

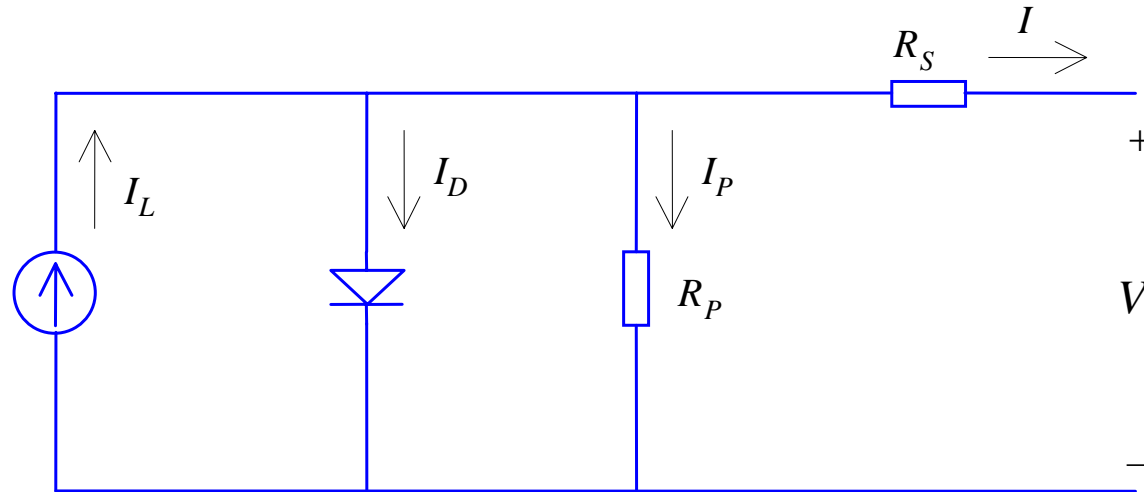


Programa CREAMRAY

Software para simular la curva
característica I&V de asociaciones de
células y módulos



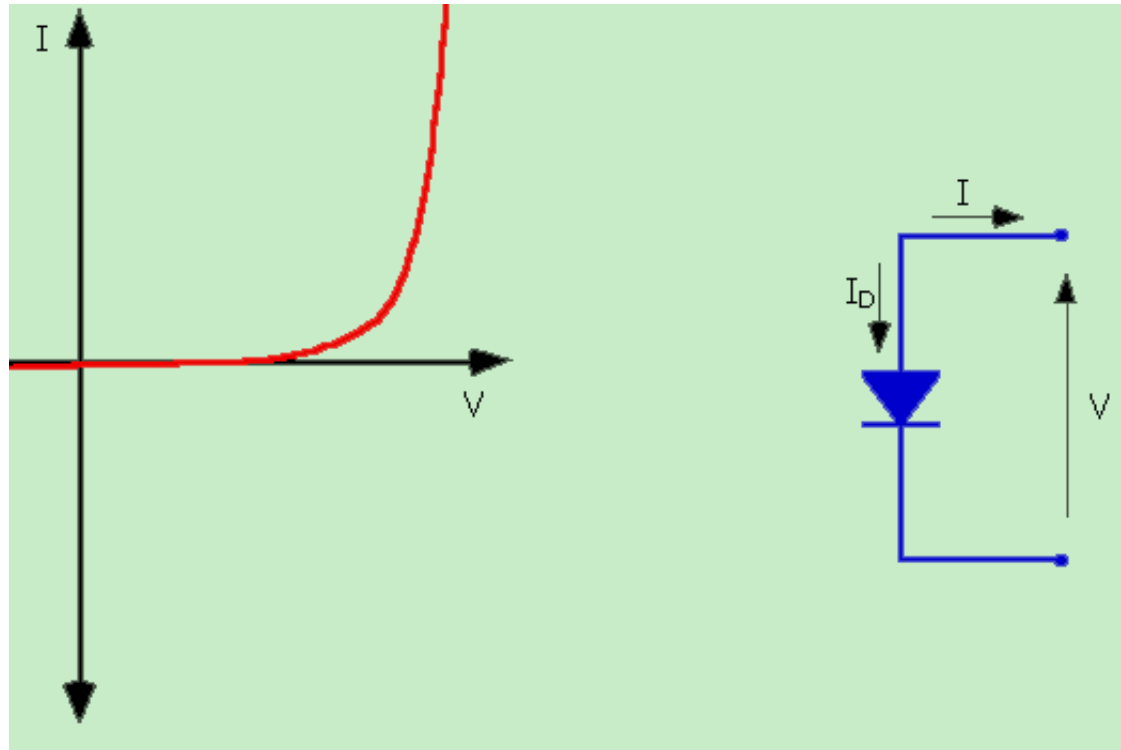
CIRCUITO EQUIVALENTE COMPLETO DE UNA CÉLULA FOTOVOLTAICA



$$I = I_L - I_D - I_P$$

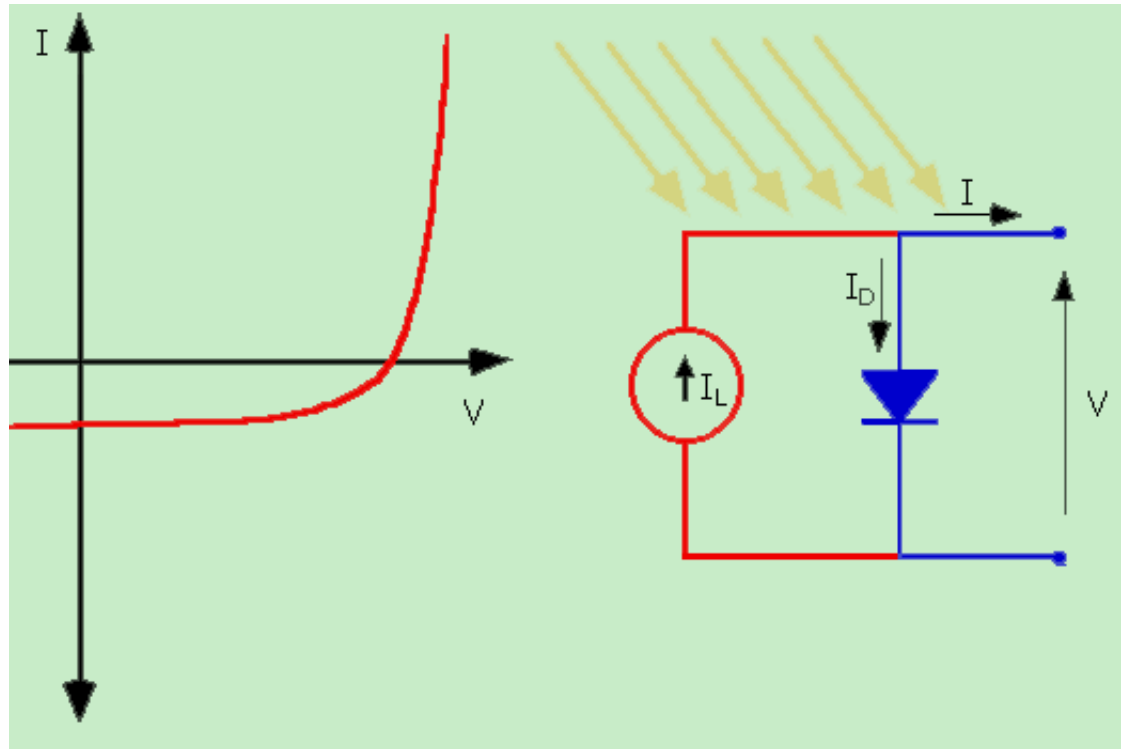
$$I = I_L - I_0 \left\{ \exp \left[\frac{e(V + I R_S)}{m k T_{cel}} \right] - 1 \right\} - \frac{V + I R_S}{R_P}$$

CURVA CARACTERÍSTICA I - V



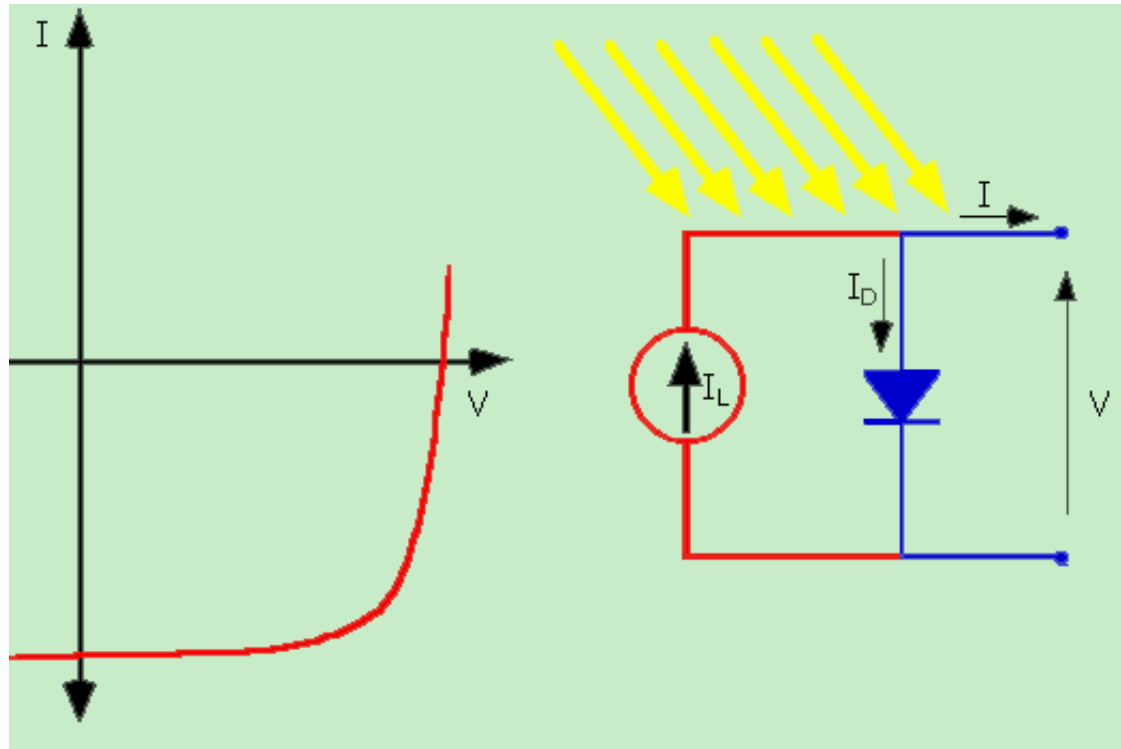
En oscuridad la célula tiene las mismas características eléctricas de un diodo rectificador

CURVA CARACTERÍSTICA I - V



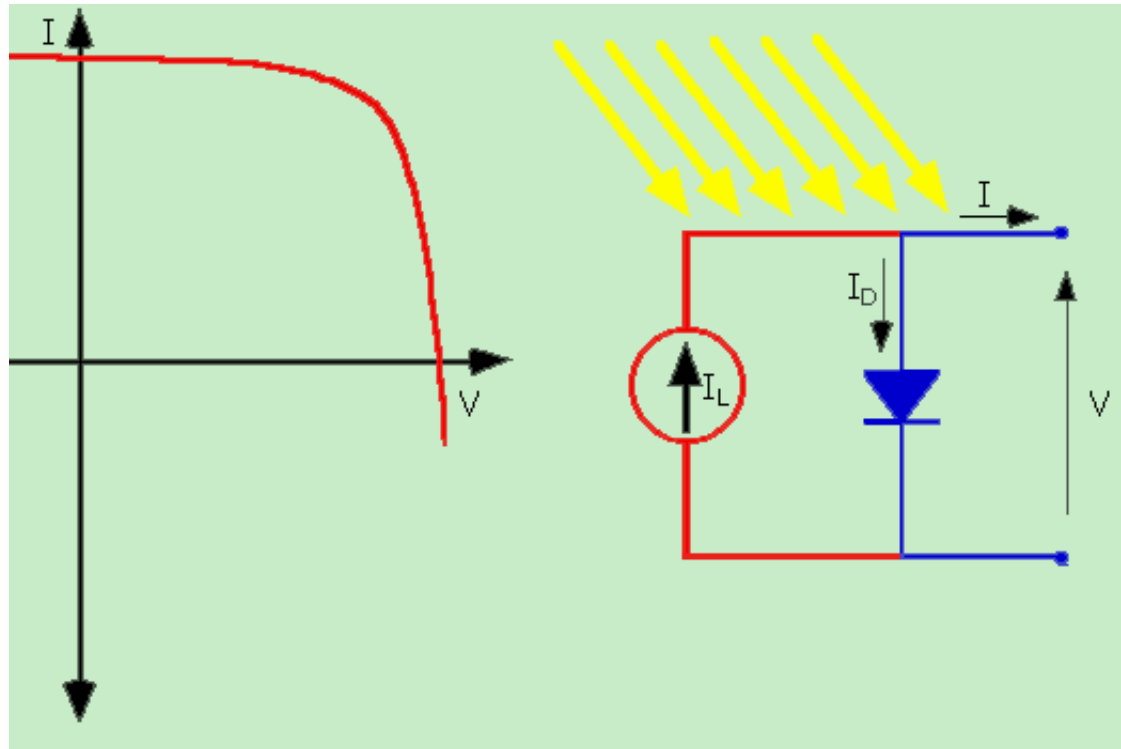
Quando la célula es iluminada la curva se desplaza para el cuarto cuadrante

CURVA CARACTERÍSTICA I - V



Cuanto mas grande la intensidad de radiación mas grande es el desplazamiento de la curva

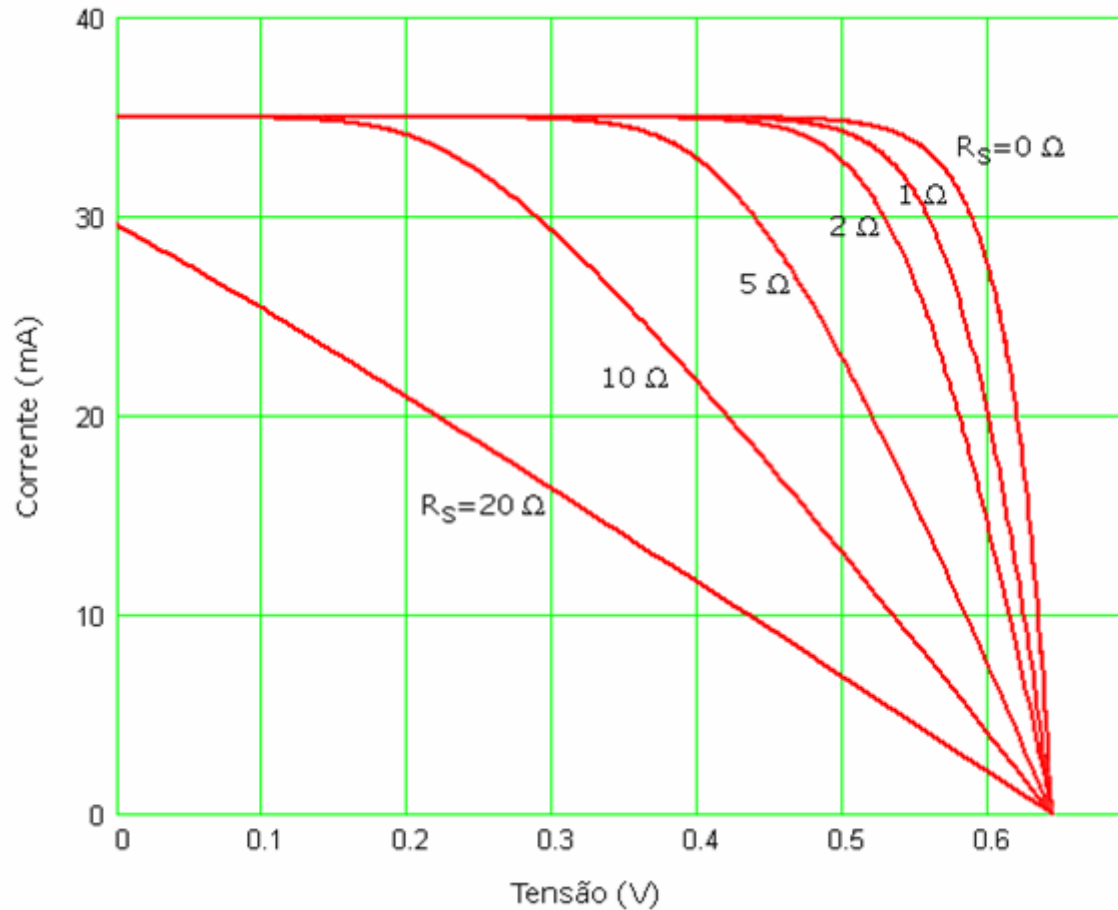
CURVA CARACTERÍSTICA I - V



Por convención la curva es espejada sobre el eje de voltajes, haciendo que el primer cuadrante sea el cuadrante de generación

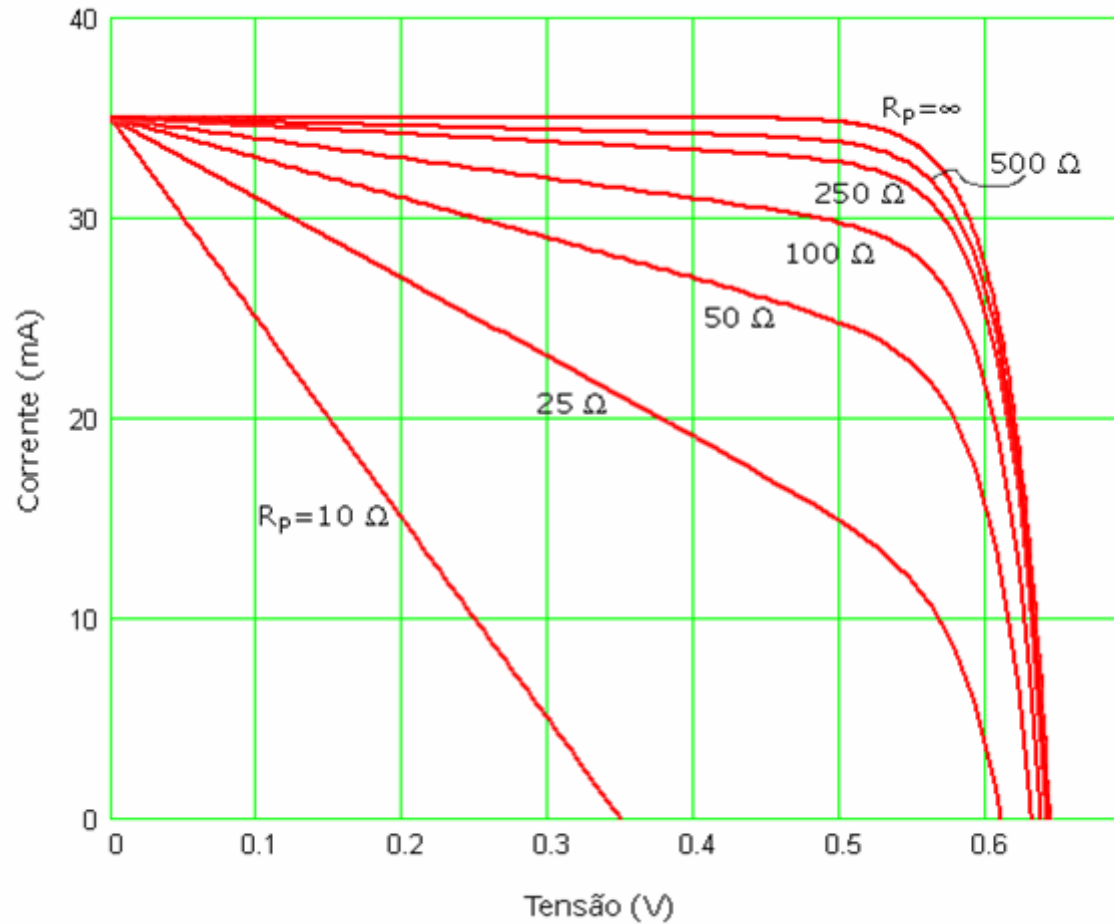


EFEITO DE LA RESISTENCIA SÉRIE SOBRE LA CURVA CARACTERÍSTICA I-V



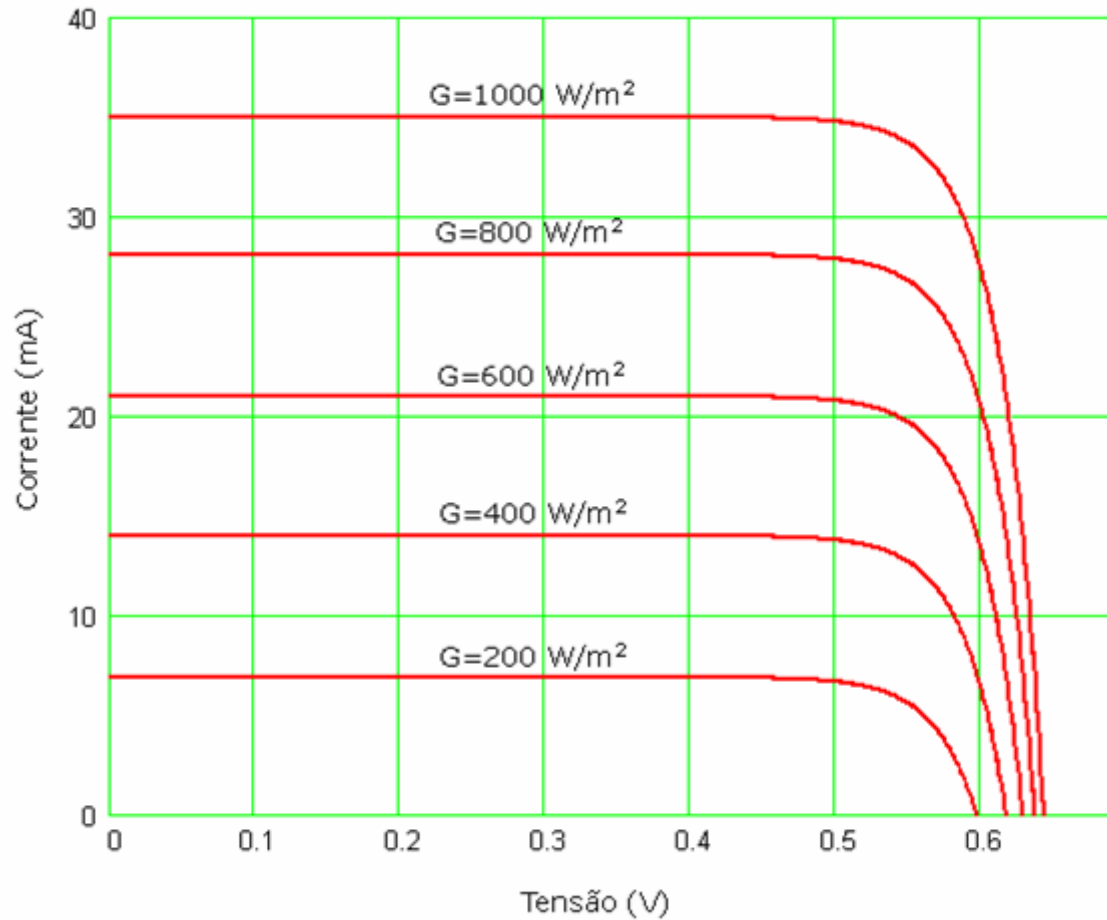


EFEECTO DE LA RESISTENCIA PARALELA SOBRE LA CURVA CARACTERÍSTICA $I-V$



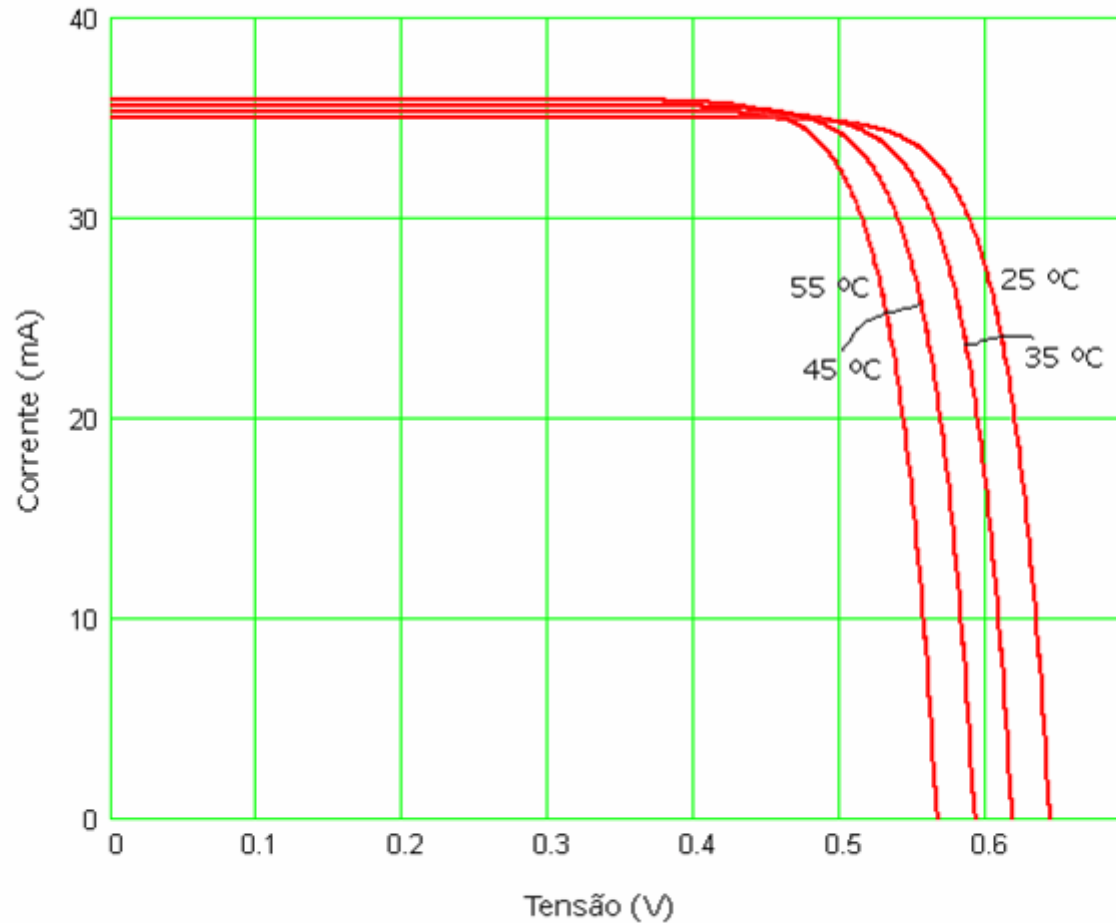


EFECTO DE LA IRRADIANCIA SOLAR SOBRE LA CURVA CARACTERÍSTICA I-V





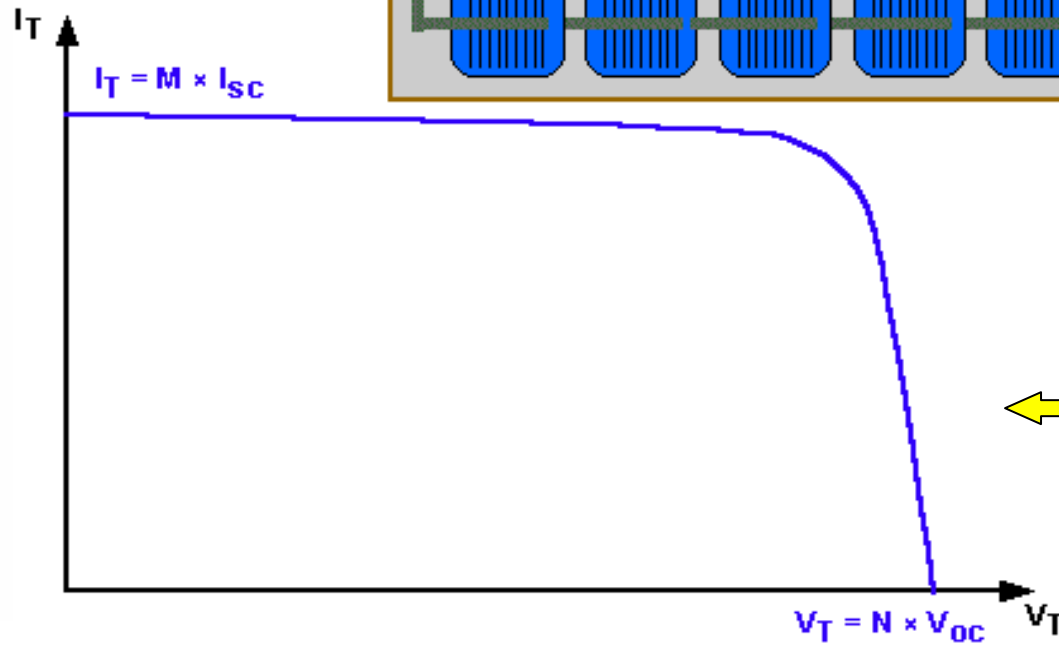
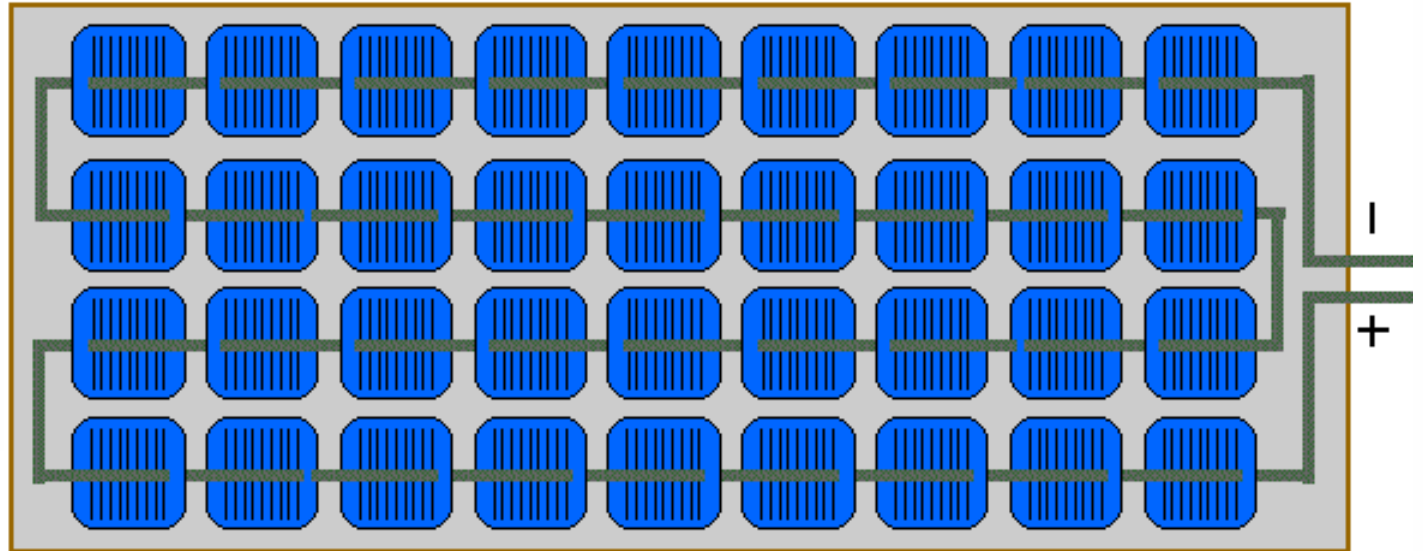
EFEITO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA CURVA CARACTERÍSTICA I-V





Características de Módulos Fotovoltaicos

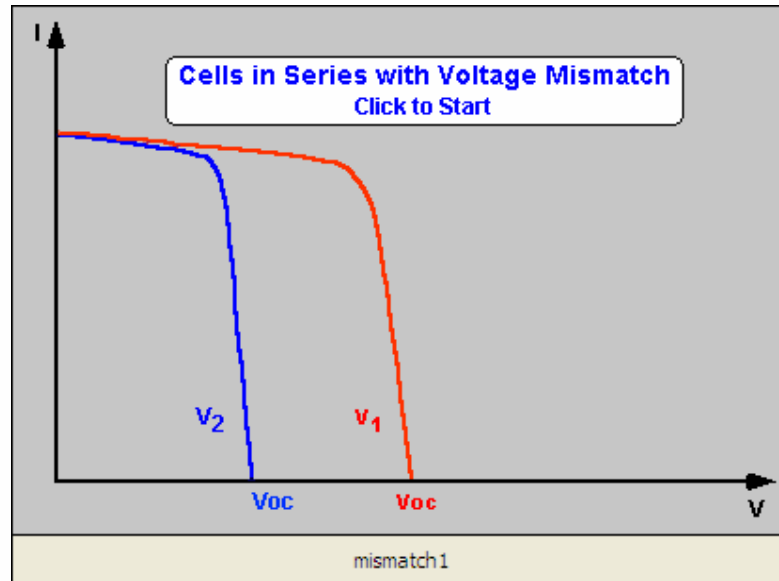
A typical module has 36 cells in series



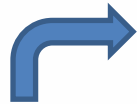
← M X N células



Asociación de células y módulos

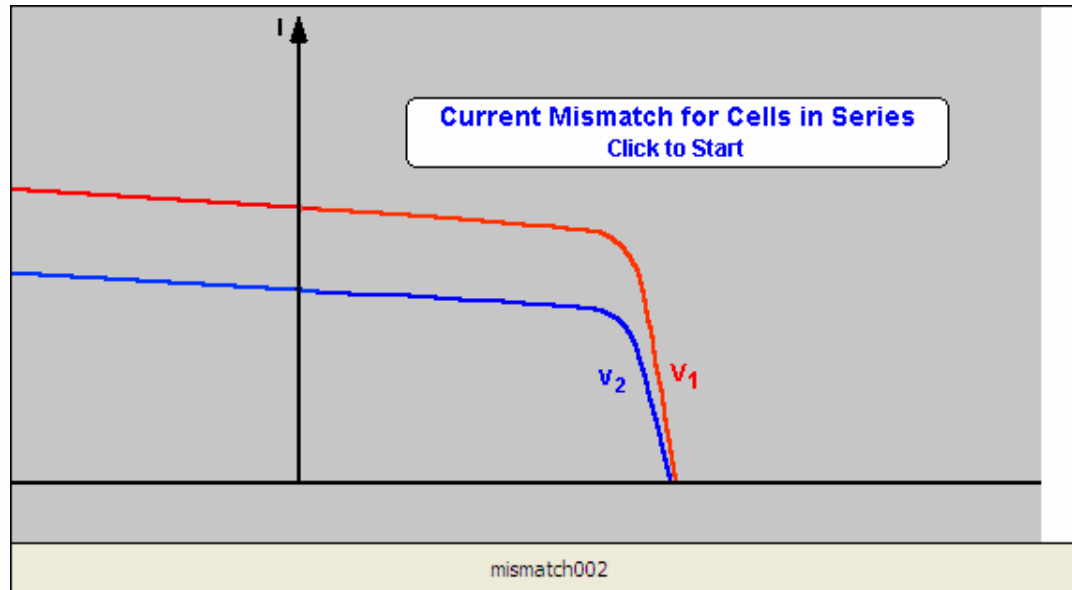


PVCDROM



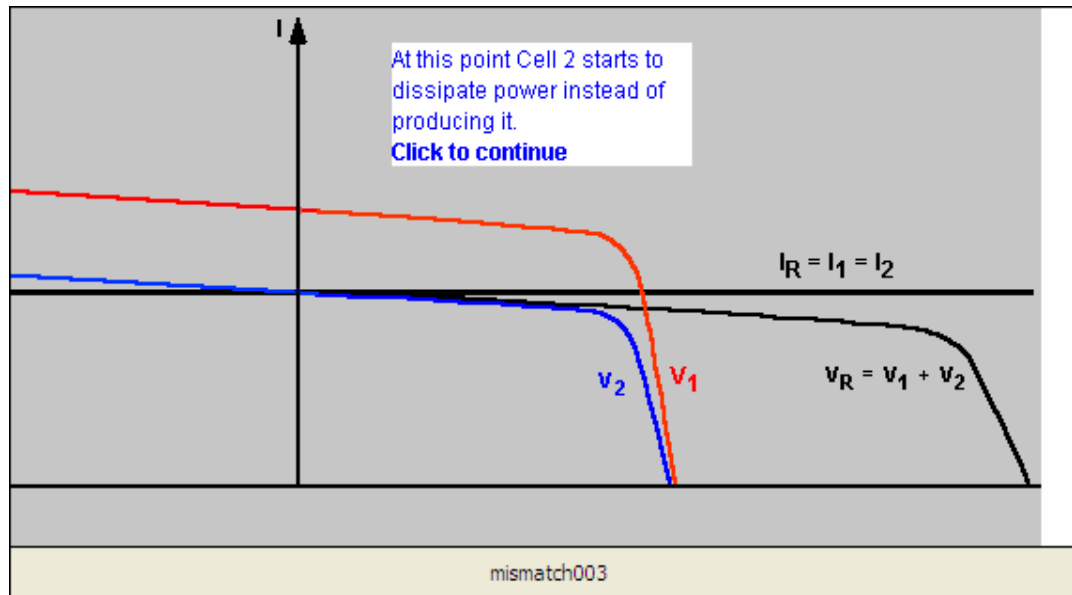


Asociación de células y módulos



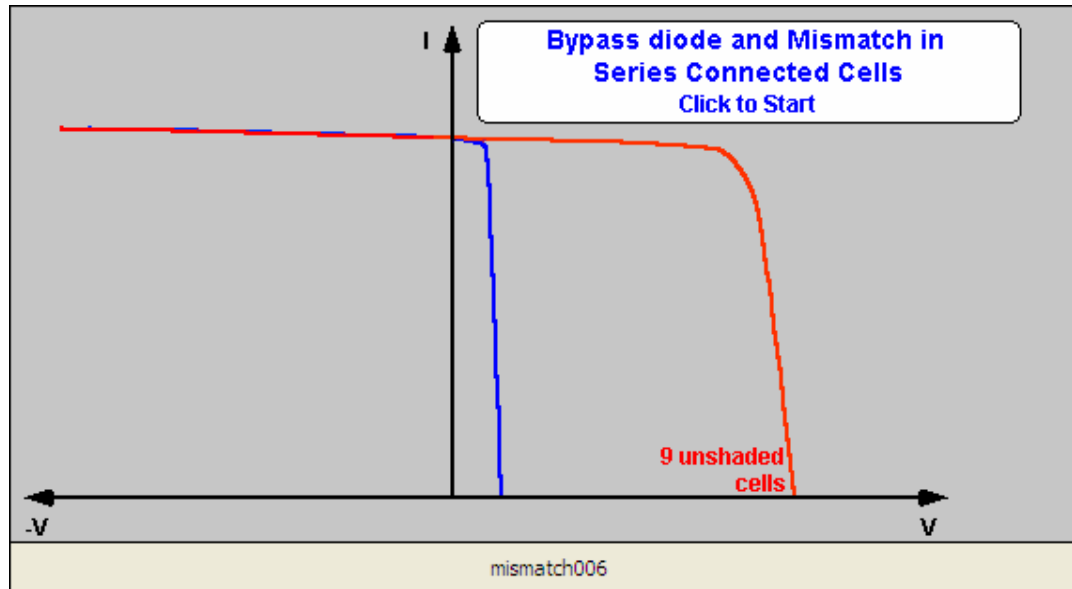


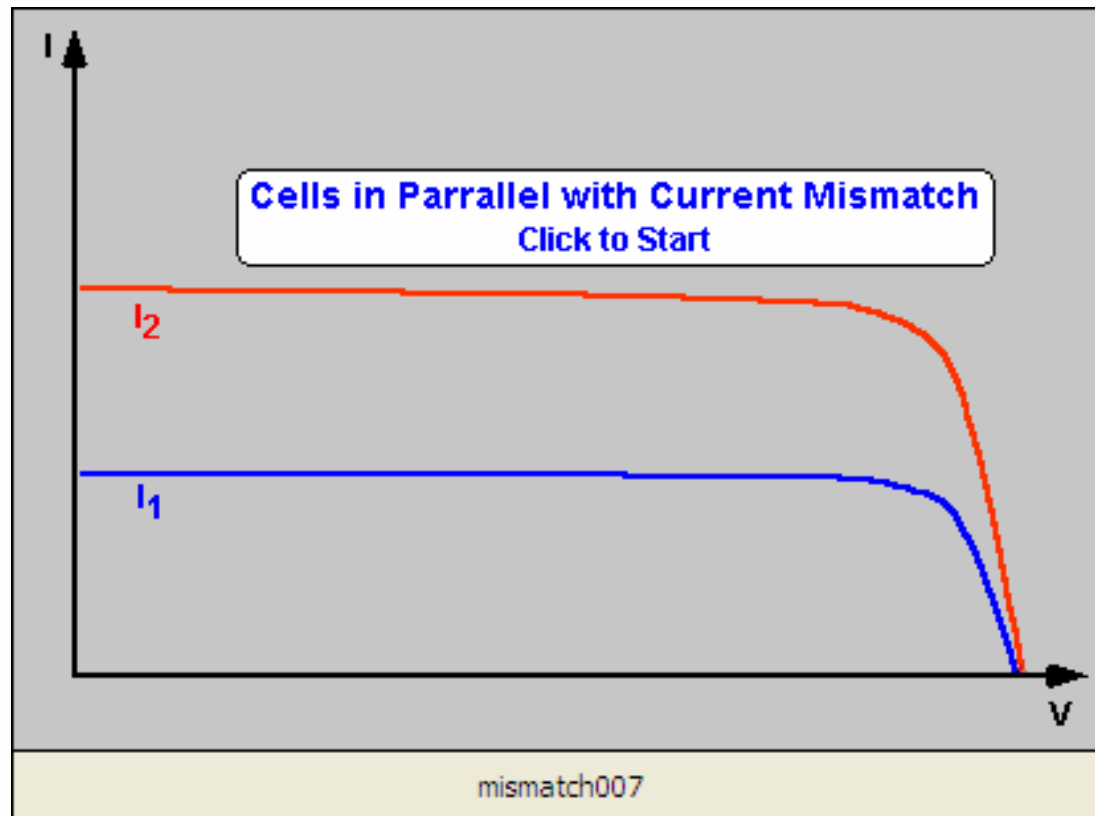
Asociación de células y módulos

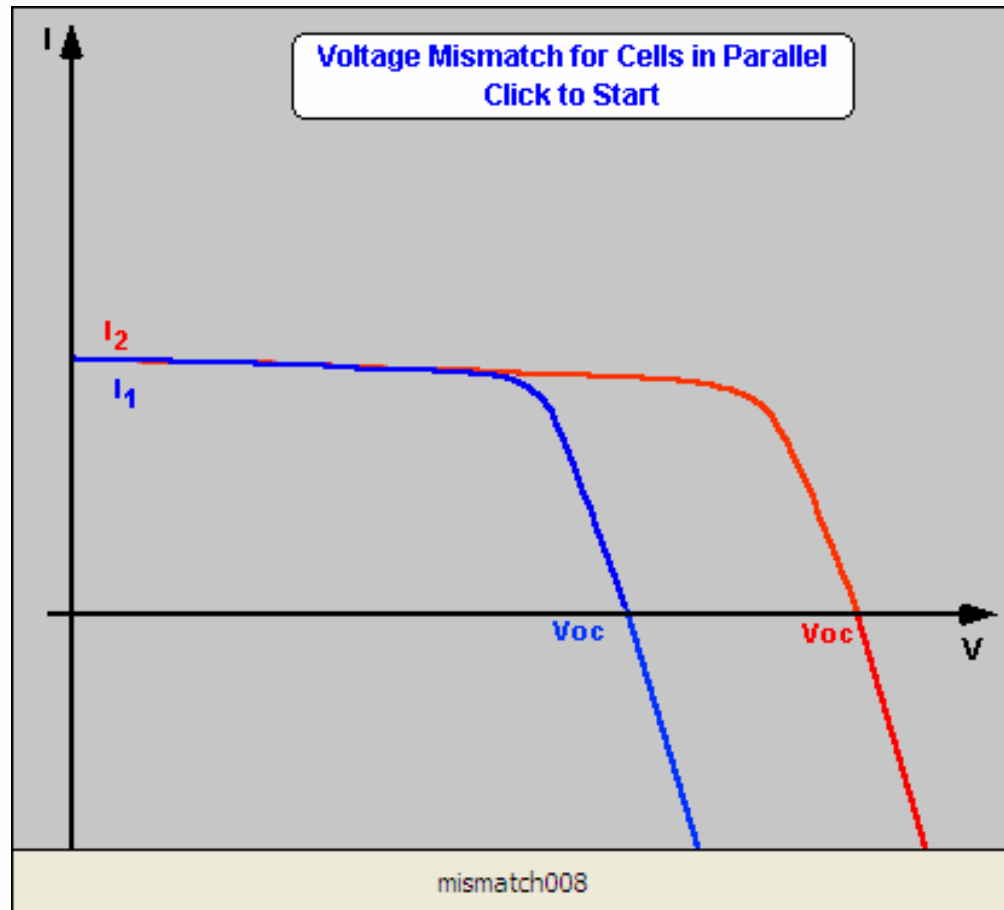




Asociación de células y módulos









$$I = I_{SC} - I_o \left[\exp \left\{ \frac{e(V + IR_s)}{mkT} \right\} - 1 \right] - \left[\frac{V + IR_s}{R_p} \left(1 - \delta_v a \left[\frac{V}{V_{br}} \right]^{-n} \right) \right] + \delta_{DBP} \left\{ I_{OB} \left[\exp \left\{ \frac{e(V_B)}{m_B k T_B} \right\} - 1 \right] \right\}$$

- I é a corrente da célula (ou do módulo).
- I_{SC} é a corrente de curto circuito da célula (ou do módulo).
- I_o é a corrente de saturação reversa no escuro da célula (ou do módulo).
- V é a tensão da célula (ou do módulo).
- R_s é a resistência série da célula (ou do módulo).
- R_p é a resistência paralela da célula (ou do módulo).
- m é o fator de idealidade da célula (ou do módulo).
- k é a constante de Boltzmann.
- T é a temperatura da célula (ou das células dos módulos).
- a e n são constantes da corrente de ruptura da célula (ou do módulo).
- V_{br} é a tensão de ruptura da célula (ou do módulo).
- δ_{DBP} é uma função que vale 1 na presença do diodo de *bypass* e zero caso contrário.
- δ_v é uma função que vale 1 quando a tensão é negativa e zero quando a tensão é positiva.
- I_{OB} é a corrente de saturação reversa do diodo de *bypass*.
- V_B é a tensão do diodo de *bypass*.
- m_B é o fator de idealidade do diodo de *bypass*.
- T_B é a temperatura do diodo de *bypass*.

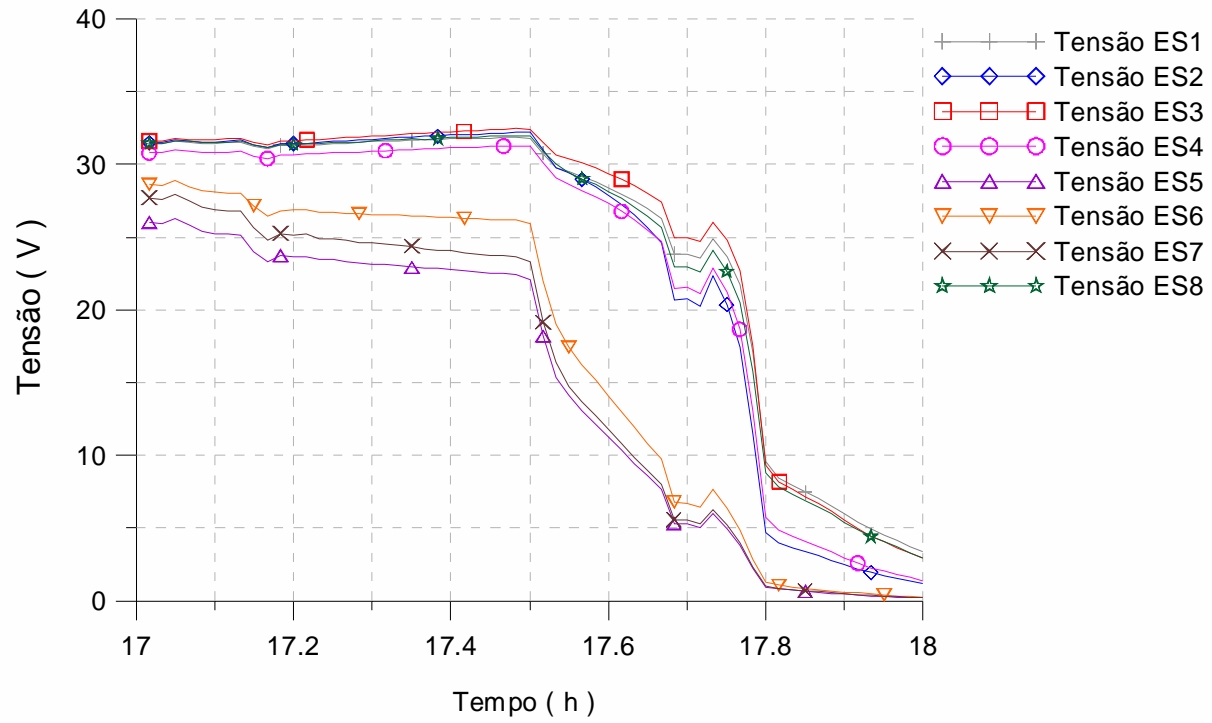


Accionar el programa



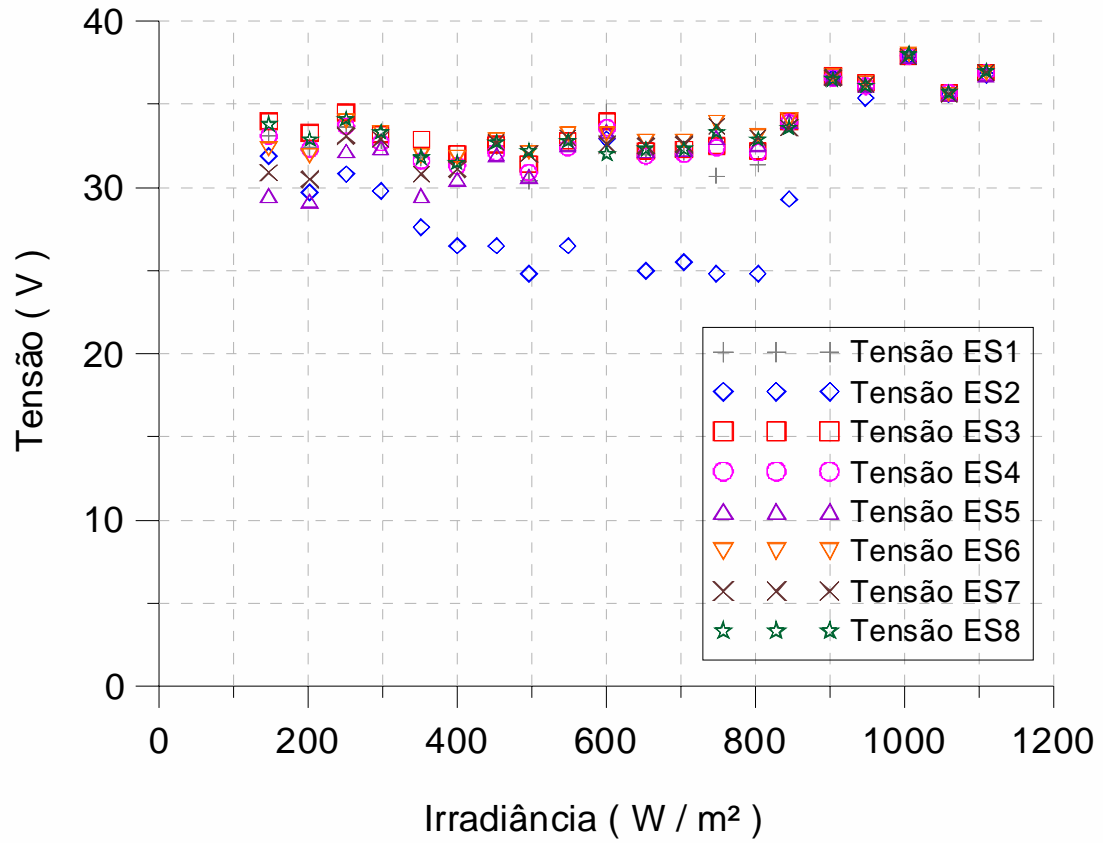
Ejemplos de Aplicaciones

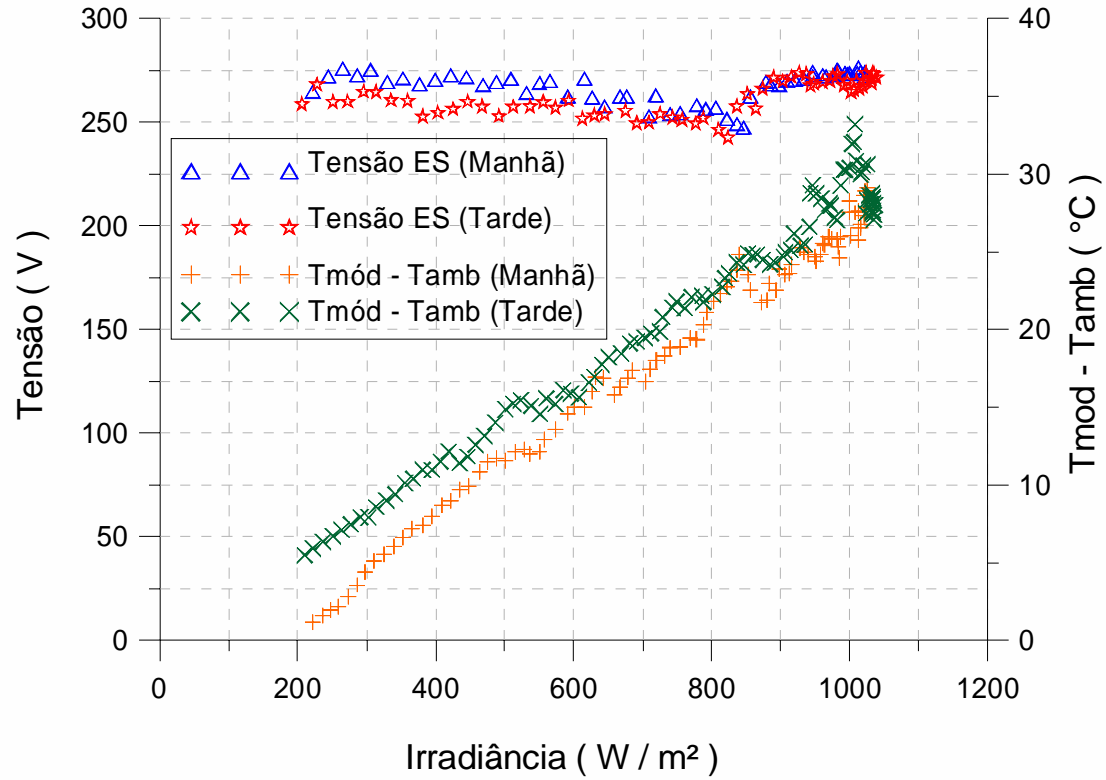
(programa CREARRAY)

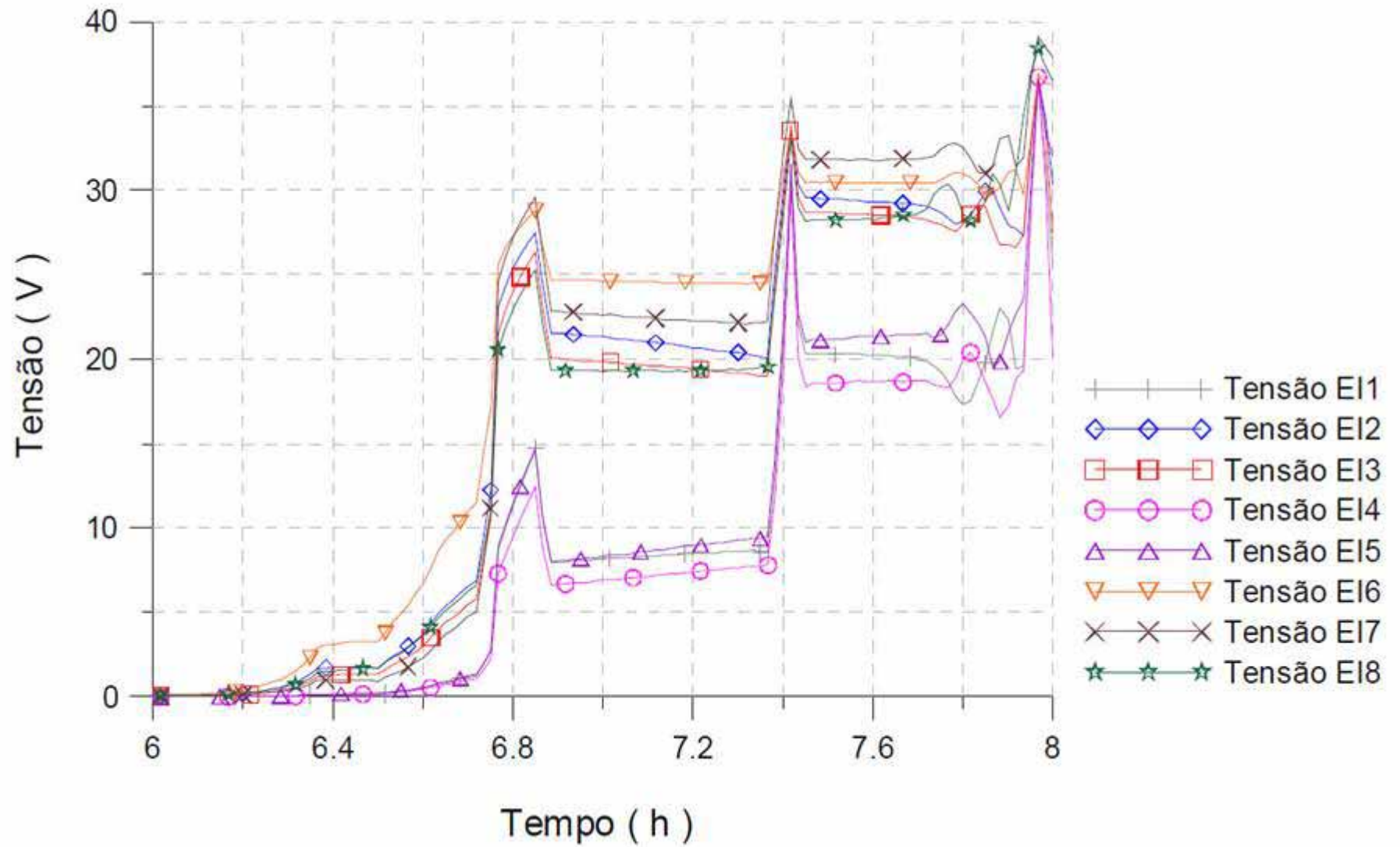


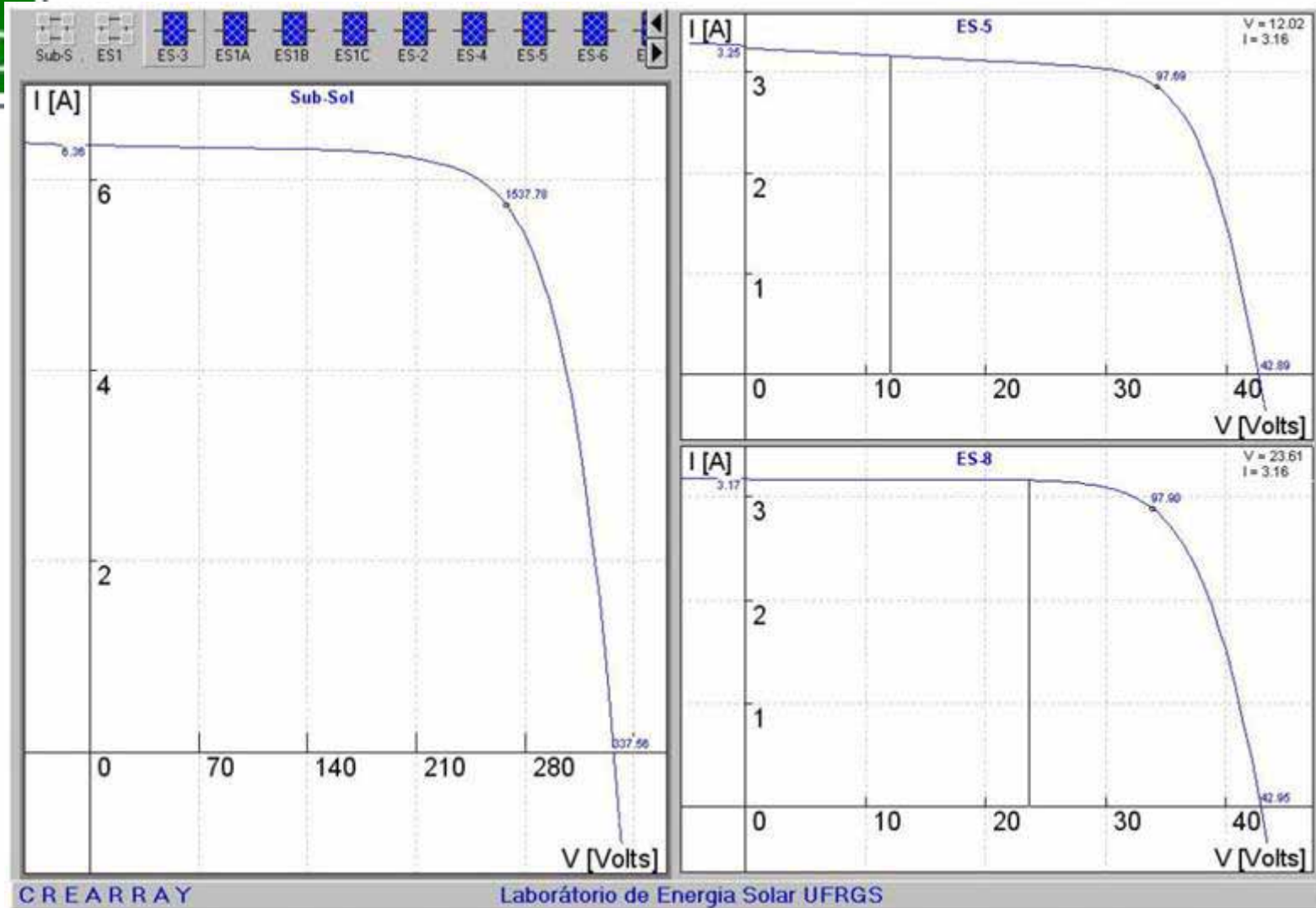


Antes de limpiar



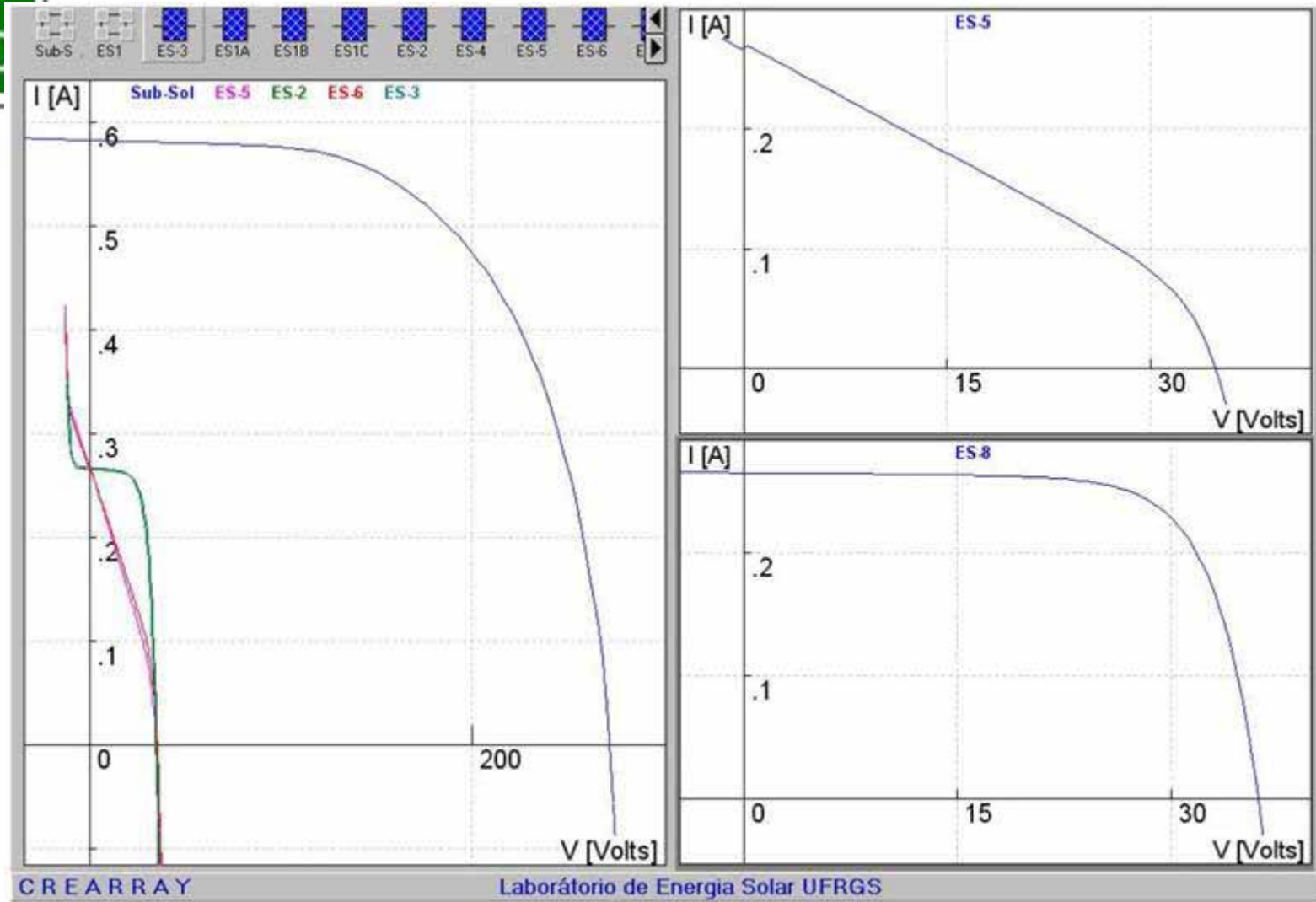


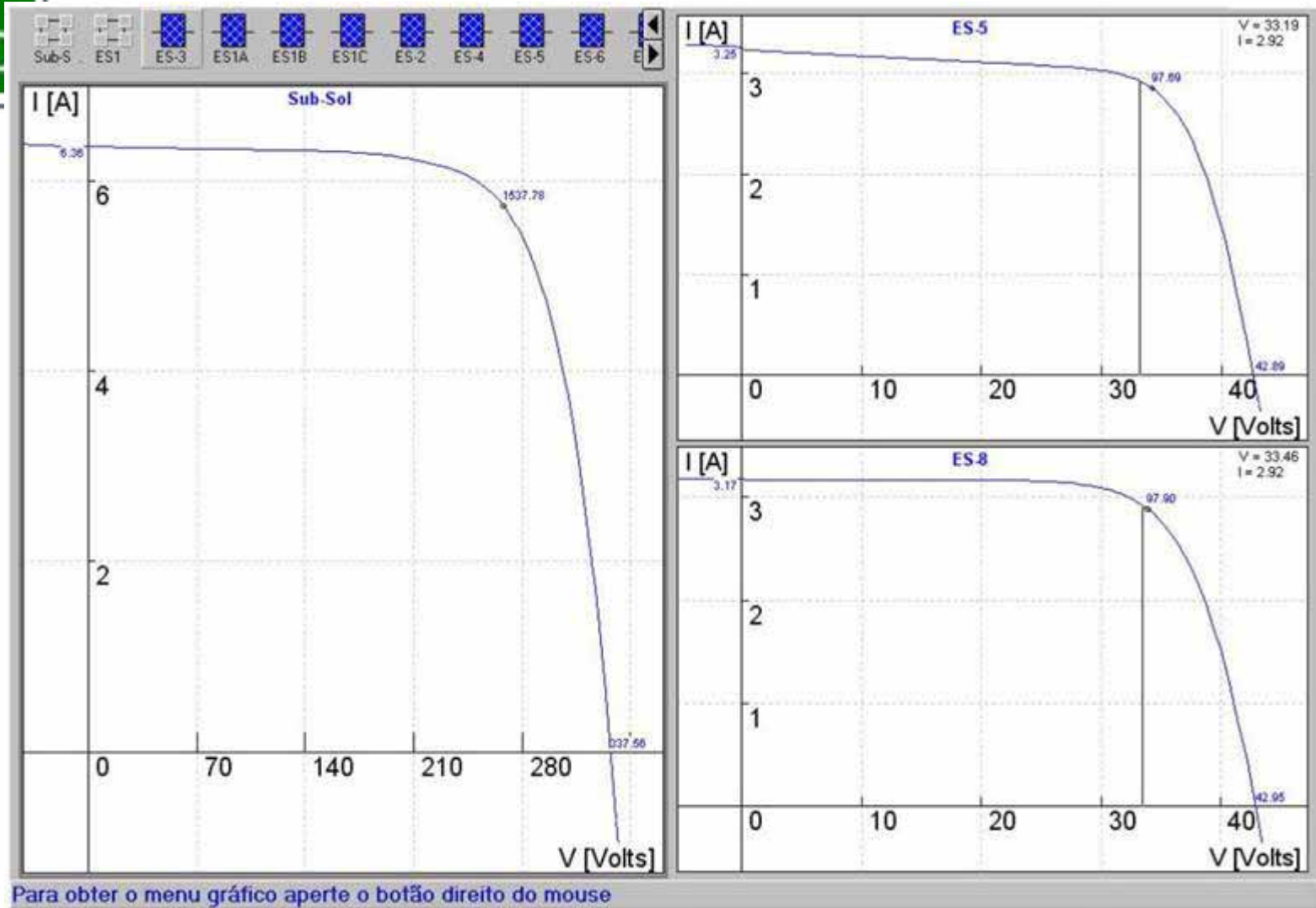


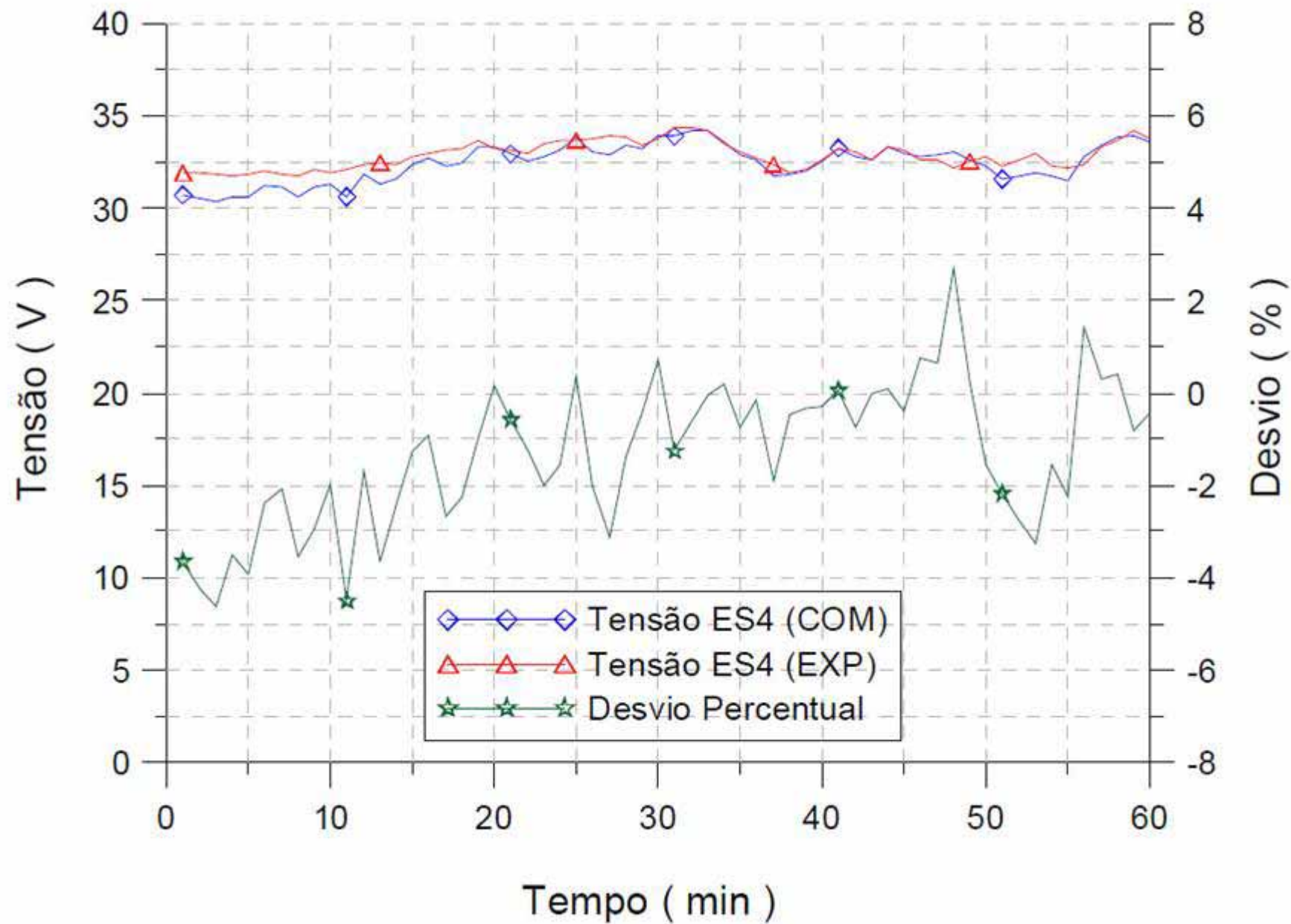


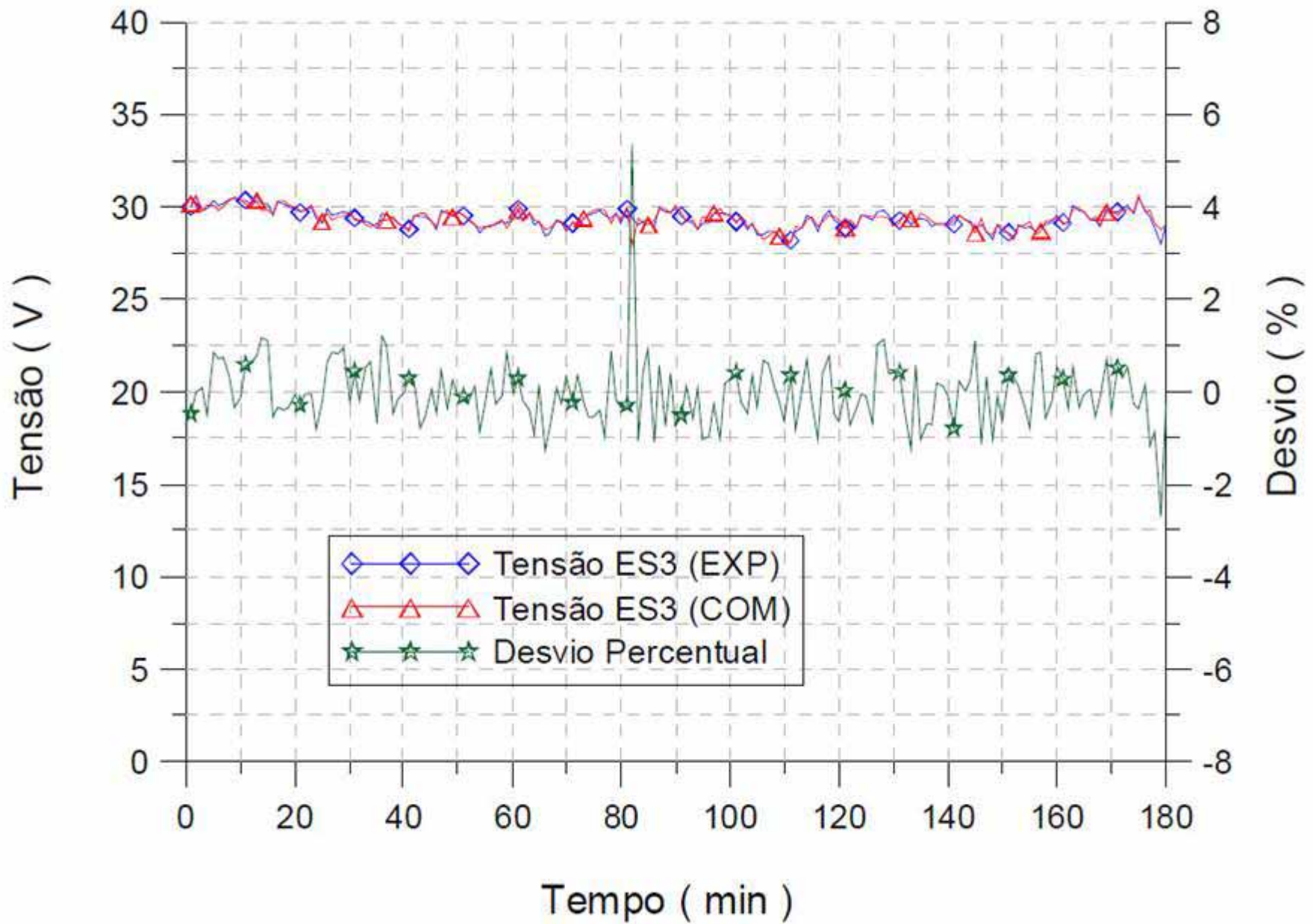
CREARRAY

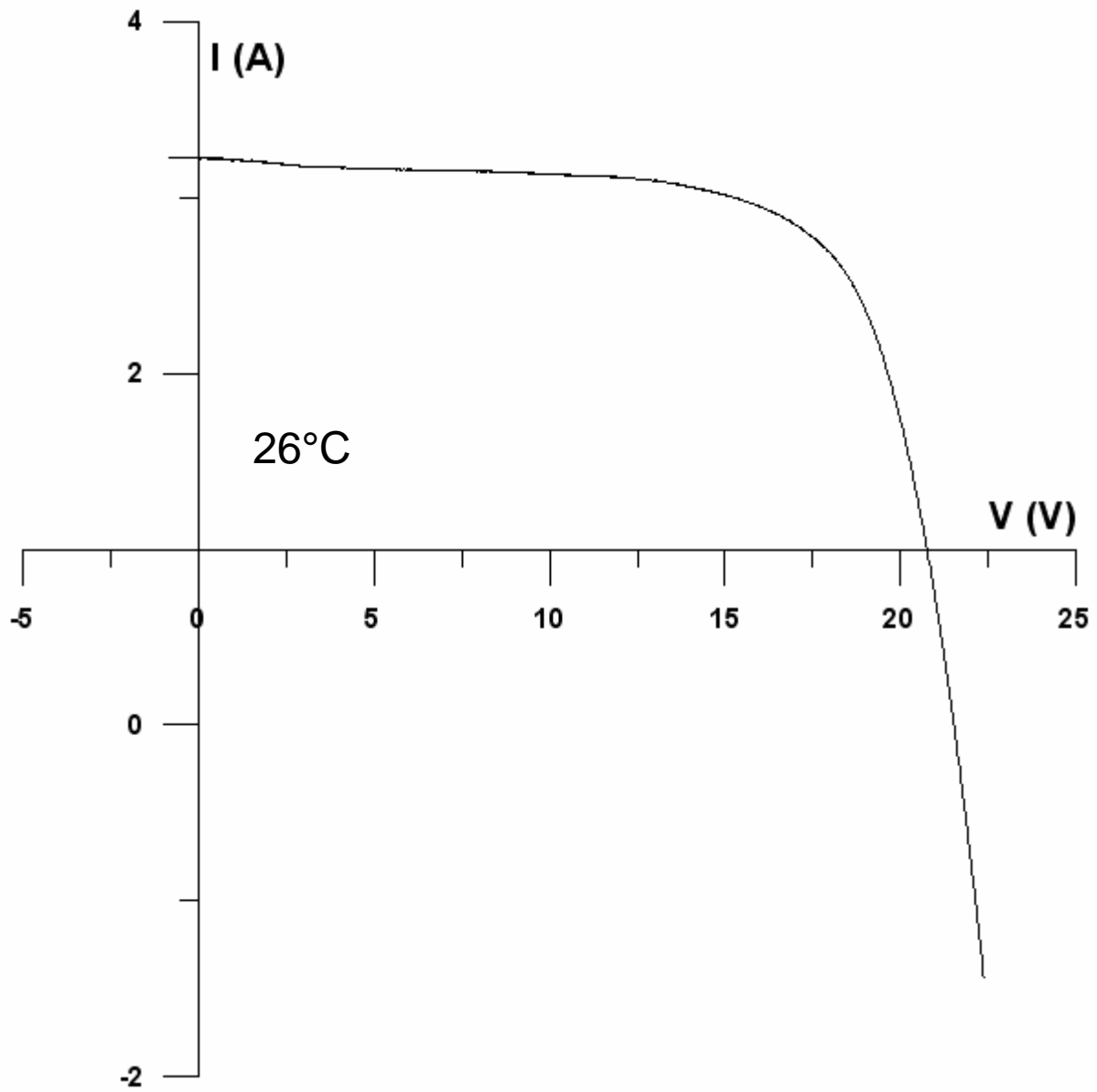
Laboratório de Energia Solar UFRGS

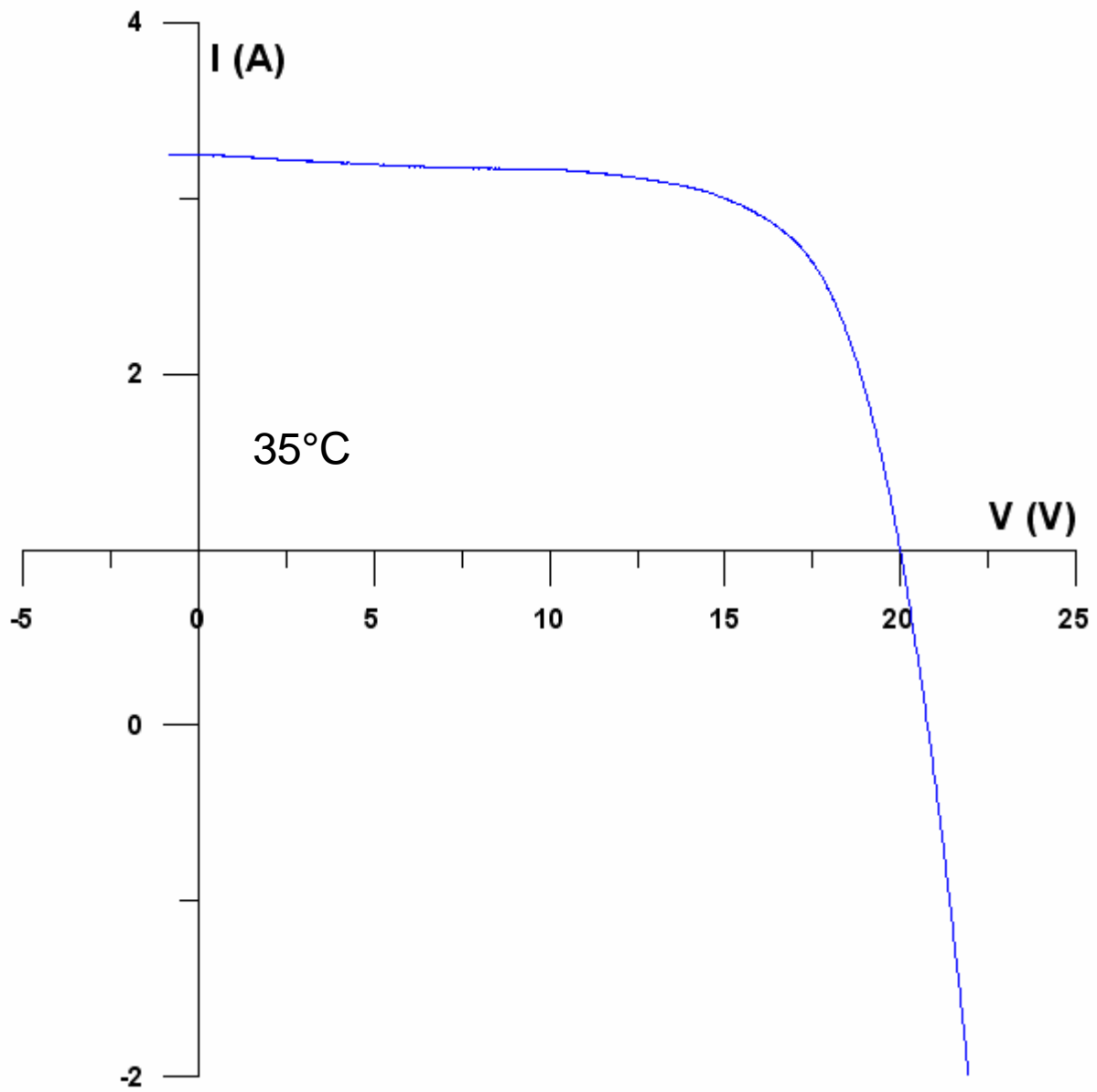


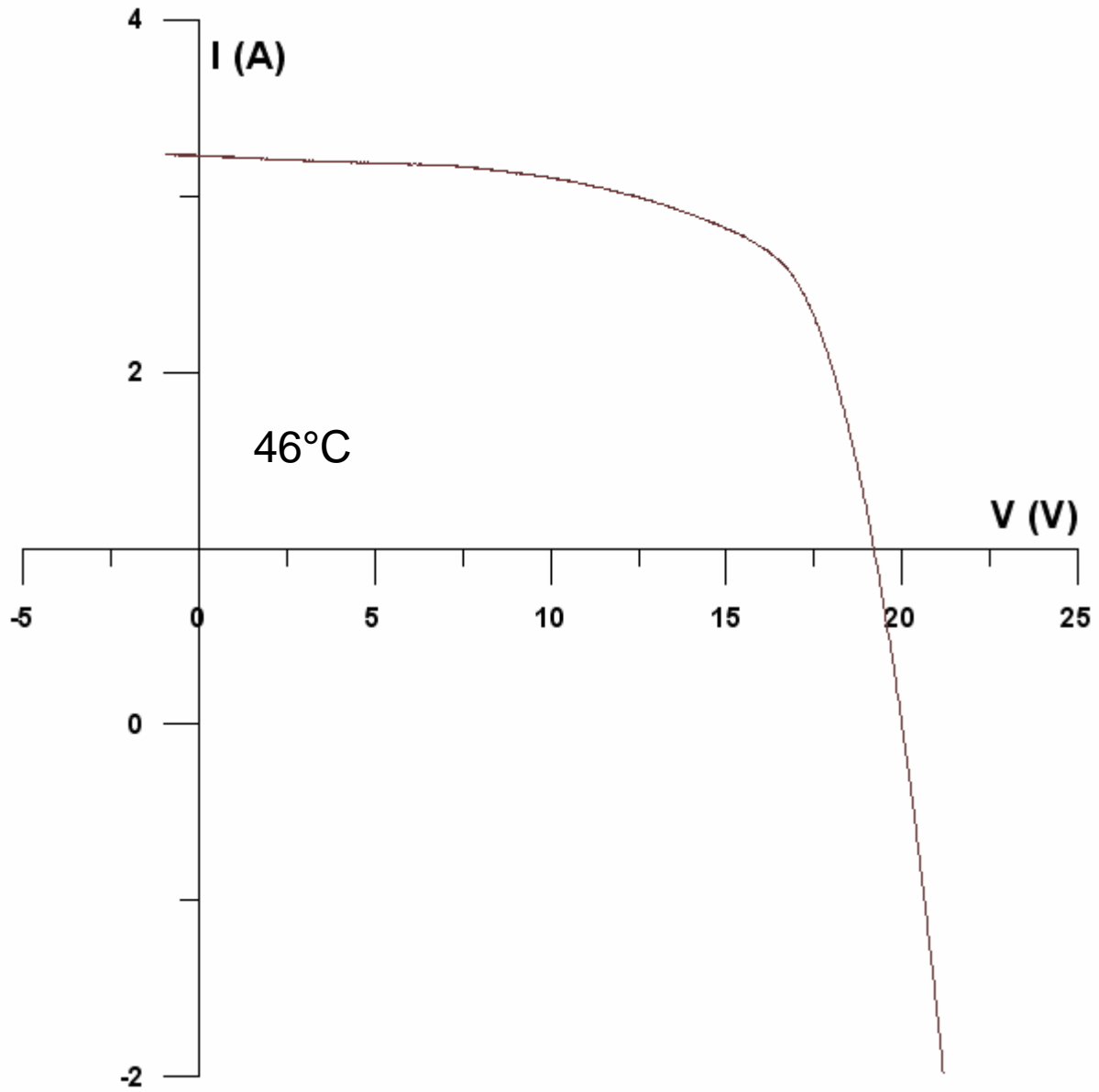


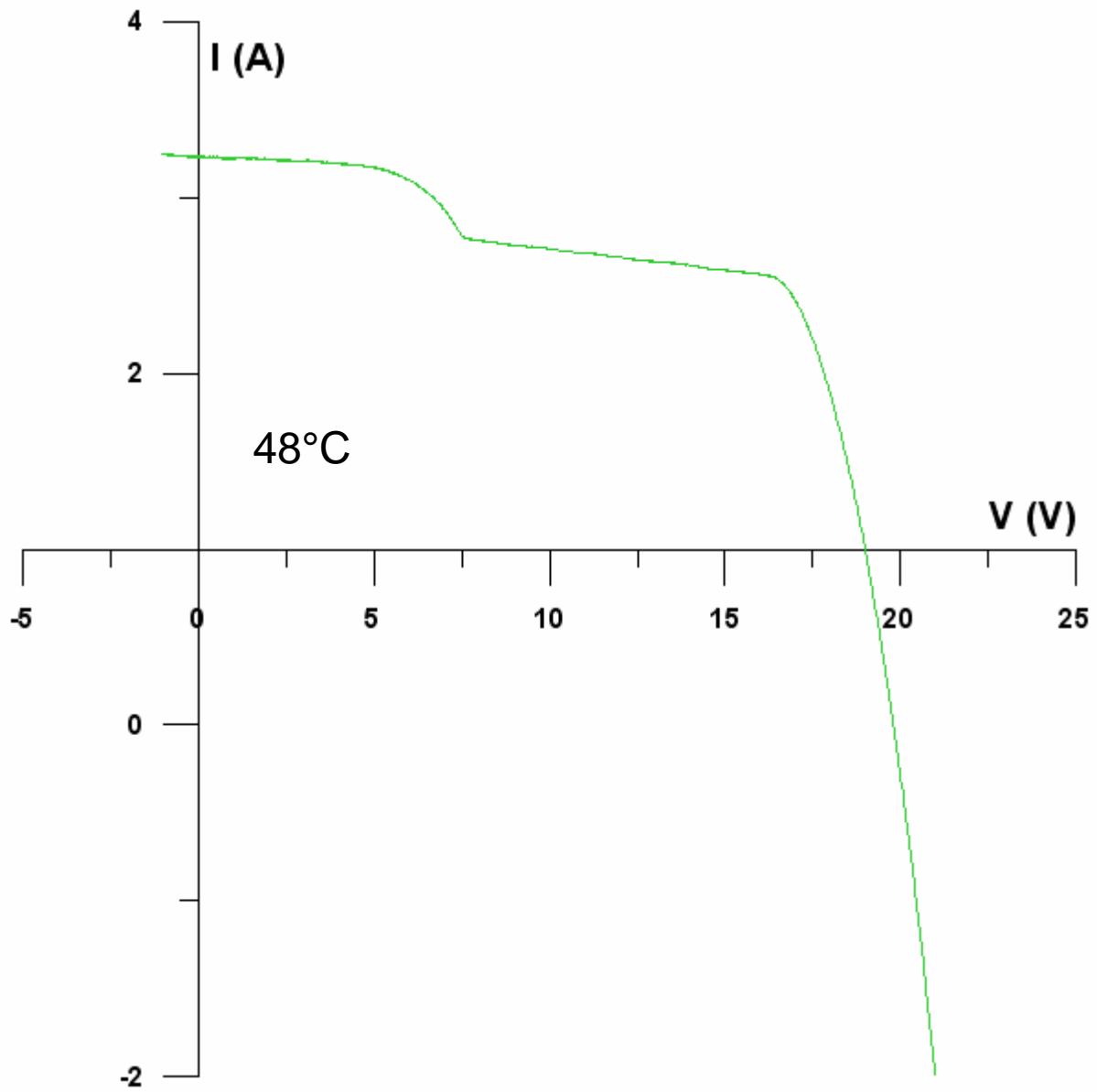


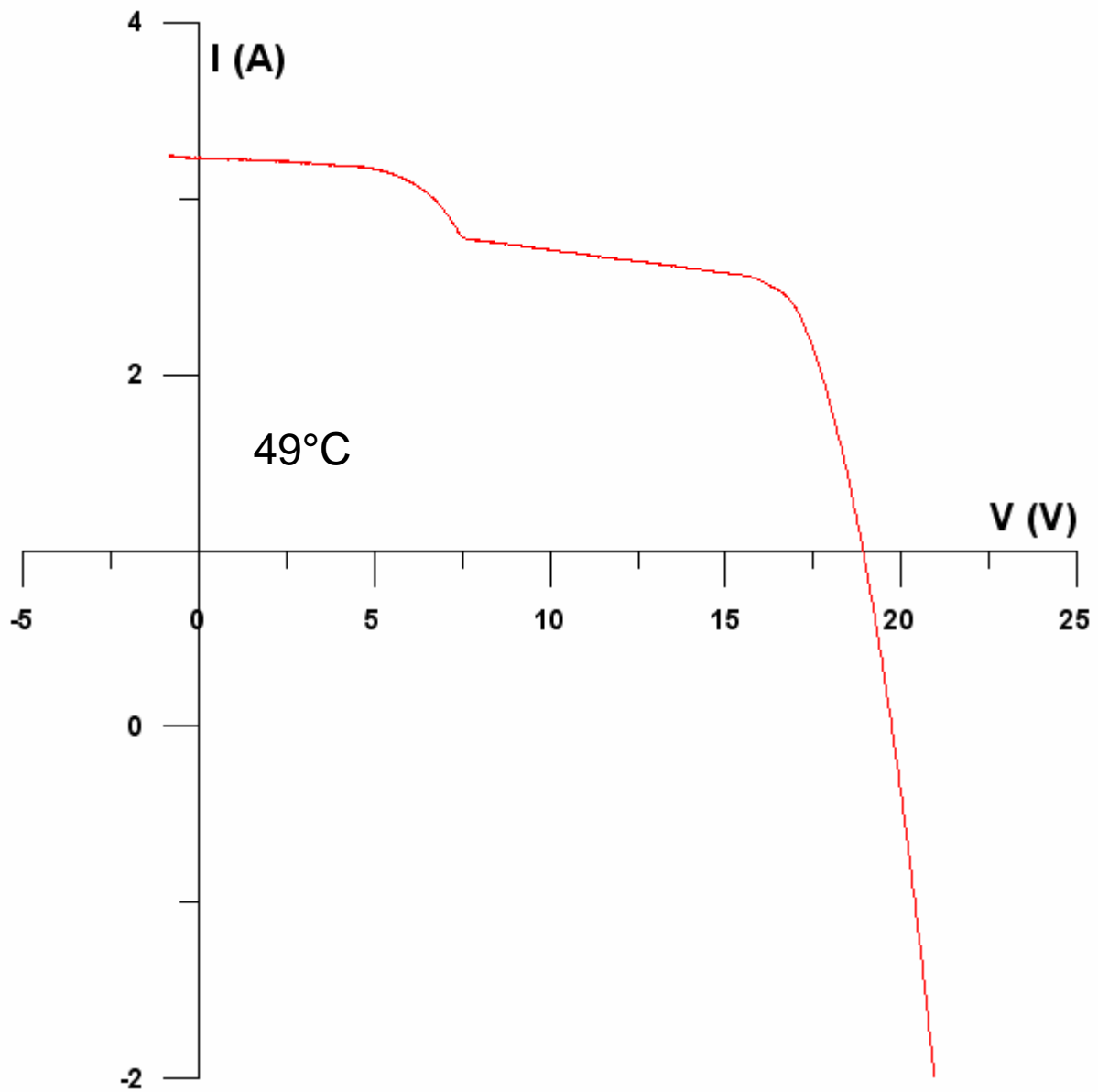


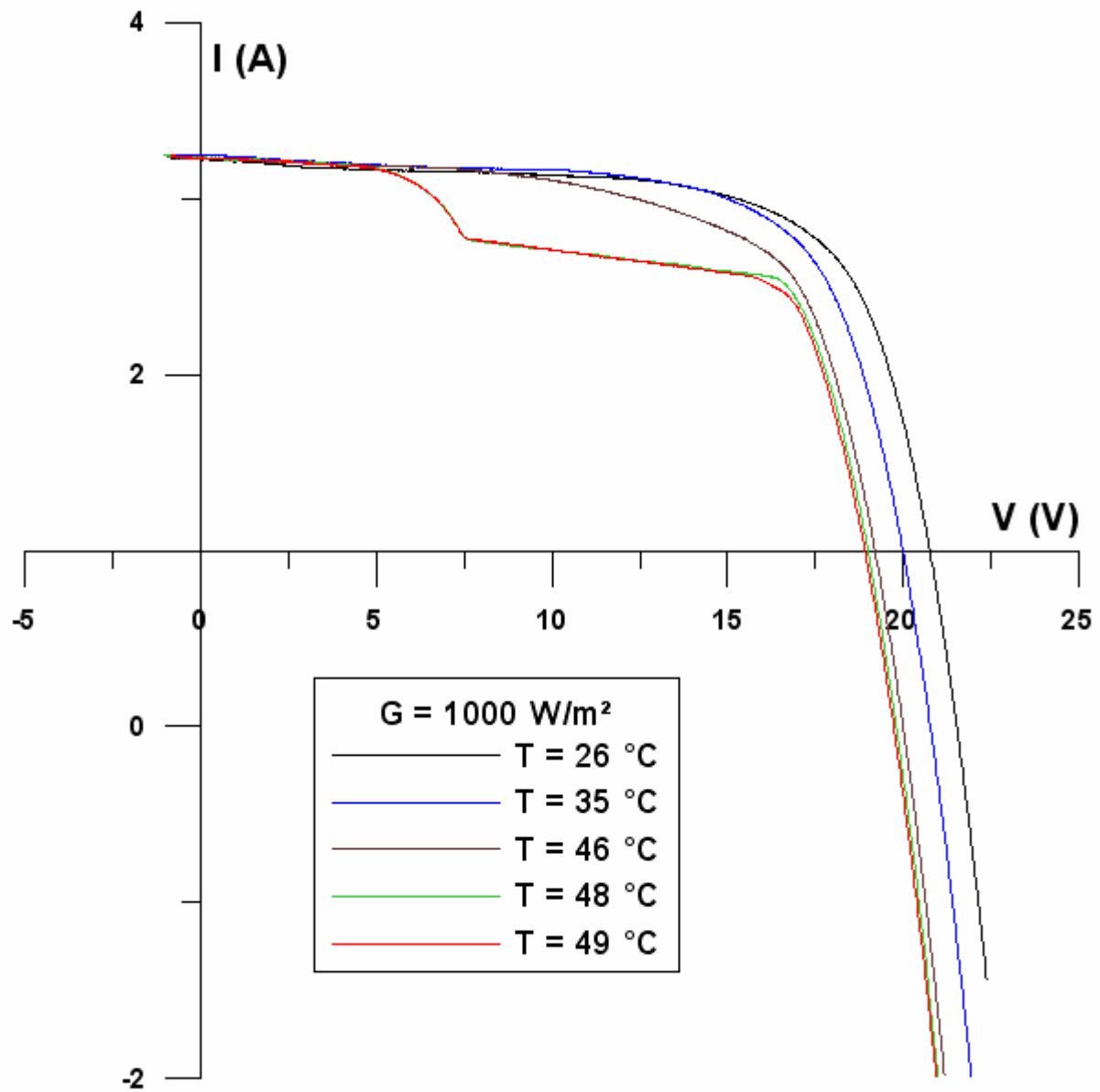














Mostrar no Programa