



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

COLETORES SOLARES HÍBRIDOS PVT

Othon Lucas Procópio – André Guimarães Ferreira – Ivan M Corgozinho –
Lucas P.P Faria – Elizabeth M. Pereira – Rafael Máximo Martins – Rodrigo
Andrade da Silveria – Luis Guilherme Monteiro – Santhiagu Lucas Procópio
– Alessandra Chagas Daniel

Palestrante:

Prof. Lucas Paglioni Pataro Faria
Centro Universitário Newton Paiva

Data: 08/06/2016



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Quem se prepara, não para.

- P&D 498 – Desenvolvimento de solução PVT para aumento de eficiência de usinas solares – CEMIG.

- Demais colaboradores:

SOLLIDER ENERGIA SOLLAR LTDA



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

O  **Newton**
Quem se prepara, não para.

- União de um coletor solar e um módulo fotovoltaico em um mesmo dispositivo, o que permite a geração de calor e eletricidade simultaneamente.
- Vantagens:
 - Produção de energia elétrica e calor ;
 - Menor área ocupada;
 - Aumento da eficiência elétrica dos módulos;
 - Maior vida útil das células fotovoltaicas;
 - Maior harmonia estética e facilidade de integração em fachadas.



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



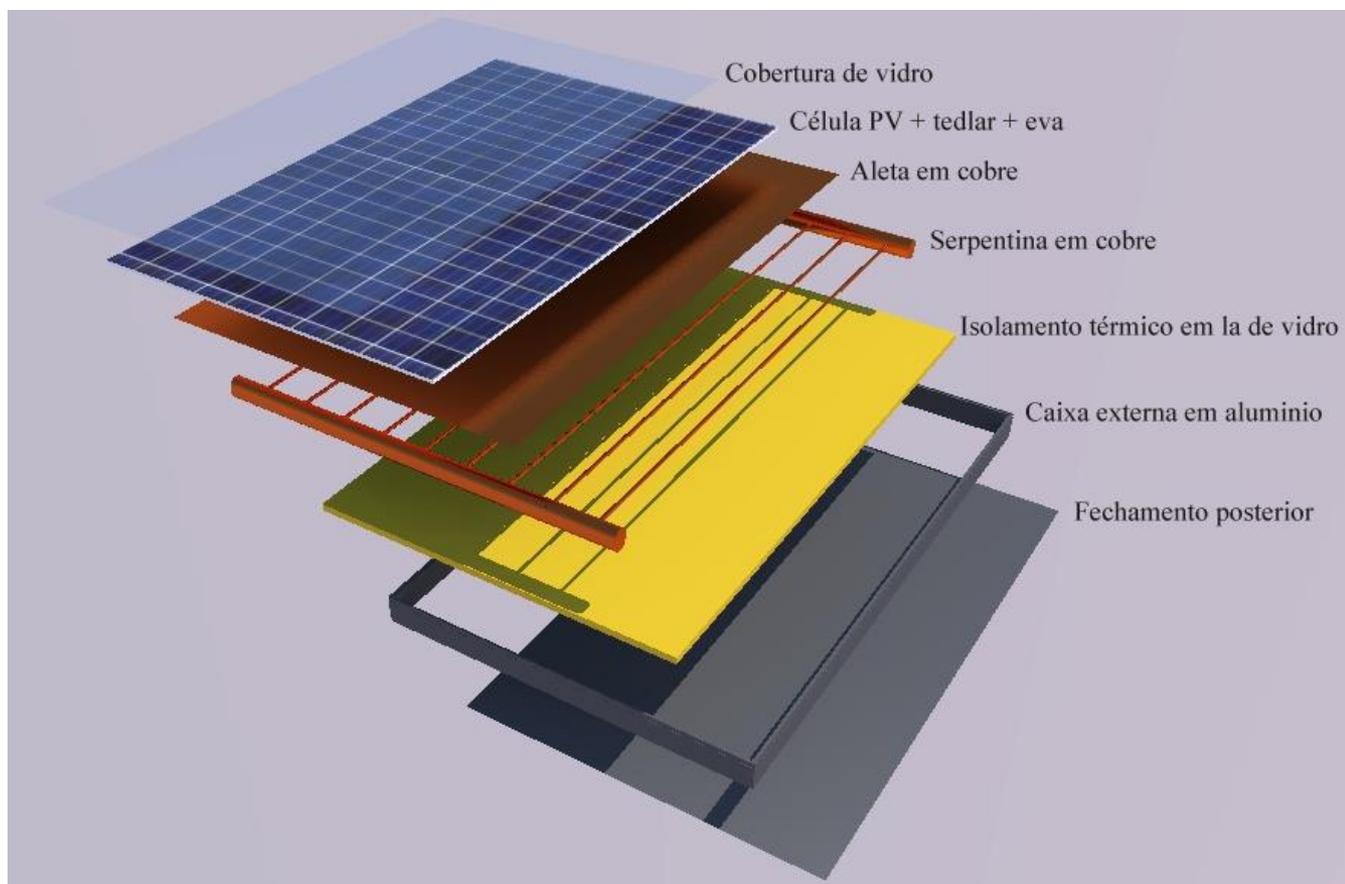
- Desvantagens:
 - Custo inicial mais elevado;
 - Maior peso para transportar;
 - Mais frágil do que um coletor solar plano;
 - Irá requerer mão de obra especializada para instalar.



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

O  **Newton**

Quem se prepara, não para.





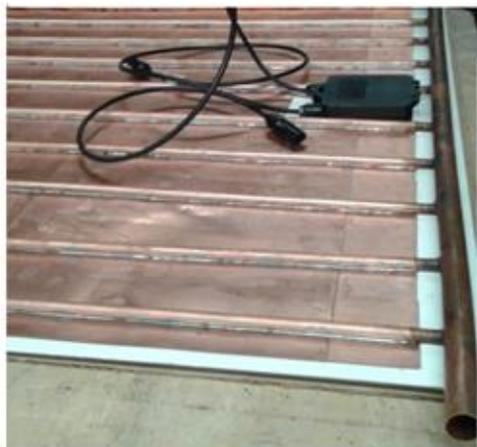
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL





Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL





Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL





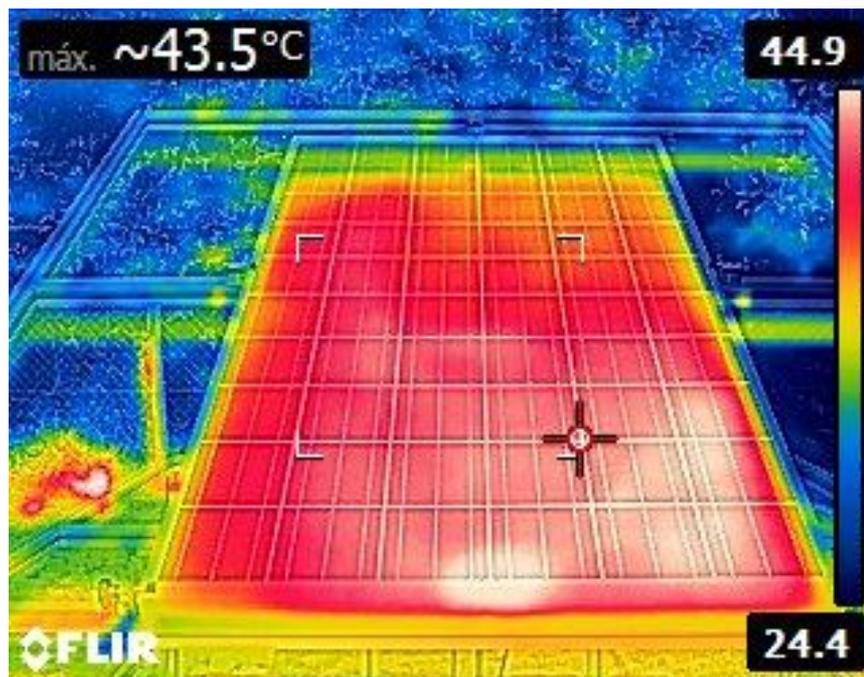
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL





Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL





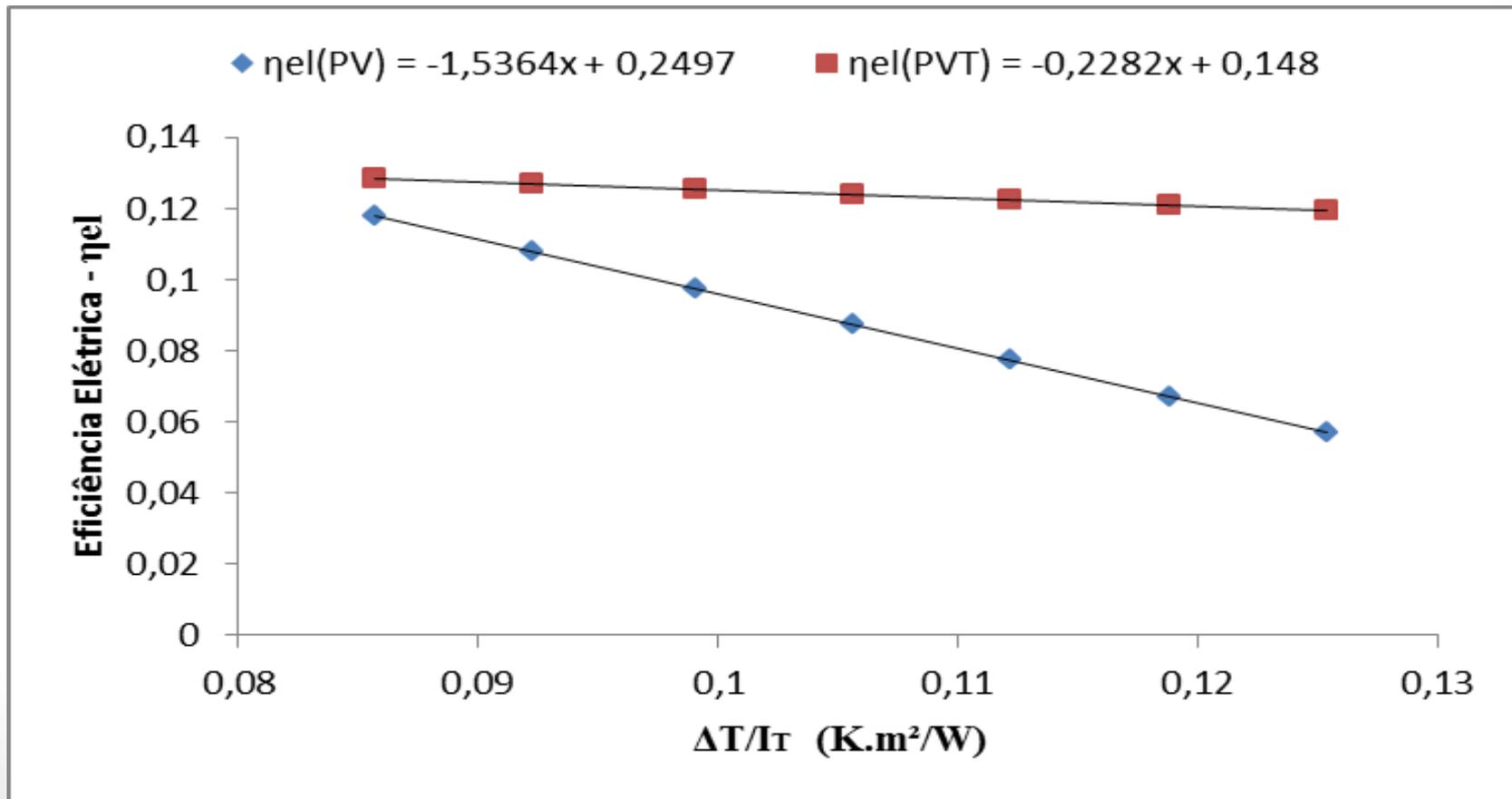
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS





Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

O M 

Newton

Quem se prepara, não para.

- Baseado no modelo matemático de coletor solar plano desenvolvido por Duffie e Backmann (mudanças para incorporar o módulos FV);
- Modelado para regime permanente;
- Potência elétrica é função apenas da temperatura da célula;
- Água como fluido refrigerante;
- Modelo matemático resolvido no EES.



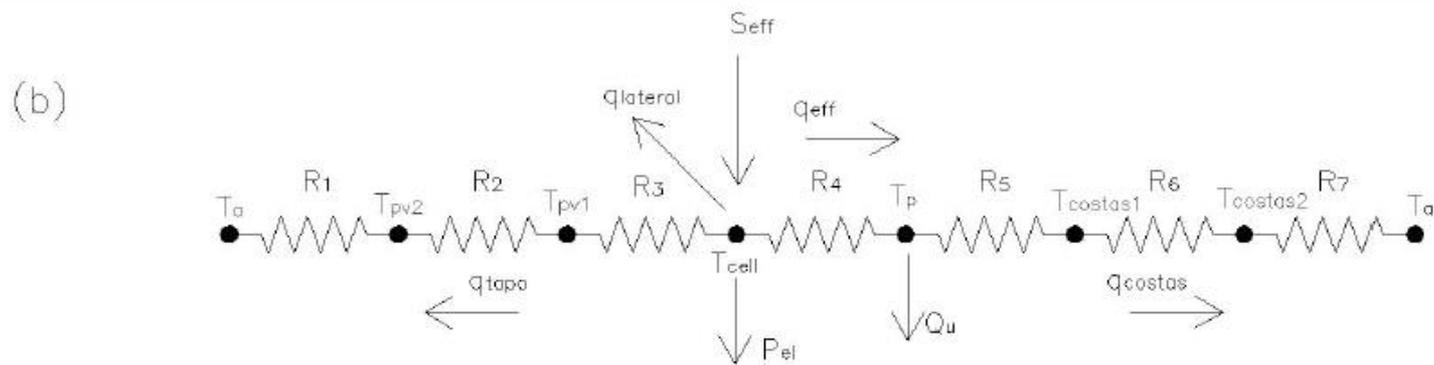
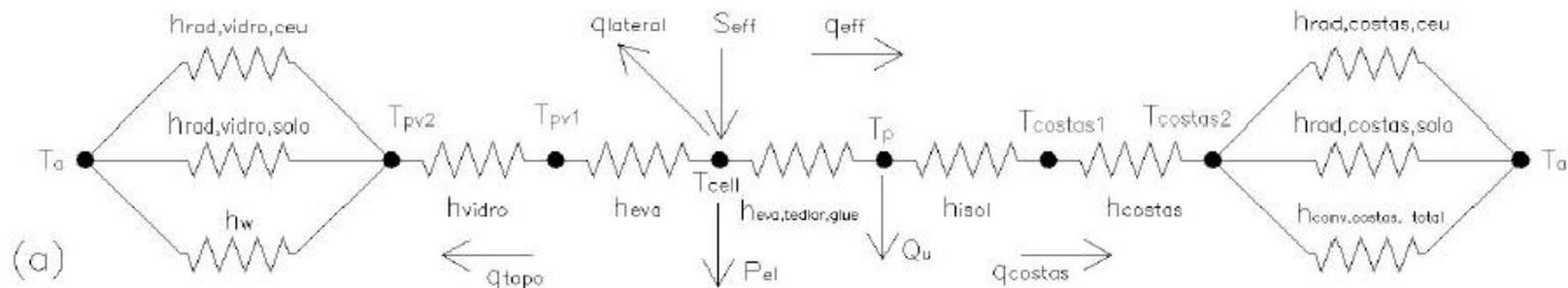
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

O M
É RMI



Newton

Quem se prepara, não para.





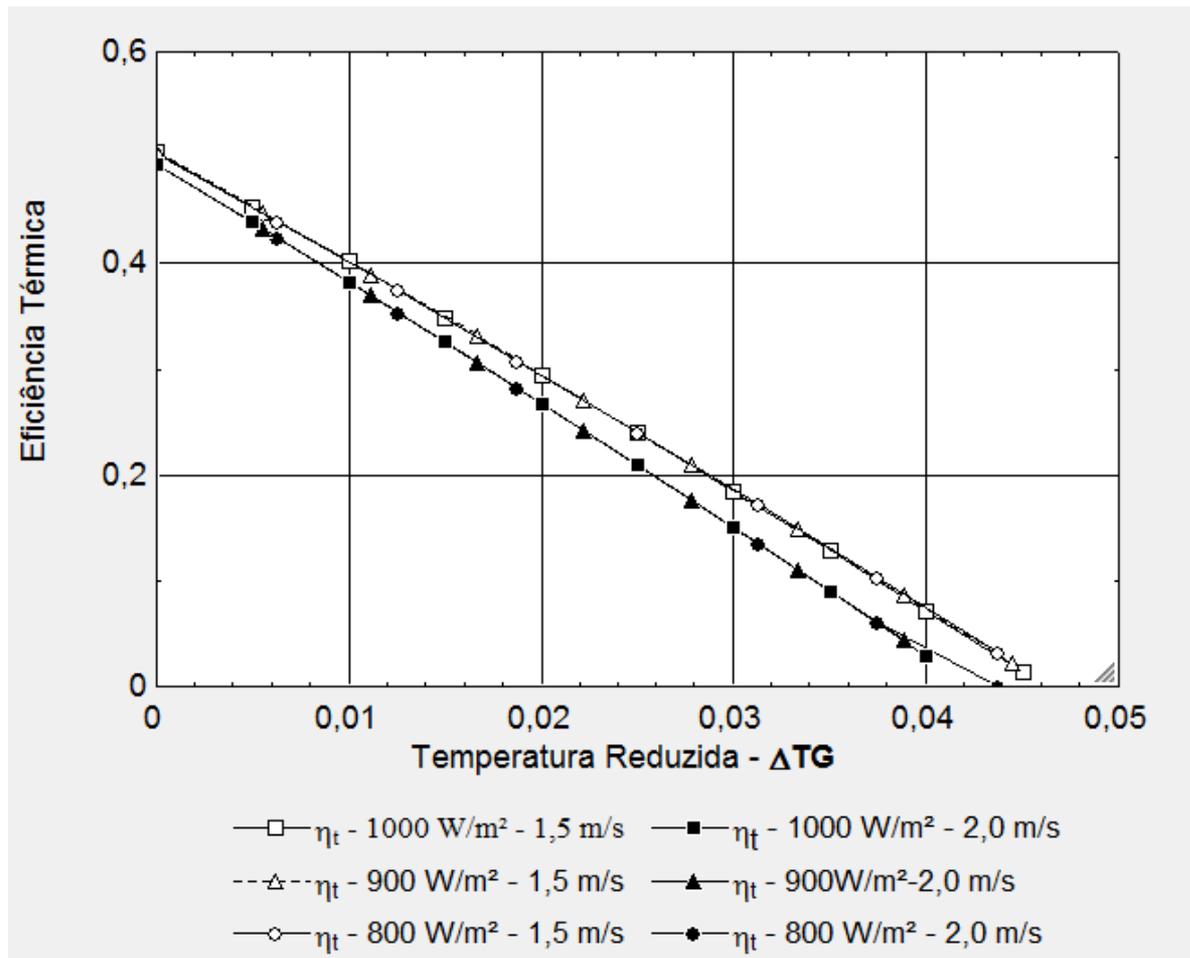
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

RESULTADOS TEÓRICOS





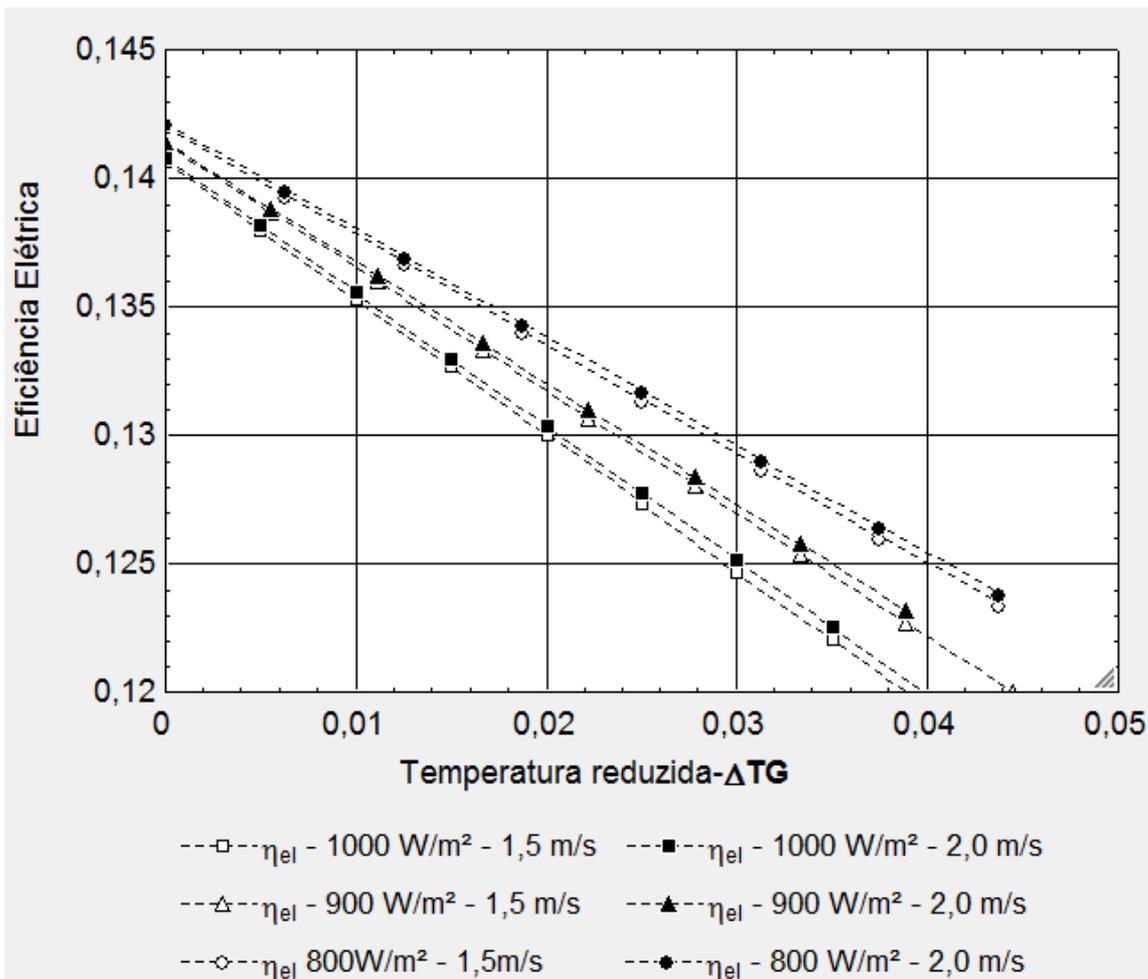
Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

RESULTADOS TEÓRICOS





Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

ONCI



Newton

Quem se prepara, não para.

- Menor temperatura do fluido refrigerante mais eficiência elétrica e térmica e vice-versa;
- Aumento da irradiância aumenta a eficiência térmica e diminui a eficiência elétrica (célula com maior temperatura);
- Aumento da velocidade do vento, reduz eficiência térmica (maiores perdas pelo topo e base) e aumenta a eficiência elétrica (célula com menor temperatura);
- O aumento da eficiência elétrica e térmica, exceto pela passagem de fluido refrigerante com menor temperatura, não poderia ser obtido simultaneamente.



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!

ONCI



Newton

Quem se prepara, não para.

- Uma pequena variação na temperatura de entrada do fluido refrigerante impacta mais a eficiência térmica do que a elétrica;
- A tecnologia PVT e seu desempenho vai depender de sua aplicação;
- Melhor desempenho em aplicações de temperaturas baixa e ou médias;
- O melhor desempenho do PVT seria em sistemas de bombeamento FV, onde água sempre haveria água com baixa temperatura ($\sim 30^{\circ}\text{C}$) passando pelo dispositivo.



Semana
do Meio
Ambiente 2016
Construindo o presente!



Newton

Quem se prepara, não para.

OBRIGADO!

Contato: lucas.faria@newtonpaiva.br