INSERÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS NA REDE EM PORTO ALEGRE

SIMMLAB

BOLSISTA: EZEQUIEL ZICCA JACQUES

ORIENTADOR: BENAMY TURKIENICZ

O objetivo deste projeto é desenvolver base tecnológica e infraestrutura para a inserção de sistemas urbanos de geração fotovoltaica. Este trabalho desenvolve testes de adaptação de estruturas edificadas para que placas fotovoltaicas possam obter o melhor rendimento na geração de energia elétrica.

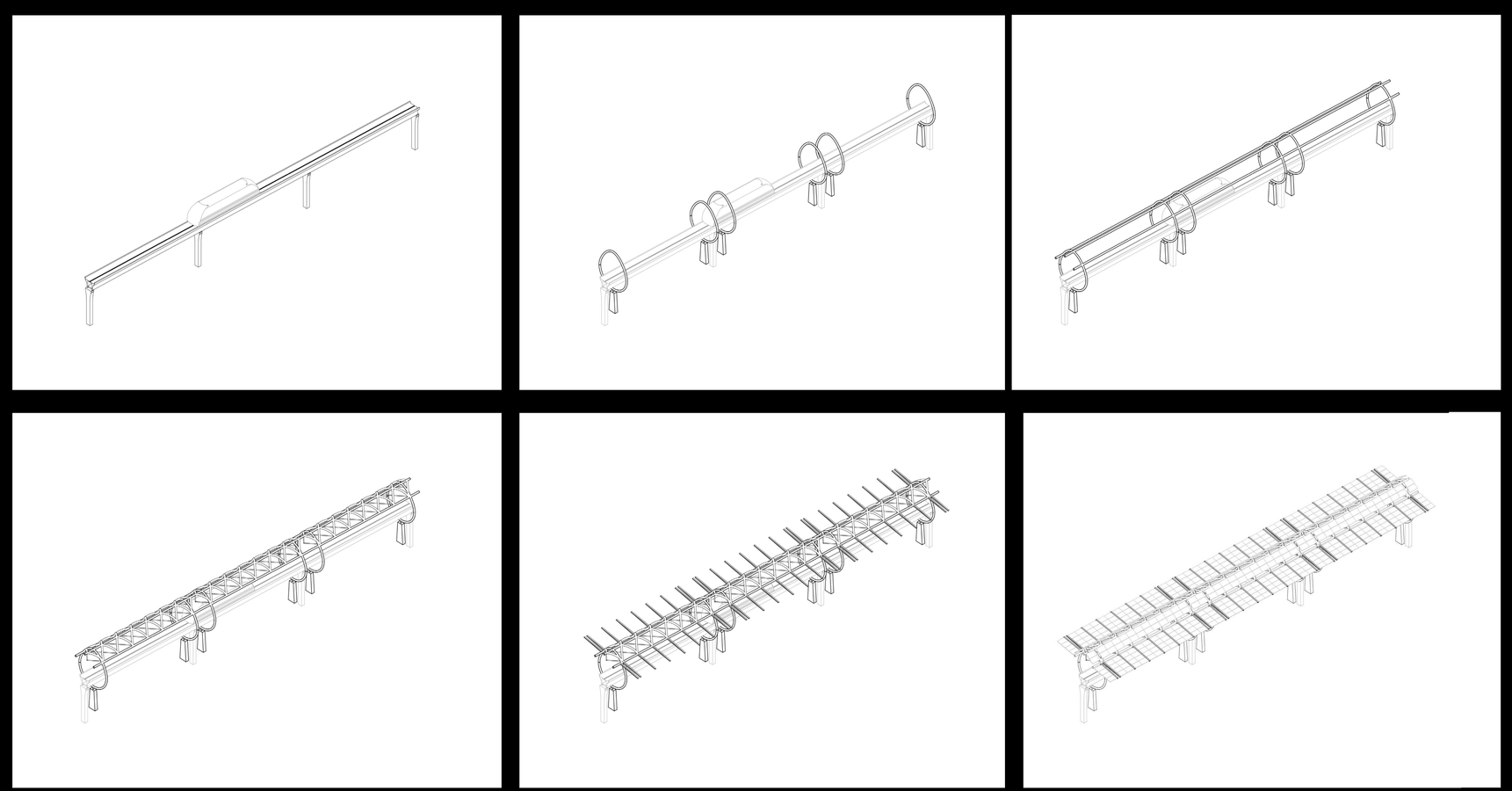
Como objeto de estudo foi analisado o caso do aeromóvel de Porto Alegre onde com o objetivo de aproveitar a sua estrutura já construída, está prevista a inserção de painéis fotovoltaicos em alguns trechos do seu percurso. Tais painéis foram determinados como uma estrutura fixa e com inclinação de 10°. A partir desses dados foi possível fazer estudos para verificar se a estrutura prevista é de fato a configuração mais eficaz levando em conta a geração de energia.

local do percurso do aeromóvel escolhido para inserção dos painéis

O estudo a seguir pretende avaliar se o rendimento das placas fotovoltaicas com a inclinação de 10° é a melhor opção. A análise resultará em um valor hipotético para a inclinação mais adequada para o aeromóvel e finalmente em uma comparação entre o valor hipotético e o valor adaptado pelos projetistas.

A escolha do local e posição mais adequados dos painéis leva em conta as seguintes variáveis: orientação e inclinação. Com o estudo adequado das combinações destas variáveis é possível determinar qual a posição em que os painéis obterão melhor desempenho.

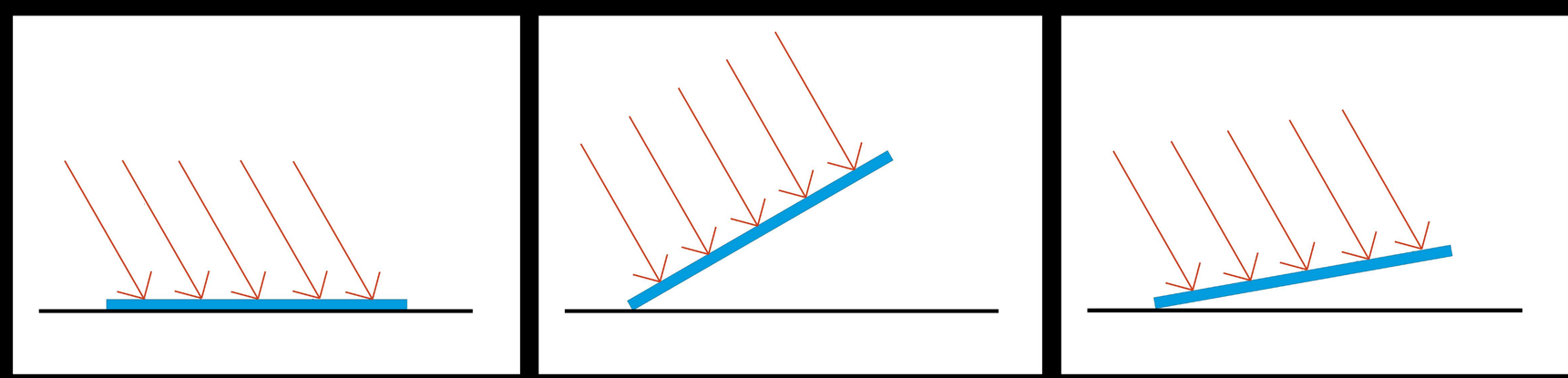
Os testes com modelos físicos genéricos, levaram em consideração três fatores que influenciam na otimização do desempenho:
- os painéis fotovoltaicos como um objeto fixo, levando em conta ser essa uma decisão tomada anteriormente pelos projetistas
- dias ensolarados, quando a iluminação é concentrada devido aos raios solares que têm uma inclinação paralela específica
- dias encobertos, quando a iluminação da abóbada celeste é difusa, ou seja, a iluminação se dá por todas as direções, independente da posição solar



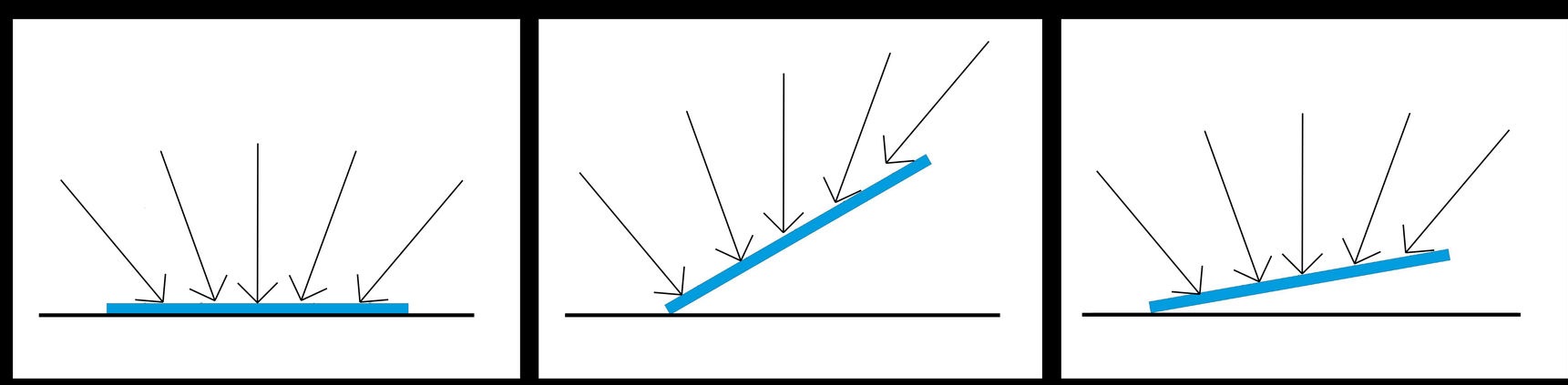
esquemas de inserção dos painéis no aeromóvel

Para o experimento foram utilizados modelos físicos colocados sobre um equipamento capaz de alterar a orientação das maquetes, simulando o movimento diário do sol e em diferentes épocas do ano.

Pôde-se concluir que a orientação solar mais favorável para a inserção dos painéis fotovoltaicos é Norte e que devido a Latitude de Porto Alegre os painéis fotovoltaicos deveriam possuir inclinação de 30° em dias ensolarados e 0° de inclinação para dias nublados. Porém, quando levados em conta dados climáticos do TMY (typical meteorological year ano meterologico tipico) de Porto Alegre verifica-se que a quantidade de horas nubladas é igual a aproximadamente 38% das horas do ano. Assim, devido a proporção entre dias ensolarados e dias nublados em um ano típico em Porto Alegre a inclinação ideal dos painéis fotovoltaicos considerados é de 20°.



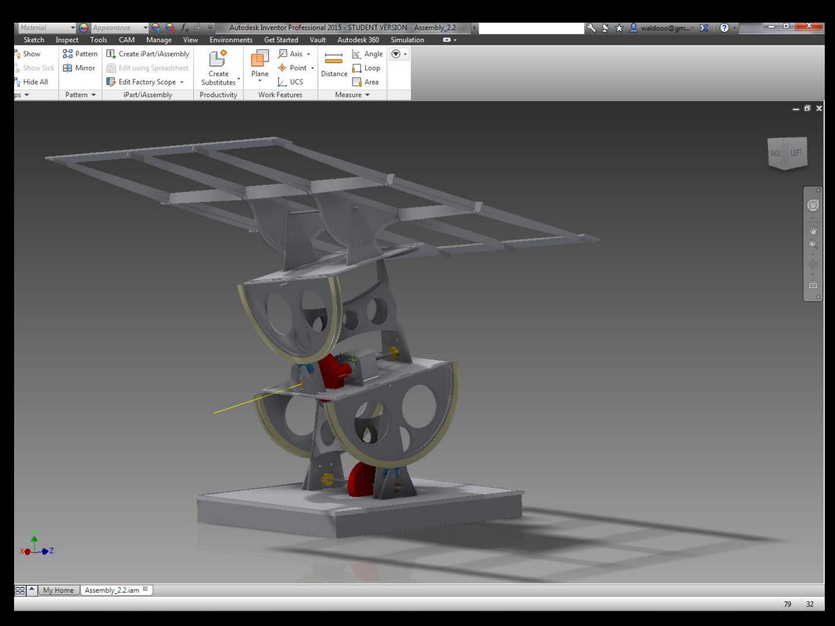
painéis fotovoltaicos em dia ensolarado (ângulos de 0°, 30°, e 10°) a solução mais otimizada de 30° com os raios perpendiculares ao painel

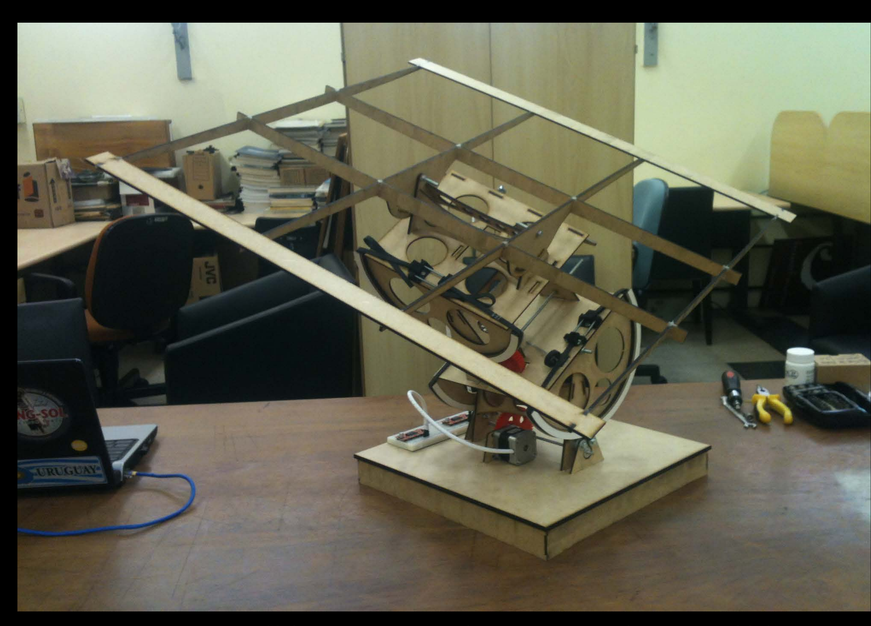


painéis fotovoltaicos em dia encoberto (ângulos de 0°, 30°, e 10°) a solução mais otimizada de 0° com os raios melhor distribuídos no painel

Comparando o valor adaptado pelos projetistas (10°) com o da hipótese acima apresentada (20°), consta uma diferença de 10°. Para aprofundar a análise e concluir com mais certeza qual valor seria mais eficaz, levando em conta a geração de energia, pretende-se realizar testes específicos para o objeto estudado.

Para esse fim, no presente momento da pesquisa estão sendo fabricados os modelos físicos específicos (trecho do trajeto do aeromóvel) a fim de responder qual das inclinações acima é a mais adequada para o caso do aeromóvel de Porto Alegre.





maquete física capaz de simular o movimento diário do sol