

Conceito, Proposta e Cotação



Energy E-Trees

Pavilhão da Sustentabilidade
Expo 2020 Dubai, UAE
Grimshaw Architects



CONCEITO:

As **E-trees** foram projetada para **Expo 2020** para ser uma estrutura de sombra independente que colhe água e a energia do sol, alinhadas com painéis solares.

A estrutura é construída em aço e foi otimizada para suportar uma matriz fotovoltaica que giram para acompanhar o movimento do sol para maximizar a captação de energia solar.



Originalmente inspirado nas árvores de dragão de sangue nativa do Yemen que crescem em condições áridas e seguem o movimento do sol.



Dubai, Emirados Árabes Unidos, na área do "Pavilhão de Sustentabilidade" da Expo 2020.

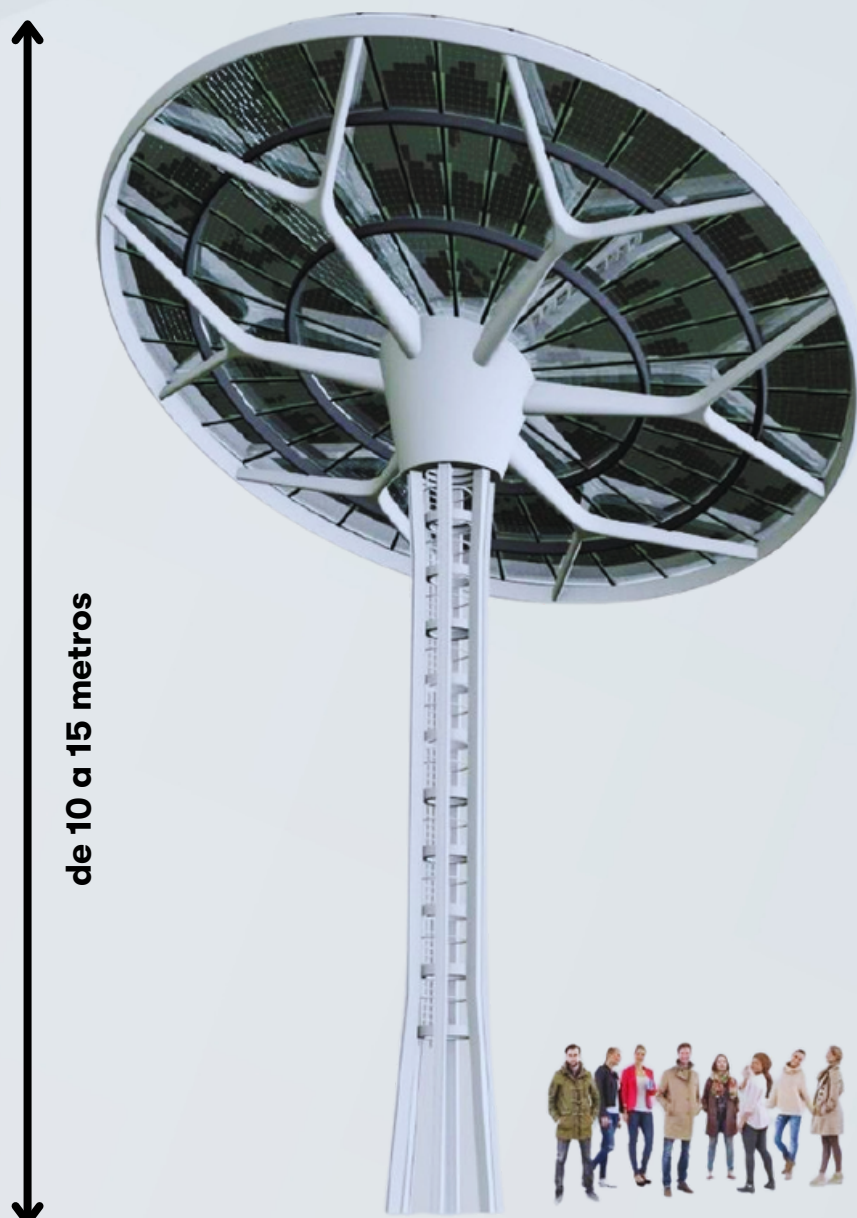
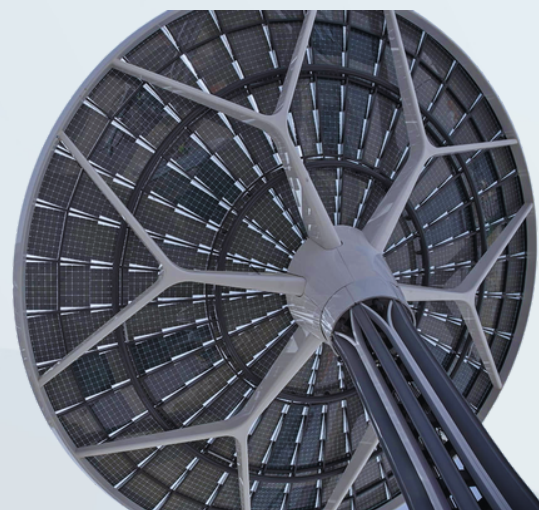
O projeto das E-Trees foi desenvolvido pelo renomado escritório de arquitetura Grimshaw Architects, reconhecido por sua abordagem inovadora e sustentável.

As E-Trees são estruturas inovadoras projetadas para fornecer energia sustentável utilizando painéis fotovoltaicos. Inspiradas na forma das árvores, estas estruturas possuem "ramos" e uma copa onde são instalados os painéis solares, permitindo a captação eficiente de energia solar.

As E-Trees no Pavilhão Sustentável da Expo 2020 em Dubai representam um marco significativo na integração de tecnologia e sustentabilidade. Este projeto inovador não apenas proporcionou benefícios imediatos durante o evento, mas também deixou um legado duradouro, incentivando a adoção de práticas sustentáveis em escala global. A iniciativa é um exemplo claro de como a inovação pode ser utilizada para criar um futuro mais sustentável e resiliente.



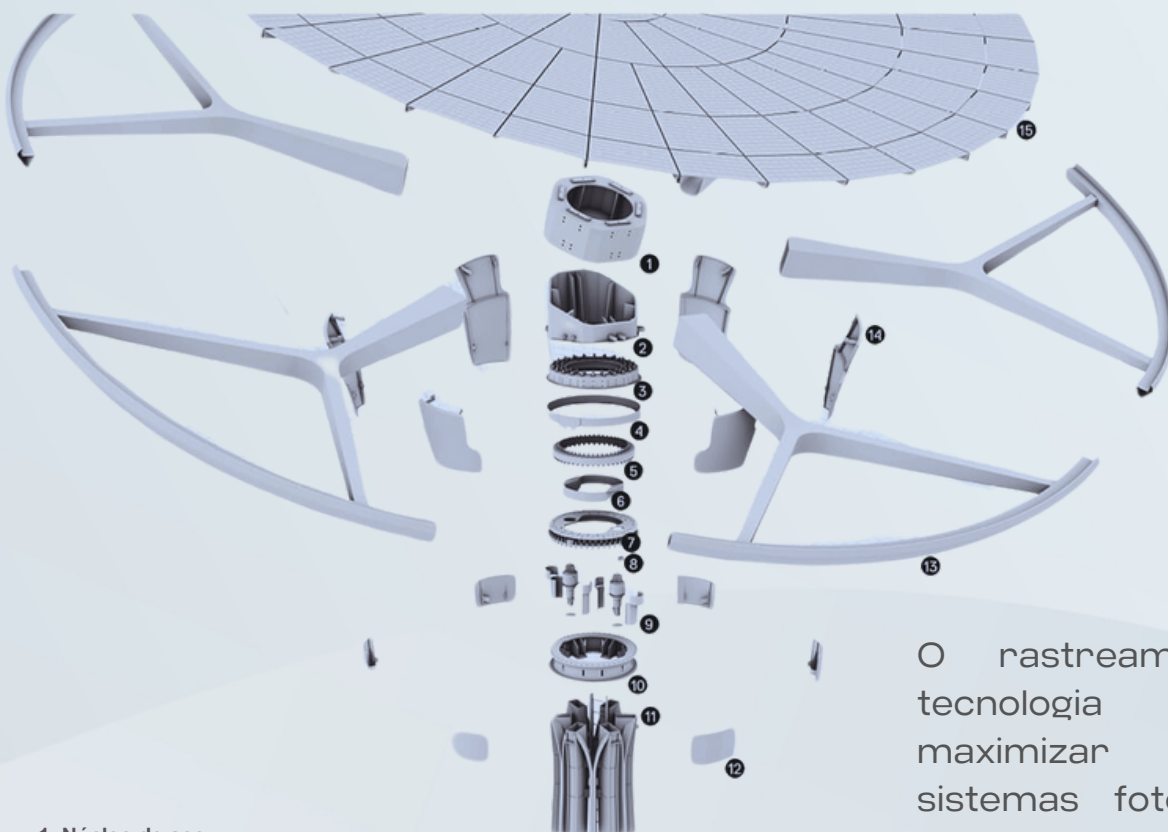
Uma das características mais marcantes das E-TREES é a utilização de painéis solares, que permitem a geração de energia renovável diretamente das estruturas. Este recurso contribui significativamente para a redução da pegada de carbono, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade da Expo 2020. Além de sua função prática na geração de energia, as E-TREES servem como um símbolo de inovação e compromisso com o meio ambiente, destacando a importância da adoção de tecnologias limpas e sustentáveis em eventos de grande escala e na vida urbana contemporânea.



de 10 a 15 metros

A Certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Platinum foi concedida a edificações que atingiu os mais elevados padrões de sustentabilidade, eficiência energética e impacto ambiental reduzido. O pavilhão Terra exemplifica estas qualidades ao integrar inovações tecnológicas com um design criativo e funcional, promovendo um ambiente que não só minimiza o impacto ambiental, mas também educa e inspira seus ocupantes e visitantes.

TRACKING - RASTREAMENTO SOLAR



1. Núcleo de aço
(conectar ao ramos compostos)
2. Núcleo de aço
3. Dispositivo móvel
4. Proteção com pino de trava
5. Rolamentos giratórios
6. Proteção de engrenagem
7. Dispositivo Fixo
8. Sensor de controle de posição
9. Motor Elétrico
10. Dispositivo móvel
11. Haste de aço E-Tree
12. Cobertura do núcleo composto
13. Ramos Compostos
14. Cobertura do núcleo composto
15. Painéis fotovoltaicos superiores E-Tree



O rastreamento solar, uma tecnologia essencial para maximizar a eficiência dos sistemas fotovoltaicos, recebeu um impulso inovador após a colaboração entre os arquitetos da Grimshaw e a equipe da Premier Composite Technologies (PCT). Recebendo a ideia original e o conceito de design dos arquitetos, a PCT aplicou seu expertise em materiais avançados, particularmente o uso de fibra de carbono em volantes de iates de alto desempenho, para transformar o design inicial.

Os polímeros reforçados com fibra de carbono são conhecidos por sua extraordinária resistência e rigidez, características essenciais para garantir que as "copas das árvores" permaneçam estáveis e não sofram deflexões indesejadas. Esses materiais são capazes de suportar cargas significativas com um peso relativamente baixo, o que é crucial para estruturas elevadas e expostas aos elementos, como as "copas das árvores".





As "coroas das árvores", compostas por 2 toneladas de materiais provenientes da combinação de diferentes elementos, foram içadas como uma peça pré-montada na coluna de aço. Esta abordagem de construção pré-fabricada não apenas simplifica o processo de montagem, mas também garante uma instalação eficiente e precisa no local.

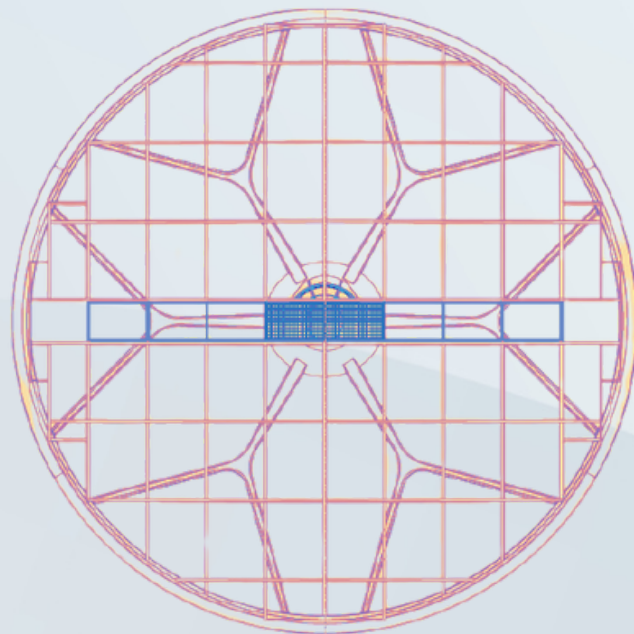
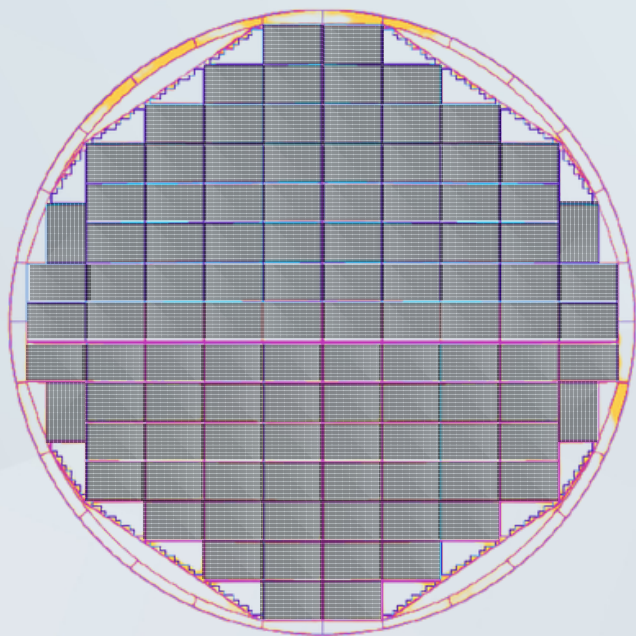
A leveza do material utilizado foi crucial para manter a carga dentro de limites gerenciáveis para o sistema de rotação mecânica.

Esse sistema permite que as E-trees acompanhem o movimento do sol ao longo do dia, garantindo que os painéis fotovoltaicos estejam sempre posicionados de maneira ótima para maximizar sua eficiência energética.



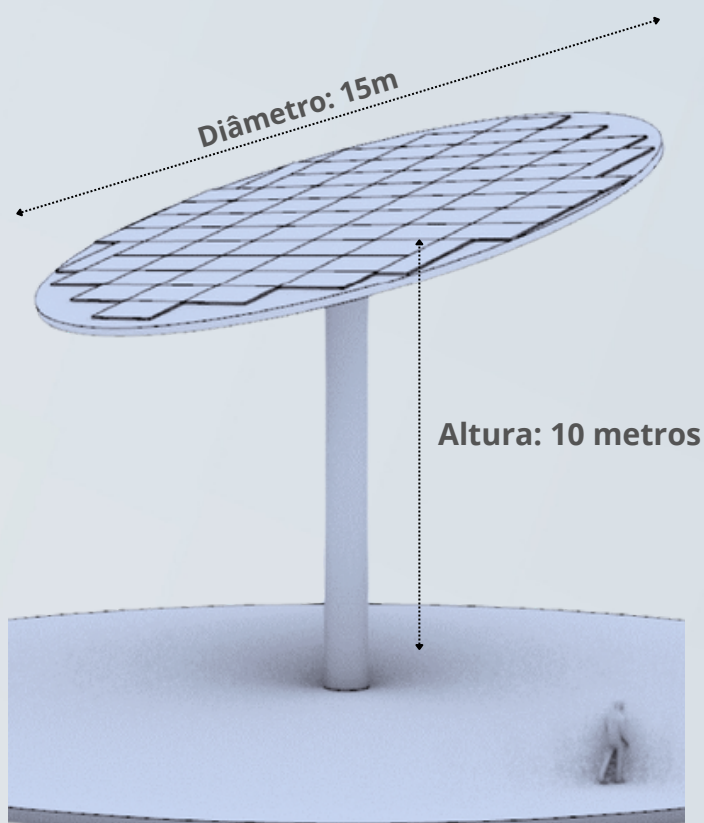
PROPOSTA TÉCNICA:

Composição parcial da E-Tree simplificada



A antena parabólica com ângulo de 20 graus. Isso pode ser alterado, se necessário.

- A coluna é construída em aço e pintada, também incluirá alguma colagem usando adesivos epóxi.
- O prato superior e o cubo fabricados com materiais leves em fibra de carbono.



O prato superior pode acomodar o seguinte número de painéis fotovoltaicos (dependendo do tamanho do painel fotovoltaico):

Tamanho do Módulo FV:	1134*1772	1072*1565	1000*1600
Área m²:	1,95	1,67	1,61
Número de Módulos:	83	97	102

Sugestão de Módulo FV

Tipo de painéis: Tecnologia Half-cell * Bifacial * Vidro-duplo

Célula: N-Type TOPCon

Tensão máxima do sistema: 1500 (V)

Faixa de potência: 360W

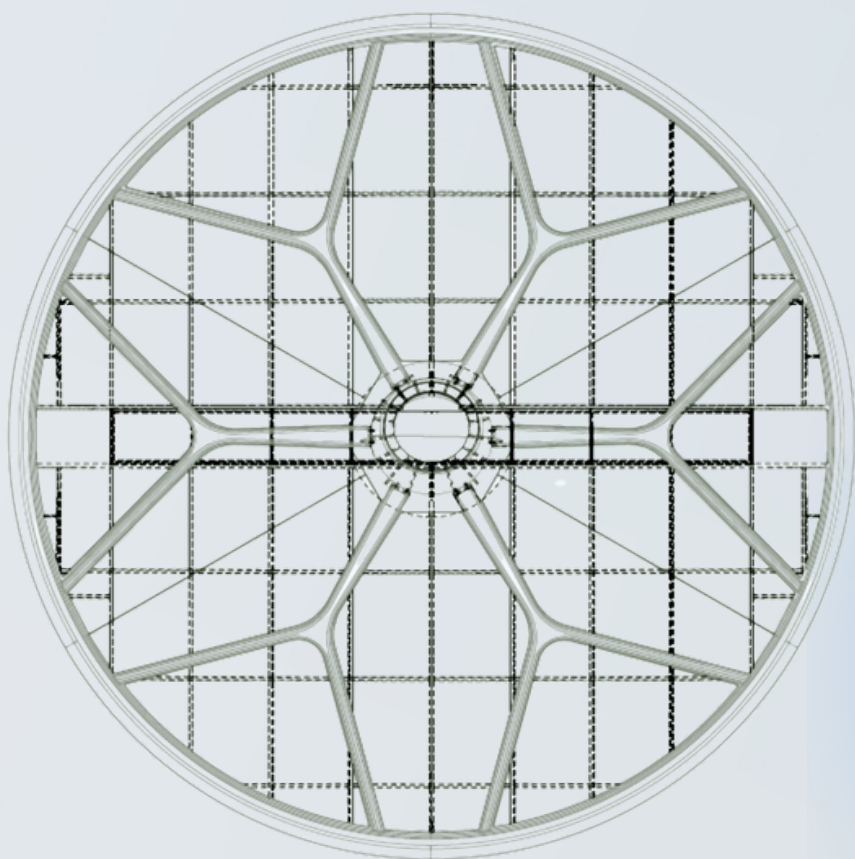
Faixa de eficiência: 20,31

Dimensões: 1038 mm x 1755 mm

Peso: 23kg

Garantia de desempenho: 30 anos

Garantia do produto: 15 anos



 **AESOLAR**



**CAPACIDADE DE PRODUÇÃO
SOLAR FOTOVOLATICA
APROXIMADAMENTE 31KWP**

Essa proposta técnica compreende de forma parcial a partes para composição da E-Tree simplificada, incluindo somente as solução composta de:

1. Polímeros reforçados de fibra de carbono, serão utilizados para a armadura/enquadramento e anel.
 - Os polímeros reforçados de fibra de carbono oferecem alta resistência e leveza, proporcionando estabilidade e durabilidade à estrutura da E-Tree.
2. Coluna de aço com acabamento pintado, servirá como suporte principal da E-Tree.
 - A coluna de aço será entregue com acabamento pintado, garantindo resistência à corrosão e uma estética aprimorada.
3. Não inclui mecanismo de rotação para rastreamento solar (Tracking).

Processo de Montagem

- As estruturas e vigas de anéis, serão enviadas separadamente para o local de instalação. Cada peça será pré-montada no solo.
- Após a pré-montagem no solo, as armaduras/estruturas e vigas de anéis serão levantadas como uma peça única e conectadas à coluna de aço.
- Todos os componentes fornecidos atendem aos mais altos padrões de qualidade e conformidade com as especificações técnicas exigidas.

COTAÇÃO:

Custo por E-Tree:	USD 320.021,51	
Ferramentas (produção de até 25 moldes):	USD 55.000,00	
Montagem (45 dias):	USD 15.000	 USD 402.249,64
Frete - 3 contêiner de 40 pés:	USD 8.000	
Horas técnica de engenharia:	USD 4.228,13	*Valores referente à 06/2024

TERMOS DE PAGAMENTO:

- Adiantamento de 30%.
- 65% Pagamentos conforme cronograma acordado
- 5% após instalação e entrega.

GARANTIA:

- 10 anos em materiais e mão de obra.
- A garantia do acabamento está condicionada ao cliente seguir corretamente a limpeza e cronograma de manutenção de acordo com o manual de Operação e Manutenção.

****A** proposta técnica apresentada contempla os principais componentes necessários para a composição parcial da E-Tree simplificada, garantindo qualidade, durabilidade e uma montagem eficiente no local. Após uma avaliação realizaremos os ajustes finais e formalização de uma cotação completa.

*****Nota:** Para procedermos com uma cotação detalhada, é fundamental definirmos as especificações técnicas exatas e as quantidades necessárias. Assim que recebermos os detalhes específicos, estaremos prontos para preparar uma cotação completa e formalizada.

Estamos à disposição para qualquer esclarecimento adicional que possa ser necessário durante este processo.

Escopo do Trabalho:

- Engenharia, design, produção e desenhos de fabricação das E-Trees;
- Ferramental (fabricação de moldes);
- Produção de peças de Polímeros reforçados com fibra de carbono;
- Acabamento superficial visível (pintura branca de alto brilho aplicada de fábrica);
- Colunas verticais pré-fabricadas em aço, acabamento chanfrado e pintura, incluindo placas de base e tinta intumescente;
- Todos os suportes e fixações necessários entre coluna de aço e componentes da fibra de carbono;
- Amostra para seleção de acabamento;
- Embalagem e carregamento em contêineres de transporte;
- Berços de proteção e transporte;
- Entrega no local;
- Manual de Instalação;
- Manual de Operação e Manutenção.

ITENS NÃO INCLUÍDOS:

- Painéis fotovoltaicos, cabos relacionados e infraestrutura;
- Base da sapata/fundação e todos os trabalhos associados;
- Projeto de elétrica, hidráulica e civil;
- Obtenção de aprovações estatutárias (fornecemos da documentação necessária);
- Impostos, seguros e taxas alfandegárias.

PENSANDO NO HOJE,
CUIDANDO DO AMANHÃ.



MATRIZ SÃO PAULO

Rua Serra de Bragança, 1492
São Paulo - SP

☎ [11] 3172-1990

📞 [11] 9.9455-4051

🌐 www.sunergia.com.br

✉ atendimento@sunergia.com.br

● Sunergia®