



# Sustentabilidade e TI Verde

**João Batista**  
**Kevin Cassere**  
**Nélson Martins**

# INTRODUÇÃO

- Conceito de TI Verde
- Desenvolvimento da lógica
- Experimento

# TI VERDE

- **Conceito**

TI Verde é definida como um conjunto de ações e práticas que geram mais sustentabilidade e diminuem os prejuízos causados pela computação para o meio ambiente. Este conceito engloba tanto a fase de produção dos equipamentos computacionais, como a utilização e o seu descarte [NUNES et. al., 2011].

- **Tipos de implantação de TI Verde**

- Tática;

- Estratégica;

- Deep IT.

# DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO

- **Objetivo**

Reduzir o consumo de energia do monitor criando um estado intermediário entre os estados de ativo e *sleep*. Neste estado o brilho emitido pelo monitor é reduzido quando o usuário ficar inativo por um certo período de tempo e volta ao normal quando o usuário voltar a interagir com a máquina.

- **Definições**

Inatividade: quando o usuário não fizer nenhum input (teclado ou mouse);

Temporização: de acordo com o valor de inatividade que será estipulado pelo usuário para ativar o modo de economia e no máximo 1 segundo de delay para voltar ao modo normal após um input do usuário;

# EXPERIMENTO

- Abordagem em C

Compatibilidade (falta de APIS para *idletime* e comunicação com o monitor):

- Limitação para Sistemas Unix-like;

Reescrita de bibliotecas auxiliares:

- Packages;

- Abordagem em Shell Script

Limitações (retorno de texto formatado):

- Comunicação com o monitor xrandr (`xrandr --output DVI-o --brightness 2`);
- Parâmetros;

Dependência de Packages:

- Tempo inativo - `xprintidle`;

# EXPERIMENTO

```
#!/bin/bash

#Dependências: xprintidle
if [ $(dpkg-query -W -f='${Status}' xprintidle | grep -c "ok installed") -eq 0 ];then
    echo "Please install the package dependency: xprintidle"
    sudo apt-get install xprintidle
fi

#Flag de modo economia
PWMODE=0
BRILHO=1
TEMPO=30000
echo "Valor do ajuste de luminosidade (0 - 1): " ; read BRILHO
echo "Valor do temporizador (milisegundos): " ; read TEMPO
while [ 1 -eq 1 ]; do
    IDLETIME=$(xprintidle)
    if [ "$IDLETIME" -ge "$TEMPO" ] && [ !" $PWMODE" ]; then
        xrandr --output LVDS-1 --brightness $BRILHO 2> /dev/null
        PWMODE=1

        elif [ "$PWMODE" ]; then
            xrandr --output LVDS-1 --brightness 1 2> /dev/null
            PWMODE=0

        fi
done;
```

# CONSIDERAÇÕES

**As Soluções Computacionais** são de difícil implementação e evolução por causa de custo, compatibilidade, limitações e complexidade.

**As Soluções Habituais** são mais simples e também tem grande efetividade:

- **Usuários:**
  - Desligar o monitor/computador durante a ausência;
  - Descarte de correto de resíduos eletrônicos;
- **Empresas:**
  - Circuitos elétricos com menos perdas de energia;
  - Instalações com abordagens inteligentes (evitar o superaquecimento dos condutores);

■

# REFERÊNCIAS

- NUNES, A. C. P., CHAGAS, A. C., CAMILO, A., SANTOS, N. M. A TI Verde na Sociedade Atual (2011).
- FERREIRA, A. P., KIRINUS, J. B. A implantação de uma política de TI Verde em uma empresa de sistemas elétricos 1 (2008).
- MURUGESAN, S. Harnessing Green IT: Principles and Practices (2008).
- 
- LORCH, J. R., SMITH, A. J. Software strategies for portable computer energy management (1998).