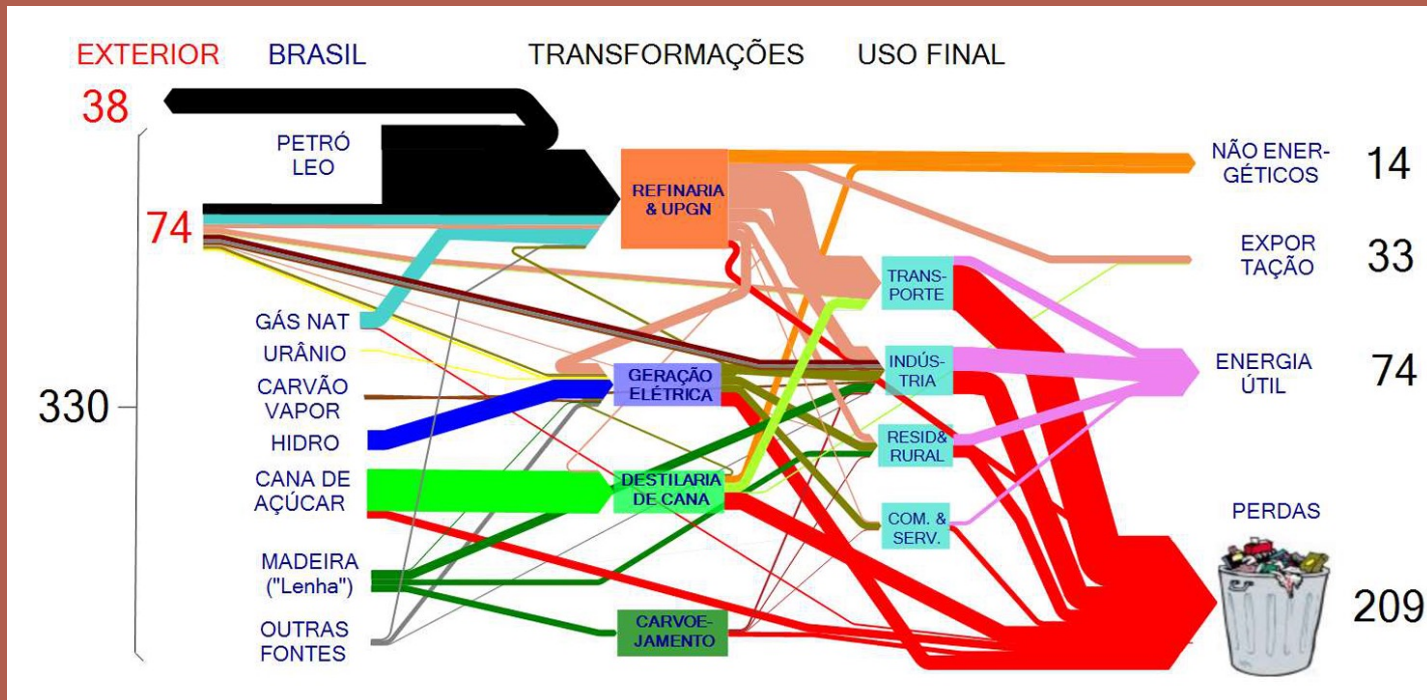
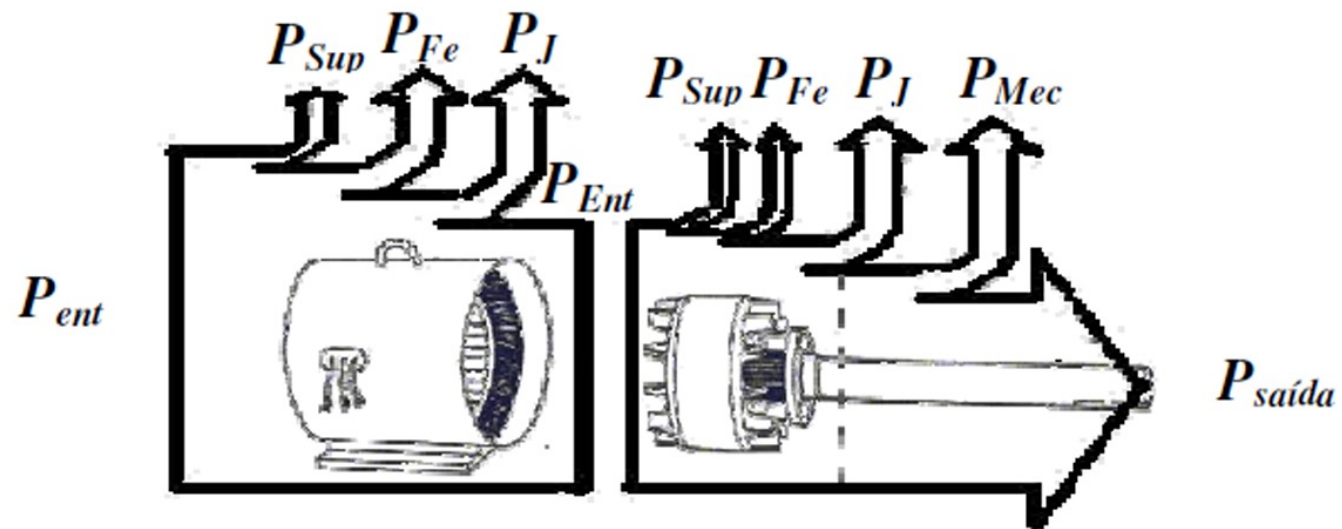
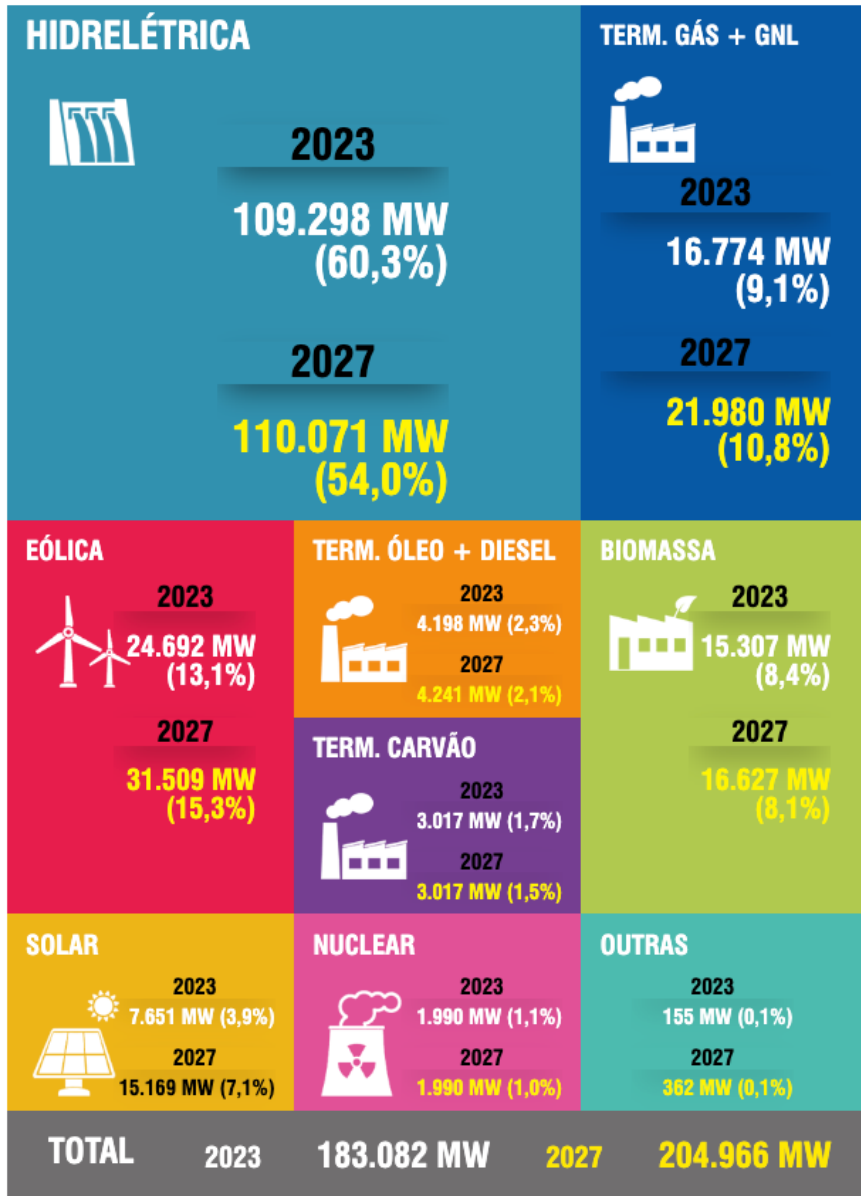


Figura 2 – Diagrama de sankey de um motor de indução

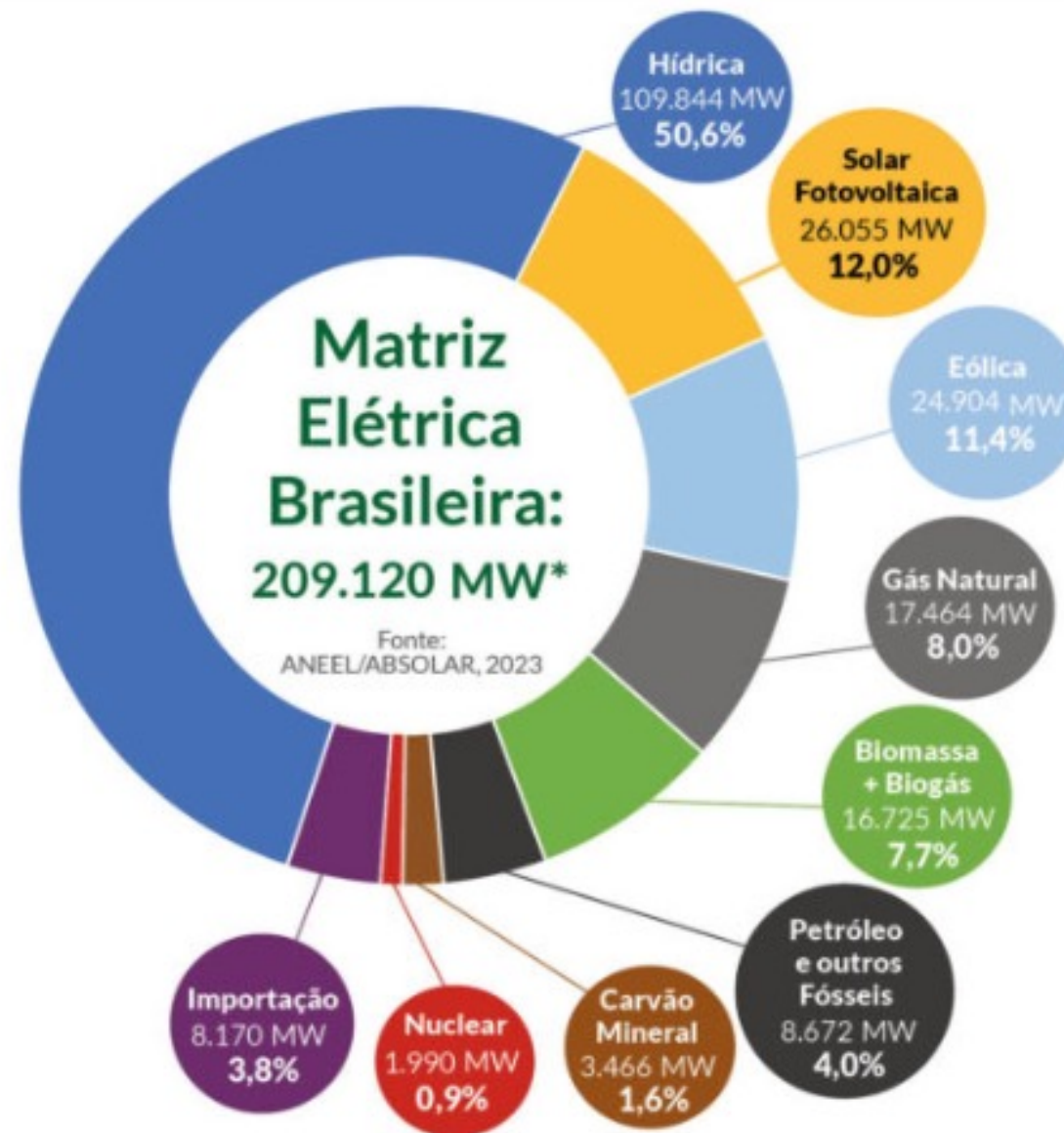


Consumo
Equipamentos
Elétricos e que
utilizam outros
energéticos
(GN, GLP, etc)





Fonte: PMO Março/2023



*A potência total da matriz não inclui a importação e segue critério aplicado pelo MME, que adiciona, nos valores de capacidade instalada, as quantidades de mini e microgeração distribuída associadas a cada tipo de fonte.



Energias Não Renováveis

Usina Piratininga - GN
Usinas Angra 1 e 2



**Energias
Renováveis**

**Eólicas onshore e
offshore**



Fotovoltaicas

Usina São Gonçalo - Piauí

608 MW em operação/ 256 MW em construção – total 864 MW(0,7%)

2.2 milhões de painéis solares

2,3 TWh(0,3%)



Hidroelétricas

Itaipu - Paraná

14 GW(12%)

20 máquinas

66,3 TWh/ano 2021(10%)



Brasil

109 GW(100%)

703,2 TWh em 2022(100%)

Telhados Solares



Freibourg, Alemanha



Ota, Japão

Exemplo de sistema (GD) conectada à rede elétrica - USP

Estruturas de suporte com módulos do sistema Fotovoltaico formando cobertura do estacionamento – Conectado à rede – 150kWp



IEE - USP

Gerador fotovoltaico instalado no solo e eletrocentro – 156kWp



Sistema Fotovoltaico - (156 kWp)

O sistema BAPV está localizado na biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin na Cidade Universitária.



Sistema Fotovoltaico e Sistema de Armazenamento de Energia (BESS) Escola Politecnica da USP – Predio do Bienio POLI



Projeto de P&D Aneel – Enel

Usina FV - 100 kWpico

BESS – Litio Ion - 100 kW e 100 kWh

Usina FV HU
USP
100 kWpico

Biodigestor -
IEE/USP

Projeto de
P&D Aneel -
Enel



Usina de Biogás- IEE/USP

Resíduos orgânicos dos restaurantes
Produz energia elétrica(motor-gerador) e fertilizante



Usina Experimental de Biogás IEE-USP

Coord.: Prof. Ildo Luis Sauer

Usina Experimental de Biogás do Instituto de Energia e Ambiente – USP, São Paulo / SP

A planta conta com dois biorreatores com capacidade de armazenamento de **430 m³** cada e mais um tanque para armazenamento do digestato, também de 430 m³ de capacidade.

A planta pode receber em torno de **20 toneladas de resíduos orgânicos por dia** - a depender do tipo de resíduo orgânico. A produção de biogás dependerá diretamente da composição do substrato que será utilizado. A usina poderá produzir em torno de **2.500 Nm³/dia**.

Informações Gerais

2 aulas de 100 minutos semana

T1 e T2- 2ª e 6ª das 13:10 as 14:50 h

T3 - 2ª das 13:10 as 14:50 h e 4ª das 15 as 16:40 h

Aulas expositivas e dialogicas e exercicios

Palestras especialistas - ABEEolica, ABSolar

Trabalho em equipe - 5 etapas com entrega de relatorios e apresentações

2 provas

Trabalho em Equipe

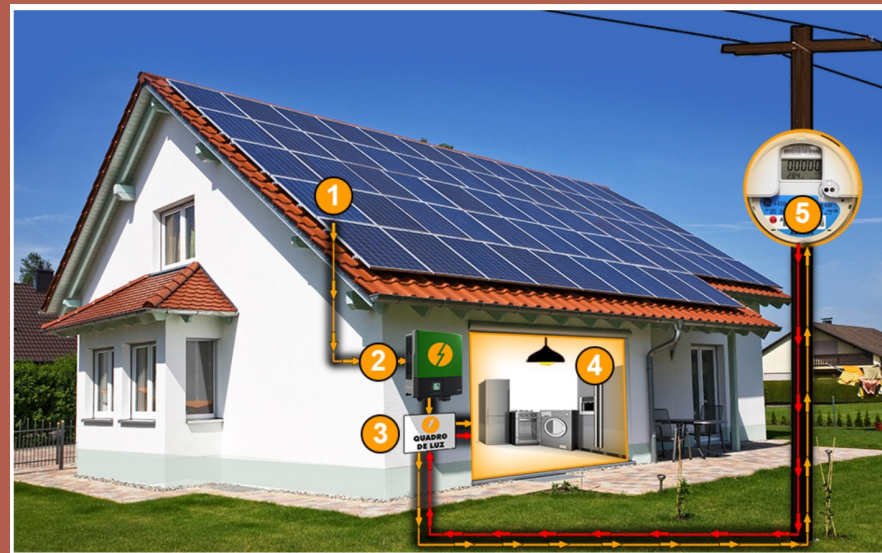
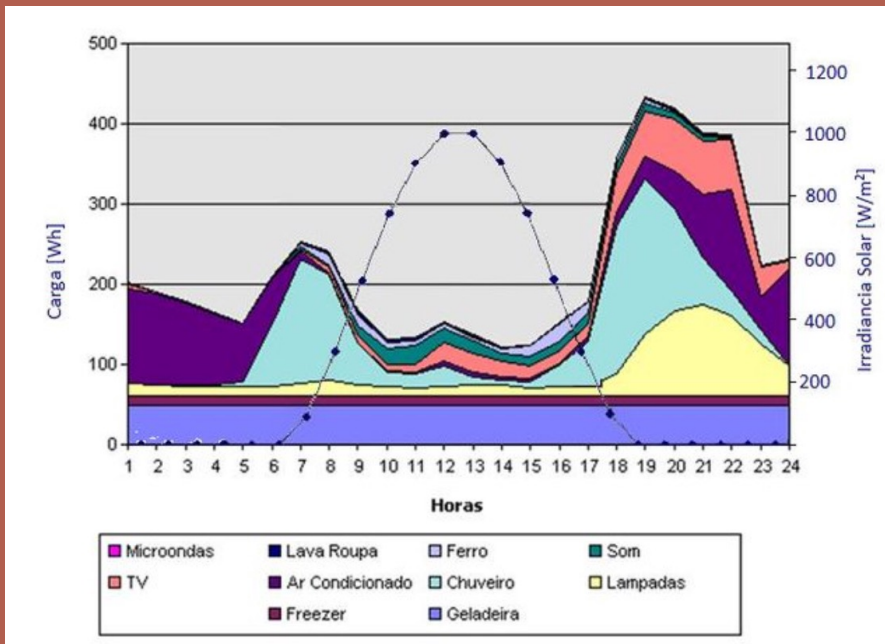
Levantamento do consumo de energia residências dos alunos

Estudo de ações de conservação e uso racional de energia e de eficiência energética

Projeto de aquecimento solar

Projeto de sistema FV

Determinação da emissão de carbono e pegada ecológica.



Obrigado!!!

Perguntas????

jose.grimoni@usp.br

