



Orçamento

Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
1	Painel Solar Fotovoltaico de 340Wp Características: <ul style="list-style-type: none">- Constituídos por células fotovoltaicas do mesmo tipo e modelo;- Módulo composto por 72 células;- Fabricados com tecnologia de Si-Cristalino;- Potência nominal de 340Wp, incluídas todas as tolerâncias;- Possuir certificações: IEC 61730, IEC 61215 ou UL 1703, conforme o caso;- Possuir certificação PBE/INMETRO, Classe A;- Temperatura de operação entre -40°C a 90°C;- Possuir terminais de conexão do tipo MC4;- Possuir laterais com estrutura de alumínio anodizado;- Devem ter, no mínimo, três diodos de by-pass;- Os conectores devem ter proteção mínima de IP67;- As caixas de junção devem ter proteção mínima IP65;- Os módulos devem ter garantia contra defeitos de fabricação por 5 anos;- Garantia de 90% da potência nominal após 10 anos;- Garantia de 80% da potência nominal após 20 anos.	Unidade	1500	R\$ 1.245,00	R\$ 1.867.504,50
2	Inversor Solar Características: <ul style="list-style-type: none">- Tipo: inversor de bateria;- Potência de 2000W, onda senoidal pura, 24Vcc, 127Vca e 60Hz;- Eficiência de conversão máxima: mínimo de 90%;- Temperatura máxima de operação sem perda de potência de 45°C;- Máxima umidade relativa do ar: mínimo de 95%;- Tipo de proteção IP(EM60529): se abrigado, mínimo IP20. Se desabrigado, mínimo IP54;- Detector automático de carga, ativando ou desativando o modo <i>Standby</i>;- Proteção de tensão mínima para desconexão de carga por baixa voltagem do banco de baterias;- Religamento automático depois de desligamento por baixa tensão;- Proteções eletrônicas para: a) desligamento por alta temperatura no caso de superaquecimento; b) sobrecorrente; c) sobretensão; d) curto-circuito com	Unidade	500	R\$ 3.243,74	R\$ 1.621.870,00



Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
	reconexão automática de carga até 2 ou 3 tentativas; e) conexão invertida nos terminais de CC; - Arrefecimento do equipamento por convecção natural; - As placas de circuito impresso devem ser revistas para proteção contra umidade; - Garantia de fábrica mínima de 2 anos.				
3	Controlador de Carga Características: - Controladores de PWM com os estágios de carregamento: carga plena, carga com tensão constante regulada, carga de flutuação e equalização. Com seguidor de ponto de máxima potência (MPPT); - Corrente nominal de 40; - Compatível com o inversor de bateria; - Eficiência de conversão máxima MPPT: mínimo de 95%; - Suportabilidade de corrente máxima de 125% da corrente total de curto-circuito do arranjo FV; - Temperatura máxima de operação sem perda de potência de 45°C; - Tipo de proteção IP (EM 60529): se abrigado, mínimo IP20. Se desabrigado, mínimo IP54; - SOC (estado de carga da bateria) para corte de carga ou tensão mínima para desconexão de carga por baixa voltagem: 40% ou tensão de acordo com o indicado pelo fabricante de baterias; - Garantia de fábrica mínima de 2 anos.	Unidade	500	R\$ 1.485,00	R\$ 742.500,00
4	Bateria Estacionária Características: - Capacidade mínima de 220Ah; - Tensão nominal de 12V; - Chumbo-ácida regulada por válvula; - Temperatura máxima de operação admissível de 50°C; - Utilizada em constante ciclo de carga e descarga atestado no manual do fabricante; - O fabricante deve atestar sua utilização em fontes de energia solar; - Certificado pelo INMETRO; - Garantia de fábrica de 2 anos.	Unidade	2000	R\$ 1.916,24	R\$ 3.832.480,00
5	Terminal de Bateria	Unidade	5000	R\$ 13,28	R\$ 66.400,00



Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Devem ser compatíveis com os terminais da bateria; - Cada terminal deve suportar a conexão de 1 (um) cabo de 25mm²; - Devem conter os acessórios de fixação (porcas e parafusos) compatíveis com a bateria; - Composto de material inoxidável. 				
6	<p>Estrutura para painel solar</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - As estruturas de suporte das placas fotovoltaicas devem ser de alumínio ou aço galvanizado, com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia de 10 anos; - As chapas de aço devem ser galvanizadas a quente e atender os requisitos da norma ABNT/NBR 6323 ou similar; - Todas as peças não devem apresentar rebarbas ou arestas vivas e os procedimentos de instalação devem preservar a proteção contra corrosão. Isto também é aplicável aos parafusos, porcas e elementos de fixação em geral; - As estruturas/módulos fotovoltaicos devem ser dispostos de tal maneira que permita o acesso à manutenção do telhado e demais equipamentos existentes na unidade; - A estrutura deve ser dimensionada de forma a garantir a melhor visão de cargas sobre o telhado. 	Unidade	500	R\$ 671,99	R\$ 335.995,00
7	<p>Estante de Baterias</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrutura de aço; - Capaz de acomodar 4 (quatro) baterias com dimensões mínimas 60x30x30cm; - Que suporte um peso mínimo total de 240kg ou no mínimo de 60kg por bandeja, desde que acomode uma bateria por bandeja. 	Unidade	500	R\$ 1.576,87	R\$ 788.435,00
8	<p>String Box</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composto por um quadro de distribuição IP65 que comporte: 2 (dois) DPS CC de no mínimo 20 kA; 1 (uma) chave seccionada bipolar CC de no mínimo 40A, 2 (dois) DPS CA de no mínimo 20 kA e 1 (um) disjuntor bipolar de 10A. 	Unidade	500	R\$ 911,25	R\$ 455.625,00
9	<p>Cabo Solar</p> <p>Características:</p>	Metros	7500	R\$ 15,55	R\$ 116.625,00



Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
	<ul style="list-style-type: none">- A isolação ou revestimento do cabo deve ser na cor preta;- Cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta;- Na interligação entre os módulos e o sistema de conversão deverão ser utilizados cabos solares de no mínimo 6 mm² com isolação de 1000 volts;- Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação TUV;- Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.				
10	Cabo Solar (cor vermelha) Características: <ul style="list-style-type: none">- A isolação ou revestimento do cabo deve ser na cor vermelha;- Cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta;- Na interligação entre os módulos e o sistema de conversão deverão ser utilizados cabos solares de no mínimo 6 mm² com isolação de 1000 volts;- Devem apresentar garantia mínima de 5 anos, vida útil de 25 anos e certificação TUV;- Deve ser apresentado catálogo, folha de dados ou documentação específica para a comprovação das exigências acima.	Metros	7500	R\$ 15,55	R\$ 116.625,00
11	Cabo de 1,5 mm² Características: <ul style="list-style-type: none">- Seção nominal de 1,5 mm²;- Cabo flexível antichama;- Temperatura de operação mínima de 90oC;- Tensão nominal de operação mínima de 450V;- Possua isolamento de cloreto de polivinila (PVC);- Atenda as normas NBR NM 247-3; - Certificado pelo INMETRO;	Metros	20000	R\$ 2,71	R\$ 54.220,00
12	Cabo de 2,5 mm² Características: <ul style="list-style-type: none">- Seção nominal de 2,5 mm²;- Cabo flexível antichama;- Temperatura de operação mínima de 90oC;- Tensão nominal de operação mínima de 450V;- Possua isolamento de cloreto de polivinila (PVC);	Metros	30000	R\$ 3,07	R\$ 92.130,00



Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
	- Atenda as normas NBR NM 247-3; - Certificado pelo INMETRO.				
13	<p>Cabo de 25 mm² Características: - Seção nominal de 25 mm²; - Cabo flexível antichama; - Temperatura de operação mínima de 90oC; - Tensão nominal de operação mínima de 450V; - Possua isolamento de cloreto de polivinila (PVC); - Atenda as normas NBR NM 247-3; - Certificado pelo INMETRO.</p>	Metros	600	R\$ 14,95	R\$ 8.970,00
14	<p>Conector MC4 (Par) Características: - Resistente a radiação UV; - Possuir grau de proteção IP67; - Travamento automático; - Certificação TUV.</p>	Pares	2000	R\$ 33,75	R\$ 67.500,00
15	<p>Haste de Aterramento Características: - Barra cilíndrica de aço-carbono revestida por uma camada de cobre; - Diâmetro mínimo de 5/8 polegadas; - Comprimento mínimo de 2.000 mm; - Apresentar informações gravadas sobre o seu corpo de forma legível e indelével: nome ou marca do fabricante, data de fabricação e dimensões; - Em conformidade com a NBR 13571.</p>	Unidade	500	R\$ 57,00	R\$ 28.500,00
16	<p>Conector para Haste de Aterramento Características: - Deverá possuir o mesmo diâmetro da haste de aterramento; - Deverá ser maciço e fabricado em liga de cobre (mínimo 98% de cobre) com condutividade mínima de 85% IACS; - Em conformidade com a NBR 5370.</p>	Unidade	500	R\$ 7,50	R\$ 3.750,00
17	<p>Serviços de Instalação Características: - A instalação do banco de baterias deve atender a NBR 15389:2006; - A equipe de instalação deve possuir NR-10 e NR-35; - O serviço de aterramento deve atender a NBR 5429-1:2015; - O serviço elétrico de baixa tensão deve atender a NBR 5410;</p>	Unidade	500	R\$ 1.668,74	R\$ 834.370,00



Cristal Solar

CRISTAL ENERGIA SOLAR EIRELI – CNPJ 08.645.363/0001-96

Avenida Coriolano Jucá, 386, Bairro Central, Macapá-AP

cristalsolar.ap@gmail.com

+55 96 3302 2458

Item	Detalhe	Qtd/Medida	QTD	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
	- Garantia mínima de 1 ano.				
Total					R\$ 11.033.499,50