

Controlador digital de temperatura

Manual de Instruções



A108

Descrição do produto

O modelo A108 é um controlador de temperatura diferencial utilizado para aquecer a água de um reservatório/piscina por meio de aquecimento solar. O controle de liga/desliga da bomba d'água é feito pelo diferencial de temperatura entre coletor e reservatório e da temperatura máxima no reservatório configurada pelo usuário.

Este modelo possui parâmetros de temporização de espera (retardos) na energização do aparelho e do funcionamento do relé.

Outras funções presentes no A102 são: modo termômetro, suporte para comunicação WEB via RS-485 para o sistema de monitoramento Arcsys e Arcsys Cloud., registros de temperaturas, alarme e modo *standby*.

O controlador pode ser configurado para funcionamento autônomo, mas o usuário pode acionar a bomba manualmente através da tecla A.

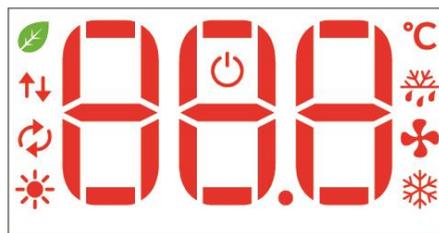
Especificações técnicas

Alimentação	(110 ou 220) Vac
Potência máxima	4 VA
Saída à relé da bomba	(10 A / 250 Vac)
Faixa de medição	(-20 a +105) °C
Resolução	0,1 °C de (-20 a +105) °C
Condições de operação	(0 a 40) °C e (10 a 80) % UR [sem condensação]
Dimensões do recorte	(70 x 29) mm (± 5%)
Grau de proteção (IP) da parte frontal	65
Sensor NTC (IP68)	Ø6 mm / L=15 mm Comprimento padrão 1,5 m

Aplicações

- Aquecimento solar;
- Torneiras e chuveiros;
- Piscinas.

Display



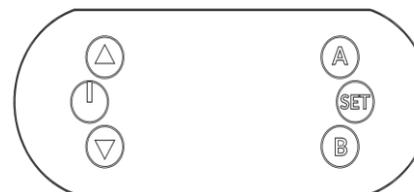
Display do A108

Ícones do display

LED	Descrição
	- Apagado durante o funcionamento normal. - Aceso caso o controlador esteja em modo termômetro ou <i>Stand-by</i> .
	- Não utilizado.
	- Aceso durante o uso da chave de programação; - Pisca durante a troca de dados com o ArcSys.
	- Não utilizado.
	- Aceso quando a bomba de circulação estiver ligada. - Apagado quando a bomba de circulação estiver desativada. - Pisca durante o retardo de energização ou quando a bomba estiver acionada pelo modo manual.

	- Aceso se a informação mostrada no display for uma temperatura em graus Celsius.
	- Não utilizado.
	- Não utilizado.
	- Não utilizado.

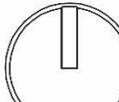
Interface com o usuário



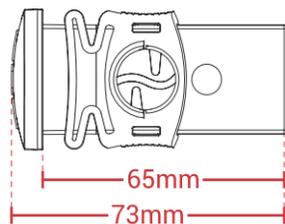
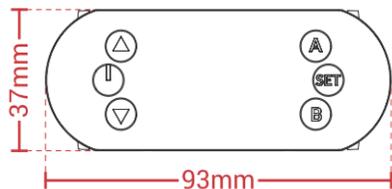
Interface do A108

Funções das teclas

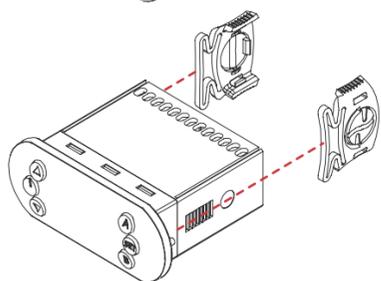
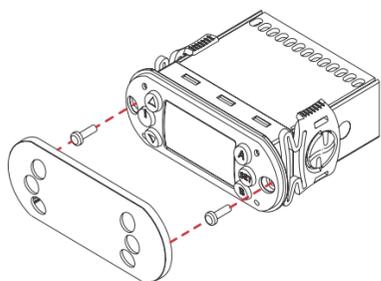
Tecla	Descrição
	- Utilizada para incrementar valores; - Se pressionada junto com a tecla "para baixo" por 4 segundos, o usuário irá entrar/sair da tabela de parâmetros; - Se for pressionada na tela inicial, o visor irá mostrar qual função de proteção está atuando na bomba.

	- Utilizada conforme o valor no parâmetro "FP": 0 – Tecla desabilitada 1 – Liga/desliga o modo <i>Standby</i> 2 – Liga/desliga o modo termômetro.
	- Utilizada para decrementar valores. - Se pressionada em conjunto com a tecla "para cima" por 4 segundos o controlador irá entrar ou sair da tabela de parâmetros. - Se pressionada na tela principal, exibe as temperaturas do sistema, t1 (coletor), t2 (reservatório) e dd (diferencial).
	- Se pressionada, na tela inicial, por 2 segundos, o controlador irá acionar manualmente a bomba e a mesma ficará acionada durante o tempo programado em P8 - Se pressionada, na tabela de parâmetros com "Cd = 97", irá fazer o reset dos parâmetros para os padrões de fábrica.
	- Utilizada para mostrar o <i>Setpoint</i> na tela inicial e os valores na tabela de parâmetros. - Em conjunto com as teclas "para cima" e "para baixo" ajusta valores, seja do <i>Setpoint</i> ou parâmetros.
	- Caso seja pressionada, o display irá mostrar os valores mais altos e baixos de temperatura registrados (tH e tL). Se pressionada novamente, efetua o reset das temperaturas. - Caso seja pressionada na tabela de parâmetros, irá exibir a versão do <i>firmware</i> .

Dimensões do controlador



Fixação



OBS: Ao efetuar o corte, levar em consideração a espessura da tinta/verniz que será utilizada.

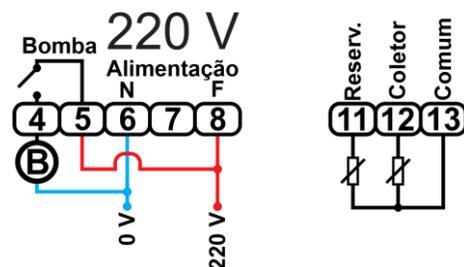
Recomendações e advertências

É recomendado que a instalação e manuseio do equipamento seja feita por um profissional qualificado.

As conexões devem ser feitas com conectores adequados para uma melhor fixação nos bornes. Antes de energizar o aparelho certifique-se que todas as conexões estão corretas.

Nunca submeta os elementos do sistema a uma temperatura fora da faixa de operação (0 a 40 °C para o controlador e -50 a 100 °C para os sensores NTC), pois poderá haver danos irreparáveis.

Instalação em 220 V

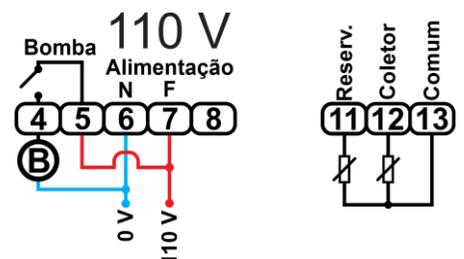


OBS: Vista traseira do aparelho

Passo à passo da instalação em 220 V:

- 1) Alimentação da rede: Bornes 6 e 8;
- 2) Jumper do 8 para o 5;
- 3) Bomba: Bornes 4 e 6;
- 4) Sensor do coletor: Bornes 12 e 13;
- 5) Sensor do reservatório: Bornes 11 e 13.

Instalação em 110 V



OBS: Vista traseira do aparelho

Passo à passo da instalação em 110 V:

- 1) Alimentação da rede: Bornes 6 e 7;
- 2) Jumper do 7 para o 5;
- 3) Bomba: Bornes 4 e 6;
- 4) Sensor do coletor: Bornes 12 e 13;
- 5) Sensor do reservatório: Bornes 11 e 13

Tabela de parâmetros

Parâmetro/descrição	Escala	Valor fábrica
Cd Código de acesso	0 a 999	0
Controle de temperatura		
SP Setpoint (temperatura de superaquecimento do reservatório)	(15 a P4) °C	40
td Função do display	(t1, t2 ou dd)	t2
r0 Diferencial para ligar a bomba (t1 – t2)	((r1 + 0.1) a + 45.0) °C	4.0
r1 Diferencial para desligar a bomba (t1 – t2)	(0.1 a (r0 - 0.1)) °C	2.0
r9 Retardo na energização do aparelho	(0 a 20) min	0
Proteções do sistema		
P0 Temperatura de anti-congelamento dos coletores (Ligar a bomba)	oFF ou (0 a 10.0) °C	2.0
P1 Temperatura de superaquecimento dos coletores (Desligar a bomba)	(15 a 100) °C	90
h2 Diferencial/Histerese da temperatura de superaquecimento (P1)	(0.1 a 20.0) °C	2.0
P4 Maior Setpoint permitido	(SP a 100) °C	100
P6 Recirculação (Liga a bomba por 25s a cada 25 min)	Yes ou no ¹	no
P7 Arrefecimento	Yes ou no ¹	no
P8 Tempo máximo da bomba acionada, caso seja ativada manualmente	(1 a 999) min	300
P9 Tempo máximo da bomba acionada, caso seja acionada pelo diferencial	(1 a 999) min	300
Modo completo		
Os parâmetros abaixo aparecem somente se Cd = 38		
Controle das teclas		
FP Função da tecla Power	0,1 ou 2	0
bt Bloqueio das alterações 10 s. após o último uso das teclas	(oFF, 1 ou 2)	oFF
Arcsys		
Ed Endereço na rede ²	0 a 32	8
bU Bloqueia alterações via Web (Arcsys ou Cloud)	YES ou no ¹	no
Alarme de temperatura		
A0 Diferencial/Histerese do alarme de temperatura do reservatório	(0.1 a 20.0) °C	3.0
A1 Alarme Inferior - t2	(-50 a A2) °C	-50
A2 Alarme Superior - t2	(A1 a 100) °C	100
A3 Retardo do Alarme na inicialização	(0 a 999) min	99
A4 Frequência de envio do alarme na WEB	(0 a 240) min	0
Outros ajustes		
FL Filtro digital de temperatura	1 a 40	3
C1 Calibração do sensor do coletor	(oFF, -15.0 a +15.00) °C	0.0
C2 Calibração do sensor do reservatório	(oFF, -15.0 a +15.00) °C	0.0
tL Temperatura baixa (temperatura mínima histórica de t2) ³	(-50 a 100) °C	-
tH Temperatura alta (temperatura máxima histórica de t2) ³	(-50 a 100) °C	-
Observações		
¹ YES = sim e no = não		
² Visível e editável somente no controlador e Smartkey, no Arcsys será somente visualização		
³ Somente visualização		

Descrição dos Parâmetros

Cd - Código de acesso: é preciso desbloquear os parâmetros para que se possam ajustá-los, para efetuar o desbloqueio insira o valor 28 em "Cd" para o modo de parametrização simplificado ou 38 para o modo completo. Caso isto não seja feito, os valores dos parâmetros poderão ser apenas visualizados e não alterados. Este parâmetro evita que pessoas não autorizadas alterem os valores programados.

SP – Setpoint (temperatura de superaquecimento do reservatório): este parâmetro programa a temperatura máxima permitida no reservatório/piscina. OBS: Este parâmetro pode ser ajustado na tela inicial, segurando a tela "Set".

td – Função do Display: Este parâmetro determina qual temperatura terá prioridade de visualização no visor, sendo t1 para a temperatura no coletor, t2 temperatura no reservatório e dd diferença de temperatura entre coletor e reservatório.

r0 – Diferencial para ligar a bomba (t1 – t2): este parâmetro determina a diferença de temperatura mínima para ligar a bomba. Por exemplo, se for programado em "6", a bomba irá ligar quando a temperatura no reservatório for no mínimo 6 graus menor que a temperatura do coletor.

r1 – Diferencial para desligar a bomba (t1 – t2): este parâmetro determina a diferença de temperatura mínima para desligar a bomba. Por exemplo, se for programado em "2", a bomba irá desligar quando a temperatura entre reservatório e coletor for 2 graus ou menos.

r9 – Retardo na energização do aparelho: define um período de tempo após a energização do aparelho na qual todos os relés permanecem desligados, neste período o aparelho irá apenas indicar o valor de temperatura. Este parâmetro também protege o compressor de partidas constantes em caso de picos de energia (quedas de energia consecutivas).

P0 – Temperatura de anti-congelamento dos coletores (Ligar a bomba): este parâmetro é utilizado em regiões muito frias em que a água no coletor pode vir a congelar. Neste parâmetro o usuário programa uma temperatura mínima no coletor para que a bomba seja acionada para circular a água, a circulação da água irá evitar que a mesma congele.

P1 – Temperatura de superaquecimento dos coletores (Desligar a bomba): neste parâmetro o usuário irá programar uma temperatura máxima no coletor, quando esse va-

lor for ultrapassado, o controlador irá manter a bomba desligada, para evitar que essa água excessivamente quente vá para o reservatório/piscina.

h2 – Diferencial/Histerese) da temperatura de superaquecimento (P1): neste parâmetro o usuário irá programar uma histerese na proteção de superaquecimento do reservatório.

P4 – Maior Setpoint permitido: o valor programado neste parâmetro irá limitar o maior Setpoint/temperatura de superaquecimento no reservatório/piscina.

P6 – Recirculação (Liga a bomba por 25s a cada 25 min): caso o usuário programe "YES" neste parâmetro, a bomba irá ligar a cada 25 min para recircular a água pela tubulação. OBS: a água só irá recircular caso nenhum parâmetro de proteção esteja ativo e se a temperatura do coletor seja maior que 20 °C e maior que a temperatura do reservatório.

P7 – Arrefecimento: este parâmetro serve para resfriar a água do reservatório caso a mesma esteja mais quente que a do coletor. Caso seja programado com "YES", a bomba irá ligar quando a temperatura do reservatório for 3 graus maior que a temperatura do coletor.

P8 – Tempo máximo de bomba acionada, caso seja ativada manualmente: neste parâmetro é possível programar um tempo máximo em que a bomba permanecerá ligada caso a mesma seja acionada manualmente através da tecla "A". Este parâmetro serve para evitar com que a bomba permaneça ligada por muito tempo caso o usuário não desligue manualmente.

P9 – Tempo máximo de bomba acionada, caso seja ativada pelo diferencial: neste parâmetro é possível programar um tempo máximo em que a bomba permanecerá ligada caso a mesma seja acionada pelo diferencial de temperatura (parâmetro r0). OBS: Ao chegar no final do tempo definido no parâmetro P9, o controlador desliga a bomba e o visor irá acusar "P9" até que o diferencial de temperatura (t1 - t2) seja menor que o diferencial para desligar a bomba (parâmetro r1).

– Parâmetros habilitados no modo completo (Cd = 38) –

FP Função da tecla power: parâmetro para comandar o funcionamento da tecla *power*, com as descrições abaixo:

- 0 – tecla desabilitada;
- 1 – tecla aciona/desaciona *Standby*: a tecla *power* irá desligar ou ligar o modo de espera do sistema;
- 2 – tecla aciona/desaciona modo termômetro.

bt – Bloqueio da alteração de configurações 10 s após o último uso do teclado: neste parâmetro, o usuário poderá habilitar um bloqueio por 10 segundos sendo que:

- off – função desabilitada;
- 1 – Bloqueia todas as alterações, exceto o *Setpoint*;
- 2 – Bloqueia todas as alterações.

Ed – Endereço na rede: este parâmetro define o endereço do aparelho na comunicação padrão RS-485 com o ISX10 (Arcsys). Caso o sistema tenha dois ou mais controladores, os mesmos não devem ter o mesmo valor de "Ed".

bU – Bloqueia alterações via WEB (ArcSys e Cloud): este parâmetro, quando definido em "YES", impede que sejam feitas alterações de parâmetros do controlador via Arcsys/Cloud.

A0 – Diferencial (Histerese) do alarme de temperatura do reservatório: este parâmetro define o diferencial de temperatura do alarme.

A1 – Alarme inferior: define o limite inferior do alarme. Caso este limite seja atingido, o display irá piscar e a saída a relé será desligada.

A2 – Alarme superior define o limite superior do alarme. Caso este limite seja atingido, o display irá piscar e a saída a relé será desligada.

A3 – Retardo do alarme na inicialização: define o tempo em que o monitoramento do alarme ficará desativado após o início do ciclo.

A4 – Frequência de envio de alarme na WEB: este parâmetro define a frequência em que o Arcsys/Cloud deve enviar os E-mails de alerta de alarme ao usuário, desde que o E-mail do destinatário esteja configurado.

FL – Filtro digital de temperatura: este parâmetro aplica um filtro na variação de temperatura. Quanto maior o valor do filtro, mais lento é a variação de temperatura e quanto menor o valor do filtro mais rápido será a variação. Sendo que se o filtro estiver no valor máximo (40) a temperatura varia 0,1 °C a cada 2 segundos e se estiver no menor valor (1) a temperatura varia 0,1 °C a cada 0,05 segundos.

C1 – Calibração do sensor do coletor: o valor configurado neste parâmetro efetua um *offset* na temperatura do coletor, para eventuais desvios na precisão do sensor.

C2 – Calibração do sensor do reservatório: o valor configurado neste parâmetro efetua um *offset* na temperatura do reservatório, para eventuais desvios na precisão do sensor.

tL – Temperatura baixa (temperatura mínima histórica): este parâmetro indica a menor temperatura registrada no reservatório ao longo do funcionamento do sistema. **OBS: este parâmetro não é editável, serve somente para visualização, mas pode ser resetado.**

tH – Temperatura alta (temperatura máxima histórica): este parâmetro indica a maior temperatura registrada no reservatório ao longo do funcionamento do sistema. **OBS: este parâmetro não é editável, serve somente para visualização, mas pode ser resetado.**

Configurando parâmetros

Para ajustar os parâmetros, na tela inicial do controlador (mostrando a temperatura), siga os seguintes passos:

a) Mantenha pressionadas simultaneamente por 4 segundos as teclas "para cima" e "para baixo", ao final dos 4 segundos irá ser mostrado "Cd" no visor;

b) Com o visor mostrando "Cd", mantenha a tecla "set" pressionada e com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" aumente o valor do parâmetro até 28 para o ajuste das configurações em modo simplificado ou até 38 para configurar em modo completo. Em seguida, solte a tecla "set" para aparecer novamente "Cd" no visor.

c) Com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" navegue até chegar no parâmetro que é necessário efetuar a configuração. Mantenha a tecla "set" pressionada e com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" altere os valores conforme desejado. Ao configurar o valor desejado e soltar a tecla "set" o mesmo pode ser feito para o restante dos parâmetros;

d) Ao finalizar todos os ajustes, mantenha as teclas "para cima" e "para baixo" pressionadas por 4 segundos para sair da tabela de parâmetros e iniciar o funcionamento do controlador. OBS: em 30 segundos caso nenhuma tecla seja pressionada o controlador irá sair automaticamente da tabela de parâmetros.

Acesso ao usuário

✓ **Setpoint** – Para alterar o *Setpoint* do sistema segure a tecla "set" e ajuste o valor com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo". Caso queira apenas visualizar o valor de *Setpoint*, basta pressionar e segurar a tecla "set". OBS: Lembrando que o *Setpoint* se trata da temperatura máxima que o usuário deseja que o reservatório alcance, portanto,

caso a diferença de temperatura entre coletor e reservatório seja maior que $r0$, a bomba permanecerá acionando até alcançar o valor de *Setpoint*.

✓ **Acionamento manual da bomba** – Caso deseje-se acionar a bomba manualmente, pressione e segure a tecla “A” por 2 segundos, o mesmo processo serve para desligar a bomba. O parâmetro P7 comanda o tempo em que a bomba permanecerá ligada caso seja ligada manualmente. O LED de circulação ficará piscando durante o funcionamento manual da bomba.

✓ **Modo Standby** – Caso o parâmetro “FP” esteja em “1”, pressione a tecla *power* para desativar ou desativar o modo *Standby*, neste modo o controlador desativa todos os relés e apaga o visor.

✓ **Modo Termômetro** – Caso o parâmetro “FP” esteja em “2”, pressione a tecla *power* para ativar ou desativar o modo termômetro, neste modo o controlador desativa todos os relés e mantém a visualização da temperatura no visor.

✓ **Reset dos parâmetros para os valores de fábrica** – Para efetuar o *reset* do controlador para os valores de fábrica, entre com o valor 97 no parâmetro “Cd” e pressione a tecla “A”.

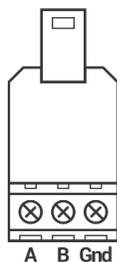
✓ **Temperatura alta e baixa histórica** – Para visualizar a maior e a menor temperatura registrada no reservatório, pressione a tecla “B”, o controlador irá alternar os valores no visor. Caso seja necessário efetuar o reset das temperaturas, basta pressionar, durante a exibição das temperaturas históricas, a tecla “B” novamente por aproximadamente 1 segundo.

✓ **Versão do firmware** – Para saber qual versão de *firmware* do seu controlador, na tela de configuração (tabela de parâmetros), pressione a tecla “B”.

✓ **Teste do relé** – Caso o usuário deseja garantir que o relé da bomba esteja funcionando, é possível efetuar o teste manual do mesmo. Para entrar no modo de teste, entre na tabela de parâmetros e insira o valor 77 no parâmetro “Cd” e aguarde ser exibido “tst” no visor. Pressione o botão “*Power*” para testar o relé. O LED de circulação da bomba ficará aceso caso o relé esteja ativo.

✓ **Chave de programação** – Um outro produto que pode ser comprado a parte é a chave de programação, com a chave de programação o usuário pode alterar os parâmetros dos controladores de maneira rápida e facilitada, podendo também replicar a configuração de um controlador para outros controladores.

✓ **Comunicação com o Arcsys** – O controlador possui uma entrada USB que pode ser conectada ao ISX10, o dispositivo para monitoramento pela interface ArcSys. Caso queira efetuar o monitoramento online do controlador, há um produto a parte que deve ser adquirido, o adaptador RS-485:



Conecte o adaptador da saída USB do controlador e efetue as ligações com o iSX10, lembrando que a conexão deve ser A-A, B-B e Gnd-Gnd.

✓ **Chave de programação** – Um outro produto que pode ser comprado a parte é a chave de programação, com a chave de programação o usuário pode alterar os parâmetros dos controladores de maneira rápida e facilitada, podendo também replicar a configuração de um controlador para outros controladores.

Indicações de erro

A indicação de erro “E1” aparecerá no visor do aparelho sempre que houver algum problema com o sensor do coletor e a indicação “E2” quando houver algum problema com o sensor do reservatório. Caso isso aconteça, verifique se:

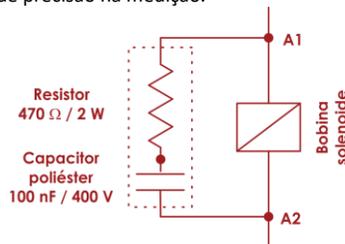
- ✓ O sensor está bem conectado ao aparelho;
- ✓ O sensor está dentro de sua faixa de temperatura (-50 a +100) °C;
- ✓ O sensor ou seu cabo estão danificados.

Conteúdo da embalagem

- ✓ 1 Controlador de temperatura A108;
- ✓ 2 sensores NTC emborrachados de 1,5 m de comprimento;
- ✓ Guia prático modelo A108.

Supressor de ruído

Na utilização do controlador para acionamento de cargas indutivas como bobinas solenoides, contadores, motores, relés, entre outros, recomenda-se a instalação de um circuito supressor em paralelo com os terminais da bobina (A1 e A2), conforme descrito na ilustração abaixo e na norma técnica NBR5410. Esse circuito é importante pois cargas indutivas geram ruído quando são desativadas e interferem no funcionamento do controlador ocasionando erros ou perda de precisão na medição.



Termo de garantia

A Ageon Electronic Controls assegura aos proprietários/consumidores dos seus equipamentos eletrônicos, garantia contra qualquer defeito de material ou de fabricação que em qualquer deles se apresentar problema conforme descrito no link abaixo: <http://www.ageon.com.br/contato/garantia>.

Contato da Ageon

Caso queira entrar em contato com a Ageon para tirar dúvidas sobre o controlador ou adquirir novos produtos, nossos meios de comunicação são os seguintes:

- ✓ **Telefone fixo:** +55 (48) 3028-8878
- ✓ **Suporte Técnico/WhatsApp:** +55 (48) 99996-0430
- ✓ **E-mail:** suporte@ageon.com.br
- ✓ **Site:** www.ageon.com.br

Horário de atendimento:

- ✓ Segunda à quinta das 8h às 18h
- ✓ Sexta das 8h às 17h

Anotações