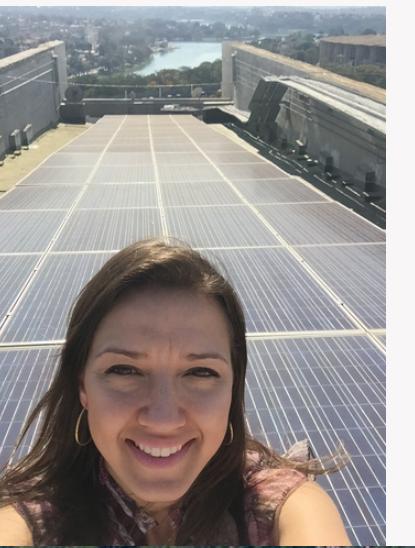


INTEGRAÇÃO FOTOVOLTAICA NA ARQUITETURA

patrimônio + exercício profissional responsável

PROF^a DR^a ÍSIS PORTOLAN DOS SANTOS







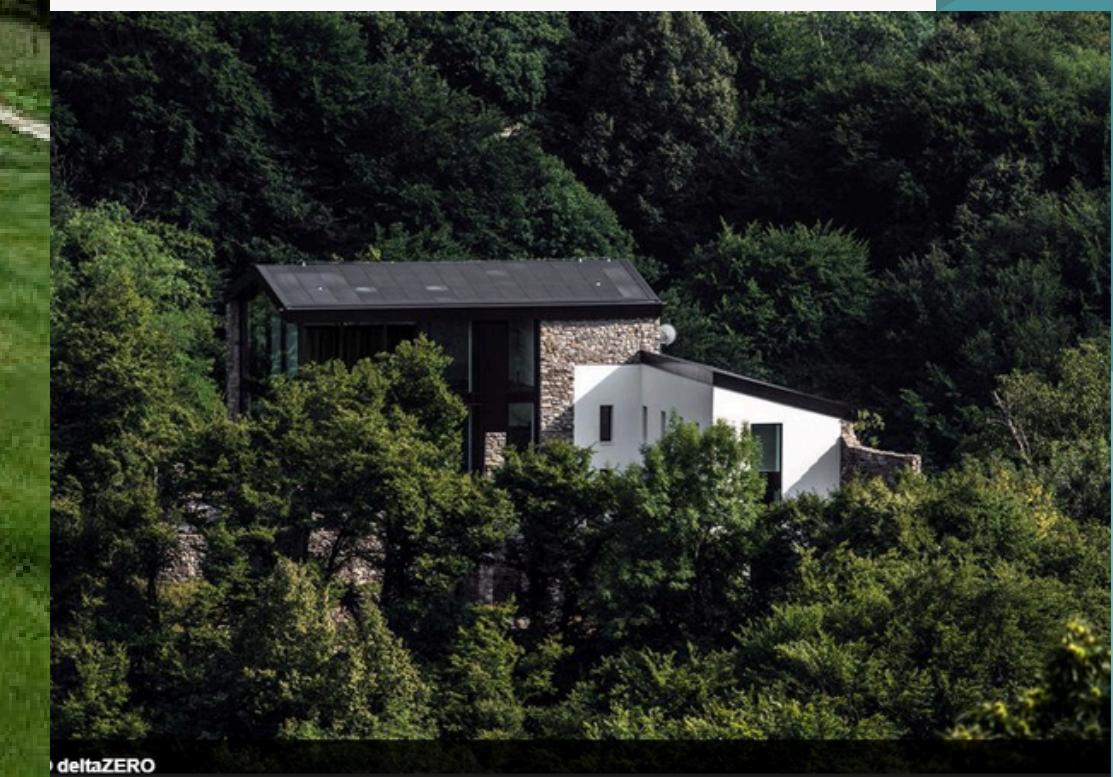
São João do Polêsine - RS





Chat GPT

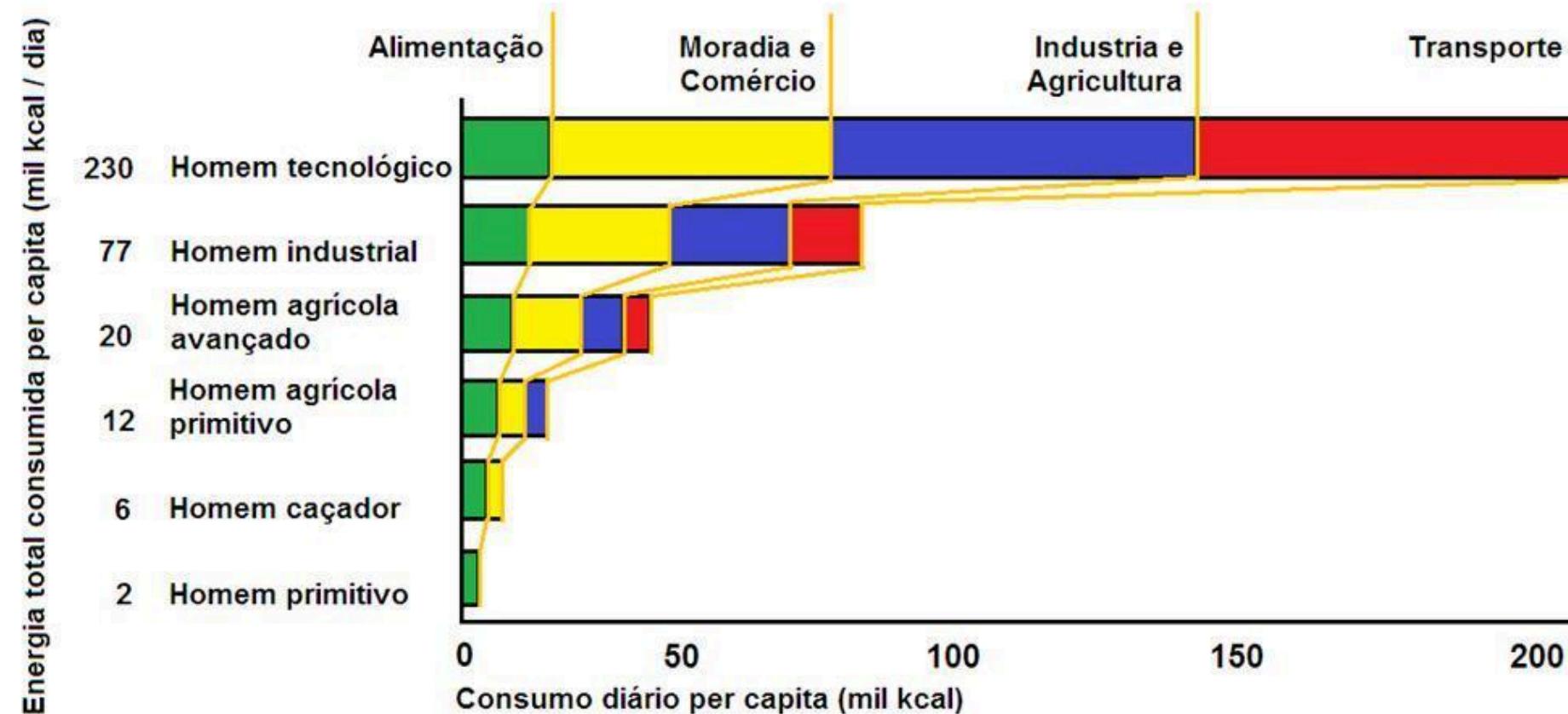




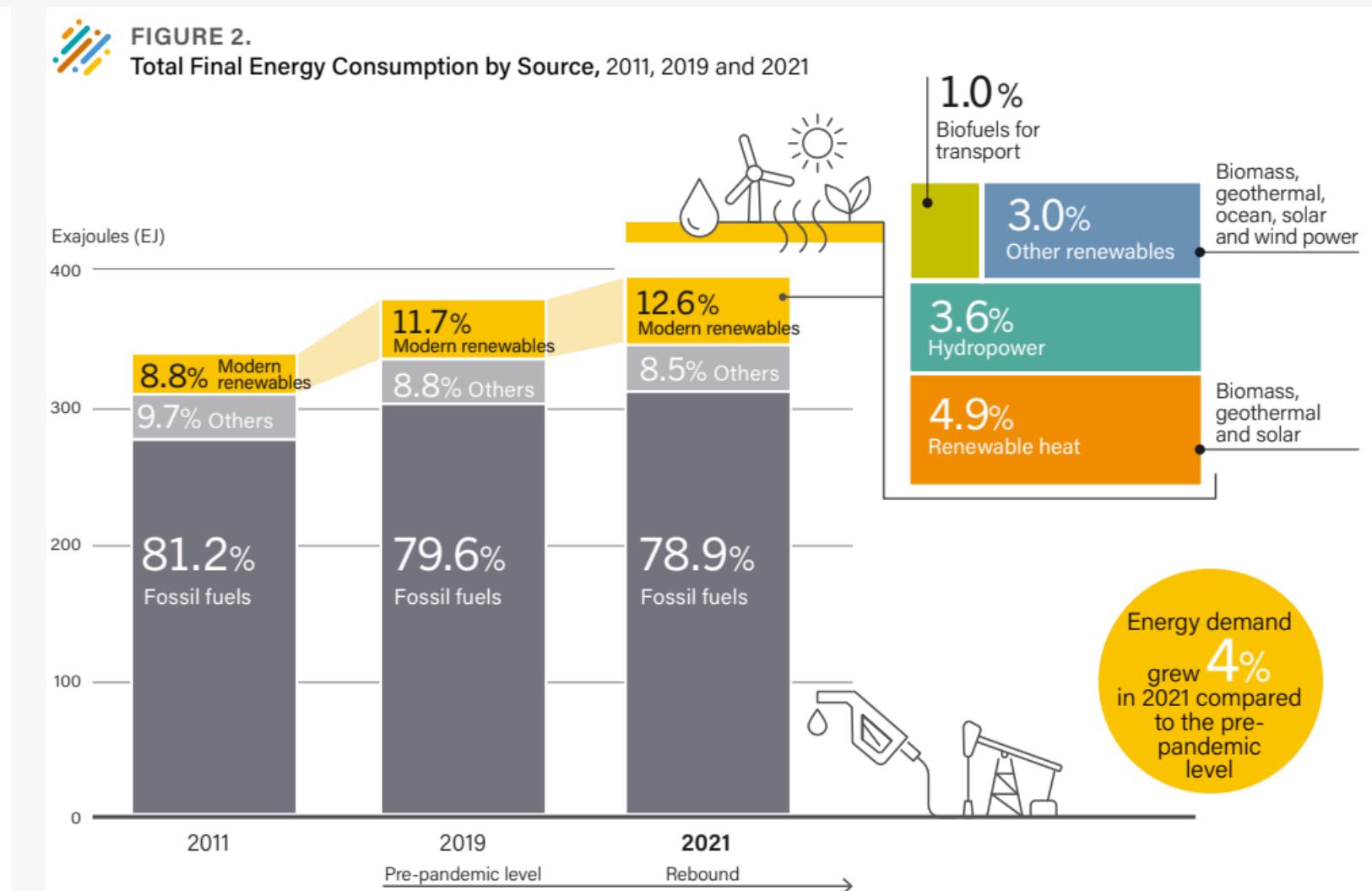
Doragno castle - Suíça



Energia que o mundo usa

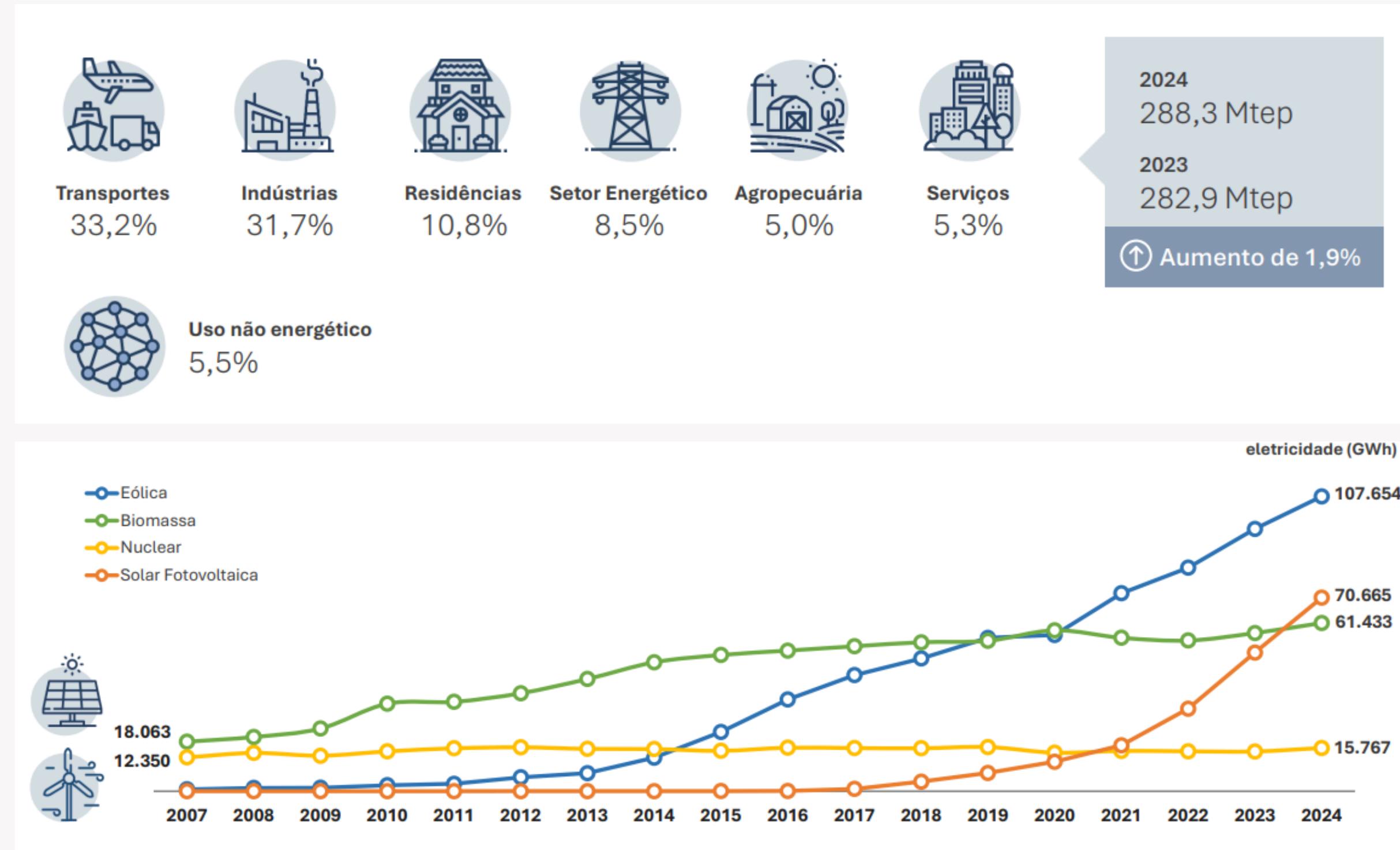


Fonte: GOLDEMBERG, José. *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. São Paulo, Edusp, 1998.

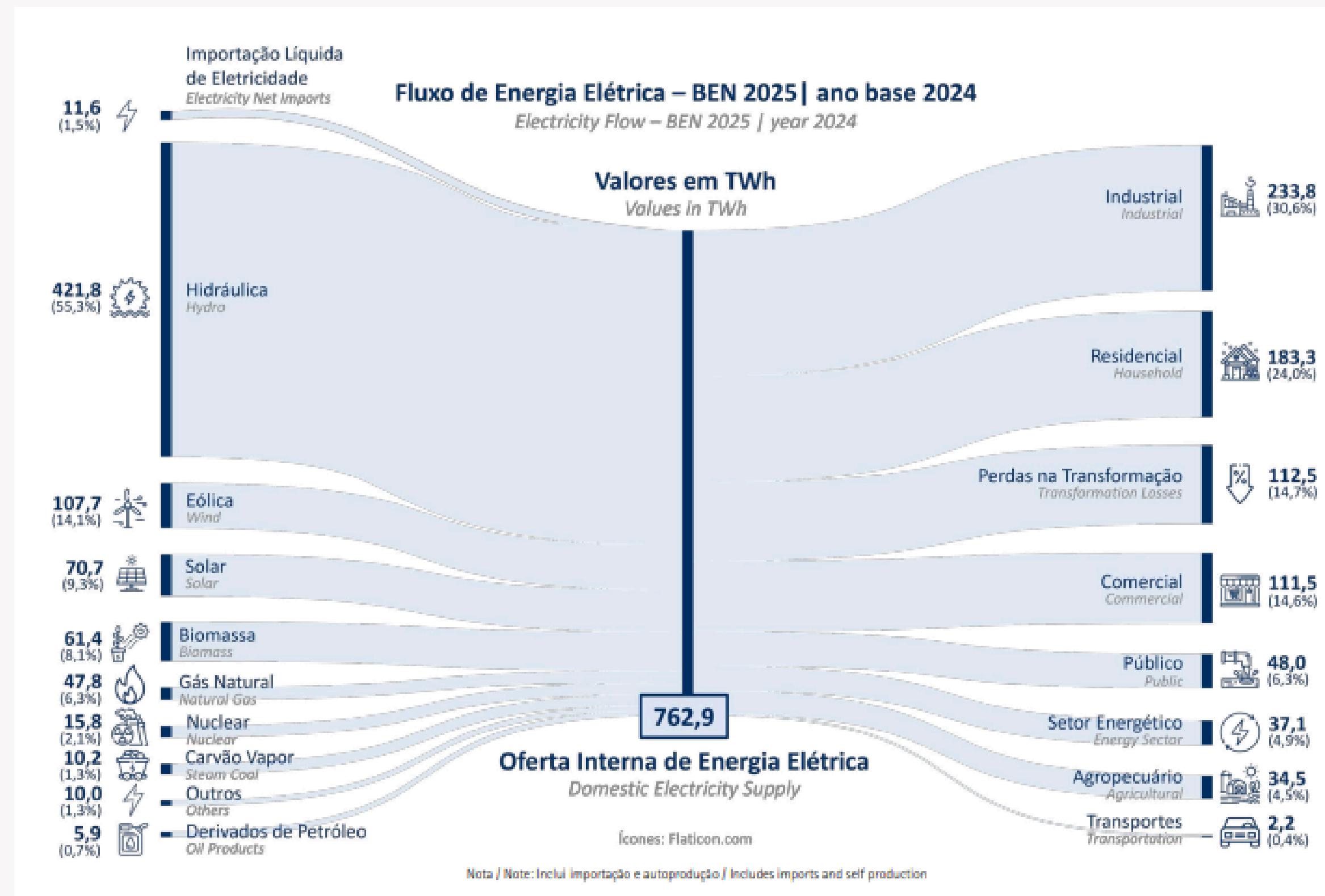




Energia no Brasil



Energia no Brasil



BEN - 2025





Eficiência x Geração de energia

Energia Solar Passiva

Illuminação natural

Aquecimento térmico

Ativa

Energia solar térmica

Energia solar fotovoltaica

Casa Eficiente Eletrosul - SC



CONDICIONANTES DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA

Alta irradiação (sem sombreamento)

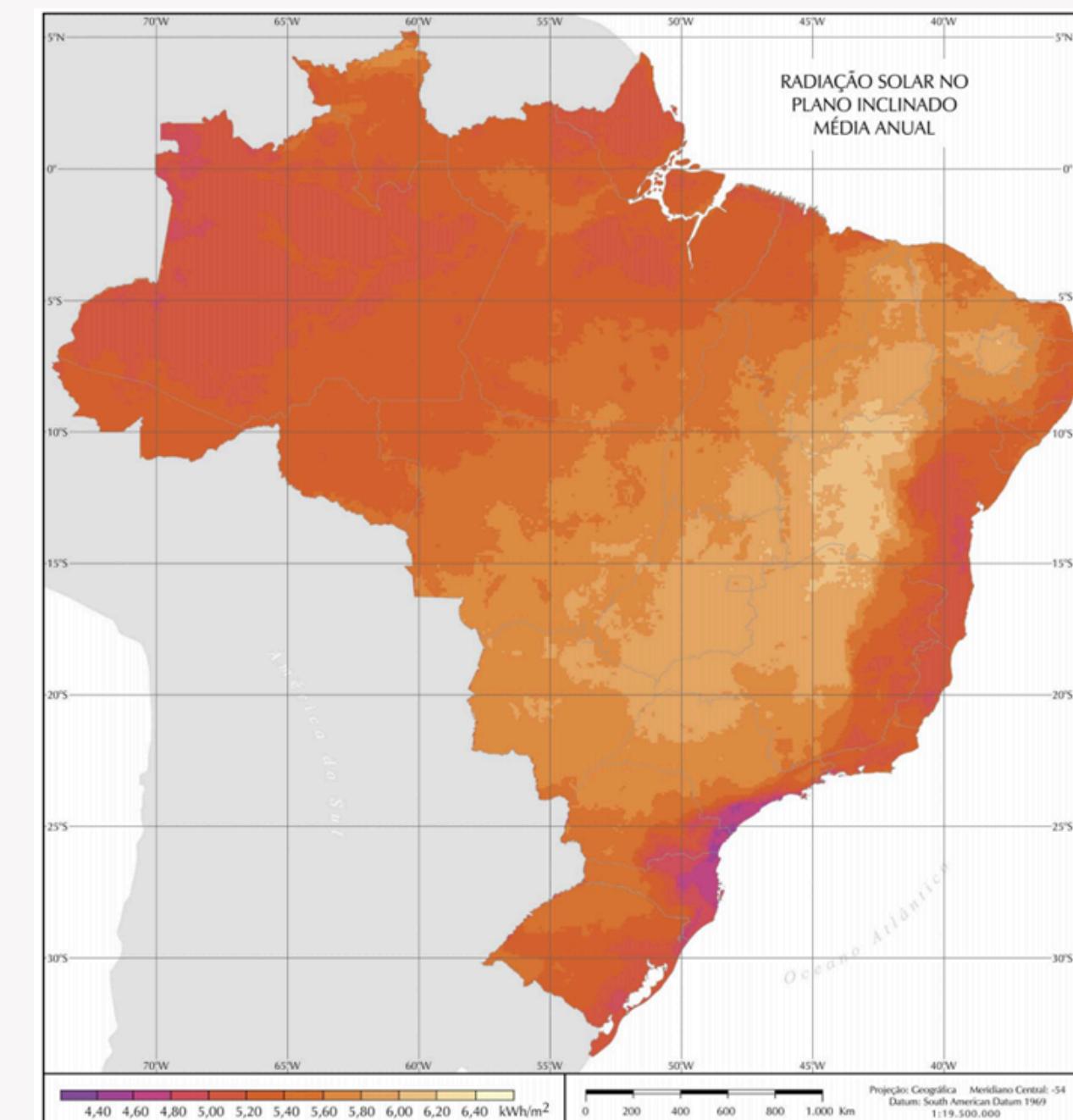
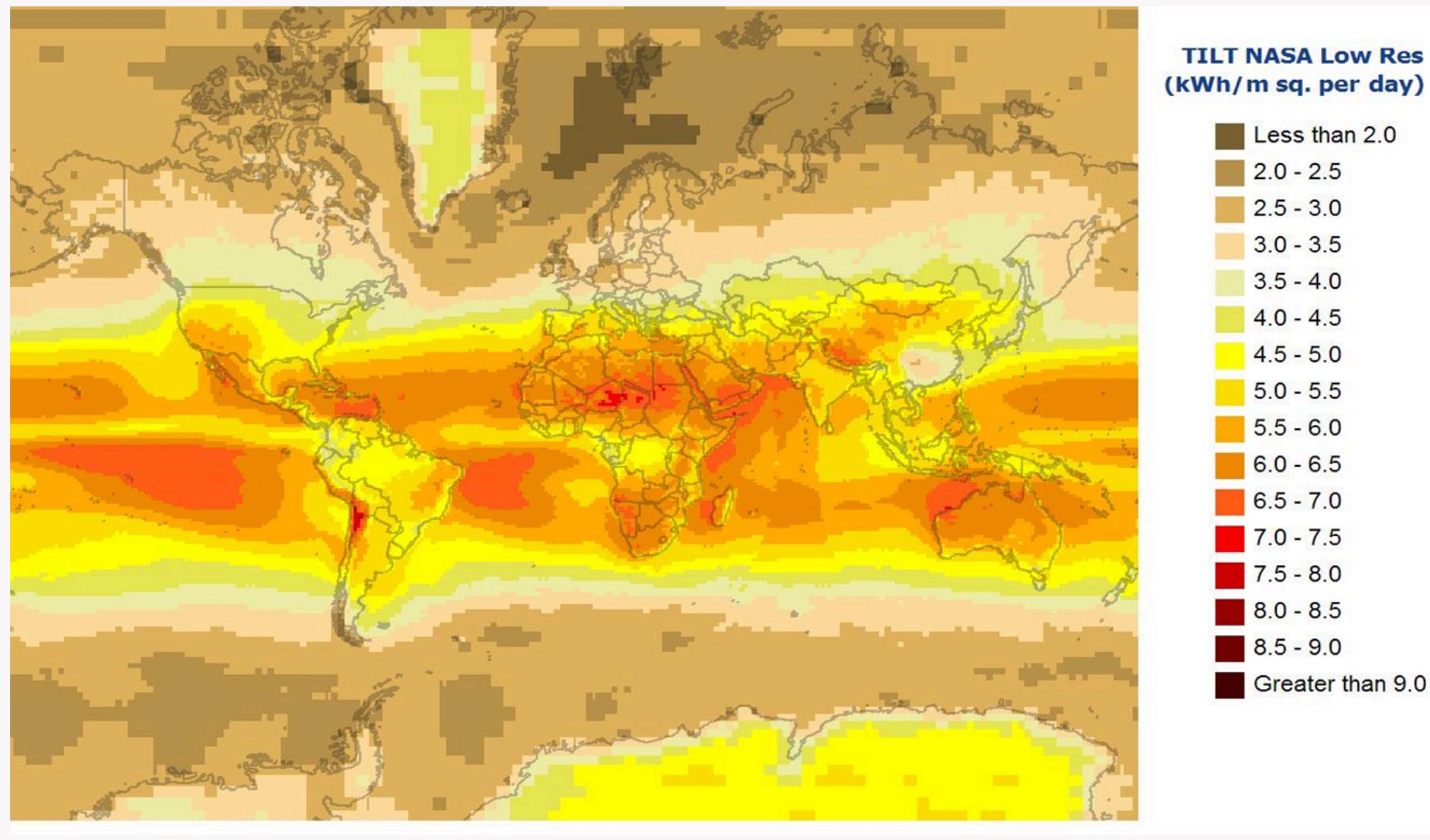
Ventilação (mínimo aquecimento)

Conexão à rede elétrica (edificações)

Highway Police Headquarters - Suíça



Radiação solar



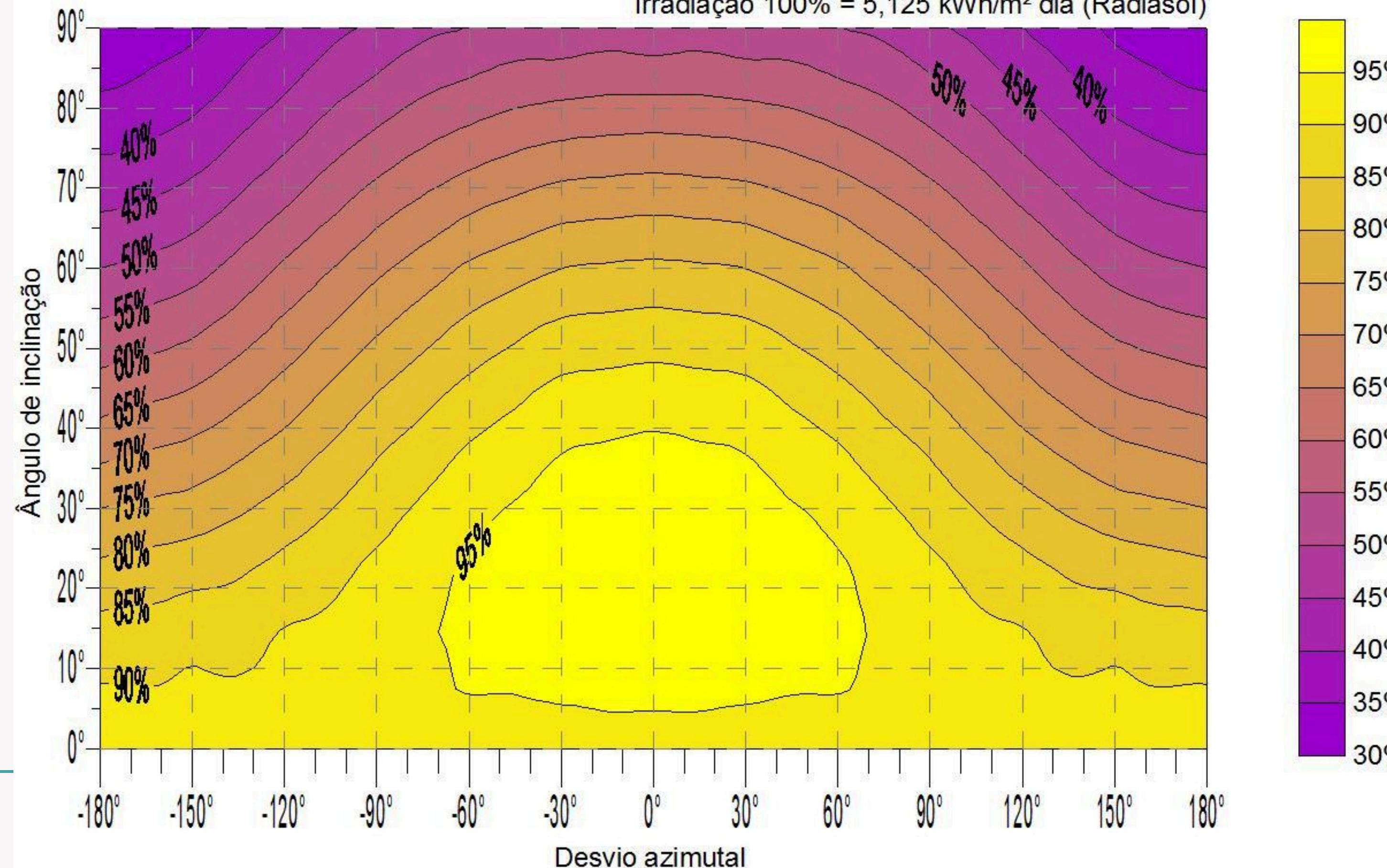


Grosspeter Tower - Suíça



Ábaco do potencial de radiação recebido pelas superfícies em Porto Alegre - RS

Irradiação 100% = 5,125 kWh/m² dia (Radiasol)



possibilidades para o arquiteto: a estrutura é composta por uma curva metálica, formando apoio para a arquibancada, desenho para a cobertura e fixação para as placas fotovoltaicas (as quais seguem uma grelha diferente dos pórticos metálicos). Talvez as placas, cujo posicionamento provavelmente não é o mais eficiente para captação de luz, não sejam um exemplo de produção de energia renovável, mas de fato formam uma das mais belas manipulações de um equipamento que normalmente se constitui como um trambolho nos projetos de cobertura. Ao mesmo



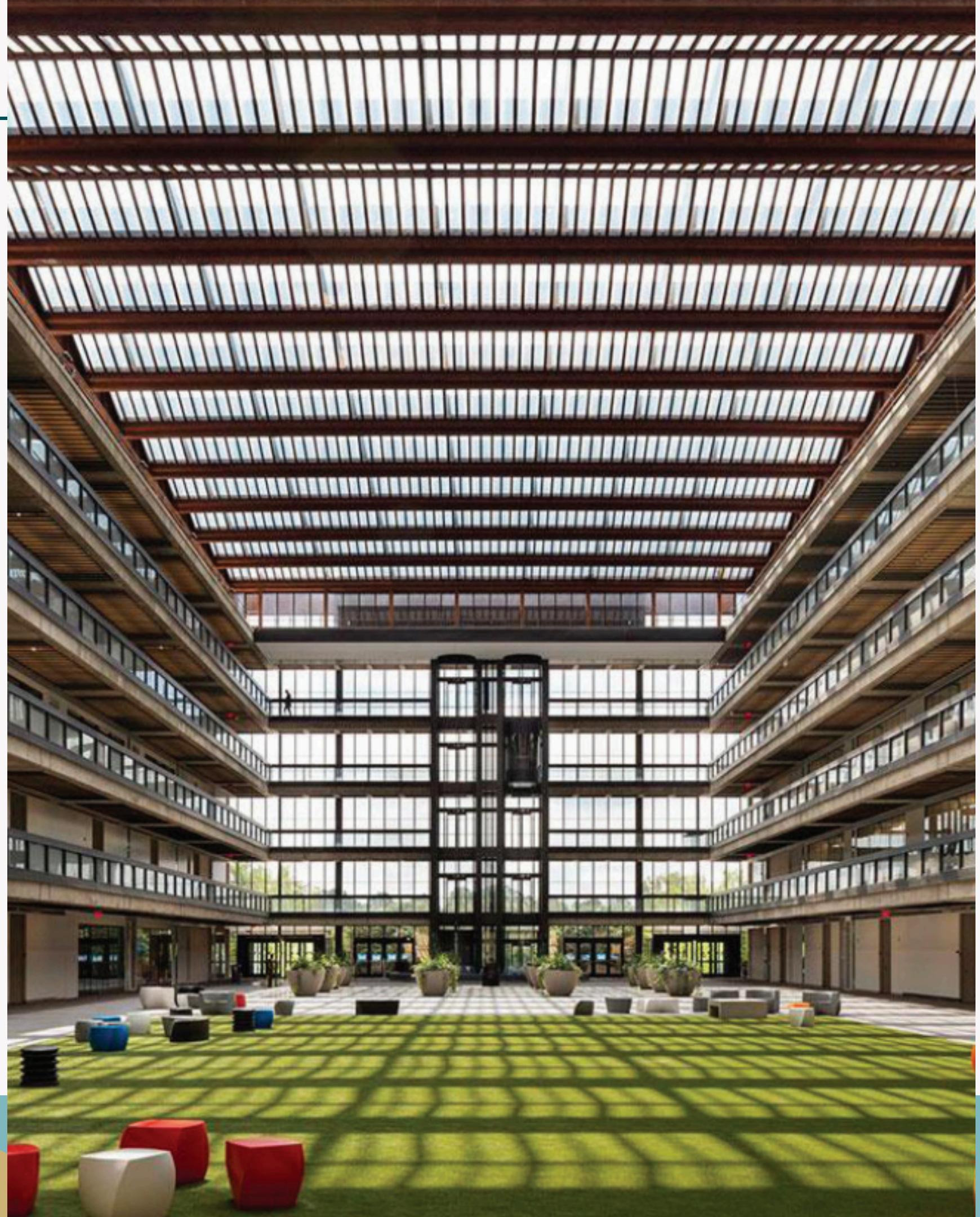
Revista AU 2013
Kaoshiung Stadium - Toyo Ito





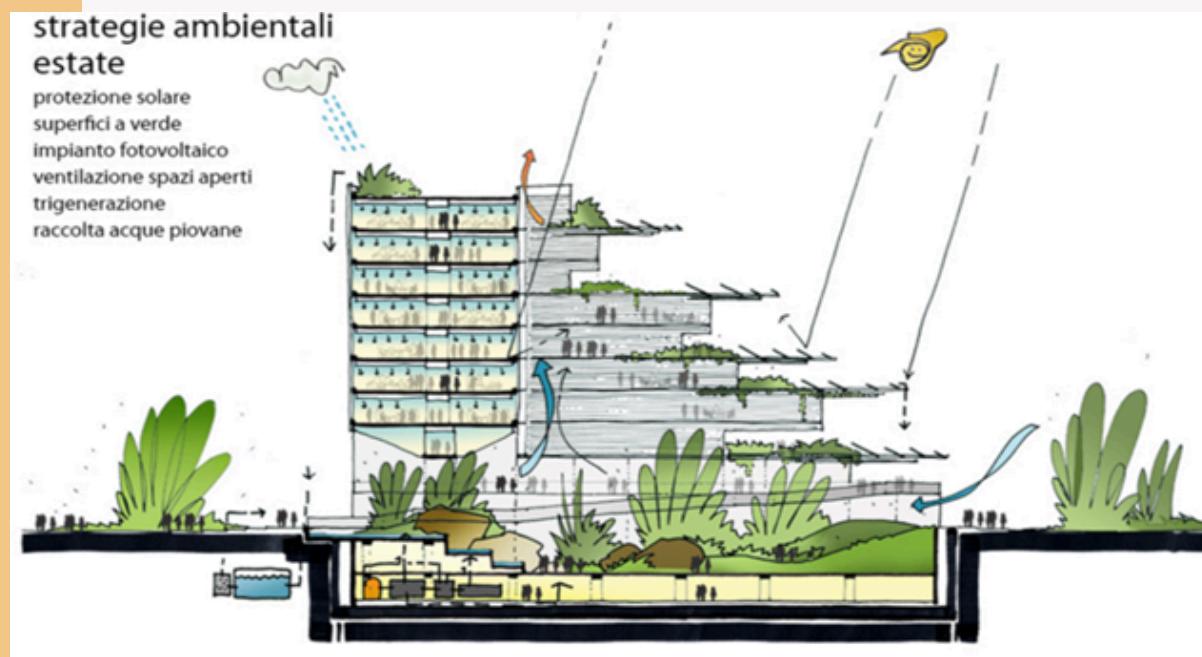
VANTAGENS DA INTEGRAÇÃO NA ARQUITETURA

- Geração no mesmo local da demanda
- Geração ao mesmo tempo da demanda
- Uso de área já ocupada (reserva de áreas livres)
- Minimização das perdas por transmissão e distribuição
- Utilização dos módulos FV como elementos de geração de energia e vedação arquitetônica.
- Integração do dilema Forma x Função





SUSTENTABILIDADE



Mario cuccinella - China

ADAPTAÇÃO TECNOLÓGICA



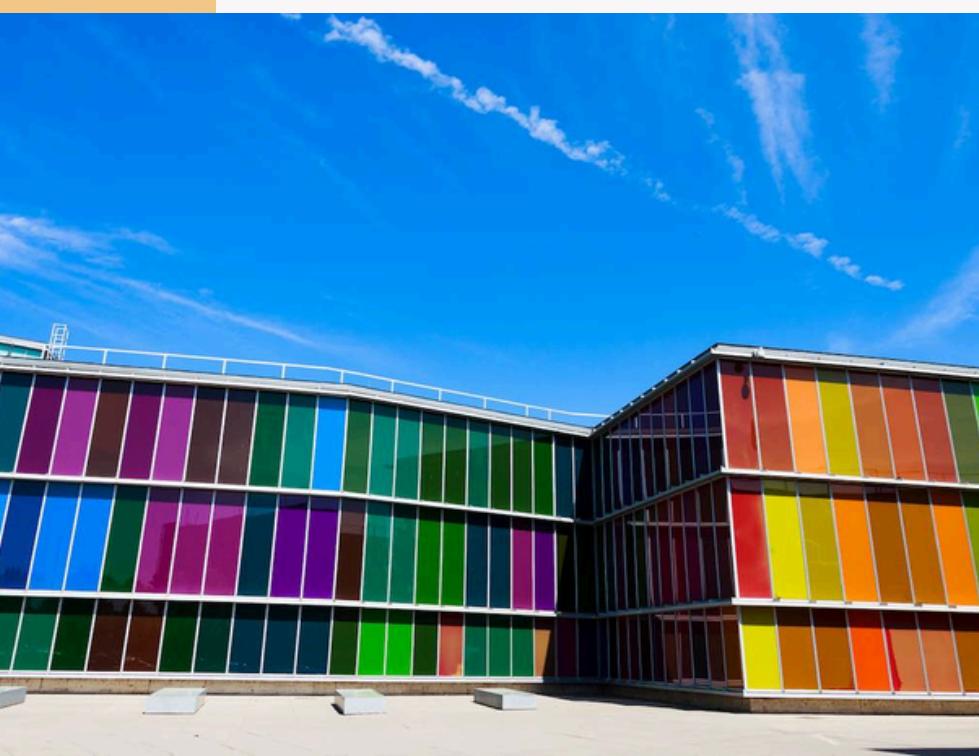
ADAPTAÇÃO TECNOLÓGICA





**O CLIENTE PODE TER O CARRO
QUE QUISER, CONTANTO QUE
SEJA PRETO**

Henry ford





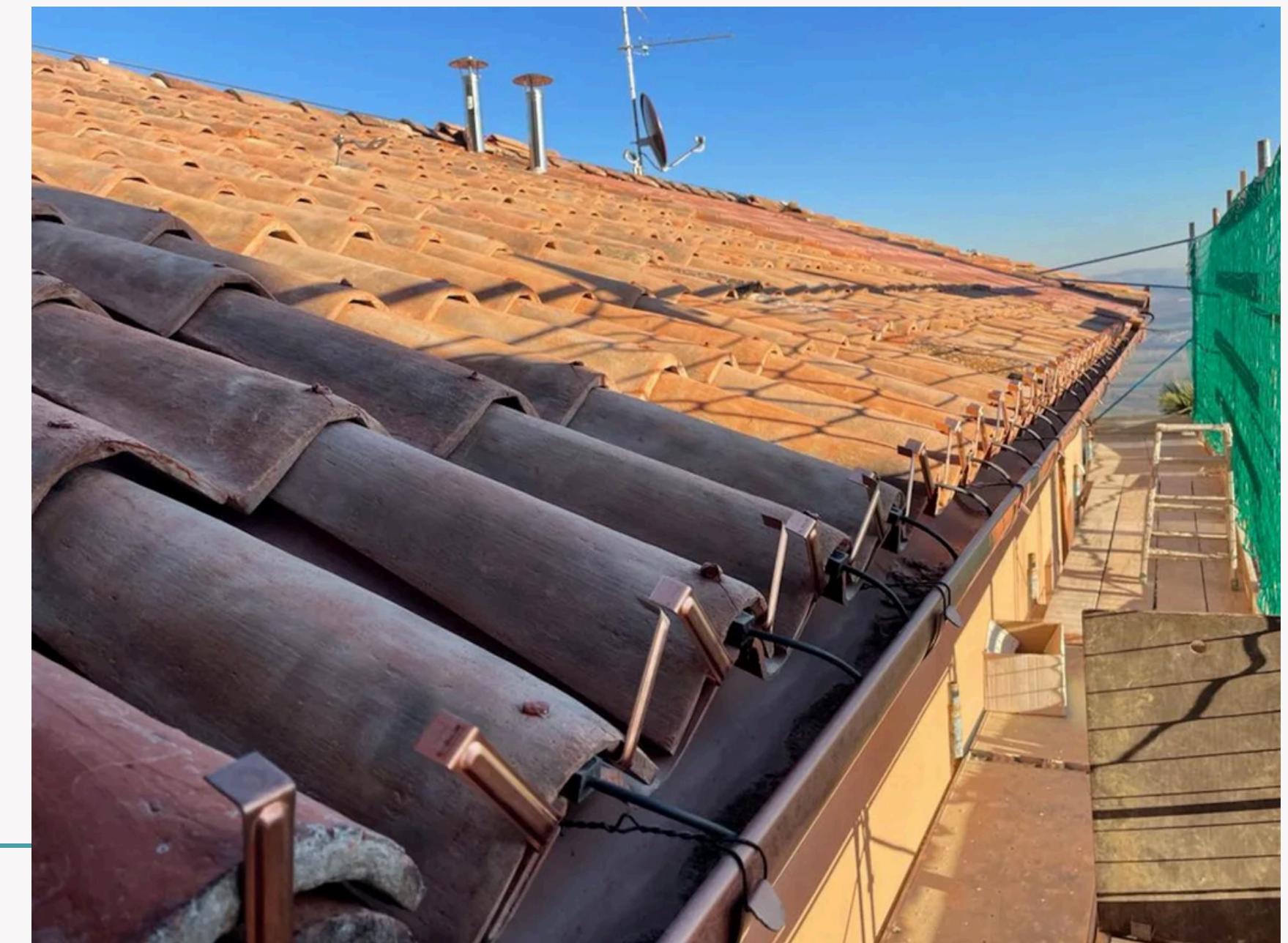
EXPO 2020 - BIPV Canopy and e-Trees



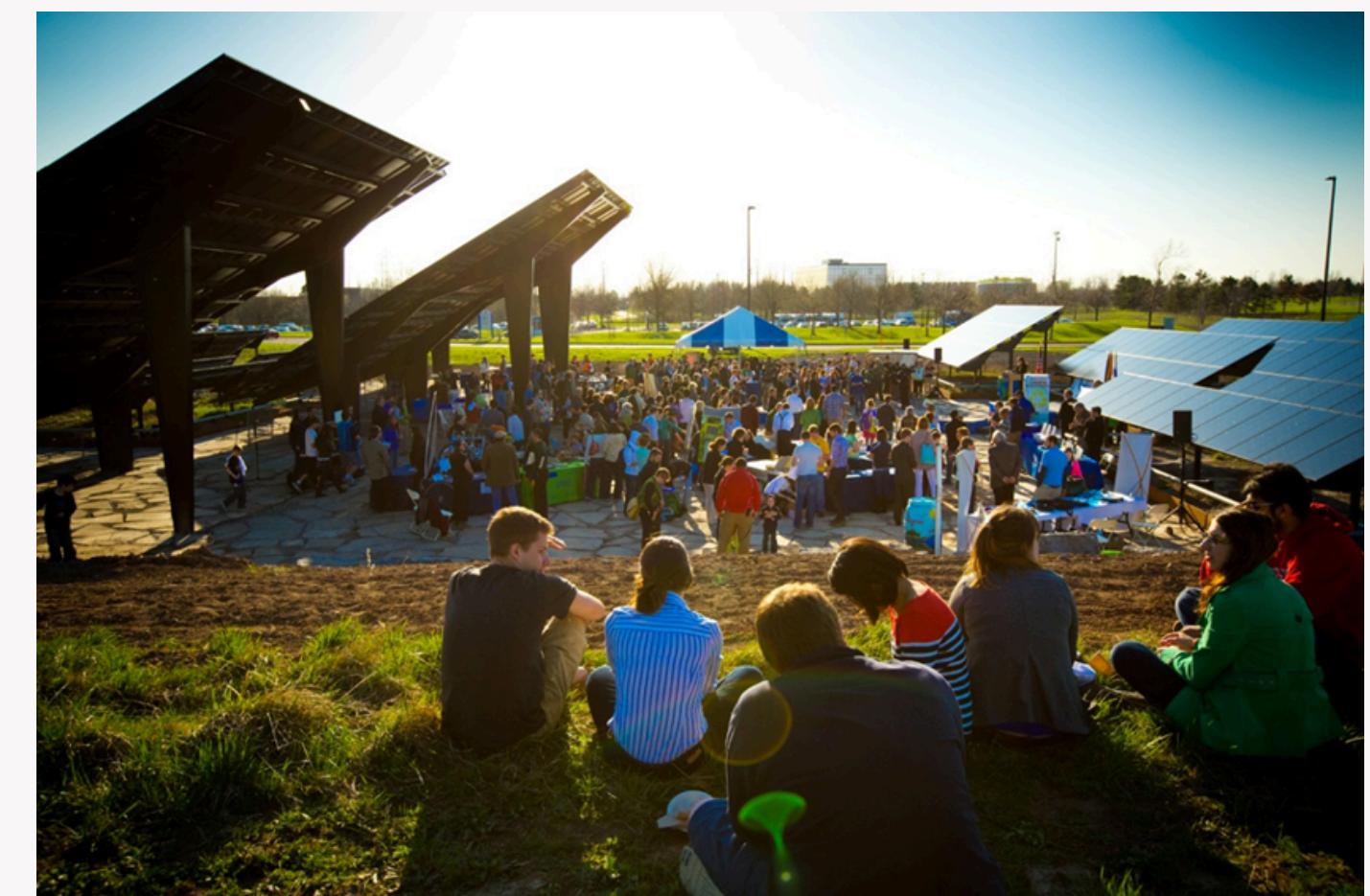
BIPV-Façade in corporate colours



House of the Vetti - Pompeia



INOVAÇÕES





ESCOLHA FORMA X FUNÇÃO



BP Solar Showcase - RU

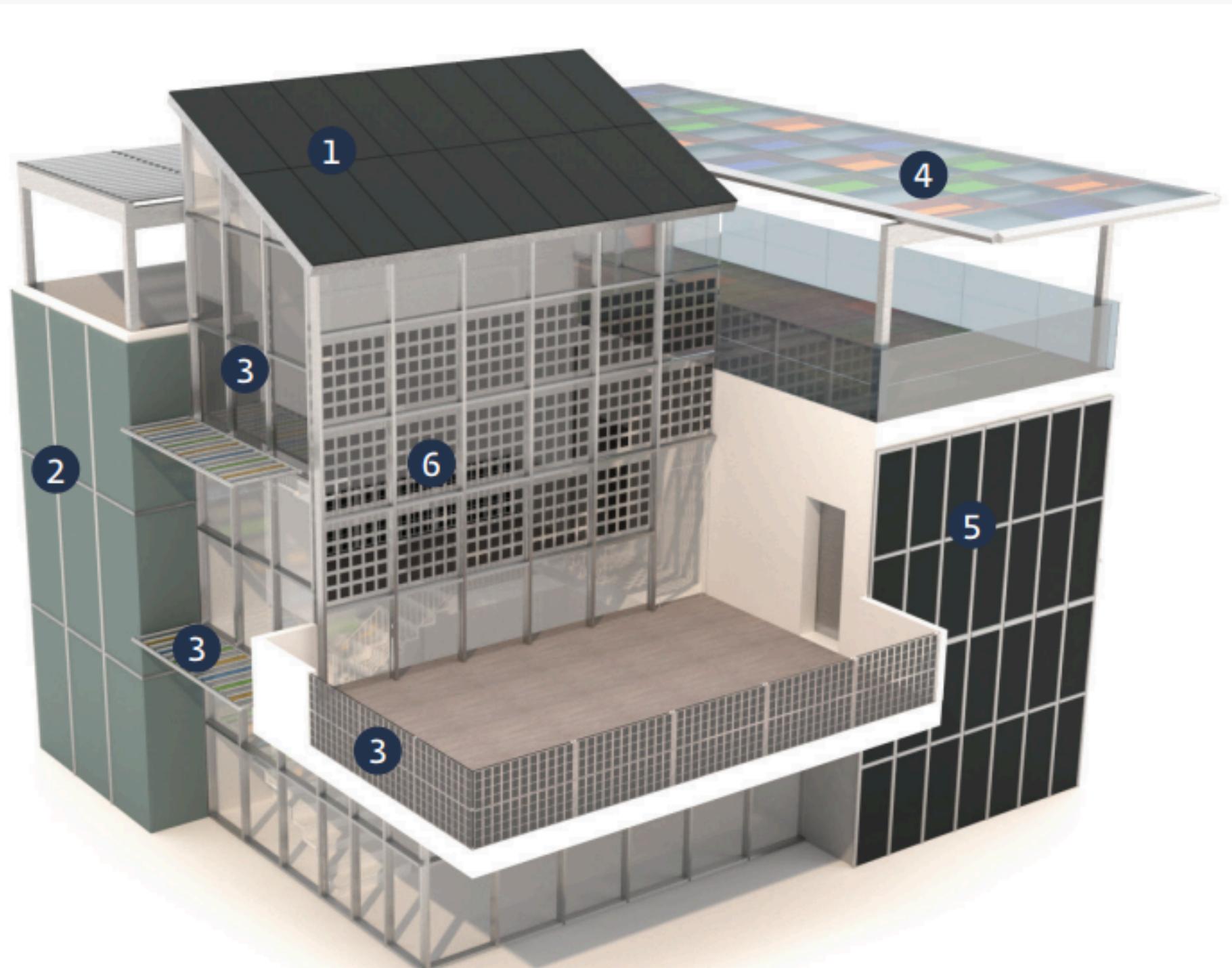


Boewe cardtec - Voelser Architekten



DUPLA FUNÇÃO

- Material de vedação
- Sombreamento
- Utilização de áreas já ocupadas ou que podem ter outra função associada (agricultura, indústria, transporte, infraestrutura)
- Diminuição do custo e valorização do sistema



SUPSI, 2020



Boutique Hotel Glacier - Suíça



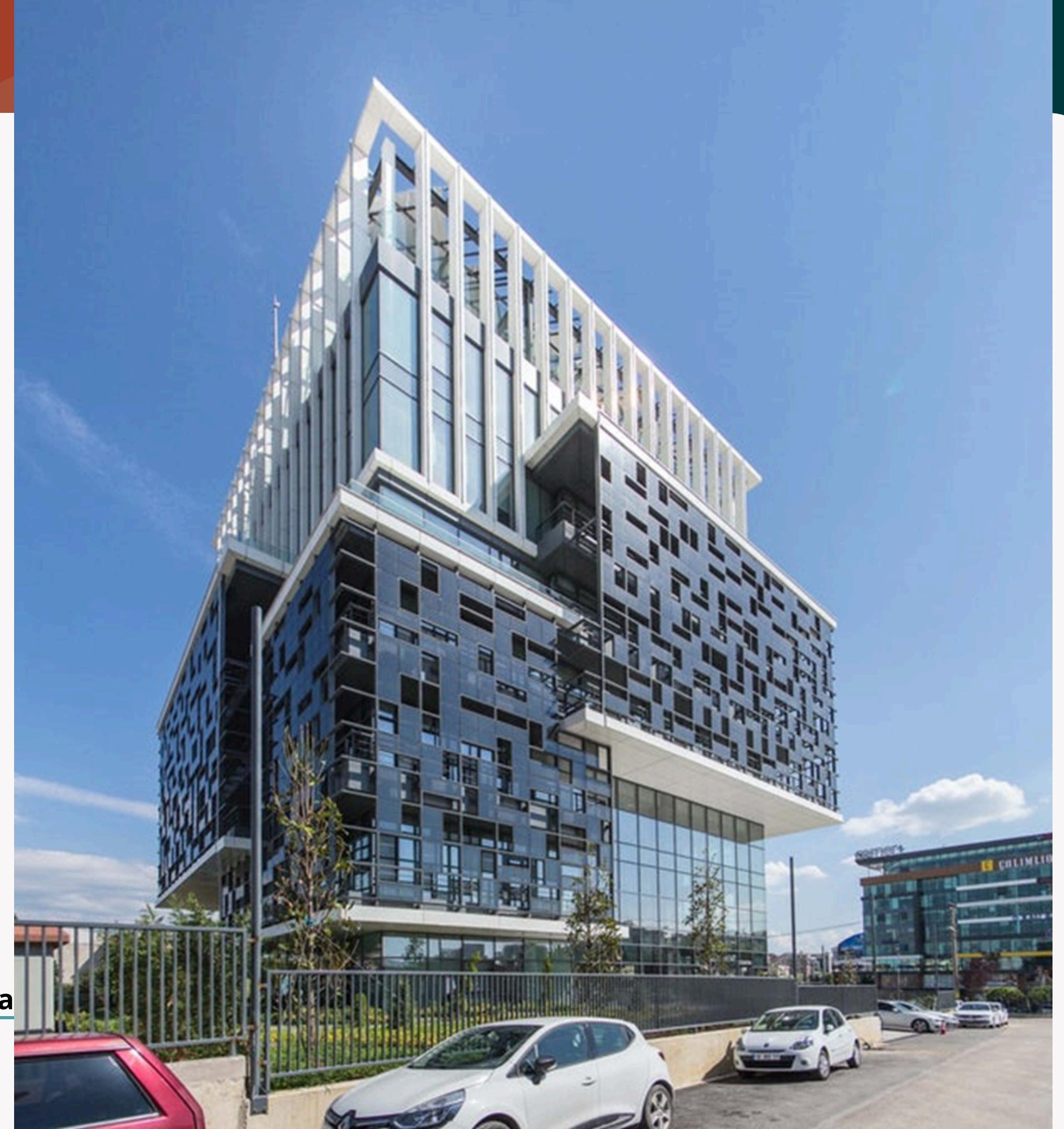


COOP TH12 Headquarters - Suíça





EWE & Bursagaz Head Office - Turquia





Copenhagen International School





Clinica Vitos - Alemanha





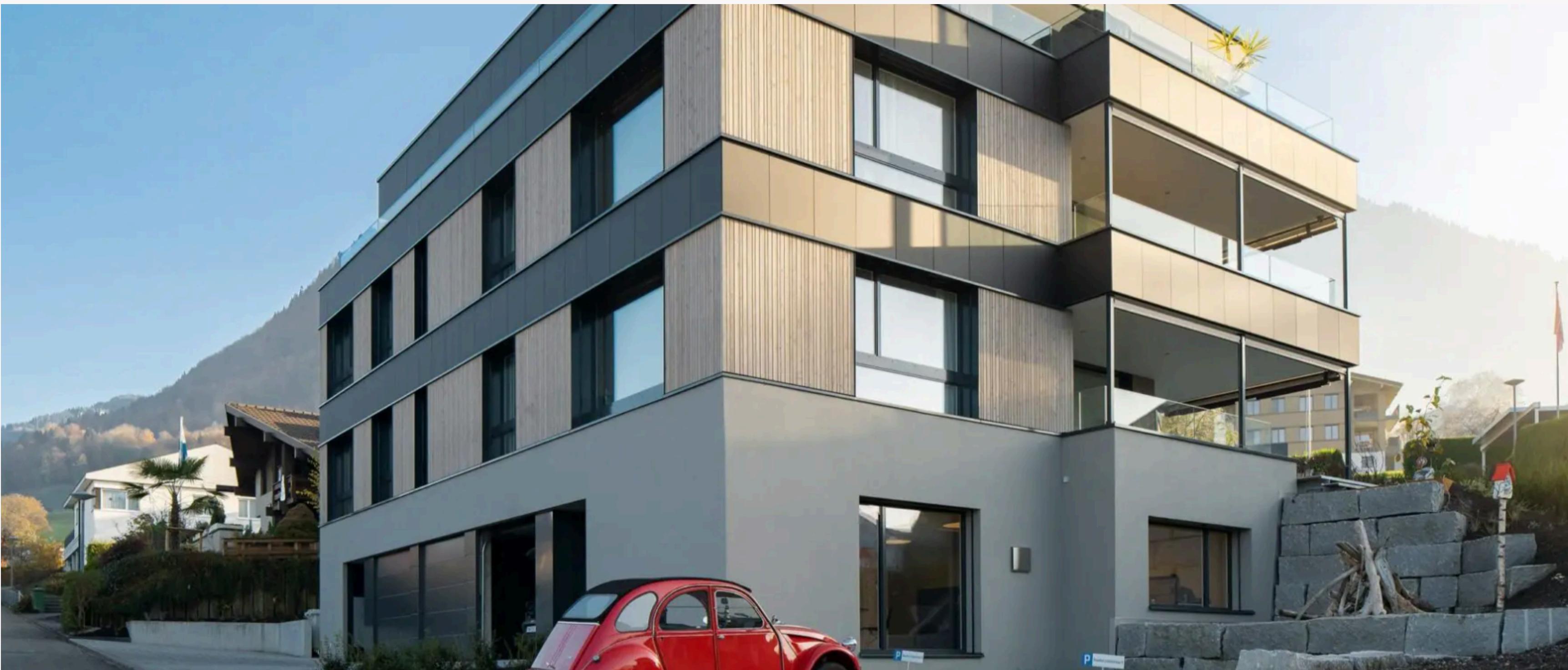
Residência - Suíça





Suva - Suíça

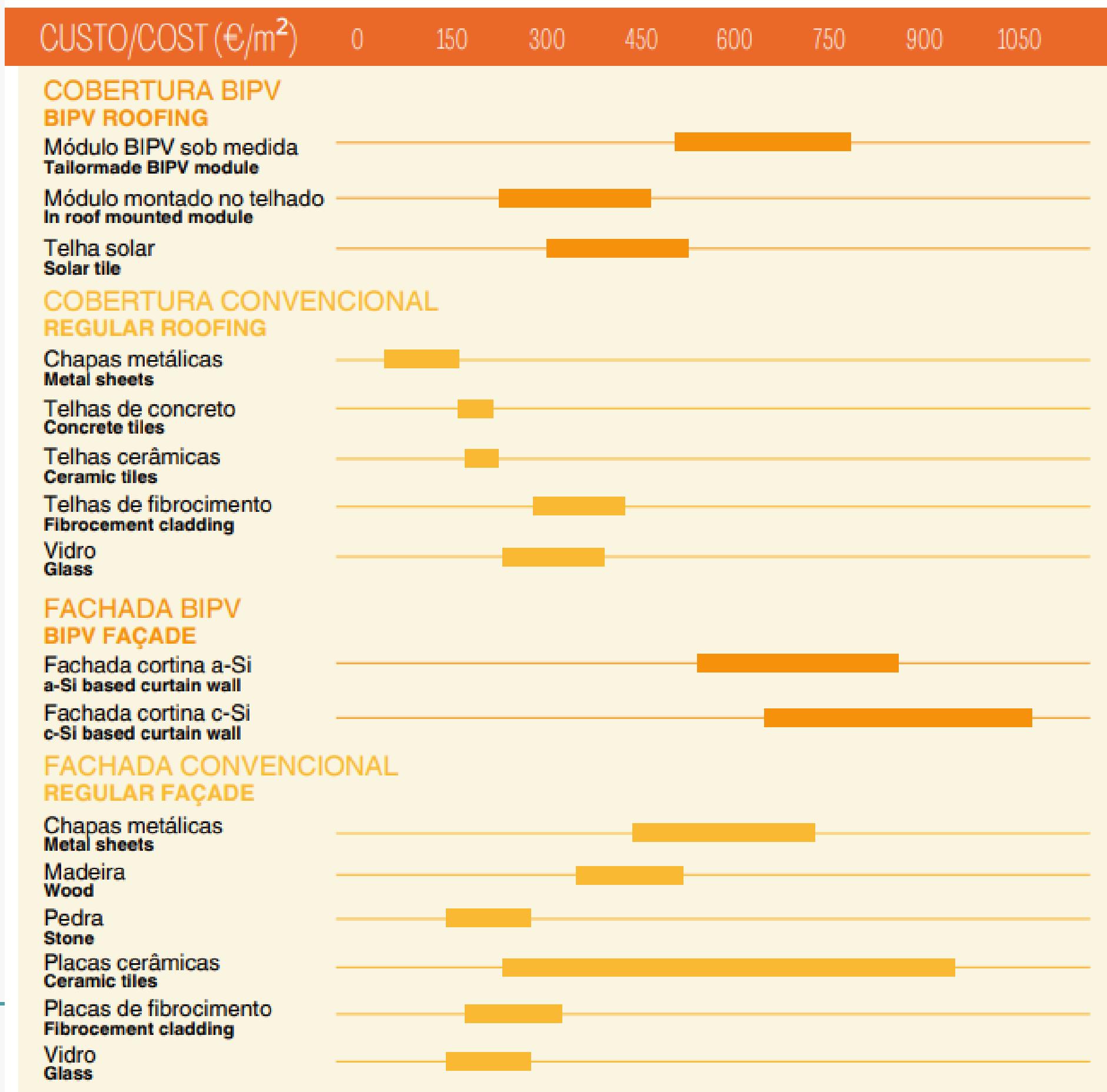




Suva - Suíça



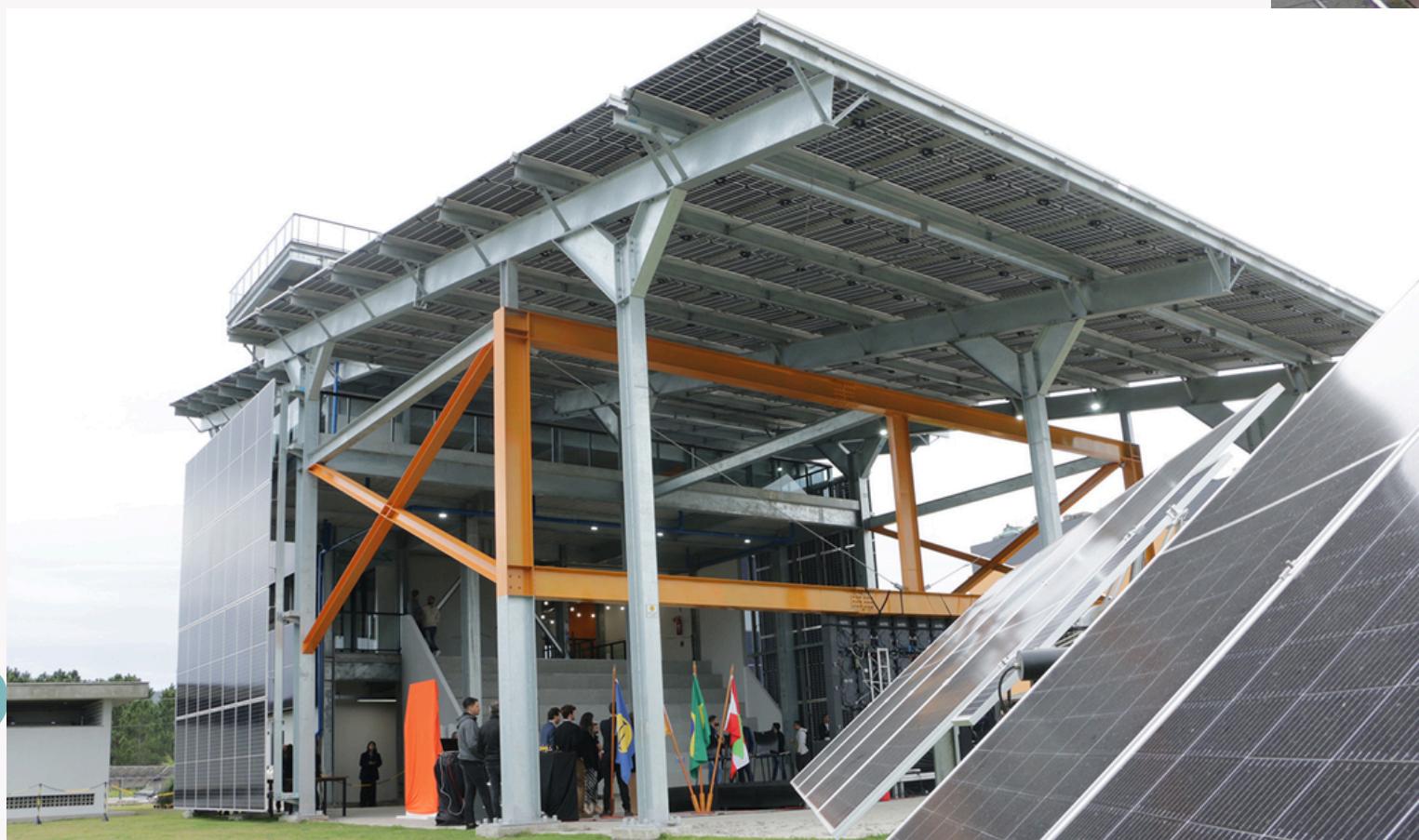
CUSTOS



Fonte: SUPSI (2020).



BRASIL



Usina de Hidrogênio Verde - FOTOVOLTAICA UFSC



Germinare Business -SP





Centro pesquisa Caoa - GO





UTFPR



UFRJ



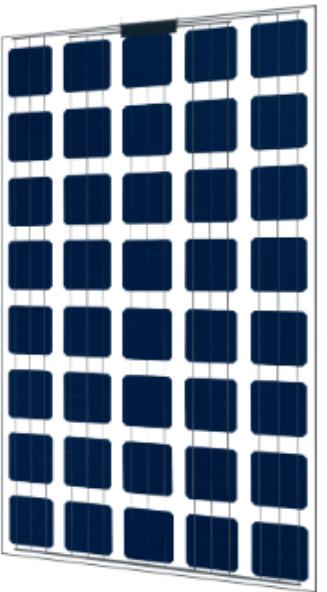


UFSC

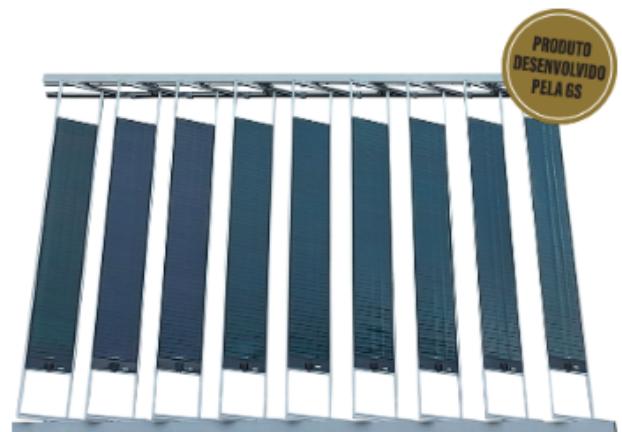


UFSM

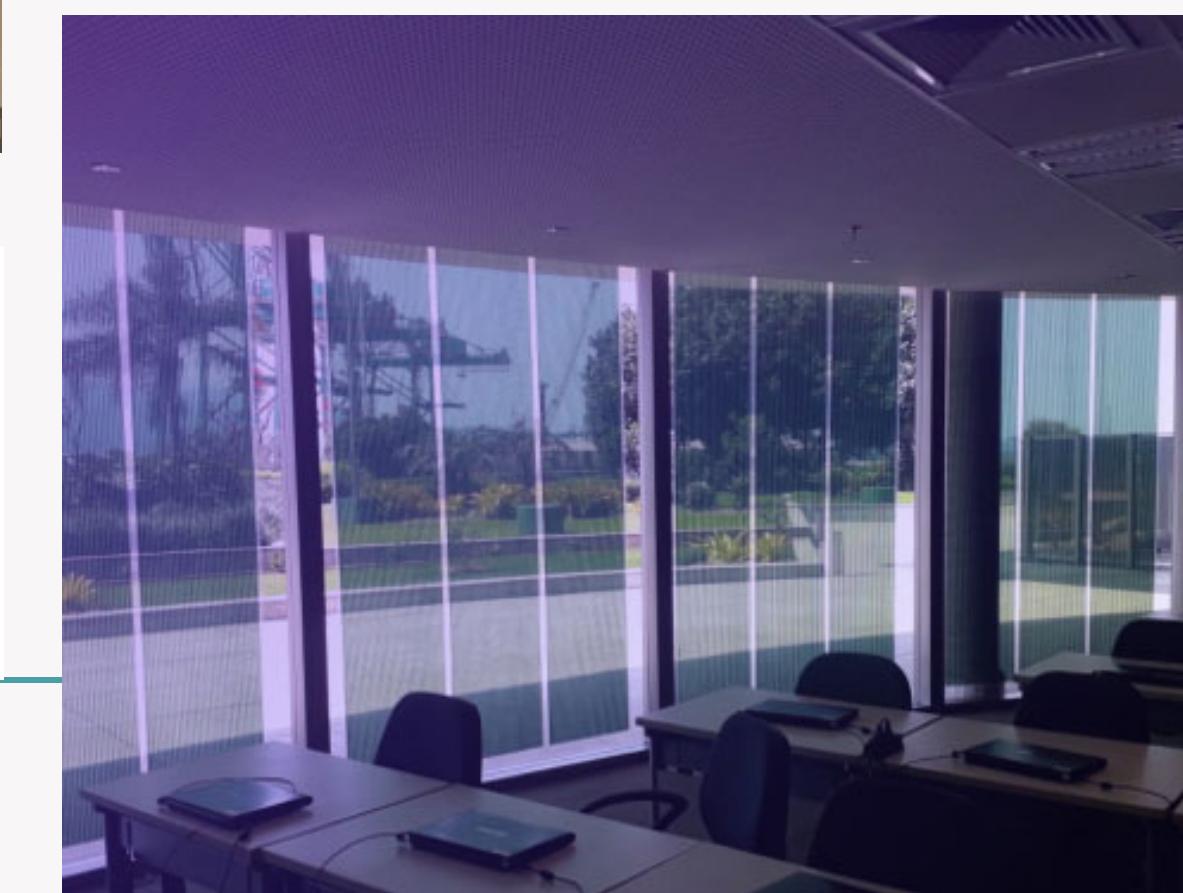
Módulos fotovoltaicos semitransparentes



Brises fotovoltaicos



White 55%	Beige barbados 68%	Dark Brown 88%	Terracotta 82%
Light-Grey 75%	Dark-Grey 90%	Grey-Beige 80%	
Light Terracotta 81%	Beige barbados 80%	Verdigris 70%	Ocean Blue 72%
Falun Red 64%	Terra Orange 53%		Gold 72%



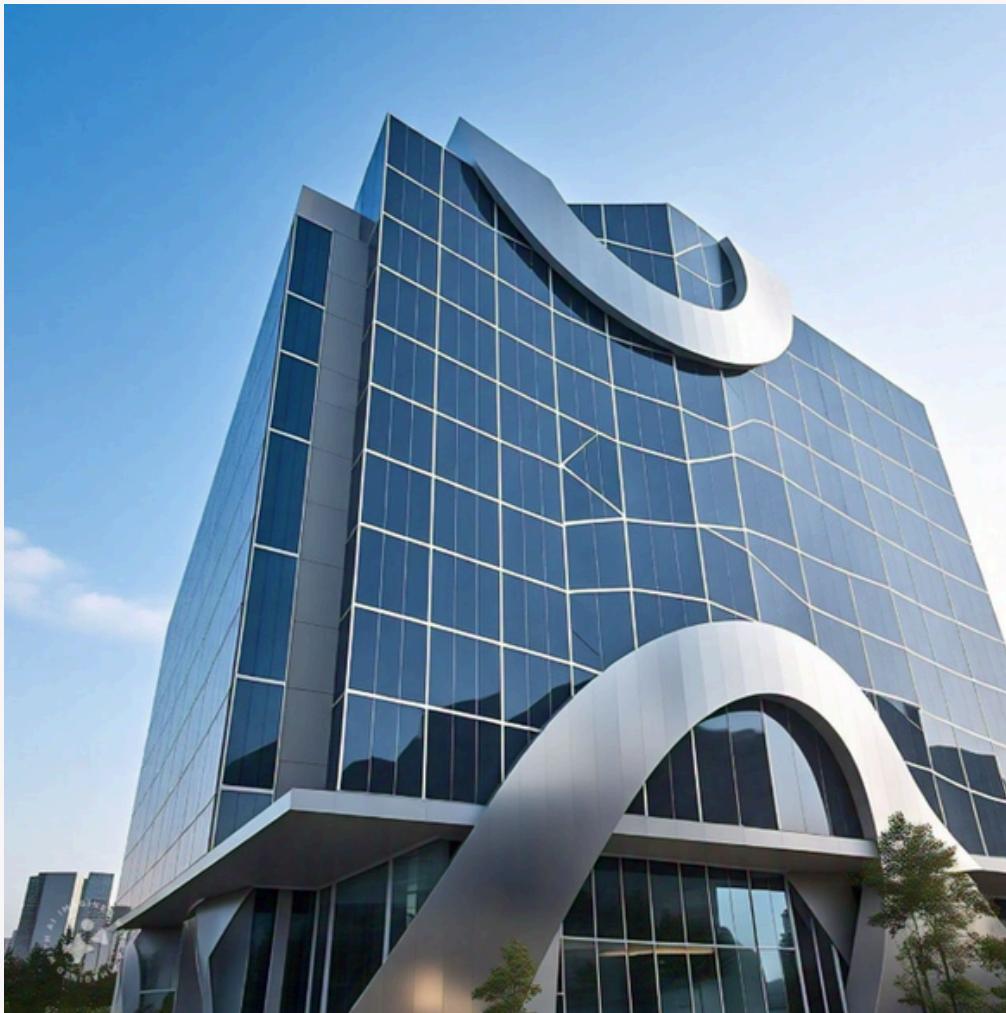


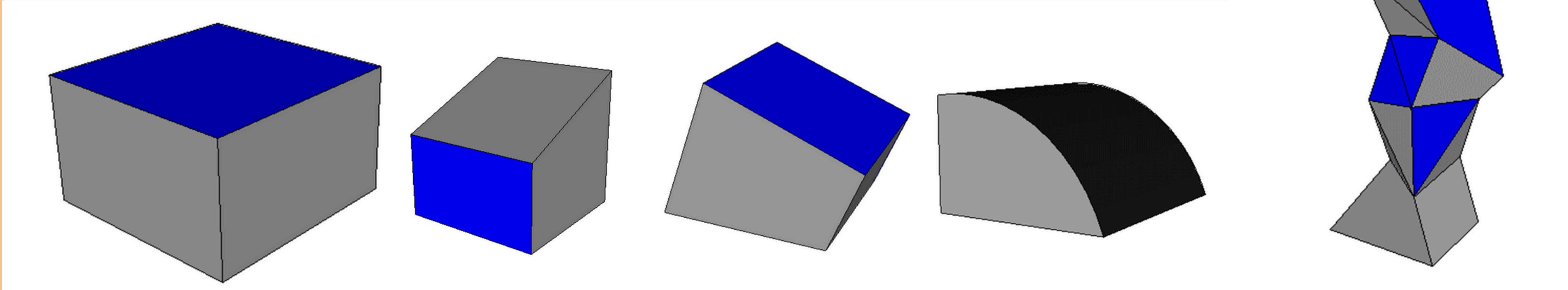
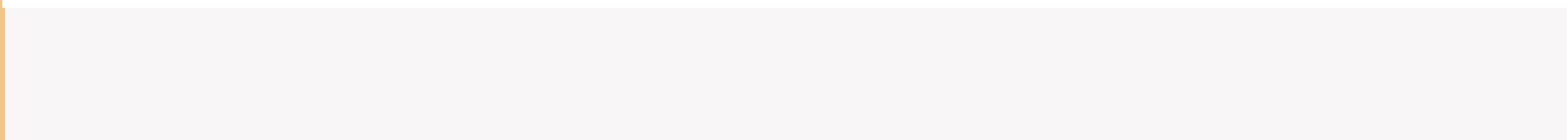
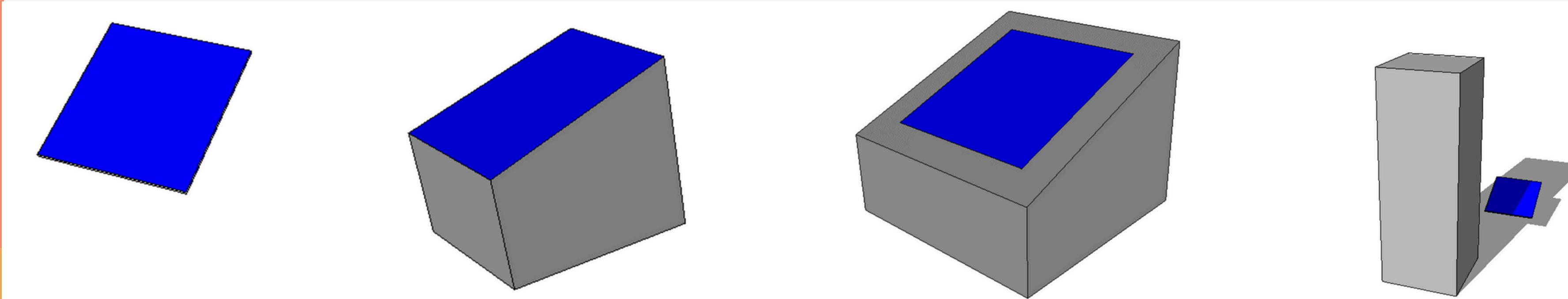
FUTURO - TRANSIÇÃO ENERGÉTICA





FUTURO ?

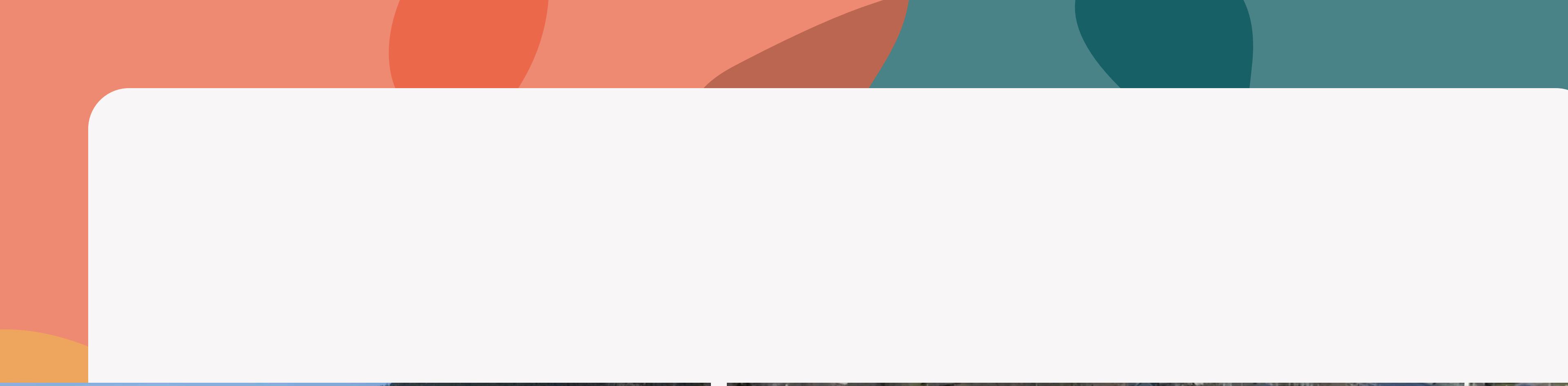






Kita Wundernasa - Suíça





Kita Wundernasa - Suíça





Lo Scudo di Stabio - Suiça





New Campus Franklin University Switzerland





LAGI 2025



LAGI 2025



QUAL A ENERGIA DA TUA ARQUITETURA?

Obrigada

isis.santos@ufsm.br
@isisporto



@ENERGIZANDOAEQUIDADE

Referências:

https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2023_GlobalOverview_Full_Report_with_endnotes_web.pdf

https://www.researchgate.net/publication/320575037_Desacoplamento_entre_emissoes_de_CO2_e_crescimento_economico_no_Brasil_e_em_outros_paises/figures?lo=1

https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Snowbound_Neanderthals.jpg

<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>

<https://www.mesol.com.br/transicao-energetica>

<https://energytransition.academy/content/girl-power-role-women-energy-transition>

<https://womengenderclimate.org/gender-just-climate-solutions-2/>

https://fotovoltaica.ufsc.br/Downloads/2023-08-Cartilha_educativa-arquitetura_solar_BIPV.pdf

<https://aris.supsi.ch/entities/publication/1b621033-66a9-44c2-8e6e-0458891f000b>

