



**KIT BOMBA SOLAR ABASTECIMENTO** (Rev. 3, 24/11/2021)

Opções para o projeto familiar de Kit Bomba Solar de abastecimento:

|   | <b>Opção 1</b> | <b>Opção 2</b>      |
|---|----------------|---------------------|
| Bomba solar                                       | ½ cv (300 W)   | 1 cv (600 W)        |
| Placas solares                                    | 1              | 2                   |
| Controlador e acessórios<br>(boia e conexões)     | Sim            | Sim                 |
| Preço aproximado<br>(Ref.: Ensolar Novembro/2021) | R\$ 3.200,00   | <b>R\$ 4.400,00</b> |

|                       |              | Faixa recomendada |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|--------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| Opção 1               | vazão (L/h)  | 180               | 498  | 1020 | 1500 | 1980 | 2520 | 3000 |
|                       | desnível (m) | 35                | 26   | 23   | 19   | 14   | 8    | 2    |
| Opção 2A<br>(Pressão) | vazão (L/h)  | 210               | 498  | 1020 | 1500 | 1980 | 2520 | 3000 |
|                       | desnível (m) | 80                | 65   | 58   | 51   | 41   | 30   | 15   |
| Opção 2B<br>(Vazão)   | vazão (L/h)  | 180               | 1020 | 1980 | 3000 | 4200 | 4980 | 6000 |
|                       | desnível (m) | 50                | 49   | 40   | 34   | 24   | 17   | 4    |

Ref.: Ensolar Novembro/2021

A escolha da opção adequada depende de:

1. desnível entre a fonte de água e o reservatório;
2. volume de água que a família precisa diariamente;
3. distância e bitola da mangueira utilizada

É necessário observar os dados do questionário de viabilidade, preenchido na visita de diagnóstico, conversar com a família e, se necessário, com a equipe de gestão do projeto, para escolher a bomba certa.

Além do Kit acima, outros itens são necessários. Cabe à articuladora e à família verificar cada caso. A partir de Novembro/2021, é certo que o projeto completo ultrapassa os R\$ 4.100,00 e, nesse caso, a opção é a família complementar com recurso próprio.

| Item                                | Observação  |
|-------------------------------------|---|
| Cabo elétrico para ligação da bomba | É necessário <u>medir em campo</u> : qual a distância da bomba até as placas solares?<br><br>Cabos existentes podem ser reaproveitados, desde que sejam de cobre, bitola 2,5 mm, bem isolados   |
| Mangueira                           | É necessário <u>medir em campo</u> : qual a distância da fonte da água até o reservatório / caixa d'água?<br><br>É recomendado utilizar mangueira 1" ou no mínimo ¾", enterrada, com uniões e abraçadeiras novas. Aproveitar a vala para lançar o cabo elétrico da boia automática da caixa d'água até o controlador solar.               |
| Reservatório                        | É recomendado caixa d'água de 3.000 L ou maior, já que a bomba solar tem que armazenar água para o período em que não houver sol.<br><br>Há a opção de utilizar ou construir reservatórios alternativos, por exemplo, de ferrocimento; ver interesse e disponibilidade de tempo da família.   |
| Estrutura para as placas solares    | A estrutura sugerida é feita com 4 ou 6 postes de eucalipto, arame galvanizado e arestes. Outros materiais disponíveis podem ser utilizados.  |
| Suporte para o controlador          | O suporte sugerido é feito com pedaço de tábua e lata ou vasilha plástica cortada para proteção contra chuva. Outros materiais disponíveis podem ser utilizados.  |
| Instalação e proteção da bomba      | É recomendado instalar a bomba em poste ou vigota de madeira, presa com arame galvanizado resistente. Para locais com água corrente - córregos, nascentes - é recomendado proteger com um tambor plástico de tamanho adequado (50, 100 ou 200 litros). Se a água for barrenta, é sugerido utilizar uma tela filtrante ao redor do tambor. |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Conexões para o reservatório | <p>É recomendado utilizar conexões PVC padrão para entrada e saída da caixa d'água, para evitar desgaste da mangueira, vazamentos, etc.</p> <p>Entrada: sugestão de usar o flange 32 mm compatível com a mangueira 1". Saída: sugestão de usar o flange 50 mm compatível com a mangueira 1 ½", com conexões para reduzir para mangueira 1" e ¾".</p>  |
| Cabo para boia automática    | <p>É recomendado instalar a boia automática no reservatório, para diminuir o tempo de funcionamento diário da bomba e prolongar a sua vida útil. O cabo adequado é o PP 2x1,5 mm, e a distância tem que ser medida da caixa d'água até o controlador solar. Se possível, aproveitar a mesma vala da mangueira para enterrar e proteger o cabo, dentro de eletroduto ou mangueira de ½".</p> |
| Aterramento                  | <p>É recomendado aterrar as placas e o controlador, para proteger contra choques e eletricidade estática.</p>   |

Os **itens em amarelo** são os mais importantes e caros: cabos elétricos, mangueira e reservatório. Os demais são itens sugeridos e a família poderá adaptar caso a caso e adquirir aos poucos.

Dúvidas? Consultar o "Manual de Instalação - Kit Bomba Solar - Abastecimento".

**LISTA COMPLETA** KIT BOMBA SOLAR ABASTECIMENTO (Rev. 3, 24/11/2021)

| <b>Função</b>                           | <b>Material</b>                                 | <b>UN.</b> | <b>Qtd.</b>  |
|---|---|------------|--------------|
| Kit Bomba Solar                         | Bomba, controlador, placas solares e acessórios | CJ         | 1            |
| Instalação da bomba                     | Cabo elétrico PP 3 x 2,5 mm                     | M          | <b>medir</b> |
|   | Terminal garfo azul 2,5 mm                      | UN         | 3            |
|   | Bucha de redução 1 1/4" x 1"                    | UN         | 1            |
|   | Adaptador mangueira 1"                          | UN         | 1            |
|   | Abraçadeira anel RSF 1"                         | UN         | 1            |
| Mangueira e conexões                    | Mangueira preta 1"                              | M          | <b>medir</b> |
|   | União de mangueira 1"                           | UN         | 1 por 100 m  |
|   | Abraçadeiras anel RSF 1"                        | UN         | 2 por união  |
|   | Outras conexões necessárias                     | -          | verificar!   |
| Estrutura de suporte das placas solares | Postes de eucalipto 2,20 m 8-10 mm              | UN         | 4 a 6        |
|   | Par de extensão MC4                             | UN         | 1            |
|   | Arame galvanizado Nº 18                         | M          | 3            |
|   | Arestes (grampo para cerca)                     | -          | -            |
| Suporte para o controlador              | Tábua de madeira 40 x 50 cm                     | UN         | 1            |
|   | Lata ou vasilhame p. proteção de chuva          | UN         | 1            |
|   | Parafusos ou pregos                             | -          | -            |
| Reservatório e conexões de entrada      | Caixa d'água 3.000 L ou maior                   | UN         | 1            |
|   | Adaptador mangueira PVC 1" x 32 mm              | UN         | 1            |
|   | Abraçadeira anel RSF 1"                         | UN         | 1            |
|   | Luva liso-rosca 32 mm                           | UN         | 1            |
|   | Tubo PVC 32 mm                                  | M          | 0,5          |
|   | Joelho PVC 32 mm                                | UN         | 1            |
|   | Flange PVC 32 mm                                | UN         | 1            |
|   | Cola PVC e pedaço de lixa p. colagem            | UN         | 1            |
| Reservatório e conexões de saída        | Flange PVC 50 mm                                | UN         | 1            |
|   | Tubo PVC 50 mm                                  | M          | 0,5          |
|   | Registro PVC esfera 50 mm                       | UN         | 1            |

|                 |                                      |    |       |
|-----------------|--------------------------------------|----|-------|
|                 | Luva liso-rosca PVC 50 mm            | UN | 1     |
|                 | Adaptador PVC 50 mm x 1 ½"           | UN | 1     |
|                 | Redução concêntrica 50 x 32 mm       | UN | 1     |
|                 | Luva liso-rosca PVC 32. mm           | UN | 1     |
|                 | Adaptador mangueira PVC 1" x 32 mm   | UN | 1     |
| Boia automática | Boia automática (do Kit Bomba Solar) | UN | 1     |
|                 | Cabo elétrico PP 2 x 1,5 mm          | M  | medir |
|                 | Mangueira ou eletroduto enterrado ½" | M  | medir |
|                 | Terminal garfo 1,5 mm                | UN | 2     |
|                 | Arame galvanizado                    | -  | -     |
| Aterramento     | Haste cobreada ½"                    | UN | 1     |
|                 | Cabo cobre nu 2,5 mm rígido          | M  | 0,5   |
|                 | Cabo elétrico cobre 4 mm flexível    | M  | 2,5   |
|                 | Terminal olhal 4 mm                  | UN | 3     |

#### Observações

- Os **itens em amarelo** são os mais importantes e caros: cabos elétricos, mangueira e reservatório. Os demais são itens sugeridos e a família poderá adaptar caso a caso;
- Reservatório: há a opção de utilizar ou construir reservatórios alternativos, por exemplo, de ferrocimento; ver interesse e disponibilidade de tempo da família!
- Cabo elétrico da boia: é importante adquirir o cabo e operar a bomba com a boia ligando e desligando automaticamente; nesse caso, se for enterrar a mangueira de abastecimento, aproveitar para passar o cabo da boia na mesma vala e, de preferência, em eletroduto apropriado.

#### Fixação da bomba

| Local                                  | Instalação   |
|--|--|
| Cisterna ou poço                       | Corda de poliamida   |
| Tanque ou poço de peixes - água parada | Vigota ou peça de madeira, e corda ou arame                        |
| Nascente ou córrego - água corrente    | Vigota ou peça de madeira, corda e arame resistentes e bem fixados |



Exemplos de fixação da bomba solar (à esq. com filtro de proteção)

### Filtro de proteção da bomba

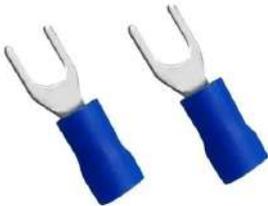
| Item                    | Bomba 300 W | Bomba 600 W | UN | QTD |
|-------------------------|-------------|-------------|----|-----|
| Tubo PVC interno        | 100 mm      | 150 mm      | M  | 1   |
| Tampa Cap PVC           | 100 mm      | 150 mm      | UN | 2   |
| Tubo PVC externo        | 200 mm      | 250 mm      | M  | 1   |
| Tampa Cap PVC           | 200 mm      | 250 mm      | UN | 2   |
| Tela poliamida          | -           | -           | M  | 1   |
| Arame galvanizado nº 18 | -           | -           | M  | 1   |

A montagem com tubos e tampas PVC é muito boa, porém fica caro. É possível substituir os tubos por tambores ou outros materiais disponíveis no estabelecimento.



Exemplo de filtro com tubos PVC e tela de poliamida

## LISTA ILUSTRADA

| Kit Bomba Solar   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Bomba solar<br/>1 un</p>                    | <p>Controlador solar<br/>1 un</p>                  | <p>Par de extensão MC4<br/>1 un</p>                |
| Instalação da bomba   |   |   |
| <p>Cabo PP 3 x 2,5 mm<br/><b>medir</b></p>    | <p>Terminal garfo azul 2,5 mm<br/>3 un</p>        | <p>Bucha de redução 1 1/4" x 1"<br/>1 un</p>      |
| <p>Adap. mangueira 1 1/4" x 1"<br/>1 un</p>  | <p>Abraçadeiras anel RSF 1"<br/>1 un</p>         |   |
| Mangueira e conexões  |   |   |
| <p>Mangueira preta 1"<br/><b>medir</b></p>   | <p>União de mangueira 1"<br/>1 a cada 100 m</p>  | <p>Abraçadeiras anel RSF 1"<br/>2 por união</p>  |

| <b>Estrutura de suporte das placas solares</b>  |  |   |
|---|--|---|
| <p>Postes eucalipto 2,2 8-10 mm<br/><b>4 a 6 un</b></p>  | <p>Arame galvanizado Nº 16 ou 18<br/><b>3 metros</b></p>  | <p>Arestes (grampo para cerca)<br/><b>2 por poste</b></p>  |
| <b>Suporte e proteção do controlador</b>  |  |   |
| <p>Tábua de madeira<br/><b>1 pedaço</b></p>             | <p>Lata ou vasilhame<br/><b>1 un</b></p>                 | <p>Parafusos ou pregos</p>                                |
| <b>Reservatório e conexões de entrada</b>   |  |   |
| <p>Caixa d'água 3.000 L ou maior<br/><b>1 un</b></p>   | <p>Adap. mangueira 1"x 32 mm<br/><b>1 un</b></p>        | <p>Abraçadeira anel RSF 1"<br/><b>1 un</b></p>           |
| <p>Luva liso-rosca 32 mm<br/><b>1 un</b></p>           | <p>Joelho PVC 32 mm<br/><b>1 un</b></p>                 | <p>Tubo PVC 32 mm<br/><b>0,5 metro</b></p>               |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Flange PVC 32 mm<br/>1 un</p>             | <p>Cola PVC<br/>1 un</p>                                        | <p>Lixa para colagem<br/>1 un</p>                            |
| <b>Conexões de saída</b>  |  |   |
| <p>Flange PVC 50 mm<br/>1 un</p>             | <p>Tubo PVC 50 mm<br/>0,5 metro</p>                             | <p>Registro PVC esfera 50 mm<br/>1 un</p>                    |
| <p>Luva liso-rosca PVC 50 mm<br/>1 un</p>  | <p>Adaptador PVC 50 mm x 1 1/2"<br/>1 un</p>             | <p>Redução concêntrica 50x32mm<br/>1 un</p>                |
| <p>Luva liso-rosca 32 mm<br/>1 un</p>      | <p>Adap. mangueira 1" x 32 mm<br/>1 un</p>  |   |
| <b>Boia automática</b>  |  |   |
| <p>Boia automática<br/>1 un</p>            | <p>Cabo elétrico PP 2x1,5mm<br/><b>medir</b></p>              | <p>Mangueira ou eletroduto 1/2"<br/><b>medir</b></p>  |

| <b>Aterramento</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <p>Haste cobreada 1/2"<br/><b>1 un</b></p>         | <p>Cabo cobre nu 2,5 mm<br/><b>0,5 metros</b></p>      | <p>Cabo cobre 4 mm flexível<br/><b>2,5 metros</b></p>  |
| <p>Terminal olhal 4 mm<br/><b>3 un</b></p>         |   |   |
| <b>Outros</b>   |   |   |
| <p>Postes para fixar cabo<br/>se necessário</p>  | <p>Roldanas grandes 6 mm<br/><b>2 por poste</b></p>  | <p>Canaletas de cimento<br/>se necessário</p>        |