

Manual de Uso - Aquatop: o aquário inteligente



ELETRÔNICA

1. Requisitos para funcionamento do aquário:

- Conexão *Wireless*

A Raspberry deve contar com uma conexão *Wi-Fi* que realizará a comunicação do controle e do monitoramento com o aplicativo e vice-versa. Para tal, o usuário deverá ter uma rede estável ininterruptamente.

O usuário deverá configurar o Wi-Fi na Raspberry correspondente e, posteriormente, realizar o cadastro dos aquários, processo que será explicado adiante.

- Fonte

O sistema deverá ser alimentado por uma fonte de 220 V_{RMS} e a alimentação dos outros subsistemas que demandam uma tensão inferior em corrente contínua, como 12V_{DC} e 5V_{DC}, serão feitas automaticamente pelo sistema através de reguladores e retificadores.

- Temperatura

Para o pleno funcionamento do sistema, há uma faixa de temperatura na qual se garante a integridade dos componentes, dos sinais e dos microcontroladores. Para tal, recomenda-se a operação do sistema longe de fontes de calor intensas.

- Umidade

Para que se garanta a performance do sistema, cabos termoretráteis foram inseridos na fiação que se localiza no baú abaixo do aquário no intuito de aumentar a sua resistência contra respingos de água. Esses fios são responsáveis pelo controle e acionamento de válvulas, motores e sensores de fluxo.

Entretanto, o baú que se localiza acima dos aquários, responsável pela comunicação dos demais sensores com microcontroladores e com a Raspberry não pode ser exposta a umidade pois pode-se comprometer o funcionamento do aquário.

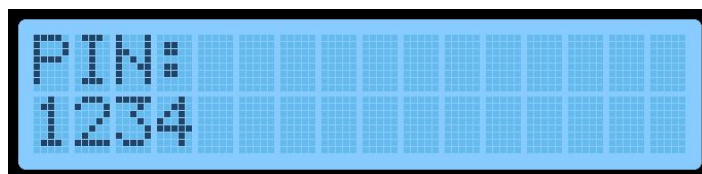
2. Peças

- Bomba;
- Fita de *LED*;
- Módulo *buzzer*;
- Motores de passo;
- MSP430G2553;
- Raspberry;
- Relés;
- Sensor de distância;
- Sensor de fluxo;
- Sensor de pH;
- Sensor de temperatura;
- Válvulas;

3. Como usar

- Verificar a alimentação do sistema;
- Verificar a presença dos componentes listados acima;
- O interruptor inicia a alimentação do sistema e o programa responsável pelo funcionamento dos subsistemas de troca d'água, alimentação, monitoramento de parâmetros, além da comunicação com o WebServer;
- Após o bot do sistema, o PIN correspondente ao aquário será mostrado no display LCD;

Figura 1: Token no display LCD



Fonte: autor

- O usuário deverá inserir o PIN no aquário cadastrado através do aplicativo para que se verifique que há um aquário e que está pronto para o funcionamento;

- Sistema de Alimentação: a alimentação dos peixes se dará por agendamento da tarefa que pode ser configurada através do aplicativo. Os parâmetros de entrada da alimentação serão quantidade de peixes, os peixes e a hora da alimentação;
- Sistema de troca d'água: a troca d'água se dará por agendamento no aplicativo da mesma forma através da configuração do horário e data;
- Sistema de filtragem do aquário funcionará ininterruptamente. Caso seja detectada falha nesse processo, um alerta sonoro será emitido no aquário e deverá verificar possíveis soluções no manual de manutenção;
- Em caso de excesso de água no aquário, o sensor de distância detectará o excedente e retirará a água enquanto a altura não estiver adequada;
- A temperatura da água possui um intervalo no qual deve permanecer. Caso a temperatura atinja níveis menores que o *setpoint* de 24°C (alterável), o aquecedor será acionado de forma que o aumento da temperatura seja realizado de forma linear, aumentando gradativamente. O usuário poderá alterar a temperatura desejada alterando a variável "temp_ref" na linha 17 do código client.py, conforme o destaque da figura 2:

Figura 2: Trecho do código client.py responsável pela temperatura do setpoint

```

13  # Variaveis Inteiras
14
15  angle = [0,10,20,110,70,170,30,120]
16
17  temp_ref = 24

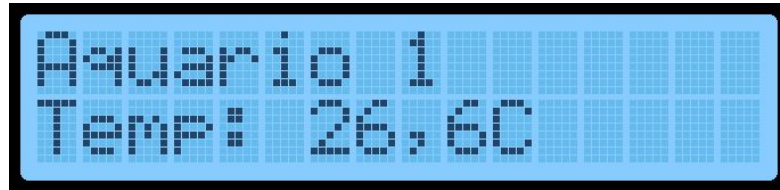
```

Fonte: autor

- O sistema realizará a verificação do pH constantemente. Caso seja detectada alguma alteração no nível do pH, um alerta será enviado ao aplicativo, informando ao usuário a melhor forma de regular esse parâmetro;
- A iluminação do aquário poderá ser desligada ou ligada através do acionamento via aplicativo. Além disso, o usuário poderá selecionar qual cor de luz ele deseja que a lâmpada fique através do controle;

- O display LCD informará ao usuário, sem precisar utilizar o aplicativo, a identificação do aquário, a temperatura da água, como pode ser visto na figura 3.

Figura 3: Display LCD com identificação e temperatura



Fonte: autor

- Em caso de queda de energia, o sistema de filtragem conta com uma bateria que será acionada para que a alimentação dos filtros seja realizada de forma que o processo continue acontecendo. Atentar-se ao fato de que se deverá verificar o problema com a alimentação do aquário e solucionar.
- Para desligar o sistema, o usuário deverá rodar na shell o seguinte comando: "sudo shutdown now" e em seguida poderá desativar o sistema de alimentação. Quando o sistema for alimentado novamente, a Raspberry iniciará os programas novamente automaticamente.

SOFTWARE

1. Requisitos para funcionamento do aplicativo:

- A aplicação deve estar instalada em um dispositivo com sistema operacional Android.
- Para a aplicação funcionar de maneira correta, o aparelho deve estar conectado a rede

2. Como usar

- O usuário entrará na tela inicial do aplicativo (Figura 4) e selecionará a opção “Criar conta >>”.

Figura 4: Tela inicial do aplicativo



Fonte: Autor

- Você será redirecionado para a tela de cadastro (Figura 5). Preencha os dados e clique em “Criar conta”.

Figura 5: Tela de cadastro do aplicativo



Fonte: Autor

- Se todos os campos estiverem preenchidos, o email nunca tiver sido usado antes e a senha possuir 6 ou mais caracteres, a conta será criada e o usuário redirecionado para a tela de login (Figura 4).
- Nessa tela o usuário deve inserir suas credenciais cadastradas e clicar em “Acessar”.
- Estando as credenciais corretas, o usuário realizará seu login na aplicação e será redirecionado para a tela principal do aplicativo (Figura 6).

Figura 6: Tela principal do aplicativo sem nenhum aquário



Fonte: Autor

- Nesta tela o usuário pode selecionar a figura do boneco para acessar a tela de edição dos dados pessoais (Figura 7)

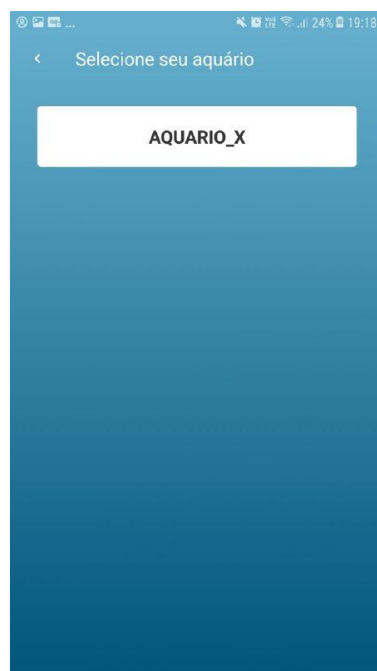
Figura 7: Tela de edição dos dados pessoais



Fonte: Autor

- Ou selecionar o símbolo “+” para adicionar um aquário disponível à sua conta (Figura 8)

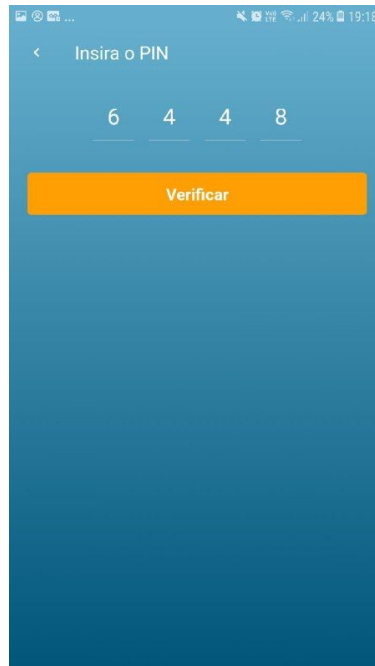
Figura 8: Tela com a lista de aquários disponíveis



Fonte: Autor

- Ao entrar nessa tela, o usuário deve localizar o nome que corresponde ao seu aquário físico e selecioná-lo. Após isso ele será direcionado para a tela de inserção de PIN (Figura 9)

Figura 9: Tela de inserção de PIN



Fonte: Autor

- Quando chegar a essa tela, o usuário deverá olhar para o visor digital de seu aquário e verificar o PIN que está aparecendo nele e transcrevê-lo no app. Após esse passo, ele será redirecionado para a tela de cadastro de aquário (Figura 10)

Figura 10: Tela de cadastro de aquário

< Cadastro do aquário

Aquário dos dourados

Dourado - 2 +

🕒 1

Quantidade de ração (g) - 3 +

Horário de ligar a luz 08:15

Horário de desligar a luz 22:15

Cadastrar

Fonte: Autor

Preenchidas todas as informações do aquário, o usuário deve pressionar o botão “Cadastrar” para completar o cadastro do aquário. Ele será direcionado para a tela com as informações do aquário (Figura 11).

Figura 11: Tela de cadastro de aquário

< Aquário dos dourados 🔔

Espécie do peixe Dourado

Qtd de Peixes 2

Nível de água: 70%

Temperatura 25.5

pH 7.5

📋 💡 🐟 ↻ 🔄

Editar aquário

Fonte: Autor

- Nesta tela, o usuário possui as seguintes opções, além de visualizar as informações do aquário:
- Enviar uma solicitação para alimentar os peixes, iniciar a troca de água, pedir um novo monitoramento, ligar ou desligar as luzes
- Acessar a tela de notificações para ver o que foi feito no aquário (Figura 12)

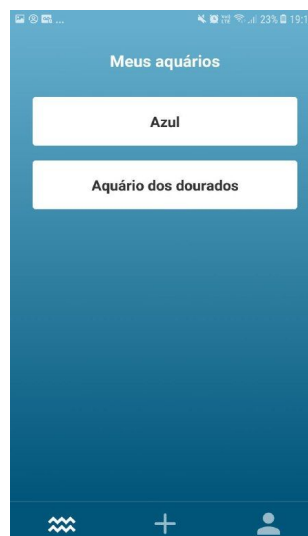
Figura 12: Tela de notificações



Fonte: Autor

- Voltar à tela principal onde seus aquários cadastrados agora aparecerão (Figura 13)

Figura 13: Tela de notificações



Fonte: Autor