



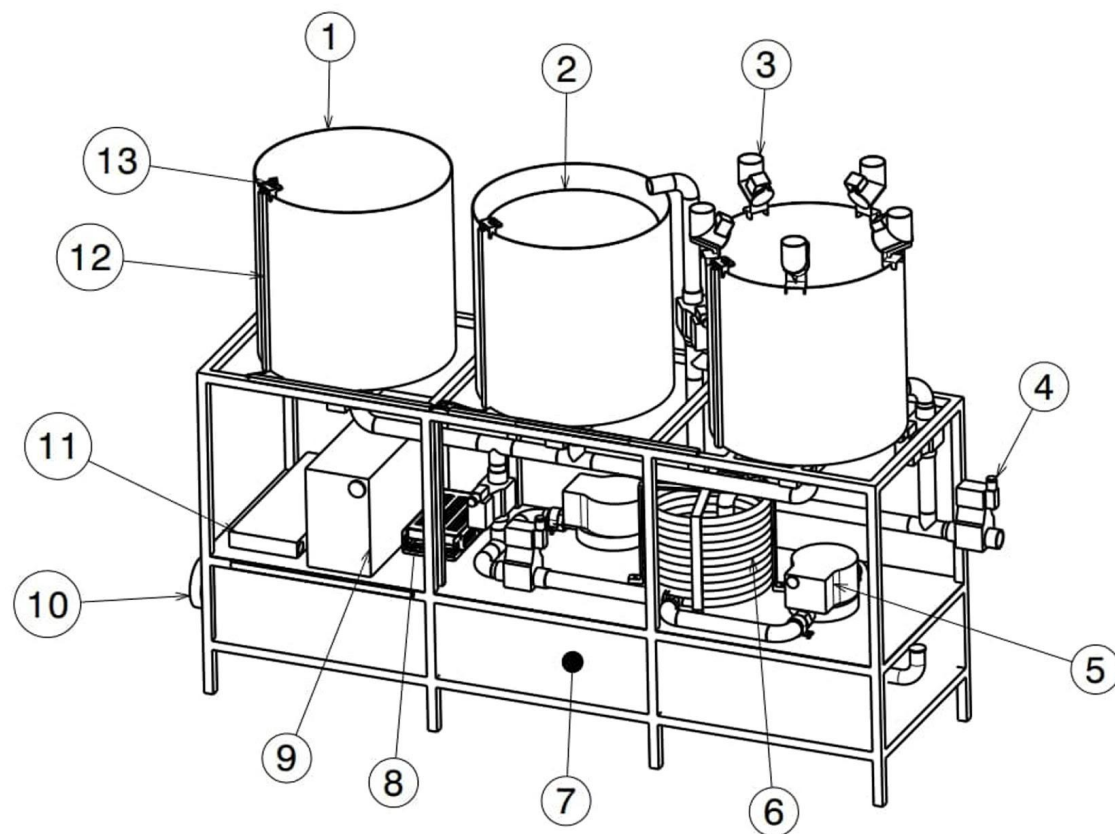
# Home beer

Microcervejaria automatizada

# Objetivos



Código	Descrição
1	Panela
2	Filtro
3	Alimentadores
4	Válvulas
5	Bombas
6	Trocador de calor
7	Reservatório d'água
8	Fonte 12V
9	No Break
10	Placa peltier
11	Caixa de componentes eletrônicos
12	Eletrodutos
13	Sensor de temperatura

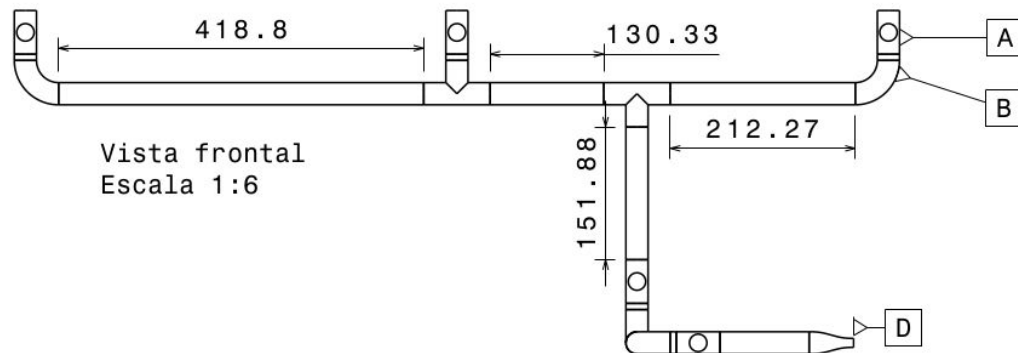


# Índice da apresentação

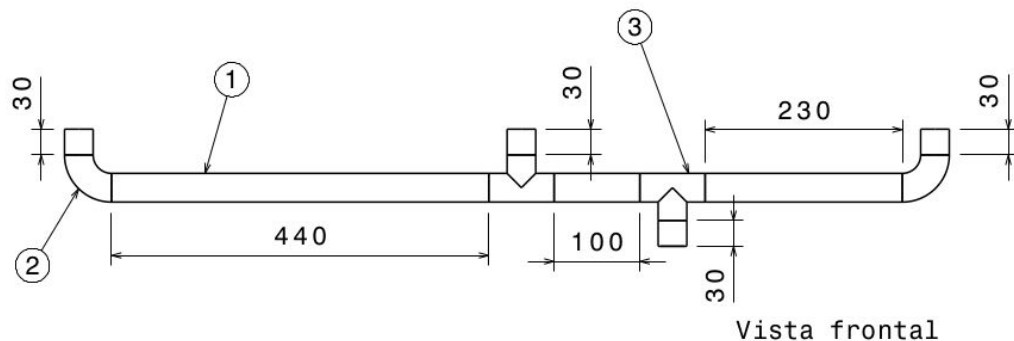
- ❖ Avanços realizados desde o PC2;
- ❖ Como utilizar a ALEXA e o APP;
- ❖ Integração;
- ❖ Manuais.

# Alterações na solução - Dimensão da tubulação

Antes



Depois



Dimensões  
em milímetros

# Alterações na solução - Cálculo das bombas

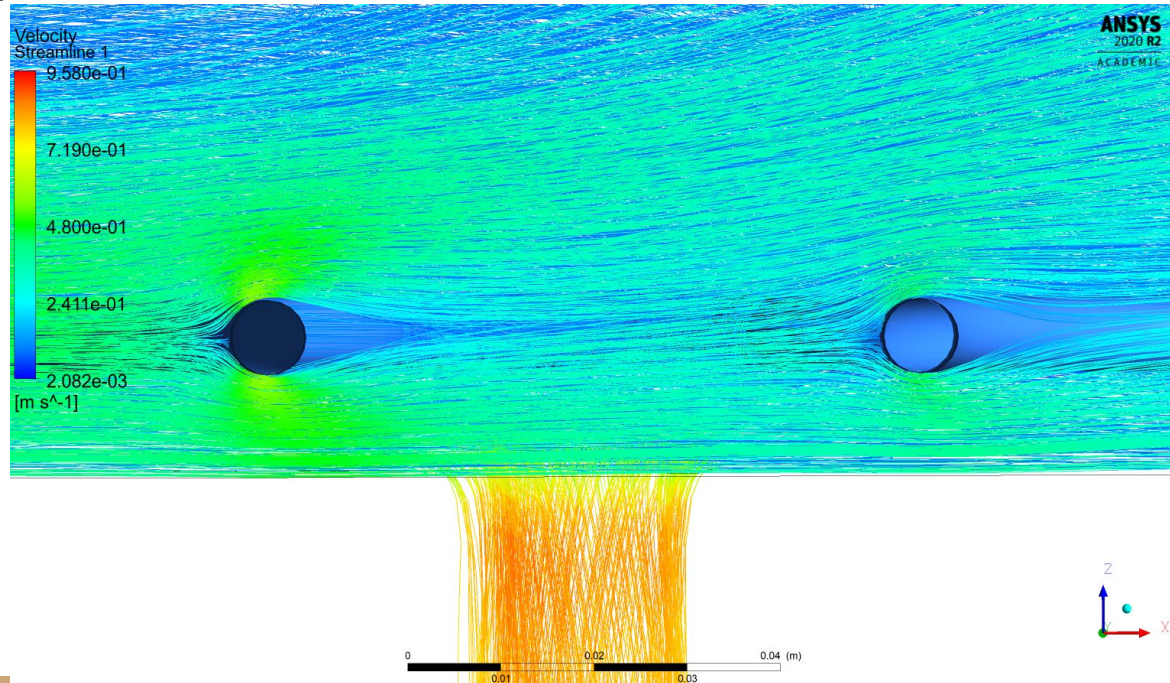
- ❖ Devido à alteração na tubulação, foi necessário refazer o cálculo da perda de carga.

Maior perda na tubulação	13 kPa
Maior perda no trocador de calor	58 kPa
Pressão máxima das bombas	$6 \cdot 10^2$ kPa

- ❖ As bombas suprem a necessidade do projeto.

# Alterações na solução - *Whirlpool*

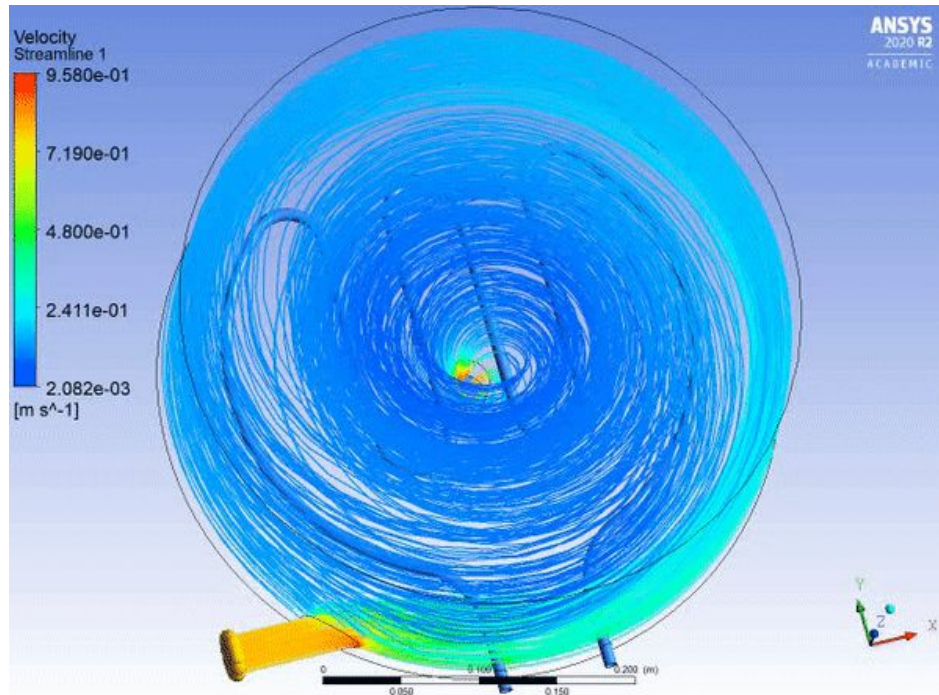
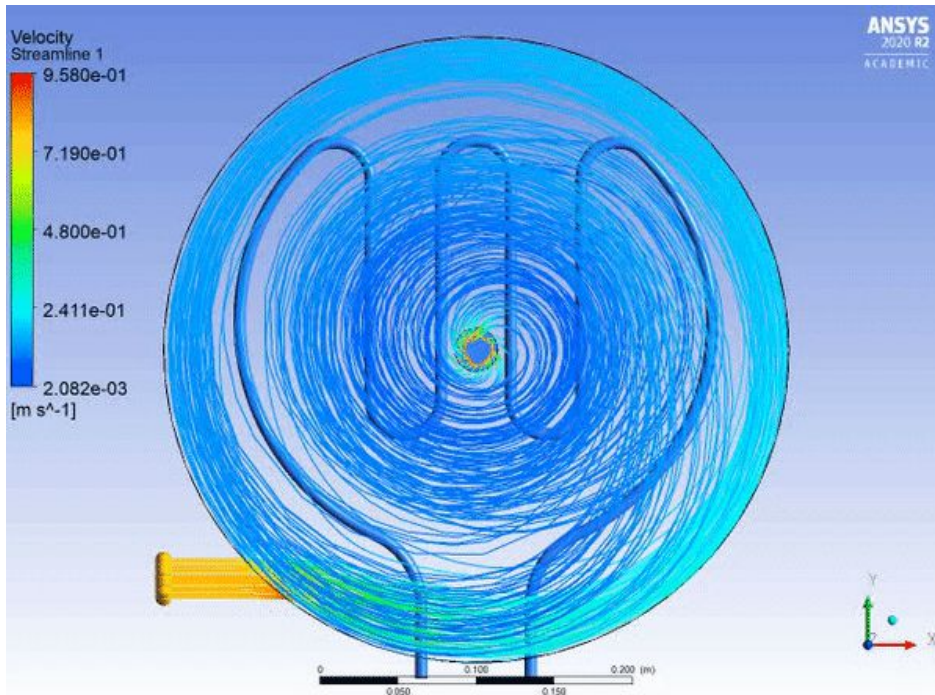
- ❖ A simulação do whirlpool foi atualizada para geometria final de entrada de fluxo na panela e considerando a interferência da resistência no fluido.





# Alterações na solução - *Whirlpool*

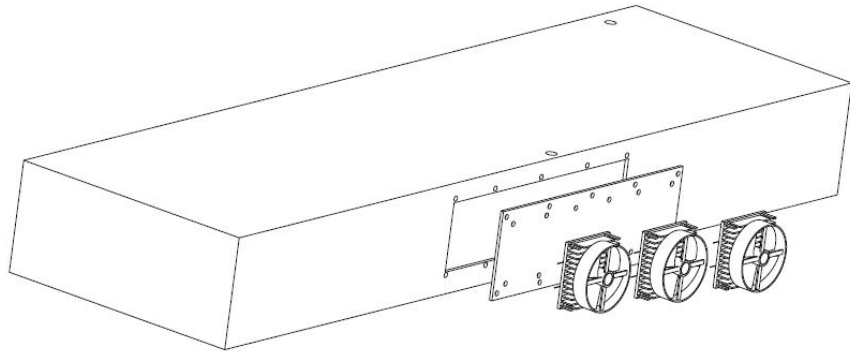
- ❖ Conforme as gifs demonstram, o fluido apresenta formato de redemoinho.



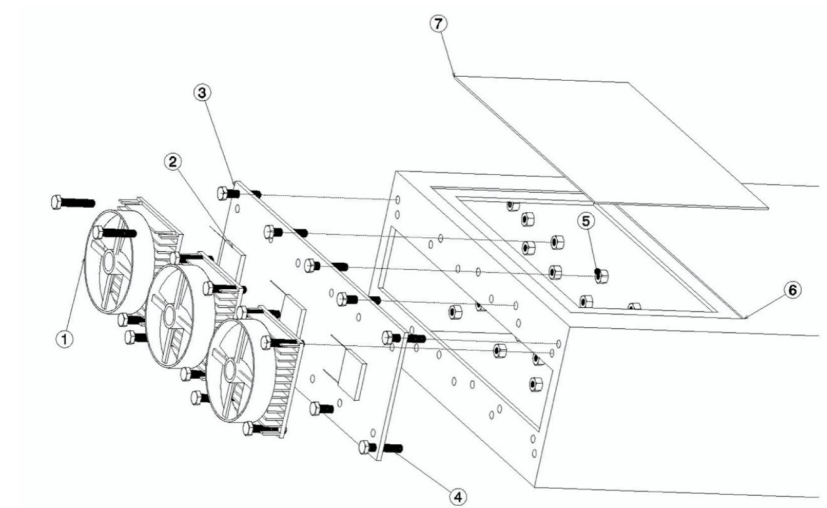


# Alterações na solução - Sistema de resfriamento

Antes



Depois



# Alterações na solução - Resistências

Resistência de aquecimento anterior - 5000 W

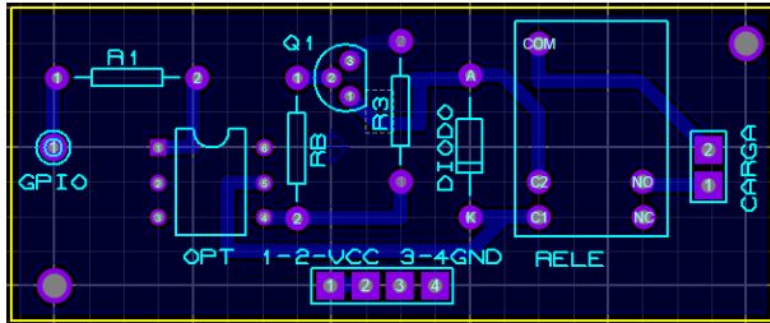
- ❖ Aquecimento de 25 a 60°C = 17 min;
  - ❖ Degraus de  $\Delta 10^{\circ}\text{C}$  = 6,6 min.
- Potência máxima para tomadas 220V e 20A = 4400 W

Resistência de aquecimento atual - 4000 W

- ❖ Aquecimento de 25 a 60°C = 20 min;
- ❖ Degraus de  $\Delta 10^{\circ}\text{C}$  = 7 min.

# Avanços na solução

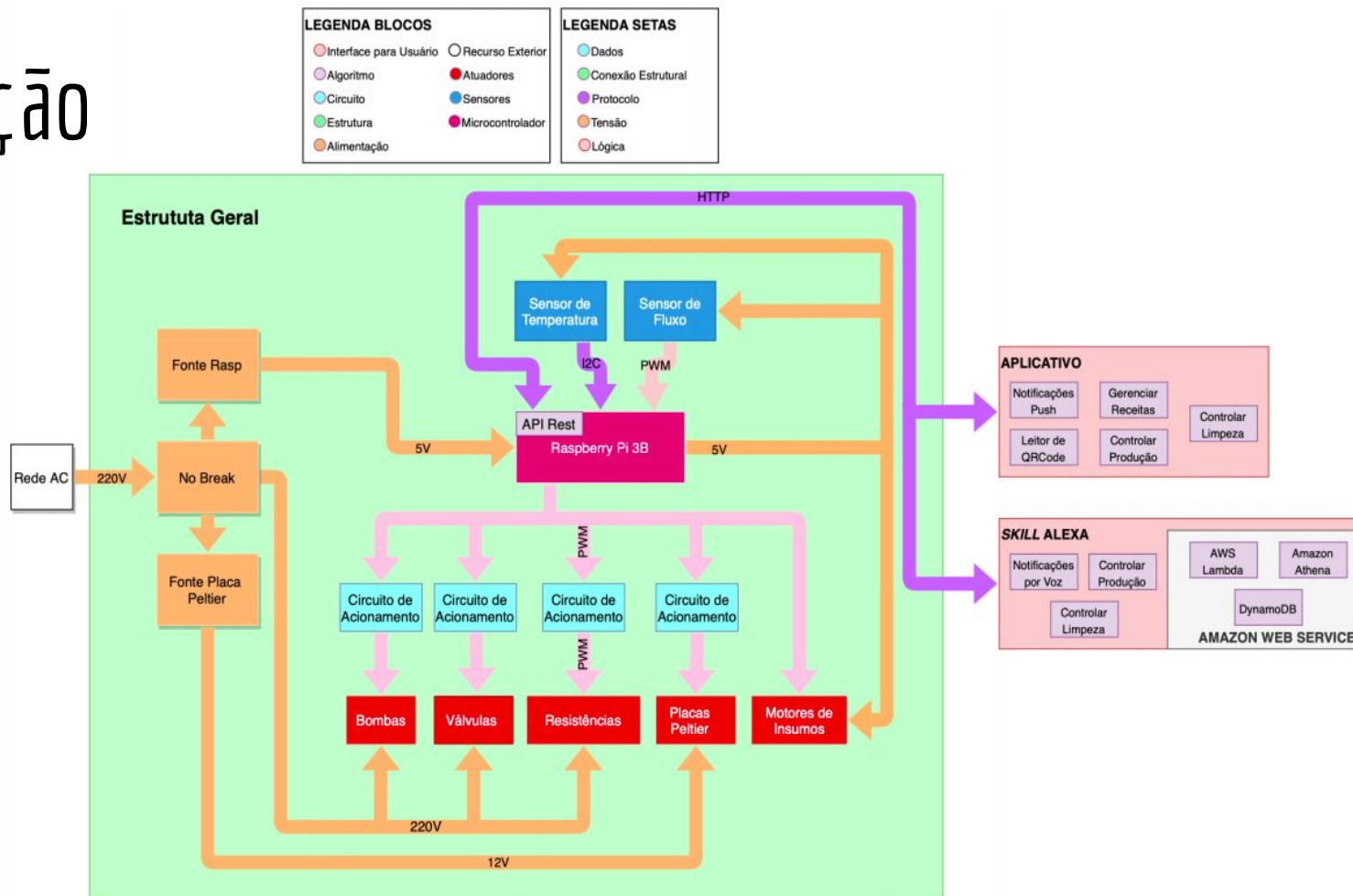
- ❖ Definição da fonte da placa de peltier;
- ❖ PCI projetada;
- ❖ Conversor A/D do sistema de Aquisição.



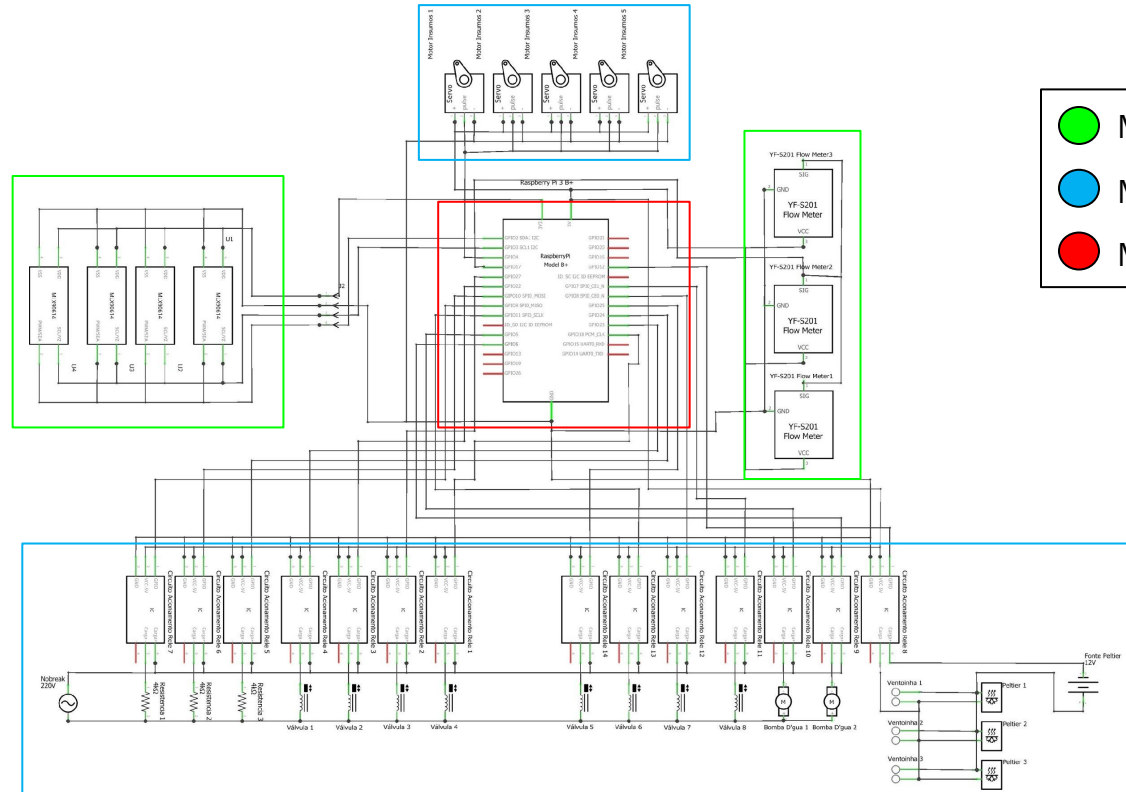
# Skill da Alexa

# Aplicativo

# Integração



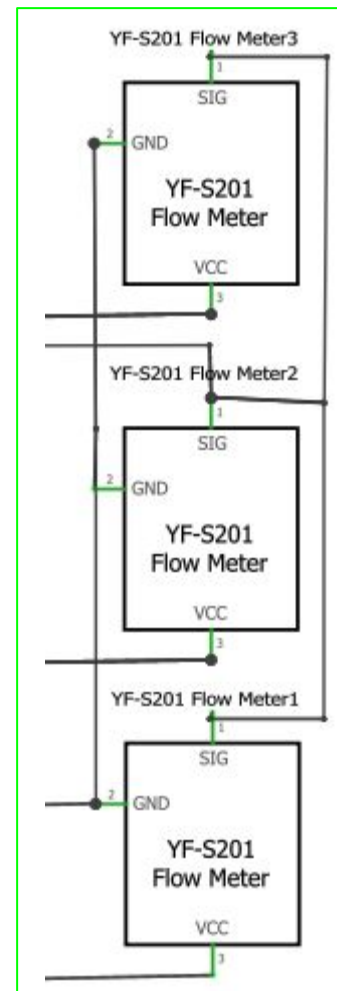
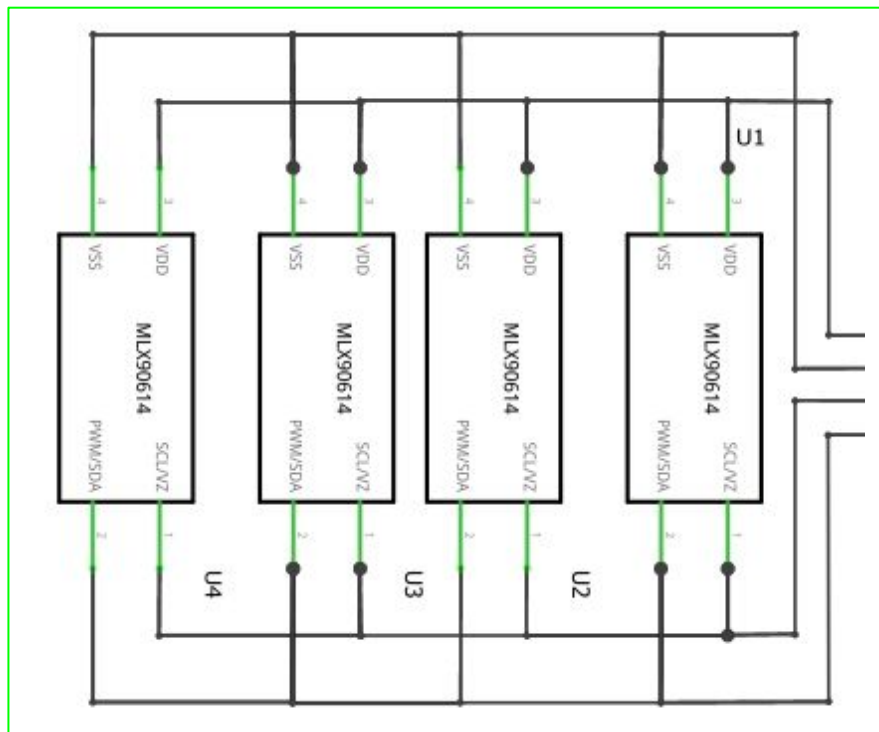
# Conexão Geral do Sistema Embarcado



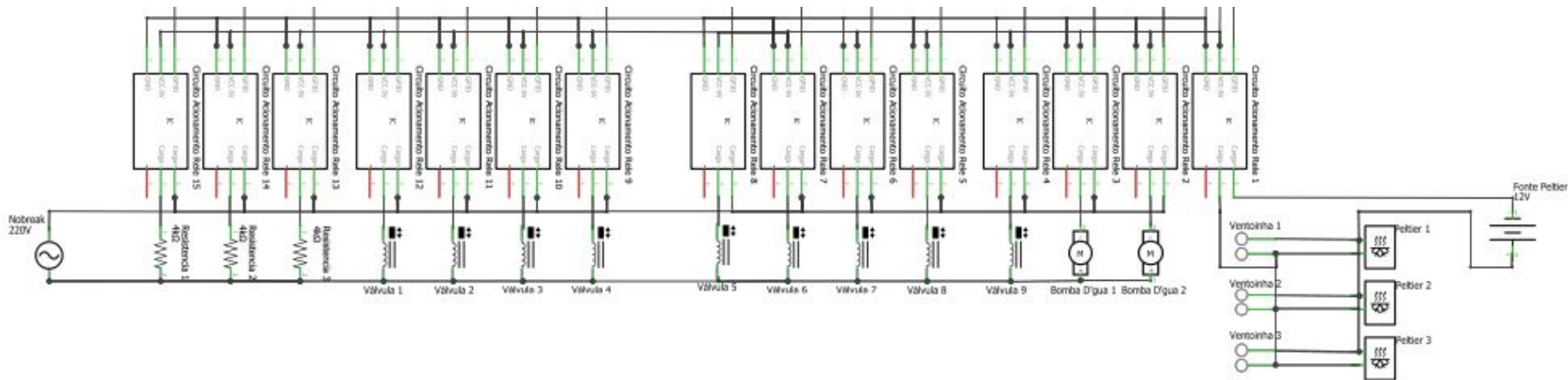
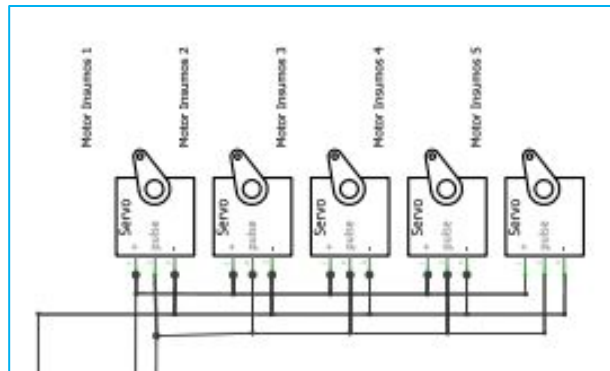
- Módulo de Aquisição
- Módulo de Atuação
- Módulo de Comunicação



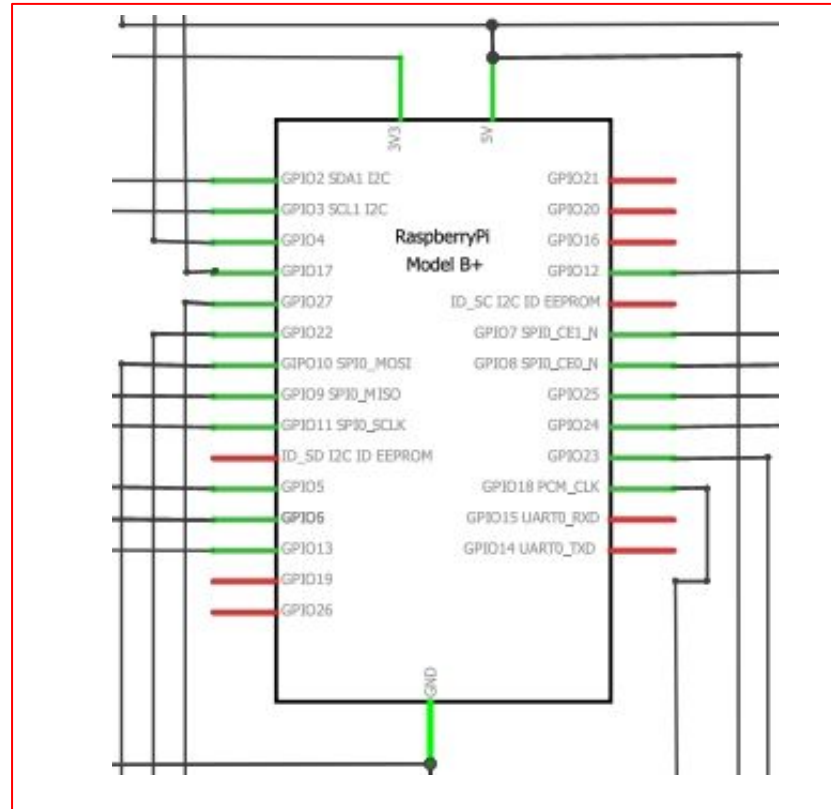
# Módulo de Aquisição



# Módulo de Atuação

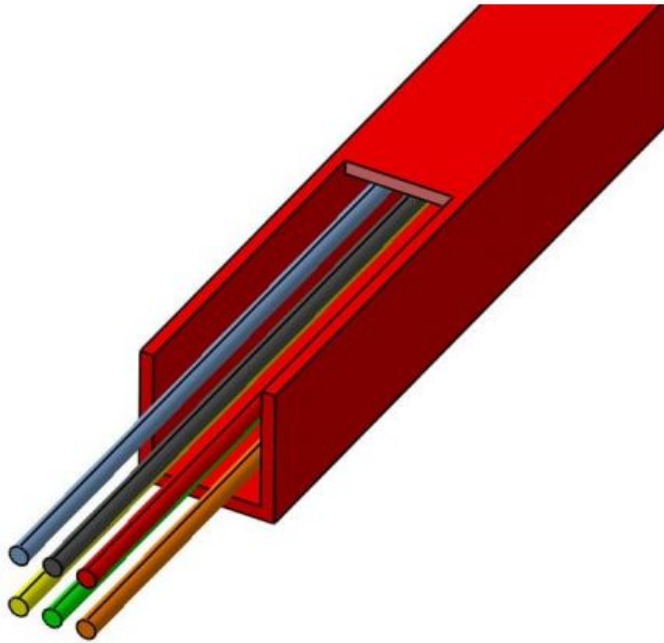


# Módulo de Comunicação



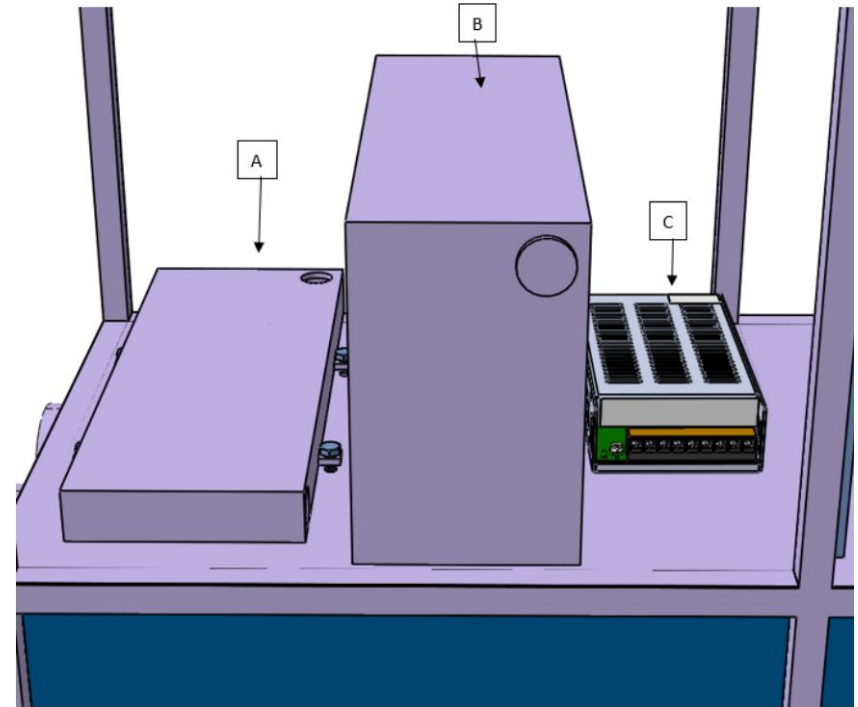
# Dimensionamento da Fiação

- ❖ NBR-5410;
- ❖ Seção nominal de 1,5mm<sup>2</sup>;
- ❖ Corrente máxima de 20A;
- ❖ Flexível SILNAX 0,6/1KV HEPR 90°C.



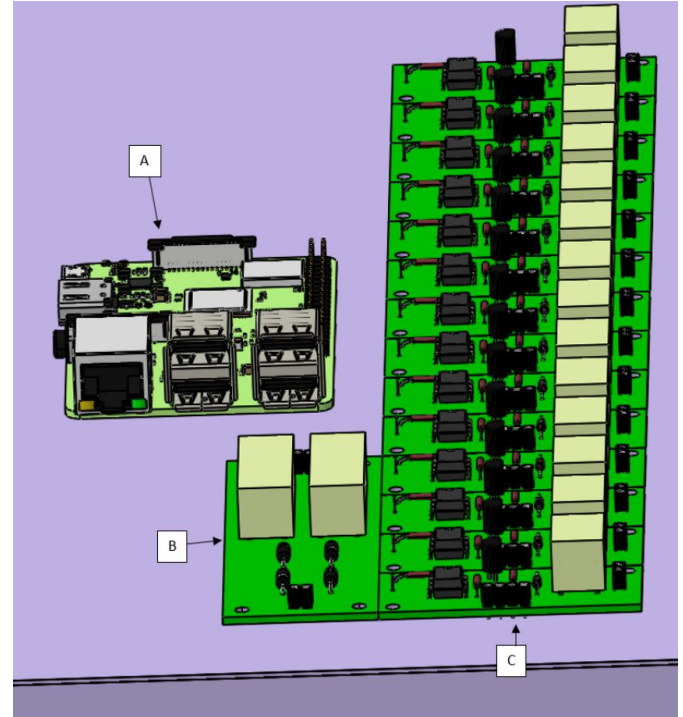
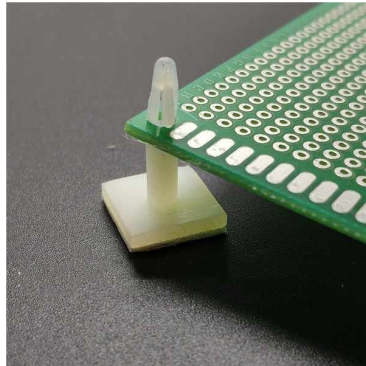
# Integração - Estrutura e Automação

- A. Caixa de componentes eletrônicos
- B. Nobreak
- C. Fonte de 12V para Peltier



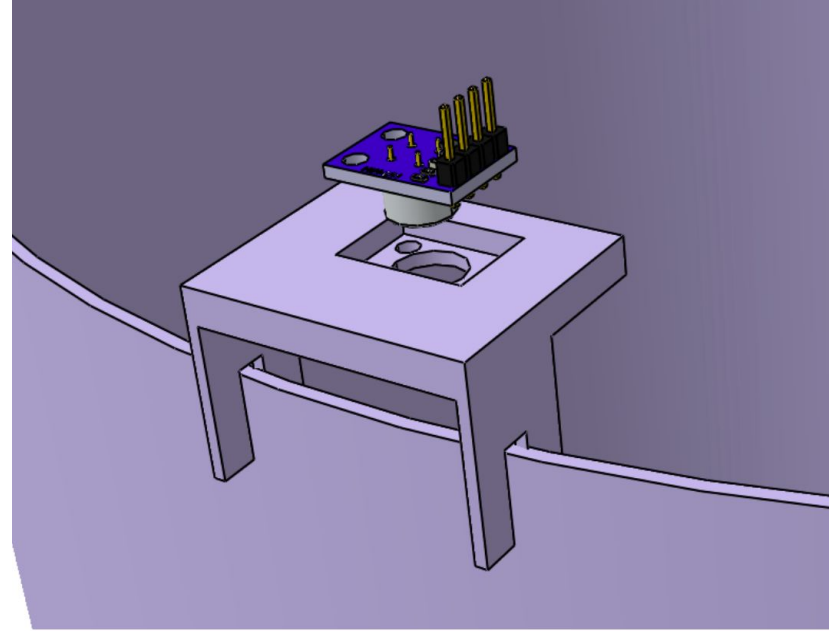
# Integração - Estrutura e Automação

- A. Raspberry Pi
- B. Circuito Retificador do Nobreak
- C. Circuito de acionamento dos Relês



# Integração - Estrutura e Automação

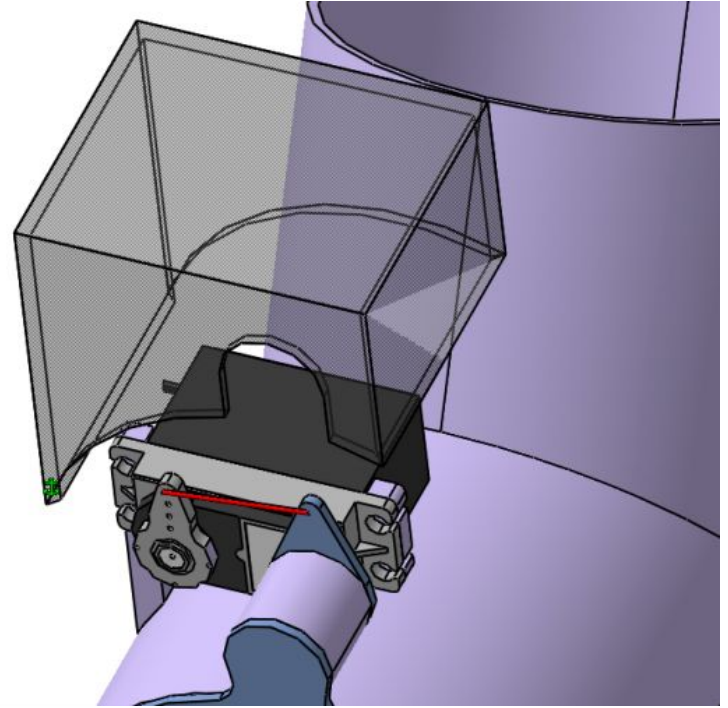
- ❖ Suporte para sensor de temperatura





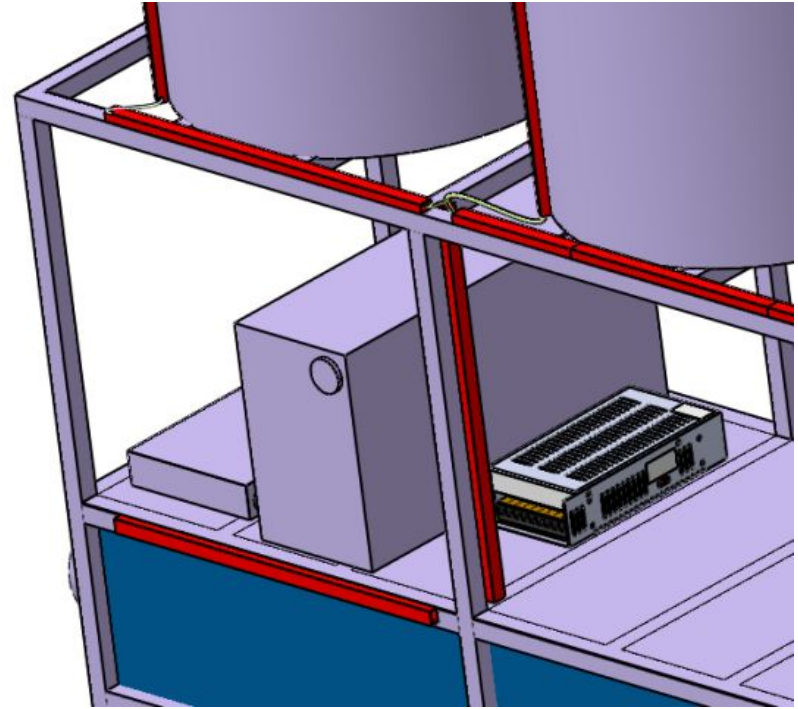
# Integração - Estrutura e Automação

- ❖ Servo de abertura dos alimentadores



# Integração - Estrutura e Automação

- ❖ Eletrotubos (10x10mm)



# Integração - Software e Automação

- ❖ JSON;
- ❖ Mock da API;
- ❖ Scripts simulando a comunicação;

```
← → ↻ 🔒 api-homebeer.herokuapp.com/receitas

[
  {
    "nome": "American IPA",
    "descricao": "Cerveja amarga, com um toque suave de lúpulo Columbus",
    "tempoMedio": "135",
    "quantidadeLitros": "20",
    "ingredientes": [
      {
        "nome": "Água",
        "quantidade": "21",
        "unidadeMedida": "Litros"
      },
      {
        "nome": "Malte Pilsen",
        "quantidade": "5",
        "unidadeMedida": "Kilos"
      },
      {
        "nome": "Malte Melanoidina",
        "quantidade": "1",
        "unidadeMedida": "Kilos"
      },
      {
        "nome": "Lúpulo Herkules",
        "quantidade": "20",
        "unidadeMedida": "gramas"
      },
      {
        "nome": "Lúpulo Cascade",
        "quantidade": "80",
        "unidadeMedida": "gramas"
      },
      {
        "nome": "Lúpulo Columbus",
        "quantidade": "80",
        "unidadeMedida": "gramas"
      },
      {
        "nome": "Fermento US05",
        "quantidade": "1",
        "unidadeMedida": "pacote"
      }
    ],
    "aquecimento": {
```

# Manual de instruções

Home Beer

## APÊNDICE B – Manual de Instruções

### HOME BEER



Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

## B.1 Introdução

*Home Beer* é uma microcervejaria artesanal automatizada, para que você fabrique sua cerveja sem precisar se preocupar com o tempo, controle de temperaturas, início das próximas etapas e realização do resfriamento no intervalo de tempo adequado. O aplicativo *Home Beer* permite que você selecione a receita de cerveja da família IPA desejada, após acrescentar a água inicial, o processo entra em funcionamento e você pode acompanhá-lo pelo aplicativo, verificando o status em todas as etapas até o momento da retirada do líquido para fermentação.

## B.2 Informações Importantes

Parabéns pela sua microcervejaria *Home Beer*! Este manual contém informações importantes sobre a instalação, uso e cuidados com o seu aparelho.

É importante ler este manual cuidadosamente para assegurar que você saiba como utilizar de forma segura e eficiente o seu novo aparelho.

Guarde o manual em um local seguro e de fácil acesso, pois estas informações são fornecidas para sua segurança e devem ser mantidas para futuras utilizações.

Utilize este aparelho somente para os fins pretendidos, conforme descrito neste manual de instruções.

As advertências e instruções importantes de segurança deste manual não abrangem todas as condições e situações que podem vir a ocorrer. É de sua responsabilidade ter bom senso, cuidado e precaução ao operar e cuidar da sua microcervejaria.



# Manual de instruções

## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.3 Certificado de Garantia

Por este certificado de garantia, a distribuidora do equipamento *Home Beer* adquirido por V.S.a., se compromete a prestar Assistência Técnica ao referido produto, nos termos da legislação pertinente, LEI nº 8.078, de 11 de Setembro de 1990, e nos limites aqui estabelecidos.

1. É assegurado ao comprador deste produto garantia de 90 (noventa) dias a partir da data de entrega do produto, a ser comprovado. Caso não exista comprovação da data de entrega, a garantia será a partir da data de emissão da nota fiscal de compra.
2. O período de garantia é composto de:
  - a) Garantia legal de 90 (noventa) dias corridos, atendendo ao Código de Consumidor.
3. Entende-se por garantia, o reparo gratuito do aparelho e a reposição de peças que, de acordo com o parecer técnico credenciado pelo produto *Home Beer*, apresentarem defeito técnico. Tal garantia somente terá validade mediante apresentação da Nota Fiscal de compra.
4. Para atendimento técnico gratuito é imprescindível que o aparelho esteja dentro do prazo de validade estipulado nos itens anteriores.
5. Para exercício da presente garantia, o comprador deverá entrar em contato por meio do e-mail atendimento.homebeer@gmail.com, sendo este respondido de segunda a sexta das 08:00 às 18:00h.
6. A GARANTIA SERÁ AUTOMATICAMENTE CANCELADA NA OCORRÊNCIA DOS SEGUINTE EVENTOS:
  - a) Danos provocados por acidentes, tais como: queda, batida, descarga elétrica, atmosférica (raio), inundação, desabamento e fogo.
  - b) Danos provocados por unidade, exposição excessiva à luz solar e salinidade.
  - c) Sinistro (roubo e/ou furto).
  - d) Uso em desacordo com as respectivas informações contidas no manual de instruções.
  - e) Por ter ligado o produto à rede elétrica imprópria ou quando sujeito a flutuações excessivas.
  - f) Sinais de violações externas no produto.
  - g) Ajuste interno ou conserto por pessoa não autorizada pelo *Home Beer*.



## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.5 Instruções Importantes de Segurança

Leia todas as instruções antes do uso:

- Antes de usar o *Home Beer*, verifique se o cordão de energia encontra-se em perfeitas condições de uso. Se não estiver, não utilize a unidade até que o mesmo seja trocado. Entre em contato com o Serviço Autorizado para a troca.
- Nunca limpe nenhum componente o parte do *Home Beer* com produtos inflamáveis. A fumaça e vapor podem provocar acidentes. Não esguiche água na parte elétrica do produto.
- Não armazene ou use gasolina ou quaisquer outros vapores e líquidos inflamáveis nas proximidades do *Home Beer*. A fumaça e vapor podem provocar acidentes.
- Antes de conectar o *Home Beer* a rede elétrica, verifique se o plugue de energia está em conformidade com o soquete da unidade. É estritamente proibida a utilização de adaptadores entre o plugue de energia do aparelho e o soquete da unidade.
- Não conecte ou desconecte o plugue de energia com as mãos molhadas.
- Caso deseje efetuar uma limpeza externa do *Home Beer*, certifique-se que o plugue de energia do mesmo não esteja conectado à tomada elétrica.
- Não conserte ou efetue nenhuma substituição de peças do *Home Beer*, a menos que tenha sido expressamente indicado neste manual de instruções.
- Certifique-se que na instalação o *Home Beer* irá ser posicionado num lugar horizontal e estável.
- Não exponha o *Home Beer* diretamente a luz solar.
- O *Home Beer* deverá ser instalado numa área protegida de vento, chuva, respingos e gotejamentos.
- Instale o *Home Beer* em um local que apresente conexões elétricas em conformidade com o regulamento local.
- Não o instale próximo a fornos, grelhas ou de qualquer fonte de aquecimento.
- Não dobre ou comprima o cordão de energia da unidade.
- Nunca cubra o *Home Beer* quando estiver em operação.
- Não coloque a unidade ou o plugue de energia na água ou em qualquer outro líquido.



# Manual de instruções

## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.6 Informações Gerais

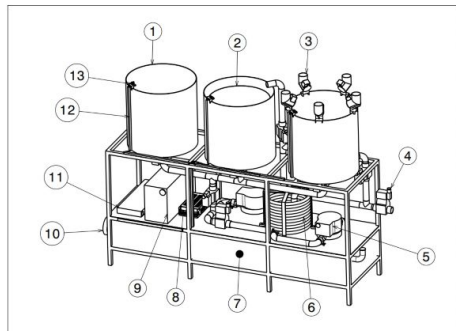


Figura 153 Componentes gerais

Código	Descrição
1	Pandeia
2	Filtro
3	Alimentadores
4	Válvulas
5	Bombas
6	Trocador de calor
7	Reservatório d'água
8	Fonte 12V
9	No Break
10	Placa peltier
11	Caixa de componentes eletrônicos
12	Eletrodutos
13	Sensor de temperatura

Tabela 58 Legenda componentes gerais



## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.7 Especificações

Capacidade para Produção	20 L de cerveja ao final
Peso líquido	86 kg
Dimensões	450x1650x1250 mm
Voltagem	220 V
Tempo médio de produção	2 horas e 30 minutos
Cor	Aço inox e preto

### B.8 Instruções de Montagem

Retire os componentes da embalagem e os organize da seguinte forma para uma instalação mais fácil:

1. Painéis e Resistências;
2. Trocador de calor e seu suporte;
3. Bombas;
4. Conjuntos da tubulação;
5. Reservatório;
6. Nobreak;

Escolha o local de instalação. Não instale a *Home Beer* em lugares desnivelados, ao ar livre ou sob a incidência direta de raios solares. Evite a proximidade do produto com fontes de calor.



# Manual de instruções

Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

## B.8.1 Resistências e Painéis

Há três conjuntos de panela e resistência. Todos os conjuntos têm as mesmas peças, listadas na Tabela 59. A sequência de montagem da resistência na panela se dá como mostra a Figura 154:

1. Colocar a resistência dentro da panela e encaixá-la nos furos;
2. Colocar a canopla de proteção para prender a resistência na panela;
3. Prender a fiação no plug e prender com o parafuso fixador;
4. Encaixar o plug na canopla de proteção.

Código	Descrição
1	Panela
2	Resistência
3	Canopla de Proteção
4	Plug
5	Borracha de vedação
6	Parafuso Fixador Fiação-Plug
7	Fiação

Tabela 59 – Lista de Peças — Resistência e panela



Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

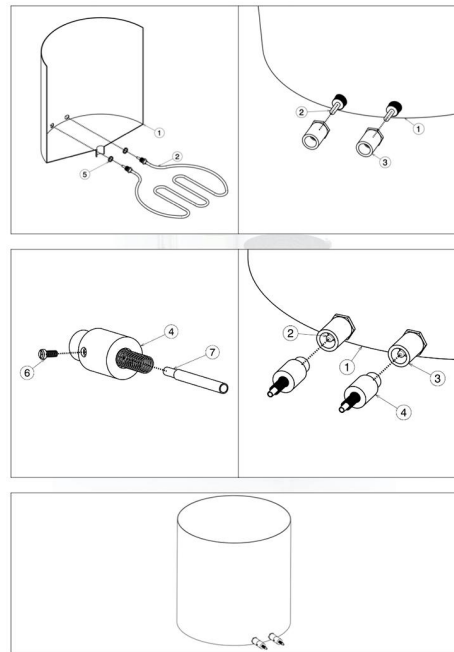


Figura 154 – Instalação — Resistência e panela





# Manual de instruções

## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.9 Instruções de Uso

A Microcervejaria pode ser utilizada por meio do aplicativo celular, ou também utilizando a *Skill* da Alexa. É importante frisar que algumas funcionalidades são de uso exclusivo do aplicativo, como as de criar e editar receitas, e a Alexa serve como um outro mecanismo de alertas e também para iniciar a rotina de limpeza ou a produção da cerveja por meio de comandos de voz.

#### B.9.1 Como adicionar sua Microcervejaria

##### B.9.1.1 Aplicativo

Primeiramente para utilizar nossos dois sistemas, é necessário cadastrar sua cervejaria física, e isso pode ser feito de duas formas, a figura 162 apresenta a tela inicial do aplicativo, na qual ao clicar no botão do meio, sua câmera irá abrir para realizar a leitura do QRCode.

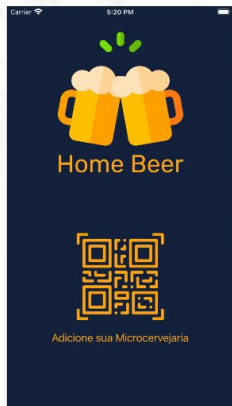


Figura 162 – Tela de Login



## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

Para que seja feita a leitura do QRCode, é necessário que o acesso a câmera seja concedido, a câmera do usuário somente será usada para esta funcionalidade, então uma vez que tenha concedido esta permissão, aponte a câmera do seu celular para a figura 163



Figura 163 – QRCode da sua Microcervejaria

Este QRCode contém a senha para acessar sua Microcervejaria, e uma vez que adicionado, todas as outras funções serão habilitadas.

##### B.9.1.2 Alexa

E caso deseje utilizar na Alexa siga os seguintes passos:

- Abra sua *Skill* dizendo: "Abre Cervejaria"
- Diga o comando: "Adicionar Token";
- Após a Alexa solicitar seu token informe: **cervejaria**;
- Confirme que a palavra dita foi entendida corretamente;

Um exemplo deste fluxo pode ser observado na figura 164.



# Manual de instruções

## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.10 Instruções de Limpeza e Manutenção

#### B.10.1 Instruções de Limpeza

##### B.10.1.1 Rotina de Limpeza

A maior parte dos componentes da microcerveteria *Home Beer* que estarão em contato constante com o mosto durante a produção de cerveja é feita de aço inox: as painéis, a tubulação e o filtro. Para realizar a limpeza de rotina do aço inox, recomendamos utilizar água, sabão, detergentes suaves ou neutros.

Não é recomendado utilizar esponjas de aço ou materiais ásperos, pois eles raspam as partes polidas, deixando o aço exposto a corrosão. Jamais utilize produtos químicos e/ou inflamáveis para a limpeza de quaisquer componentes da *Home Beer*.

A limpeza dos componentes não metálicos deve ser realizada com um pano macio. Não molhe esses componentes ou derrame água neles. É recomendável manter estes componentes sem poeira, para evitar um futuro mal funcionamento dos mesmos.

Ao realizar a limpeza externa da *Home Beer*, certifique-se de que o cabo de alimentação não está conectado à rede elétrica.

##### B.10.1.2 Rotina de limpeza automática

A rotina de limpeza interna da *Home Beer* será uma opção no aplicativo, assim como as opções de receitas. Para iniciar essa rotina, basta apenas que o usuário adicione água na primeira panela e inicie a rotina de limpeza.

A Figura 177 mostra a rotina de limpeza interna. Nela, água passará por toda a tubulação e todas as painéis, que são os locais onde houve contato com o mosto durante a produção de cerveja, para remover possíveis resíduos e limpar impurezas fixadas nas paredes da tubulação e/ou das painéis.

#### B.10.2 Instruções de Manutenção

- Limpe a cada 6 meses as entradas de ar do nobreak com um pincel ou escova macia, se instalar o produto em ambiente com muita poeira, fazer a limpeza a cada 3 meses. O acúmulo de poeira prejudica o resfriamento dos componentes e reduz a vida útil do equipamento. ATENÇÃO: nunca limpe o nobreak com panos úmidos ou utilize qualquer solução líquida para a limpeza, utilize somente panos e/ou pincéis secos.
- Faça testes com o nobreak pelo menos uma vez a cada 6 meses. Retire o cabo de energia que alimenta o nobreak da tomada e veja se as baterias estão com a autonomia esperada. Com o passar do tempo, as baterias armazenam cada vez



## Home Beer

APÊNDICE B. Manual de Instruções

### B.11 Solucionando Problemas

A *Home Beer* ensina ao consumidor como identificar, em casa, alguns problemas que possam interferir no desempenho do produto. Não melhorando o funcionamento, entre em contato com atendimento.homebeer@gmail.com. A Tabela 66 mostra alguns dos problemas que podem ocorrer, possíveis causas e solução.

Sintomas	Provável Causa	Solução
A Home Beer não funciona	Plaque desligado da tomada	Ligar o plaque na tomada
	Tomada com mau contato	Corrigir o defeito na tomada elétrica
	Cabo de energia danificado	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Circuito de controle com defeito	Entrar em contato com a Central de Atendimento
Interrupção dos processos mediante falta de energia elétrica	Nobreak desligado da tomada antes da interrupção de energia elétrica	Manter o nobreak ligado à tomada elétrica
	Nobreak com mal funcionamento	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Falha no reservatório de resfriamento	Trocador de calor avariado
Trocador de Calor não está resfriando o mosto	Falha na tensão	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Home Beer montada próxima a uma fonte de calor	Reposicionar a Home Beer para um local onde não há uma fonte de calor próxima
	Trocador de calor avariado	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Circuito de controle com defeito	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Falha da placa de Peltier	Entrar em contato com a Central de Atendimento
Reservatório de água não está funcionando (não resfria)	Falta de energia	Verificar a alimentação da Home Beer
	Home Beer montada próxima a uma fonte de calor	Reposicionar a Home Beer para um local onde não há uma fonte de calor próxima
	Circuito de controle com defeito	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Falta de energia	Verificar a alimentação da Home Beer
	Defeito na resistência	Entrar em contato com a Central de Atendimento para verificar o modelo da resistência e fazer a substituição (não é necessário um técnico para isso)
Líquidos não estão esquentando	Circuito de controle com defeito	Entrar em contato com a Central de Atendimento
	Defeito na bomba	Entrar em contato com a Central de Atendimento para verificar o modelo da resistência e fazer a substituição
Whirlpool não está acontecendo	Falta de conexão com a Internet	Conectar-se à Internet
Aplicativo não funciona		

Tabela 66 – Solucionando problemas



OBRIGADO !