

SOFTWARE PARA CARACTERIZAÇÃO DE CÉLULAS SOLARES

Yan Ribeiro Chaves (Fatec-SJC, Estagiário COCTE/LABAS/INPE, yanribeirochaves@gmail.com)
Waldeir Amaral Vilela (COCTE/LABAS/INPE, Pesquisador/Tecnologista, waldeir.vilela@inpe.br)
Reinaldo Gen Ichiro Arakaki (Fatec-SJC, Orientador, reinaldo.arakaki@fatec.sp.gov.br)

RESUMO DO TRABALHO

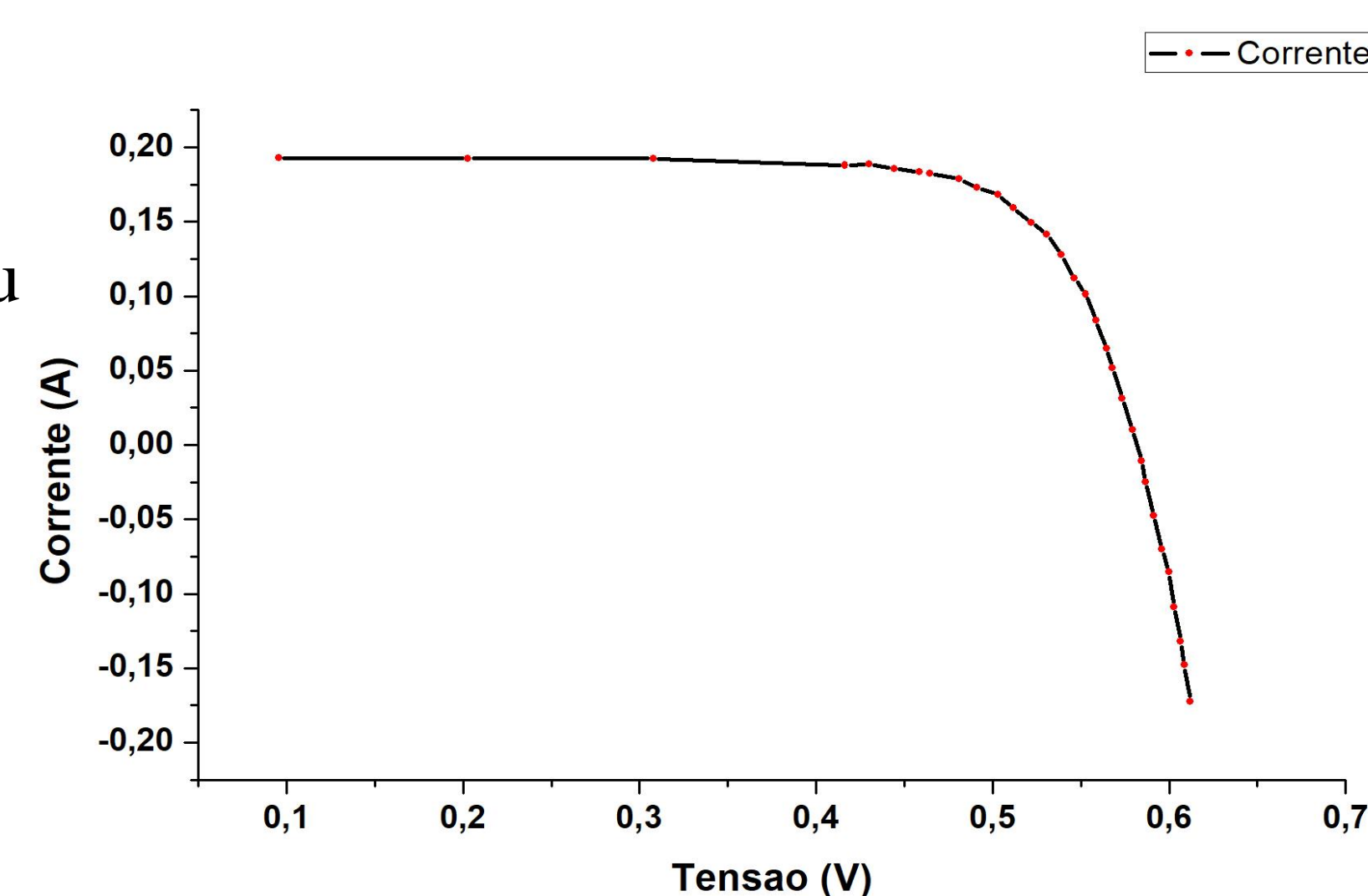
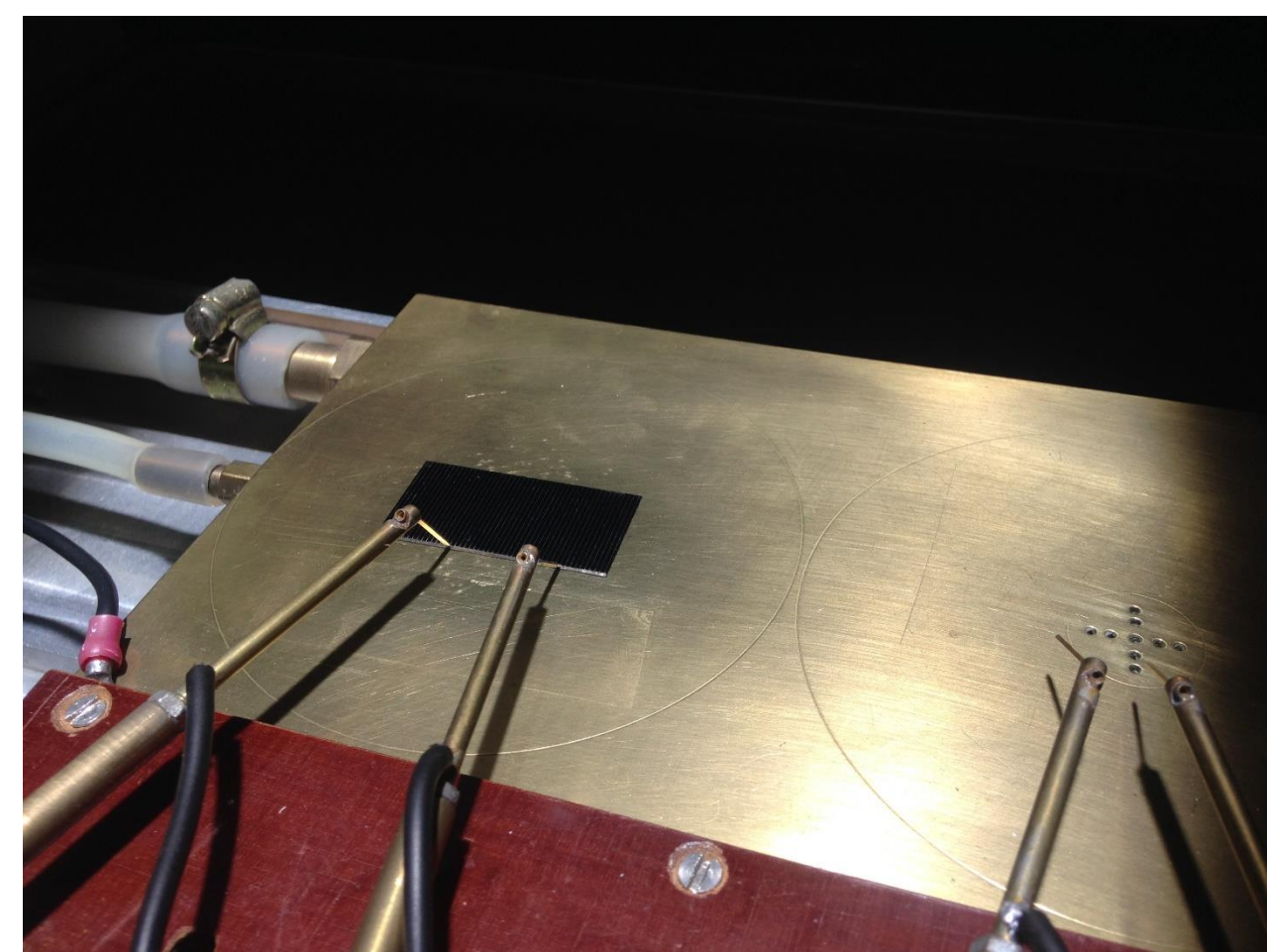
Células solares são dispositivos feitos de materiais semicondutores que transformam a energia absorvida proveniente do sol em energia elétrica. Para os pesquisadores do INPE do Grupo de Dispositivos Fotovoltaicos (GDF), existe a necessidade otimizar a determinação da curva IxV (Corrente x Tensão) e dos parâmetros mais importantes destas células.

Por fim, este projeto tem como propósito realizar esta caracterização das células de forma otimizada através do desenvolvimento de um software que coleta dados de um sistema de medição, determinando a eficiência da célula que foi medida e outros parâmetros importantes.

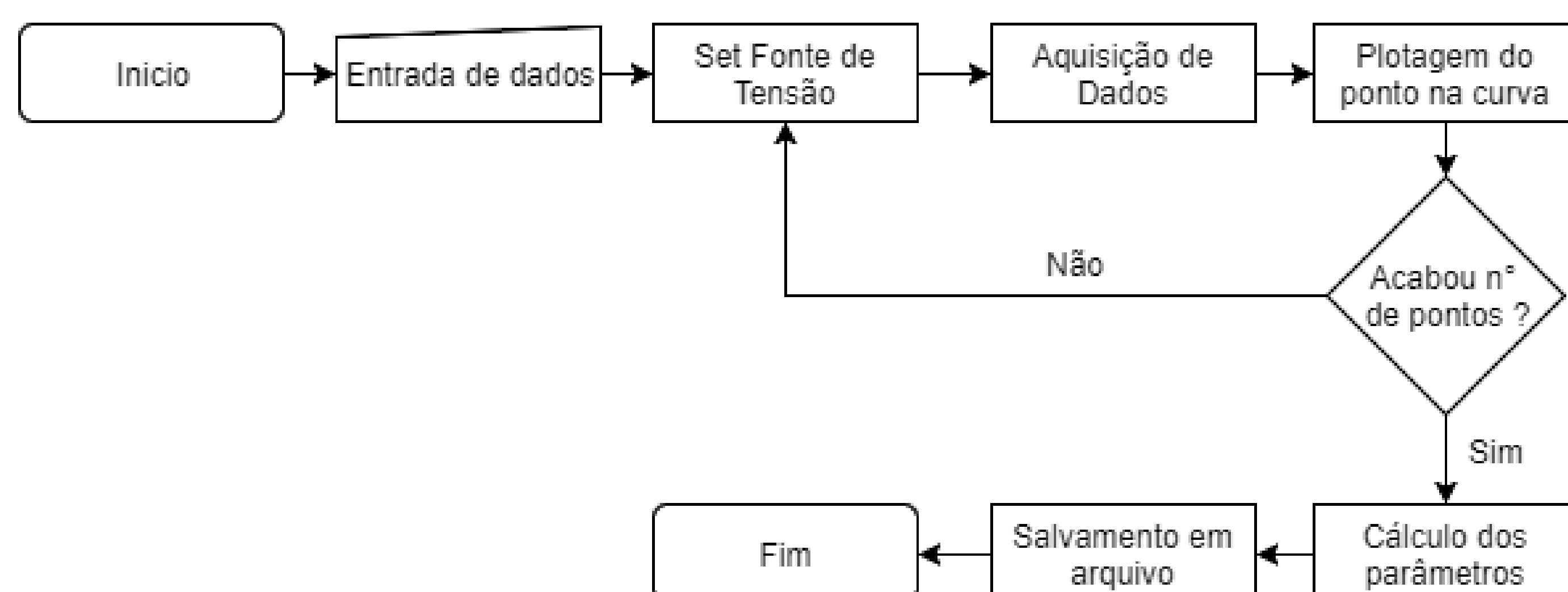
OBJETIVOS E MÉTODOS

Proposta

- Medir a corrente e tensão da célula
- Gerar curva IxV
- Medir Temperatura
- Determinar parâmetros da célula:
 1. Vca – Tensão de circuito aberto;
 2. Icc – Corrente de curto circuito;
 3. Vmp – Tensão de máxima potência;
 4. Imp – Corrente de máxima potência;
 5. Pmp – Potência Máxima;
 6. FF – Fator de forma;
 7. Eficiência
 8. Temperatura da célula
- Salvar dados em um arquivo .csv ou .txt;
- Desenvolver um processo para corrigir a curva IxV em função da temperatura;
- Gerar um programa Desktop



Fluxograma



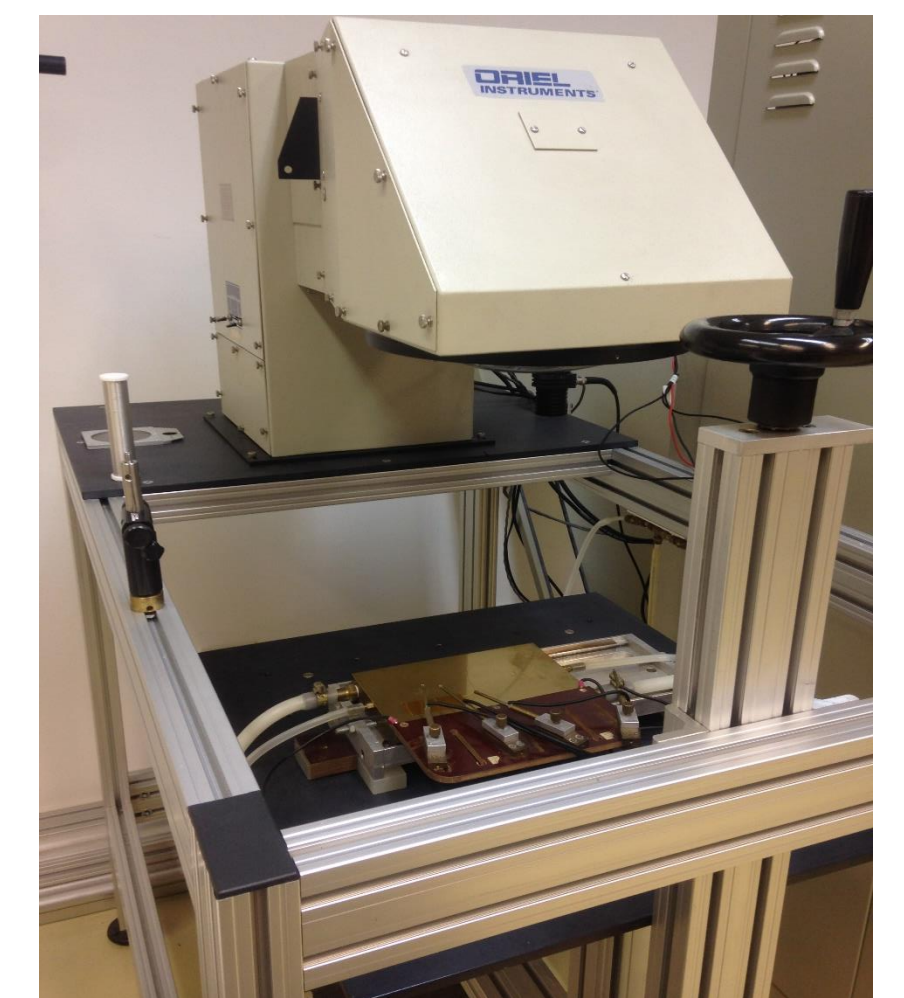
TECNOLOGIAS E MATERIAIS

Módulos de Aquisição National Instruments e Materiais



- NI cDAQ 9178
- NI 9211
- NI 9215
- NI 9227
- Termopar tipo K

Simulador Solar

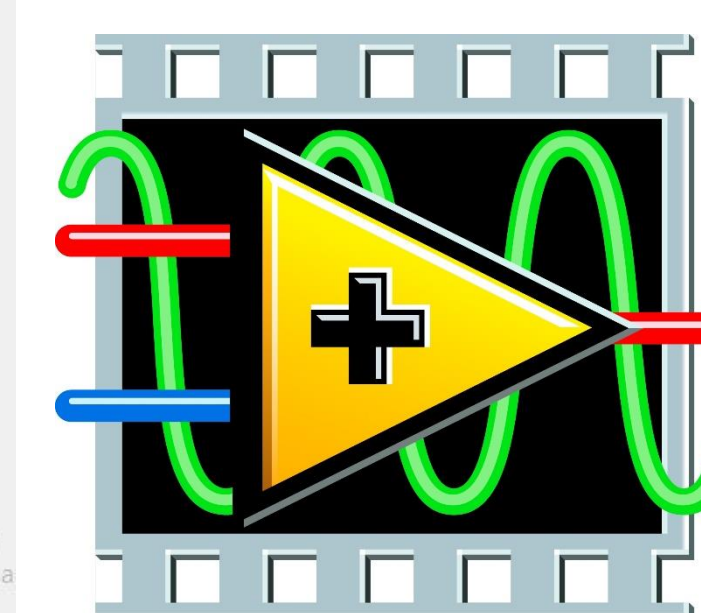
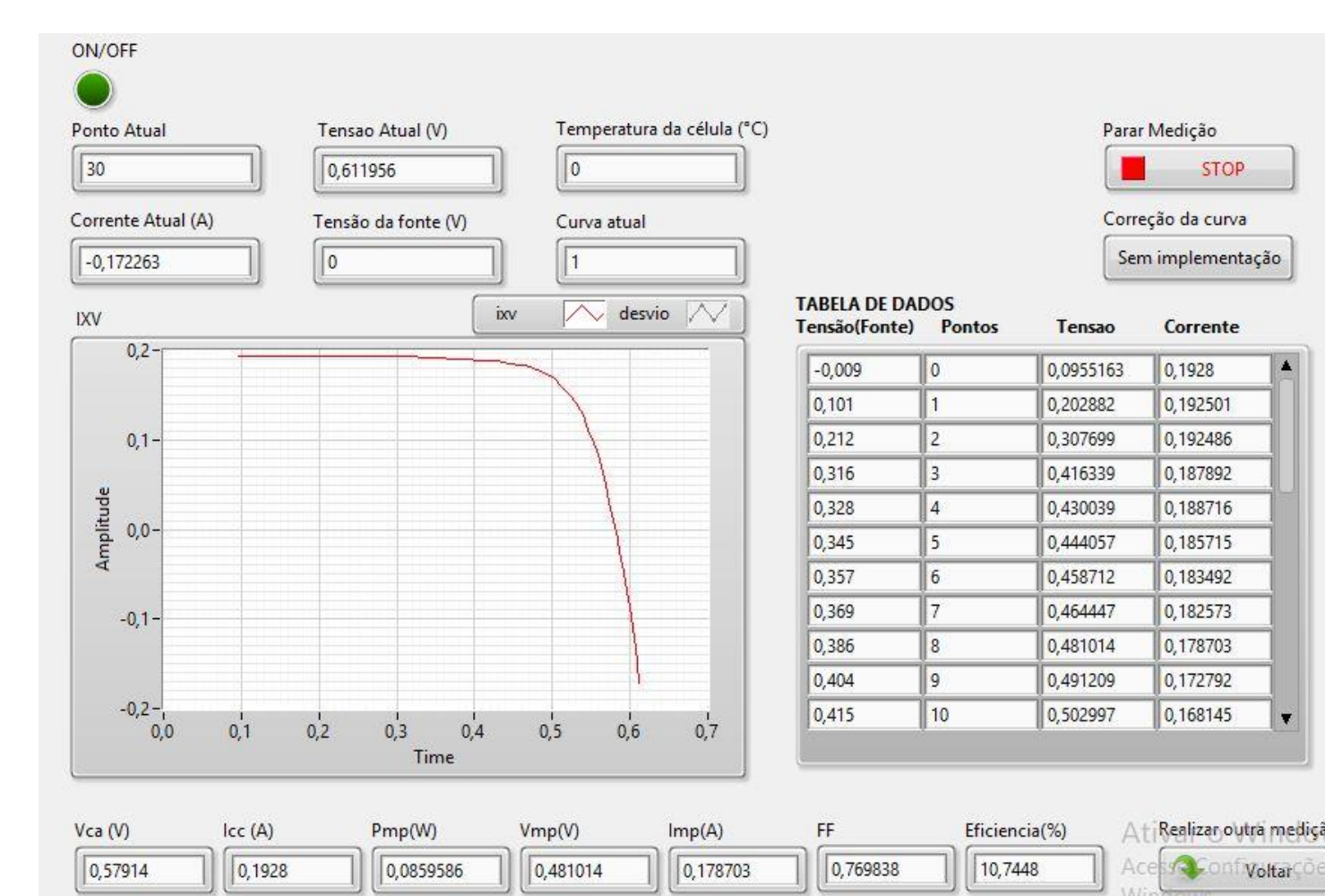


Ferramentas utilizadas

O *LabVIEW* é um ambiente de desenvolvimento integrado, criado especificamente para engenheiros e cientistas. O LabVIEW é baseado na linguagem de programação gráfica G.

A *linguagem C* é uma linguagem de programação estruturada que é utilizada para a criação de diversos tipos de softwares como sistemas operacionais, aplicativos de todos os tipos, drivers e outros controladores de dispositivos, programar microcontroladores, etc.

Tela Principal do programa



Conclusão e Resultados

O software desenvolvido é extremamente leve e não necessita ser instalado no computador. É simples, com poucas telas e botões. Com isso, os pesquisadores terão um programa de caracterização de células eficiente em suas pesquisas, fácil de usar e com potencial para maiores desenvolvimentos em cima deste software, conforme as necessidades forem surgindo.

Através dos testes realizados em células com a caracterização já definida, foram obtidos resultados bem próximos ao esperado. As curvas IxV que estão sendo geradas nos testes, na maioria das vezes, apresentam um excelente resultado. Porém, como as aquisições de tensão e corrente feitas são de grande precisão, em alguns casos a curva sofre pequenas deformações, o que pode ser corrigido ao fazer novas medições.