

# O NORDESTE PRÓSPERO

## RIQUEZAS E POTENCIALIDADES DA CAATINGA

PAULO NOBRE, PHD  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE  
paulo.nobre@inpe.br

Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Audiência Pública Riquezas e Potencialidades do Bioma Caatinga  
Brasília, 01 de outubro de 2019



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
BRAZILIAN GOVERNMENT

# As duas faces do Nordeste Semiárido!

**Resiliente!**

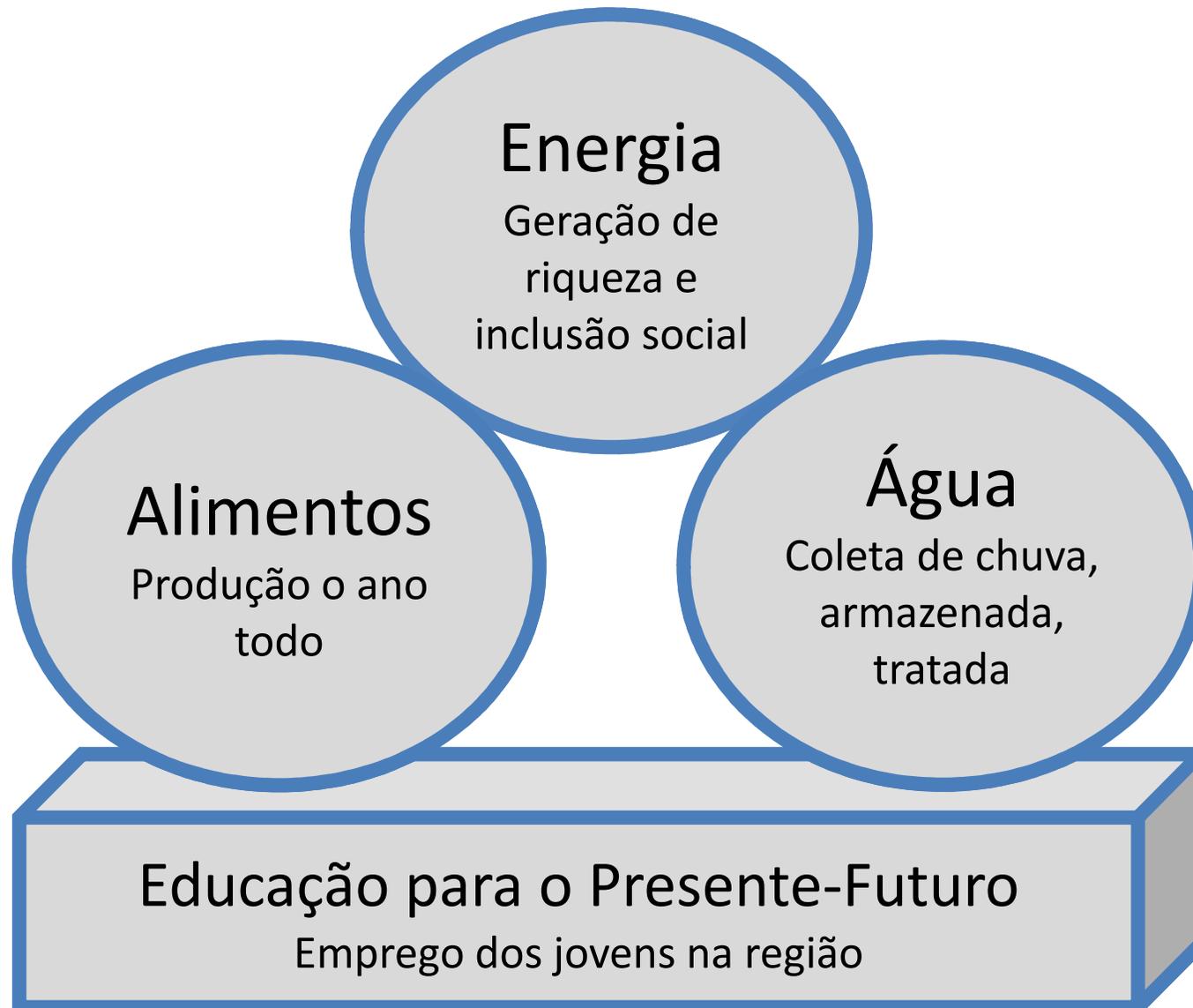
**Abundante!**

PAULO NOBRE  
MCTIC/INPE  
paulo.nobre@inpe.br



# O NORDESTE PRÓSPERO

EMERGE DE SUAS PRÓPRIAS GRANDEZAS



# O NORDESTE PRÓSPERO

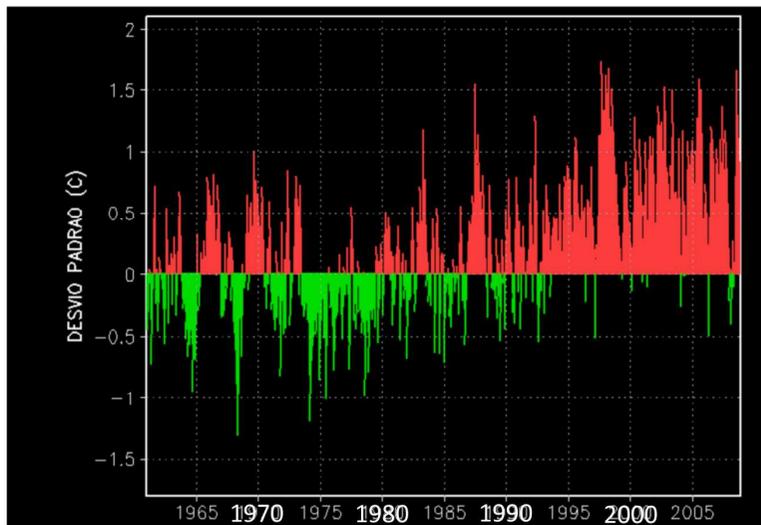
Resgatar a  
dignidade  
cidadã no  
Nordeste  
Semiárido

Promover segurança:  
energética, hídrica e  
alimentar

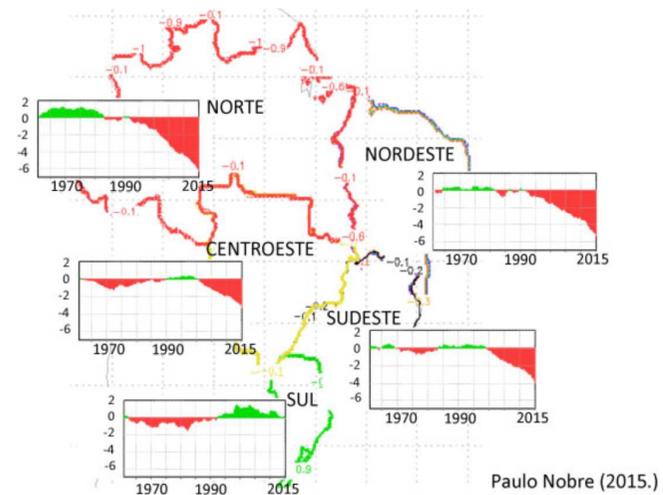
Geração de energia local;  
ciclo fechado da água para a  
produção de alimentos o ano todo.

# As Mudanças do Clima sobre o Brasil são reais e em curso!

AQUECIMENTO DO AR SOBRE O BRASIL  
JÁ OCORRIDO



REDUÇÃO DAS CHUVAS SOBRE O BRASIL  
JÁ OCORRIDO

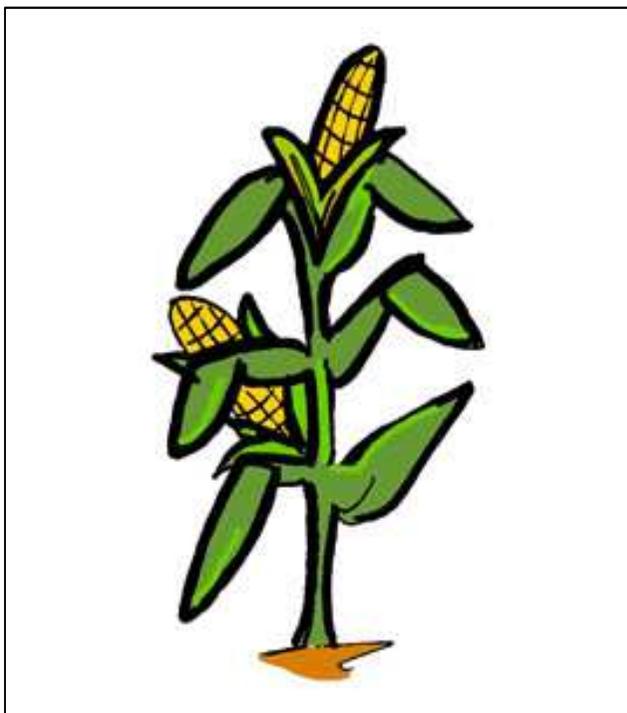


# O Valor da Energia

para o desenvolvimento do Nordeste Semiárido

Agricultura de Sequeiro

R\$ 3.000/ha/ano\*



\*num ano chuvoso

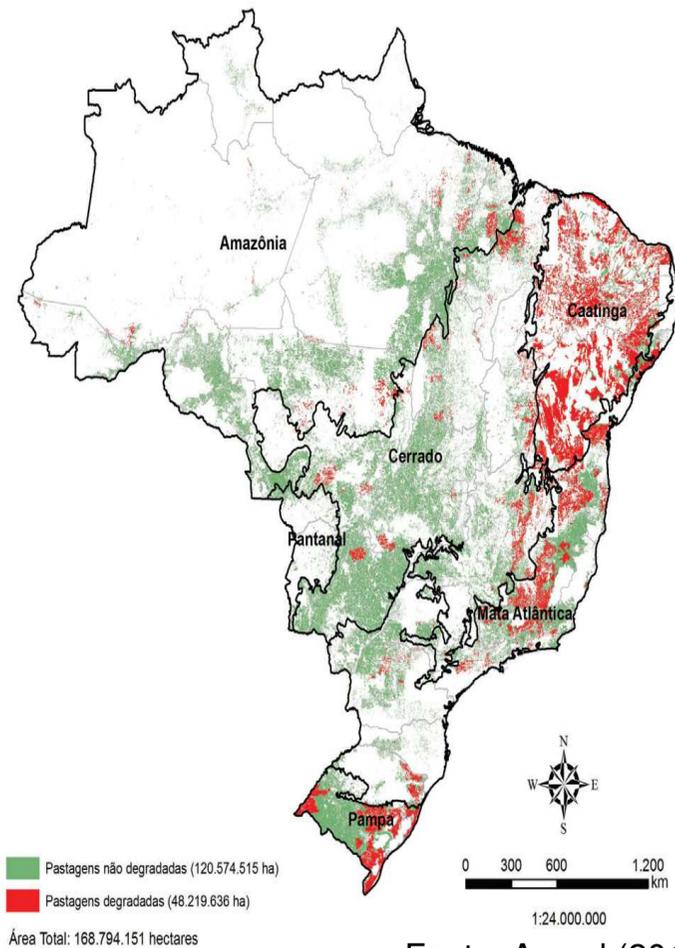
Energia Fotovoltaica

R\$ 1.500.000/ha/ano



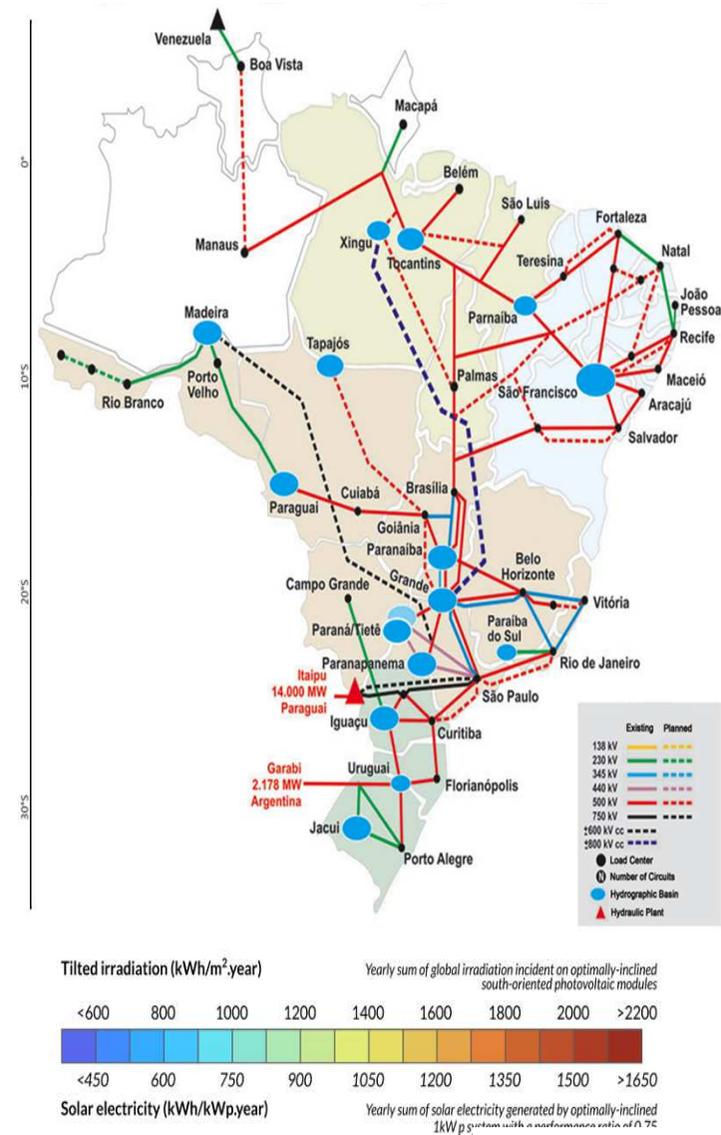
Fonte: Nobre et al (2019)

## ÁREA DE PASTAGENS NÃO DEGRADADAS E DEGRADADAS NO BRASIL (capacidade de suporte menor do que 0.75 cabeças/ha)



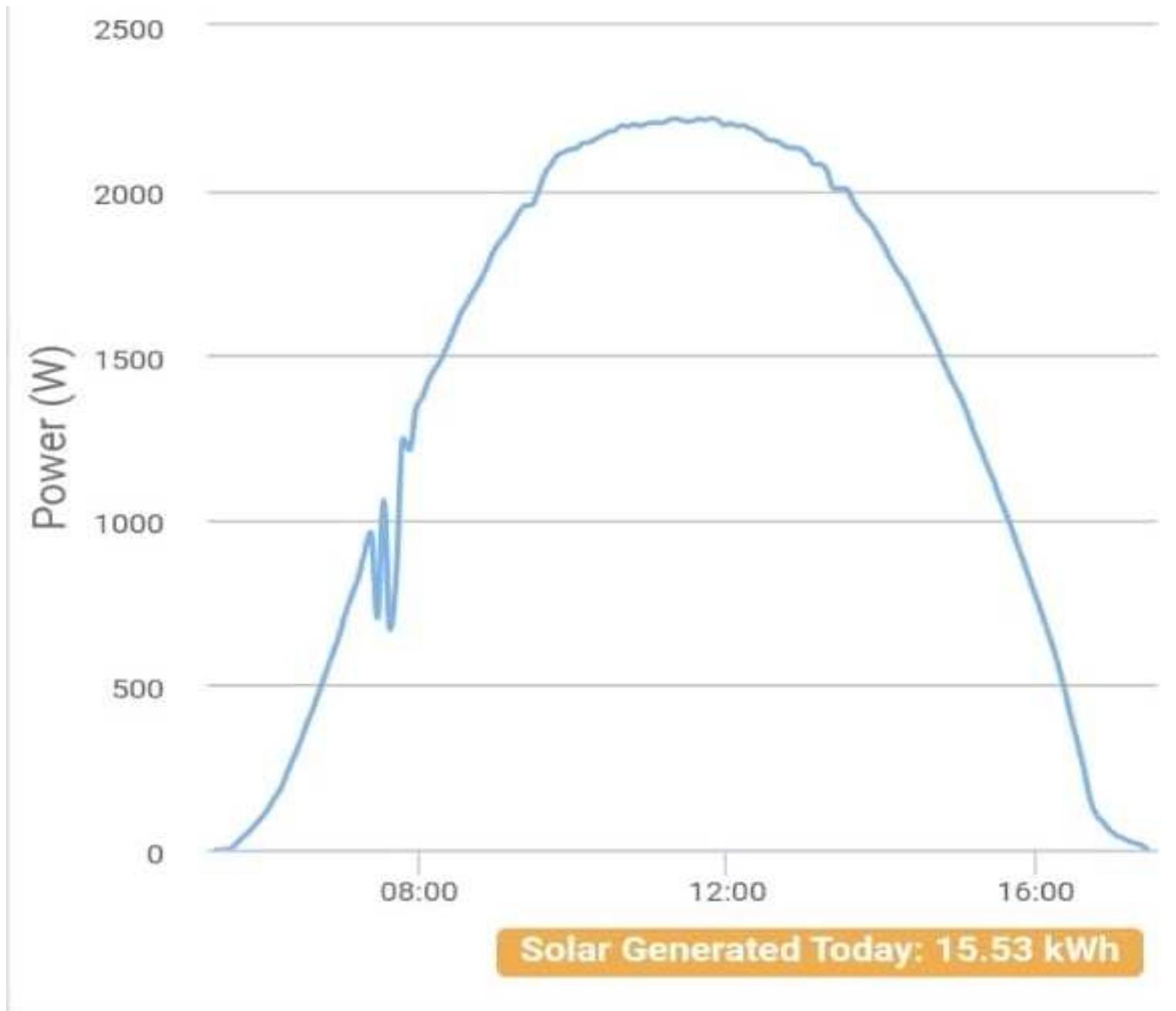
Fonte: Assad (2018)

## IRRADIAÇÃO SOLAR ANUAL (kWh/m<sup>2</sup>.ano)

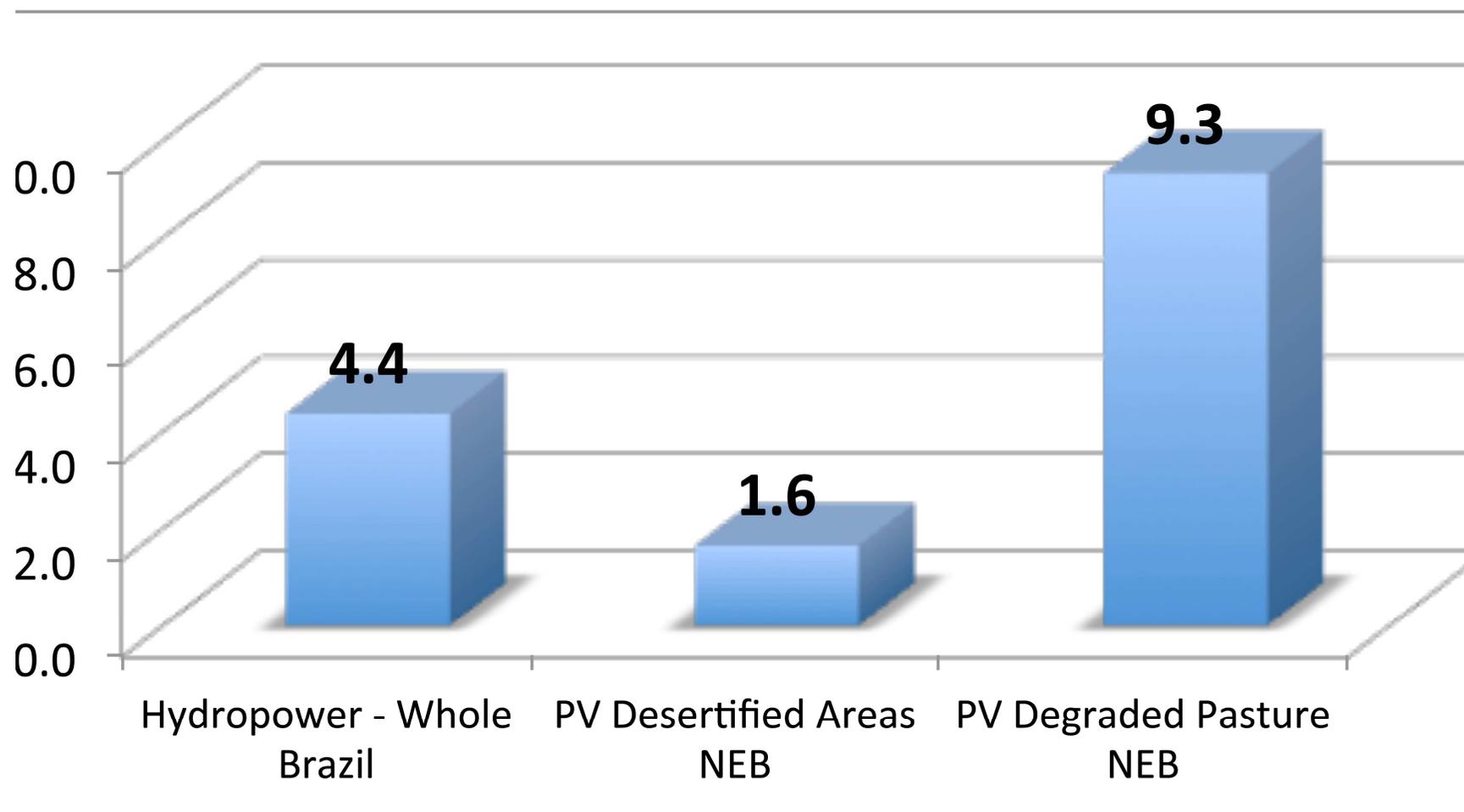


Fonte: Pereira et. al (2017)

# Energia elétrica gerada no Sítio SERTA do projeto ECOLUME, Ibimirim, PE



# O Potencial Fotovoltaico do Nordeste Semiárido!





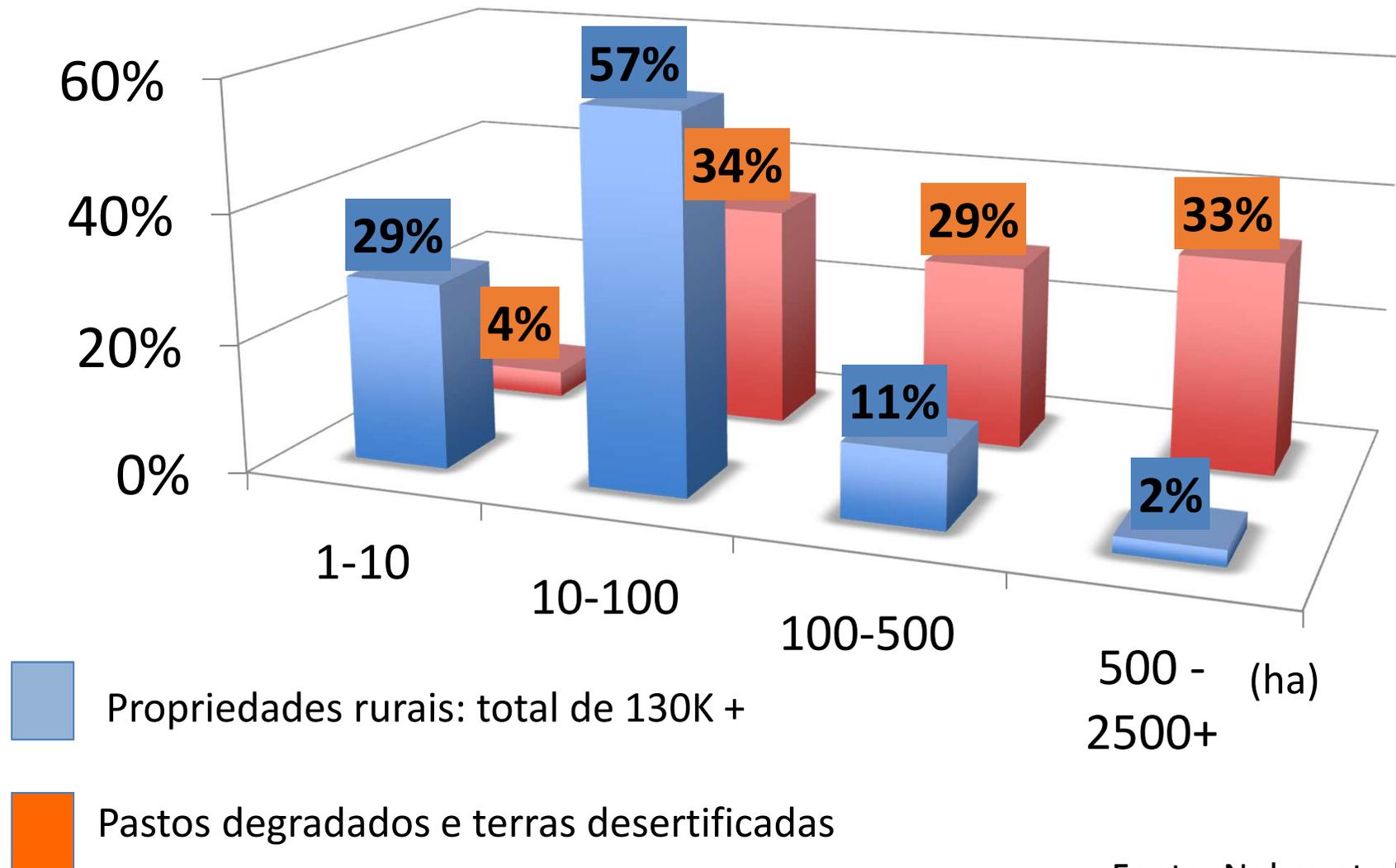
# ENERGIA SOLAR

## EDUCAÇÃO PARA O FUTURO

Geração fotovoltaica utilizando **10% das áreas degradadas** do Nordeste Semiárido  
**Dobra** a quantidade de energia elétrica gerada no Brasil!

# Distribuição Fundiária Semiárido:

2/3 da área degradada em 98% propriedades



Fonte: Nobre et al (2019)

# PRODUÇÃO FOTOVOLTAICA & RENDA

$$\text{PRODUÇÃO ENERGIA FOTOVOLTAICA} = \text{Irradiância Solar} \times \text{Eficiência Conversão} \times \text{Eficiência Operacional} \times \text{dias}$$

$$= 6,0 \text{ kWh/m}^2/\text{dia} * 0,15 * 0,70 * 30 = 19 \text{ kWh/m}^2/\text{mês}$$

Área de painéis FV	200 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	10.000 m <sup>2</sup>
Produção mensal energia elétrica	3.800 kWh	19.000 kWh	190.000 kWh
Receita bruta mensal (@R\$0.75/kWh)	<b>R\$ 2.850</b>	<b>R\$ 14.250</b>	<b>R\$ 142.500</b>
Remuneração Solar (R\$/kWh)	<b>0,10</b>	<b>0,075</b>	<b>0,05</b>
<b>RENDA MENSAL</b>	<b>R\$ 380</b>	<b>R\$ 1.425</b>	<b>R\$ 9.500</b>

<b>ÁGUA DE CHUVA</b> coletada em anos de seca-chuvosos nas regiões mais secas no NE (m <sup>3</sup> /ano)	<b>40-160</b>	<b>200-800</b>	<b>2.000-8.000</b>
---	---------------	----------------	--------------------



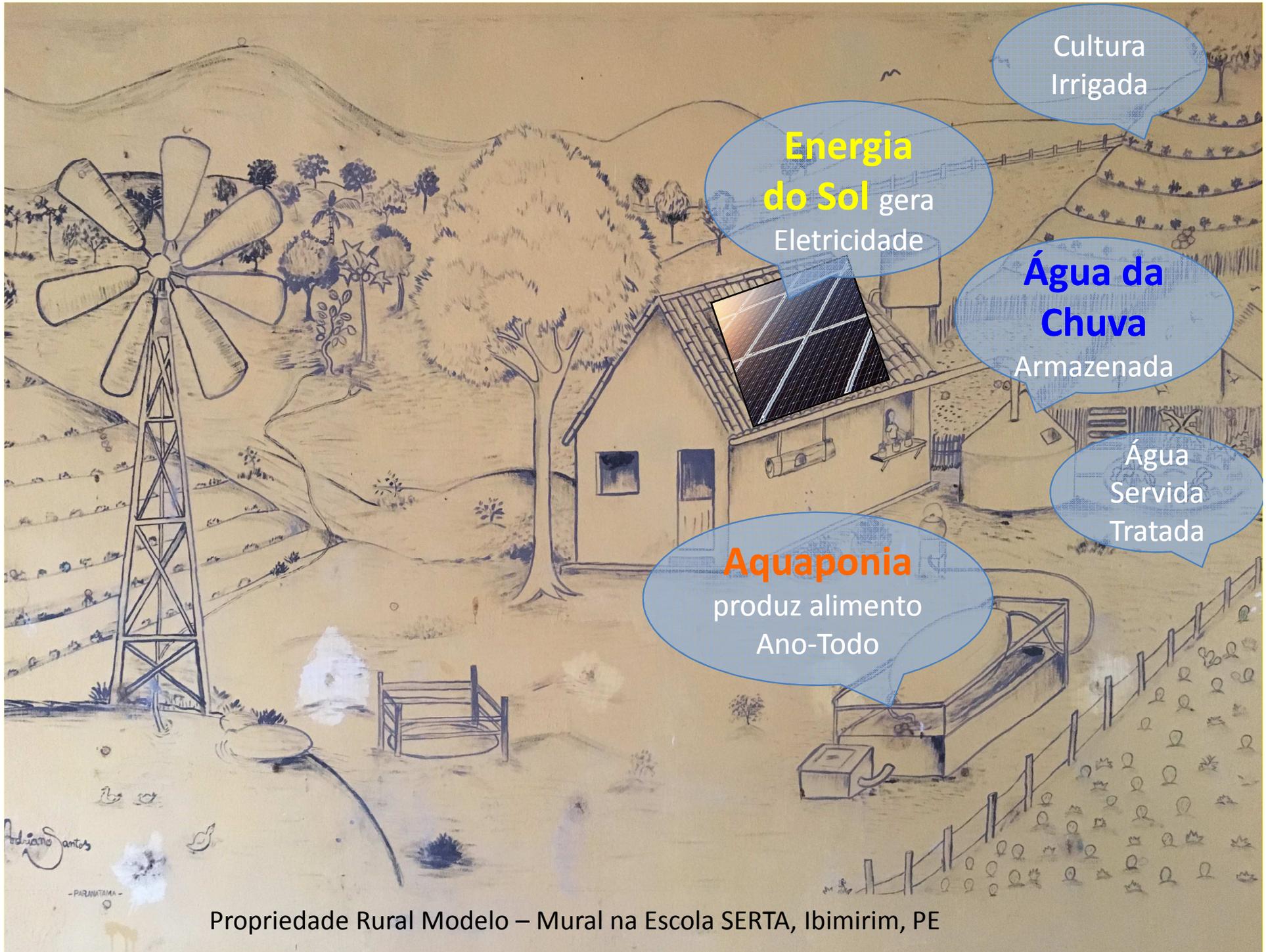
Telhados Solares, Juazeiro, BA

# O que vai mudar depois que fizermos isso?

Indução de ciclos econômicos com geração de renda e oportunidades de trabalho.

Autosuficiência financeira para a população de baixa renda!

---



**Energia do Sol** gera Eletricidade

Cultura Irrigada

**Água da Chuva** Armazenada

Água Servida Tratada

**Aquaponia** produz alimento Ano-Todo

Adriano Santos  
- PARANATAMA -

Propriedade Rural Modelo – Mural na Escola SERTA, Ibimirim, PE

# O QUE PRECISA ACONTECER:

REGULAMENTAÇÃO DA LEI PARA  
PAGAMENTO PELA GERAÇÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA POR PESSOA  
FÍSICA.



## ■ O NORDESTE PRÓSPERO:

- Indução Governamental
- Ciência, Tecnologia & Inovação
- Empreendedorismo
- Educação
- Participação Popular

Paulo Nobre, Ph.D.  
MCTIC/INPE  
paulo.nobre@inpe.br