

Aquecedores de água a gás

Seminário Técnico

Algumas perguntas...

- Você tem um aquecedor de água a gás na sua casa?
- Você já tomou banho com um aquecedor de água a gás?
- Você já viu um aquecedor de água a gás ao vivo?
- Você sabe o que é um aquecedor de água a gás?

O Brasil e o aquecimento de água

O país

- 190 milhões de pessoas em 57,5 milhões de domicílios pelo último censo (2010)
 - Estima-se que já se tenham atingido 207 milhões de pessoas e 65 milhões de domicílios
- Situação política e econômica instável
- Setor energético vulnerável e em risco
 - Aumento de tarifas
 - Problemas de fornecimento e transmissão

O banho

- Os dados oficiais mais recentes são de 2005:
- 16% das residências não aquece a água do banho
 - Clima quente
 - Regiões carentes
- 76% das residências utiliza o chuveiro elétrico
 - Fácil e barato
 - Consome cerca de 30% da energia elétrica de uma residência, e representa 6% do consumo energético do país

Panorama mercado

8

EMPRESAS
ASSOCIADAS
ATUANDO NO BRASIL

BOSCH

KOMEKO

ORBIS

Rinnai

INOVA

LORENZETTI

Rheem

yume

Março / 2016



1.500

EMPREGOS
DIRETOS E INDIRETOS



5.000

PONTOS DE VENDA
E MANUTENÇÃO
ESPECIALIZADA
EM TODO O PAÍS



O BRASIL APRESENTA GRANDE POTENCIAL DE CRESCIMENTO QUANDO COMPARADO COM OUTROS PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL QUE UTILIZAM HISTORICAMENTE A TECNOLOGIA.



Dados aproximados segundo levantamento interno da ABAGAS



2.800.000

AQUECEDORES DE ÁGUA A GÁS INSTALADOS NO BRASIL

Com essa quantidade de aquecedores instalada, e uma média de 4 banhos diários para uma ducha de até 8 litros por minuto, os aquecedores de água a gás economizaram um total de:



7,4%

da matriz elétrica nacional no ano de 2015.

O BRASIL POSSUI AMPLAS RESERVAS DE GÁS!

859.837.430.000 m³

RESERVA BRASILEIRA DE GÁS NATURAL



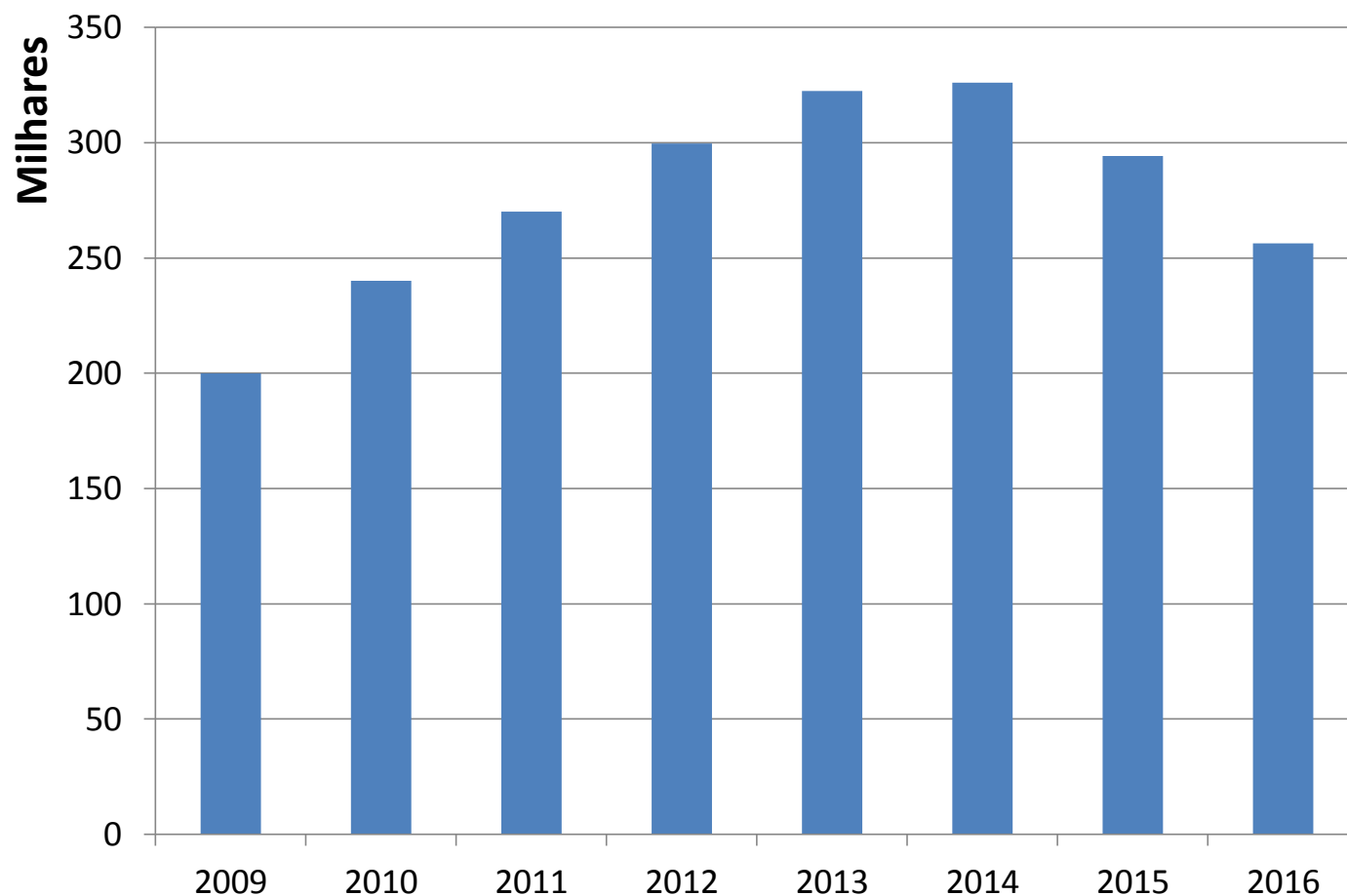
31.763.420.000

BARRIS

RESERVA BRASILEIRA DE PETRÓLEO

Fonte: SOPANP (2014)

Mercado de Aquecedores



O chuveiro elétrico no Brasil

- 44 milhões de chuveiros elétricos consomem anualmente cerca de 30 TWh, ou 34% de toda a produção da usina de Itaipu
 - Os horários de uso do chuveiro correspondem aos horários de pico de consumo
 - Nos últimos anos, mais e mais aparelhos fazem parte do dia a dia e concorrem pela eletricidade disponível, como o ar condicionado



O chuveiro elétrico na construção

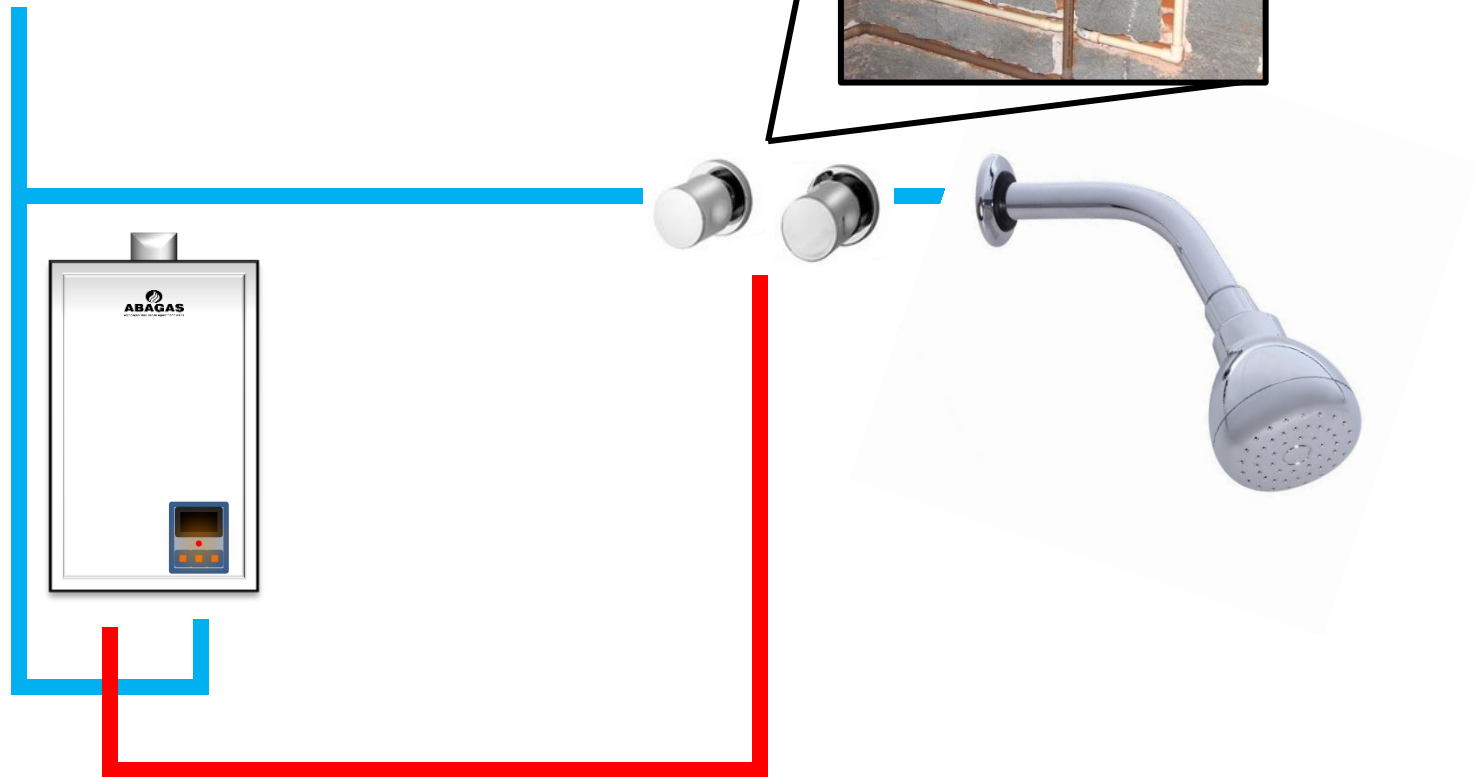
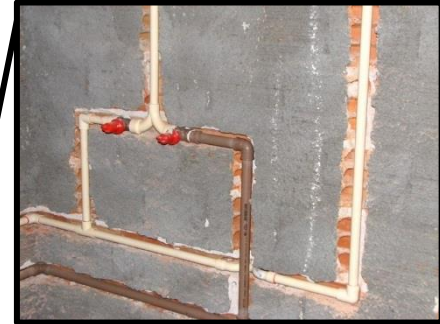
- O cálculo da simultaneidade de uso de chuveiros elétricos em edifícios aumenta muito a potência instalada
 - Disjuntores, cabos e transformadores
- A instalação de infraestrutura para de aquecimento a gás comparada com a de chuveiros elétricos chega a ser 51% mais barata
- É impossível atingir obter as classificações de eficiência energética na edificação utilizando apenas chuveiros elétricos
- A estética do chuveiro não é adequada a obras de alto padrão
- Conforto no banho



Barreira Hidráulica



Barreira Hidráulica



Conforto térmico

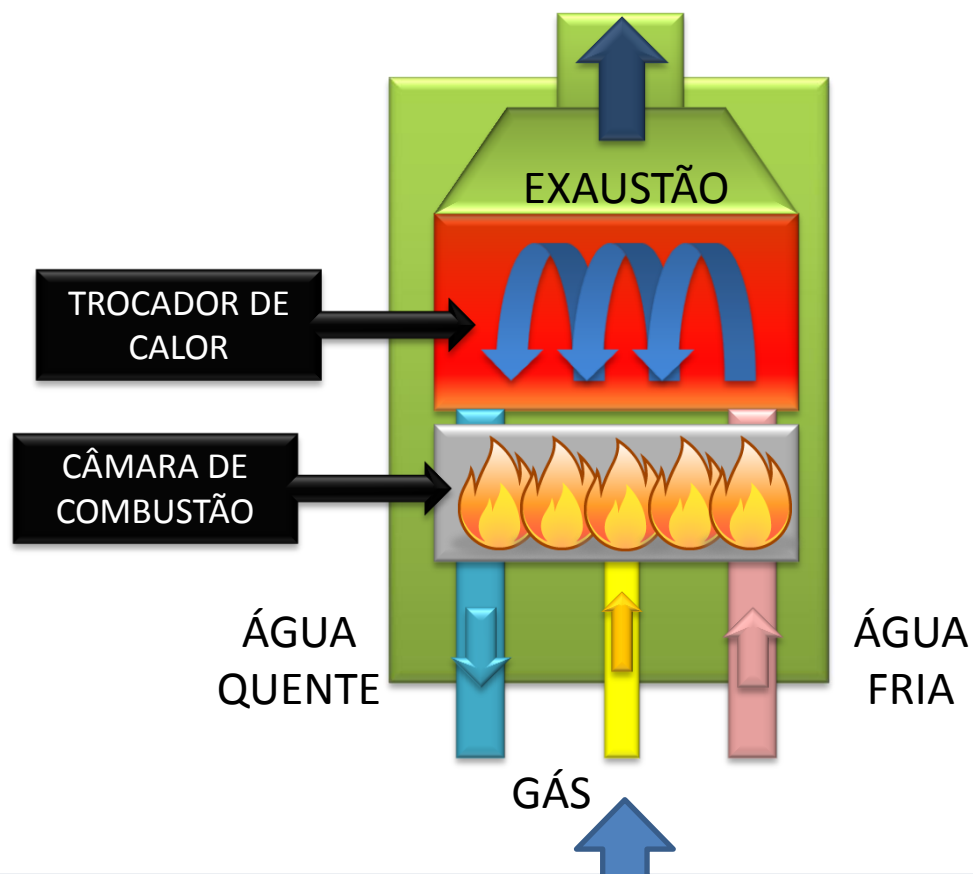
- Volume de água
- Pressão de água
- Controle da temperatura
 - Estabilidade
 - Ajuste



Oportunidades

- Na construção ou na reforma
 - Tubulação e registros de água quente
 - Isolamento
 - Tubulação e registros de gás
 - Conexões flexíveis
 - Dutos de exaustão e terminais
 - Misturadores
 - Duchas
 - Revestimentos (na reforma)
 - Serviços

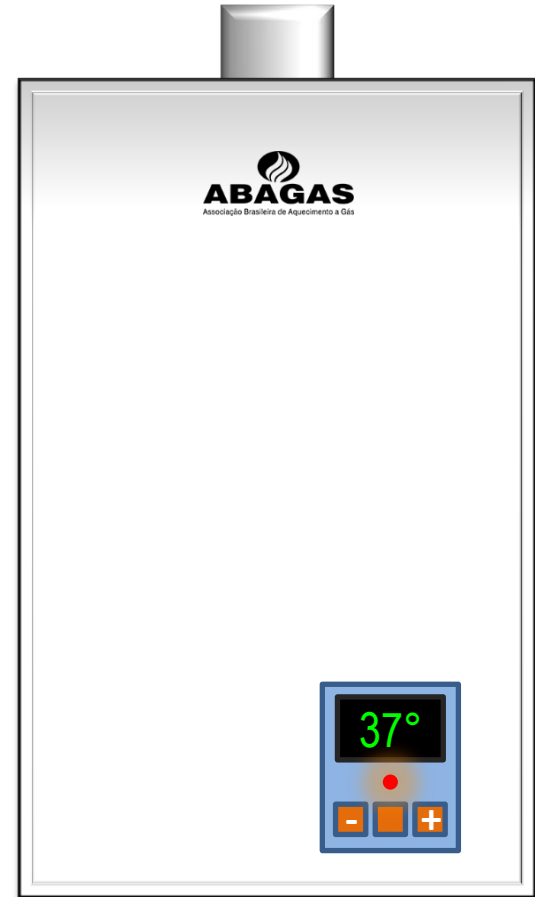
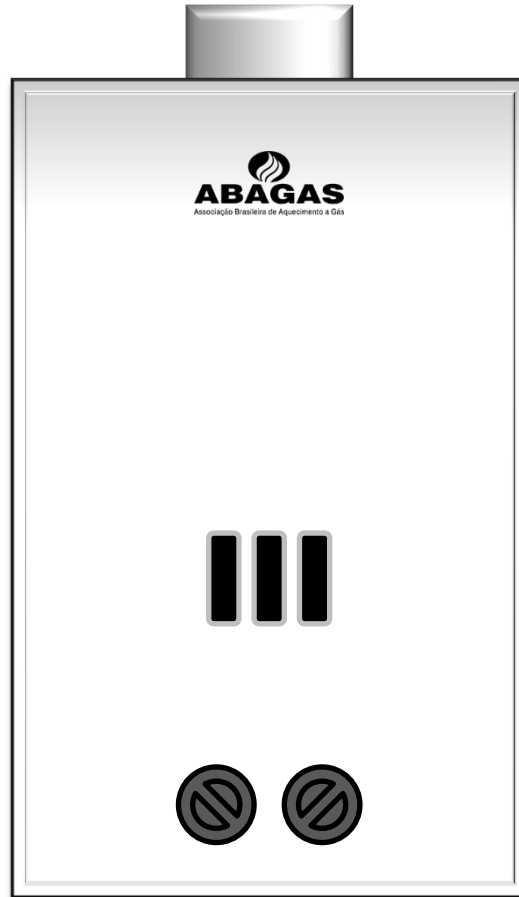
Aquecedor de passagem a gás



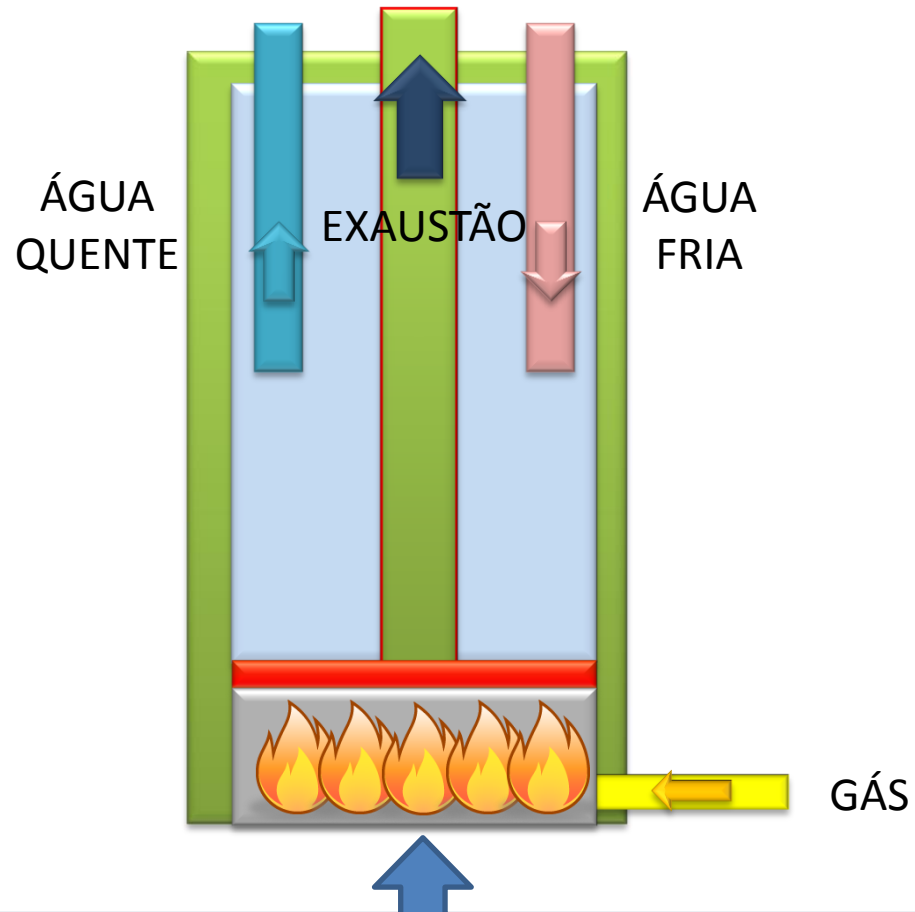
ESQUEMA BÁSICO DE FUNCIONAMENTO:

A ÁGUA FRIA ENTRA NO AQUECEDOR, O GÁS ALIMENTA A CHAMA DA CÂMARA DE COMBUSTÃO. A ÁGUA PASSA ATRAVÉS DO TROCADOR DE CALOR, É AQUECIDA E VAI PARA O PONTO DE CONSUMO, ENQUANTO OS VAPORES DA EXAUSTÃO SÃO ELIMINADOS PELA CHAMINÉ

Mecânicos x Digitais

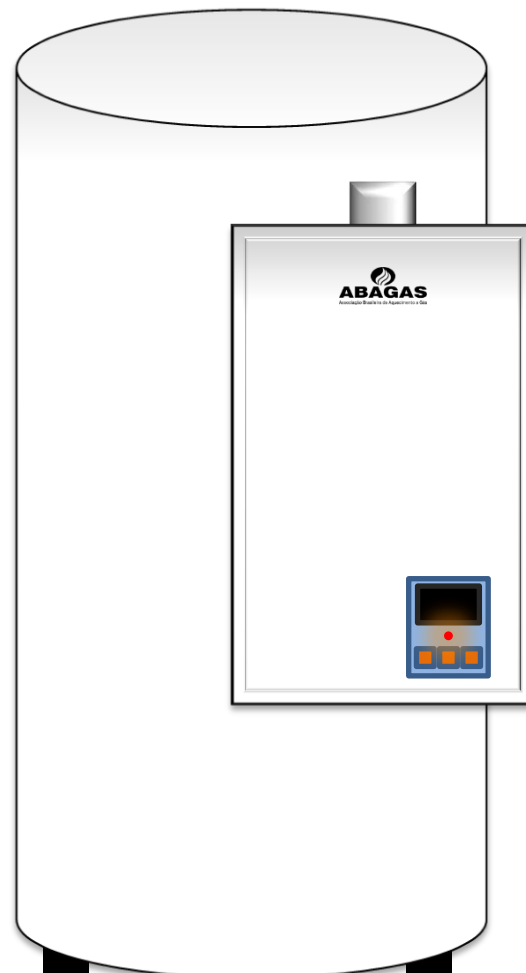
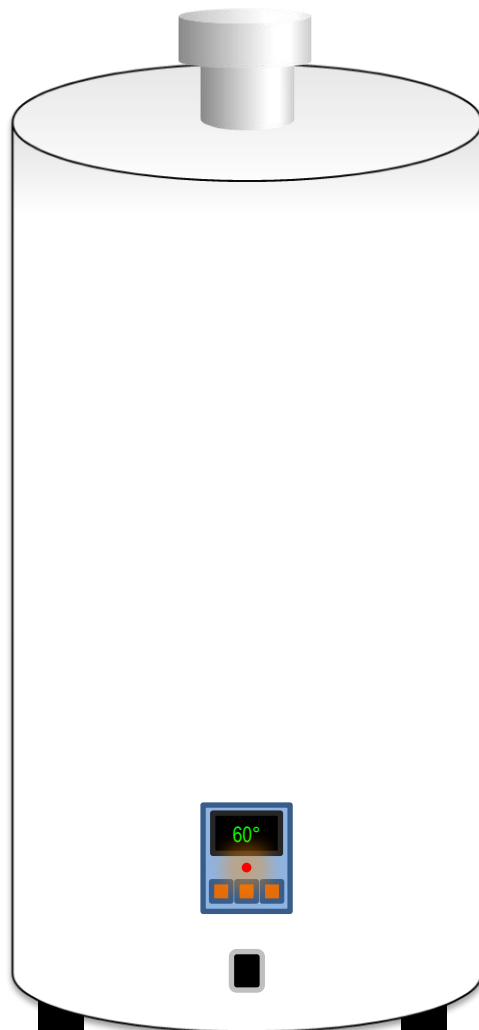


Acumulador a gás



ESQUEMA BÁSICO DE FUNCIONAMENTO:

A ÁGUA FRIA ENTRA NO AQUECEDOR, O GÁS ALIMENTA A CHAMA DA CÂMARA DE COMBUSTÃO. A ÁGUA ARMAZENADA É AQUECIDA CONFORME A TEMPERATURA PROGRAMADA E FICA DISPONÍVEL PARA CONSUMO, ENQUANTO OS VAPORES DA EXAUSTÃO SÃO ELIMINADOS PELA CHAMINÉ

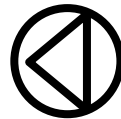


Perguntas

Exaustão Forçada /
Natural Ou Fluxo
Balanceado?



Pressuriza?



O Uso é Simultâneo?



\$\$\$\$\$?



Qual Vazão?



GN ou GLP

misturadores

água fria

misturadores

água quente

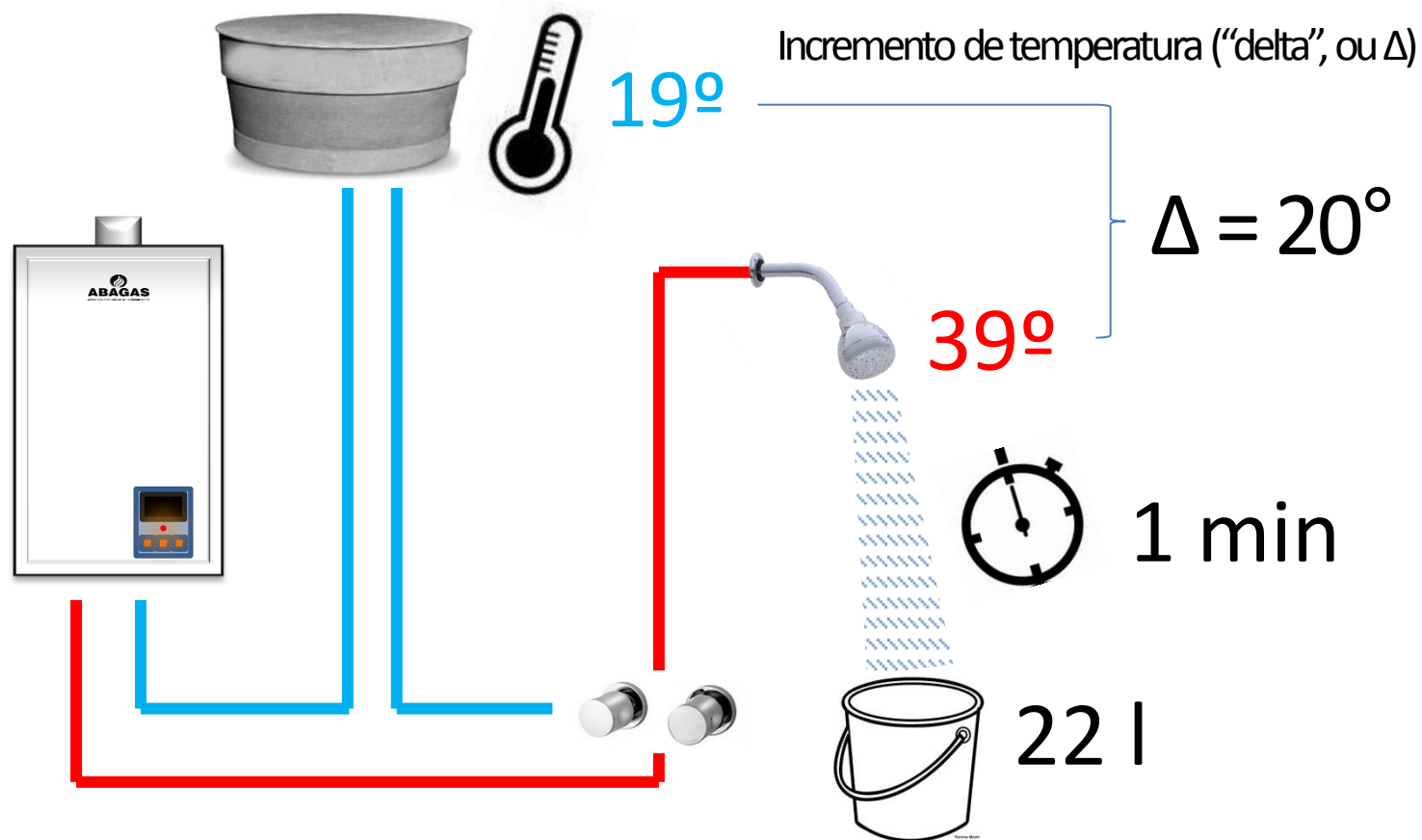


127V ou 220V

Vazão

- Volume de água fornecido
 - (à uma determinada pressão)
- Diretamente ligado ao conforto proporcionado

Cálculo de vazão do aquecedor

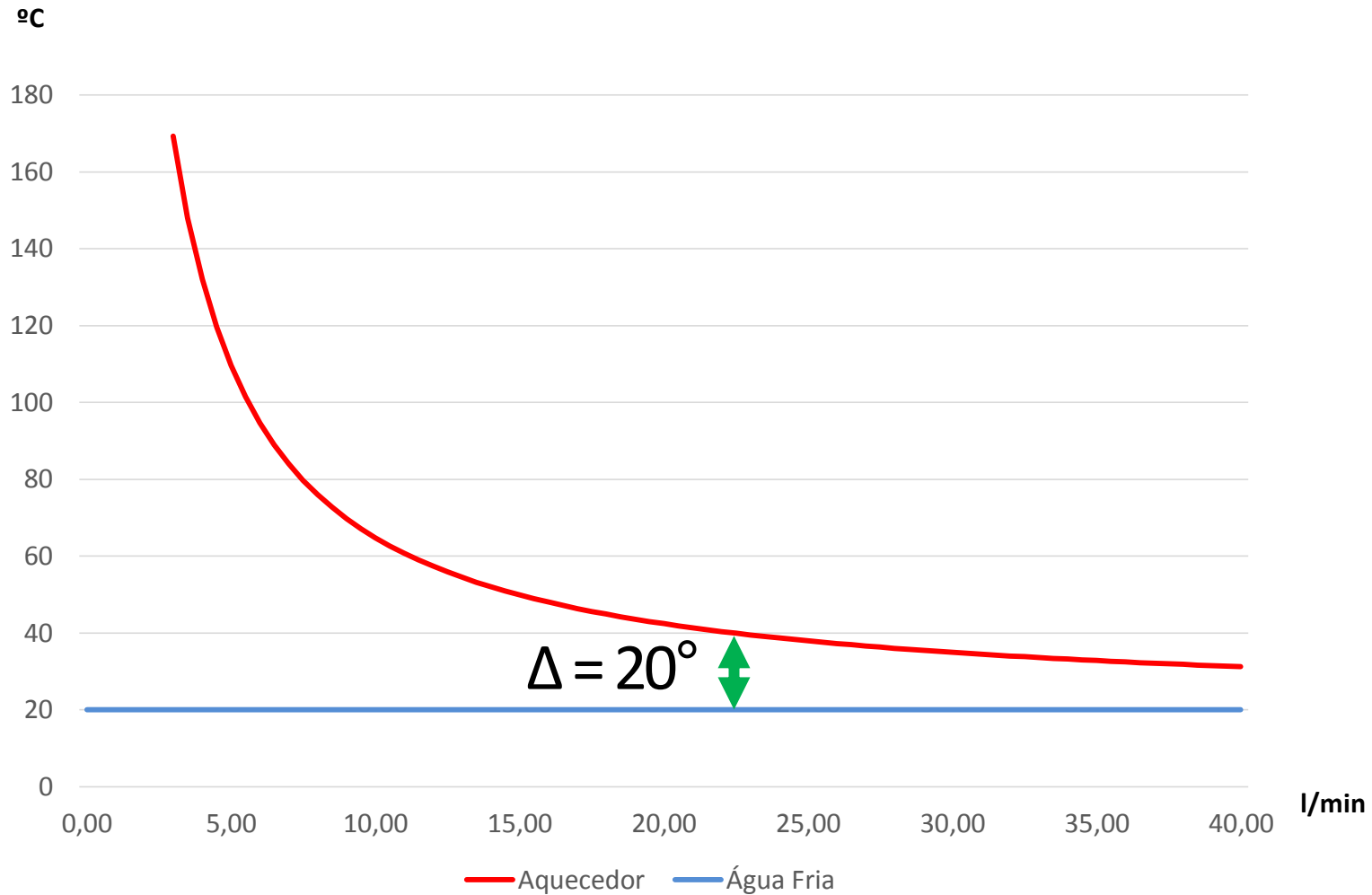


Cálculo de vazão do aquecedor

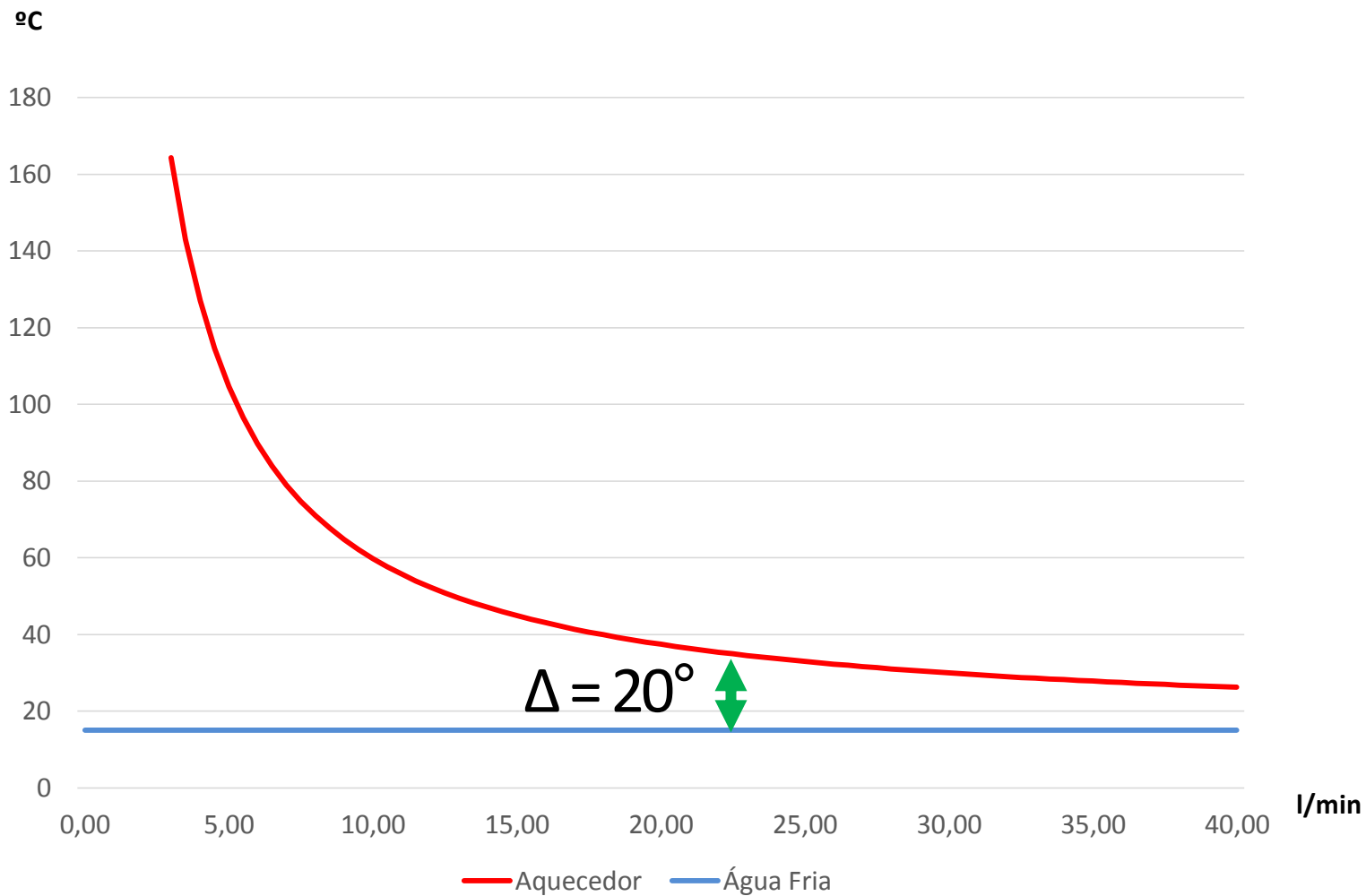
- 1 caloria = a energia necessária para elevar 1g de água em 1°C em 1s

AQUECEDOR	
31.500	kcal/h
x 84%	eficiência
= 26.400	kcal/h
÷ 20	°C de incremento
= 1.320	kcal/h
÷ 60	minutos em 1 hora
22	litros por minuto

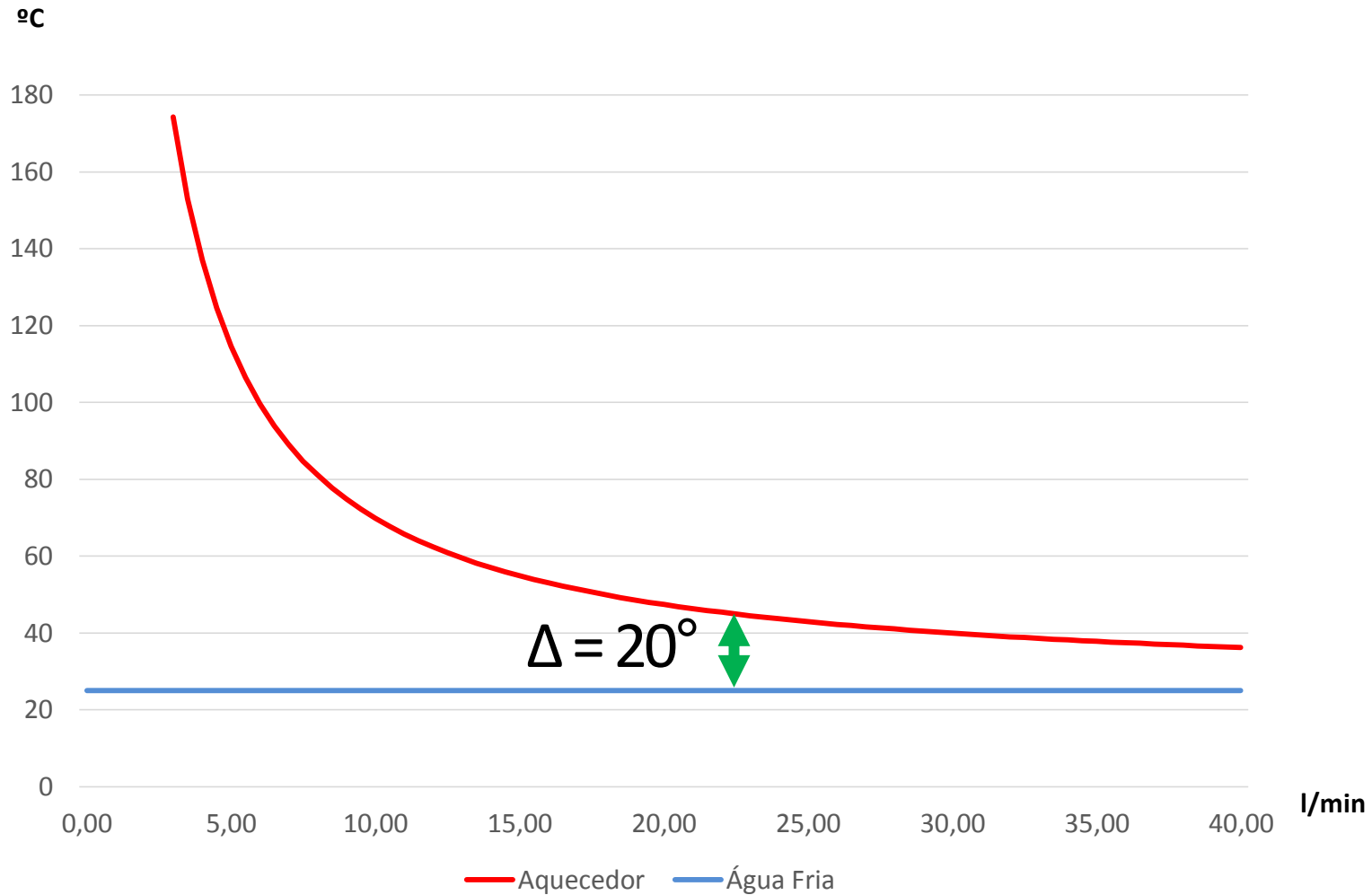
Temperatura vs vazão



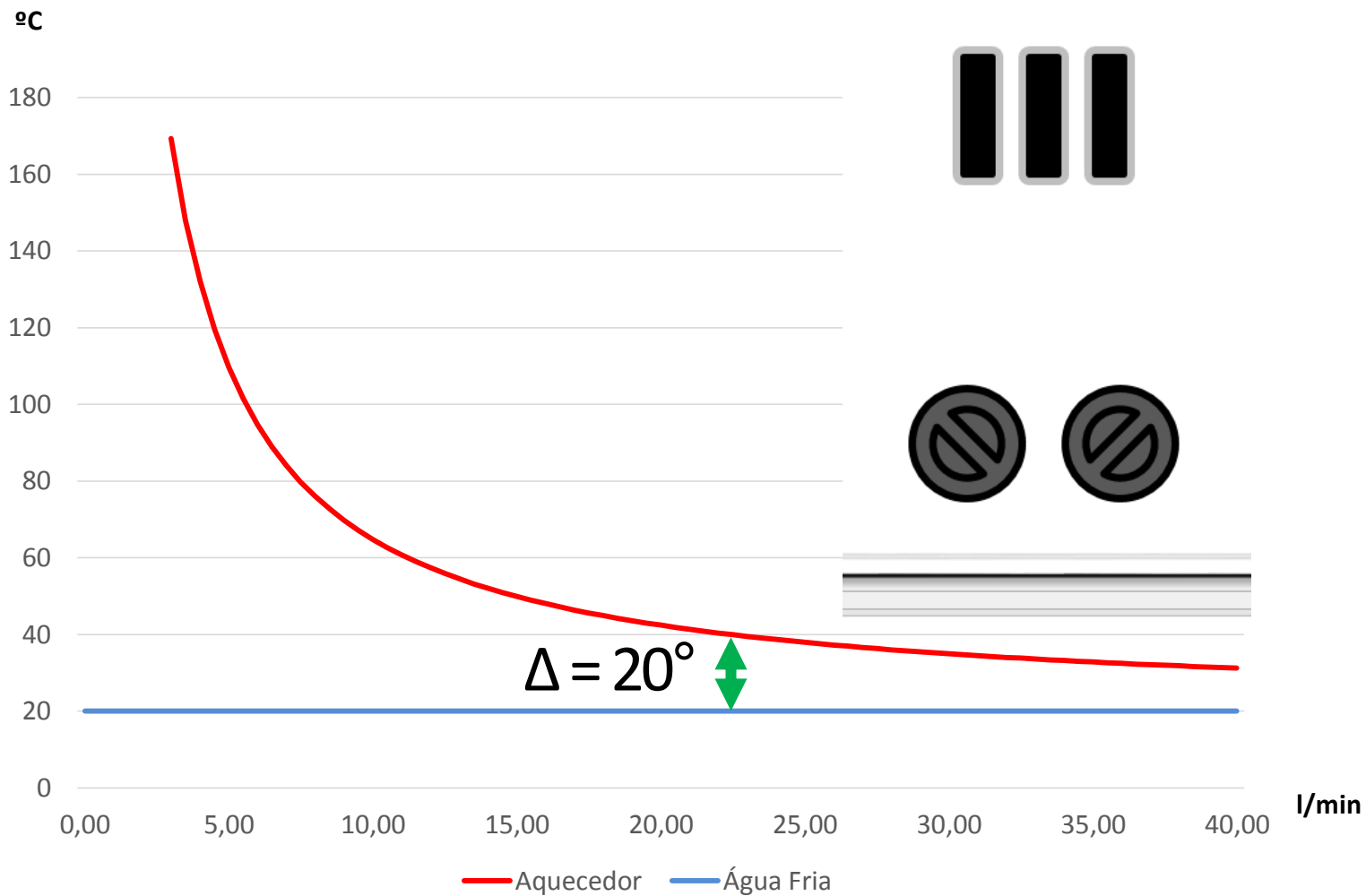
Temperatura vs vazão



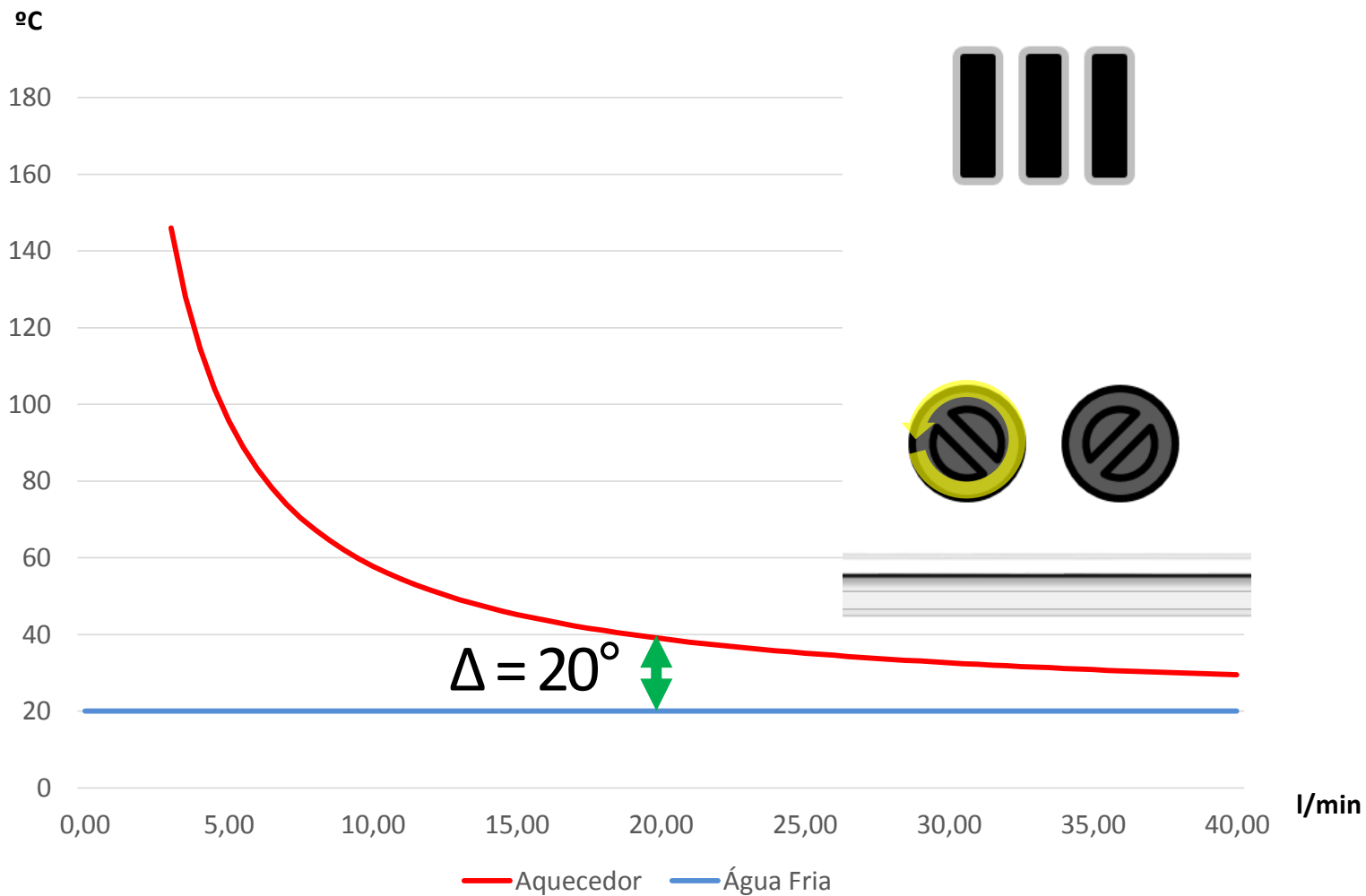
Temperatura vs vazão



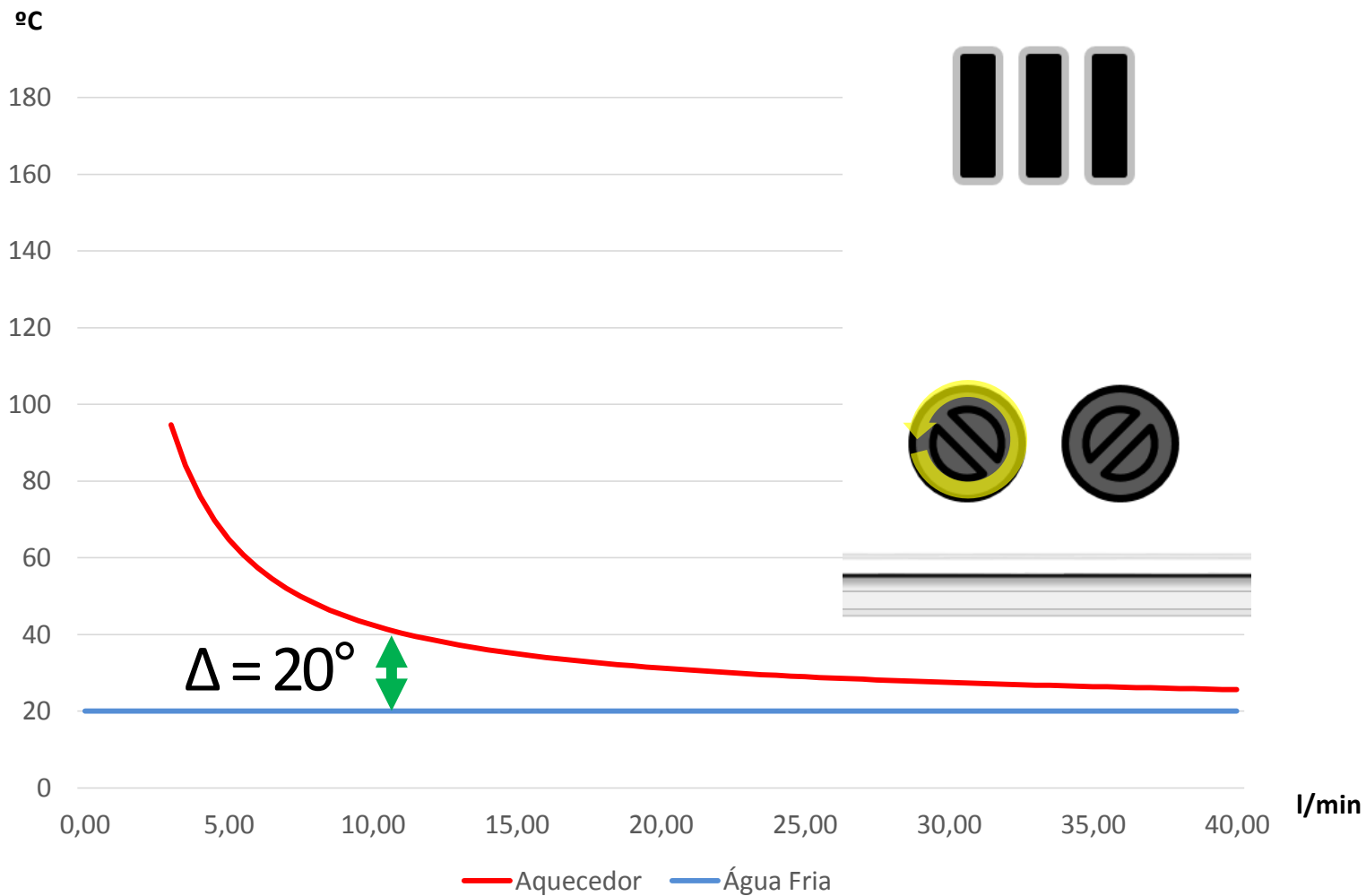
Temperatura vs vazão



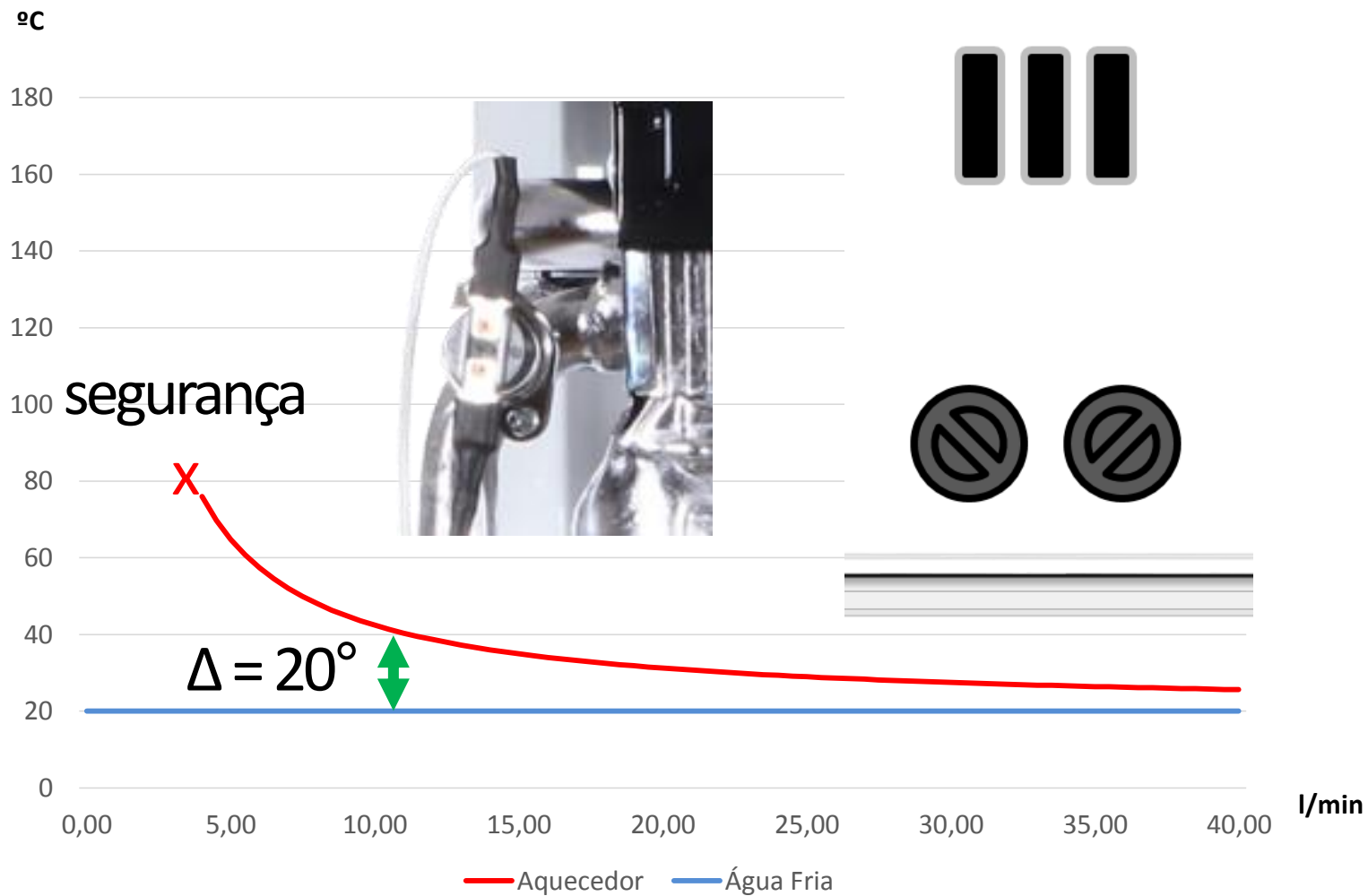
Temperatura vs vazão



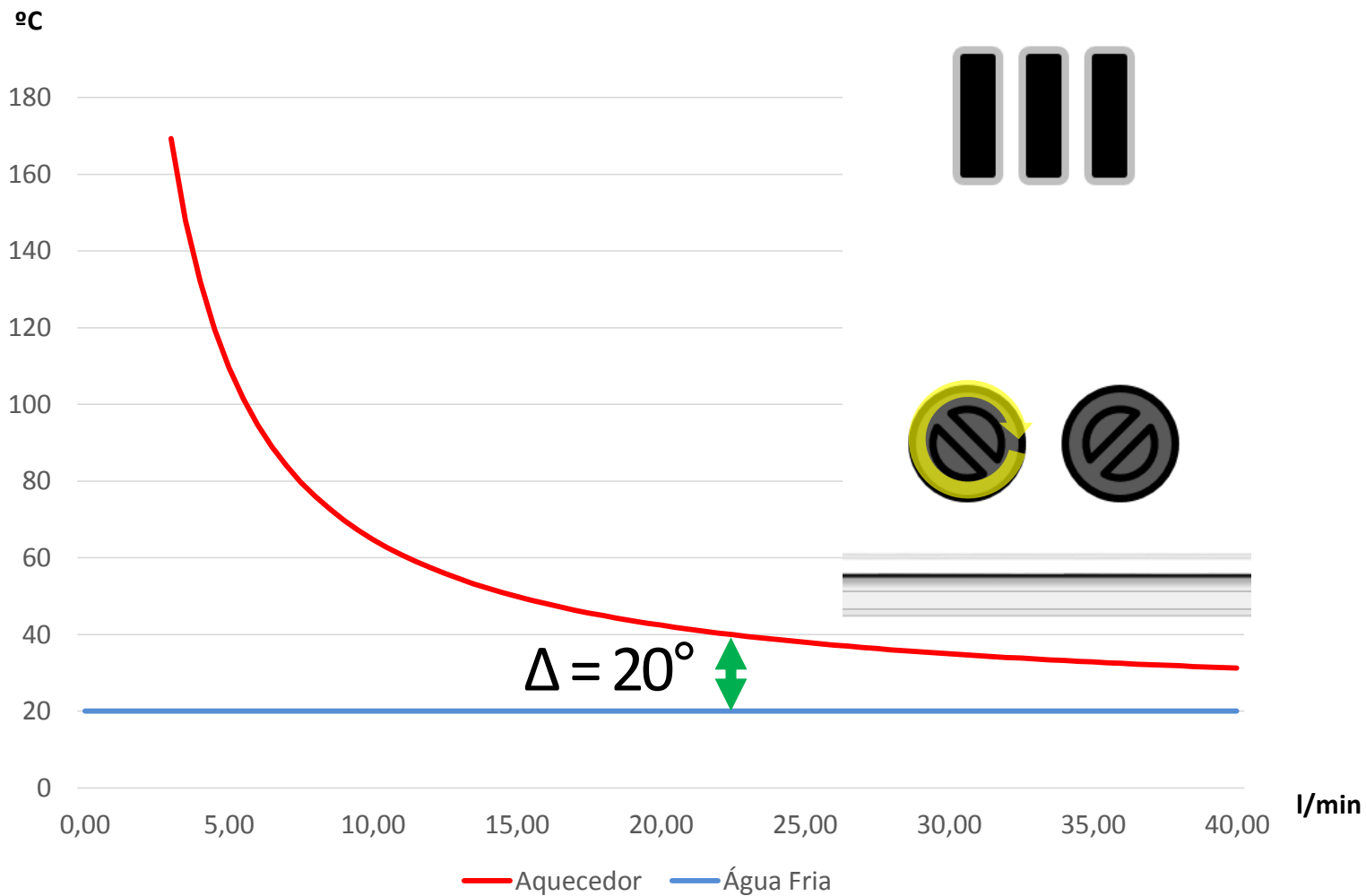
Temperatura vs vazão



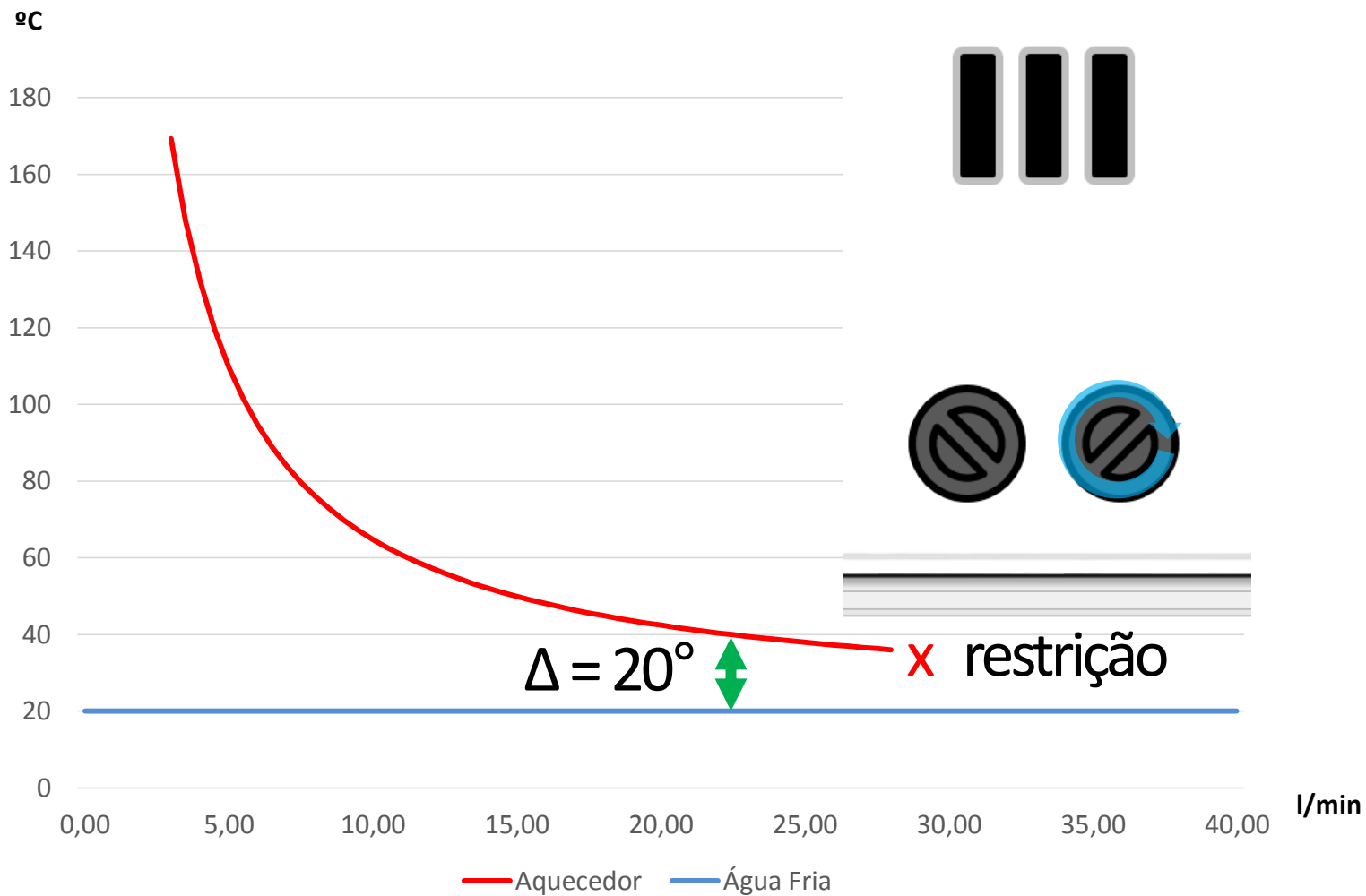
Temperatura vs vazão



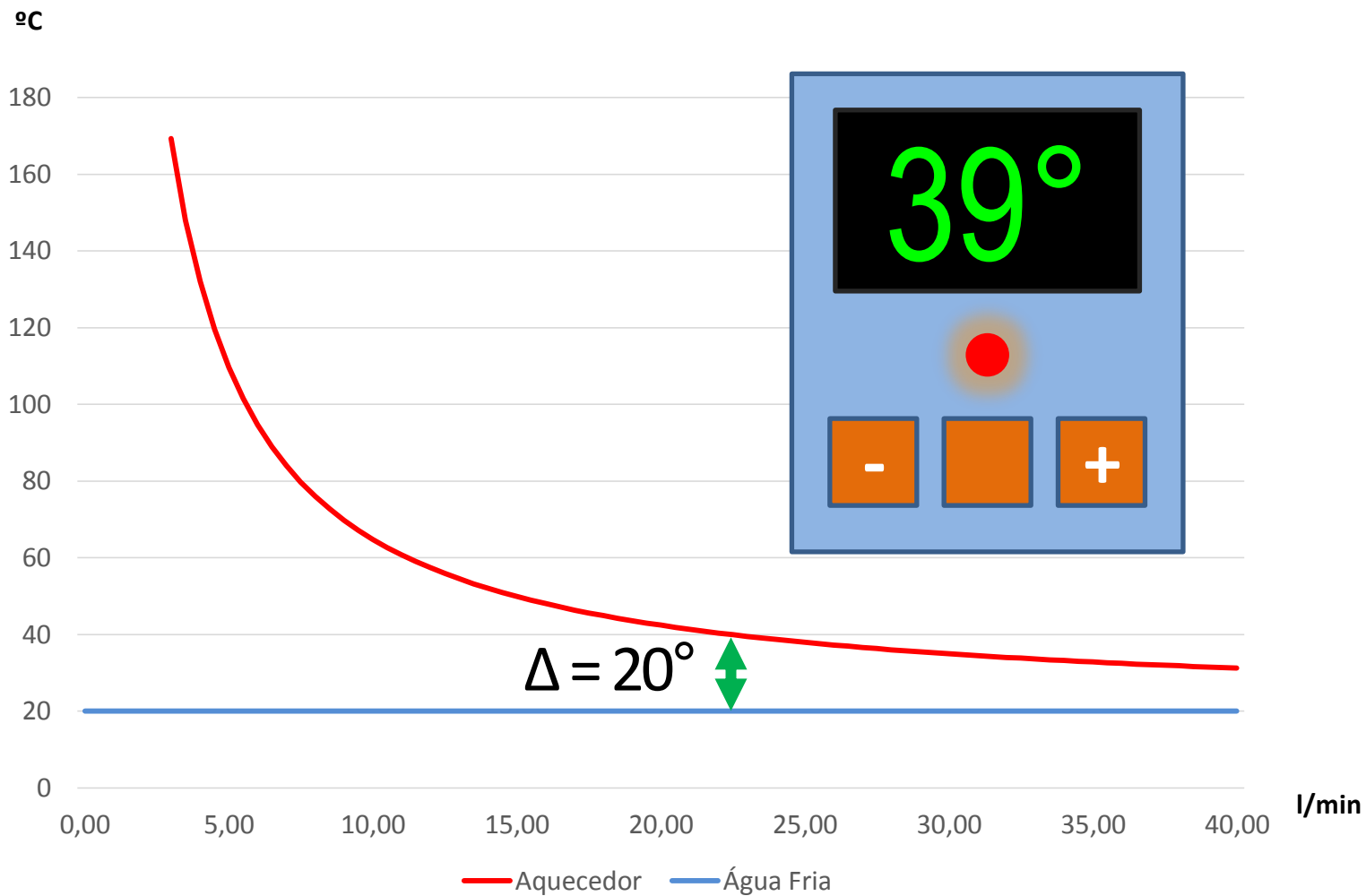
Temperatura vs vazão



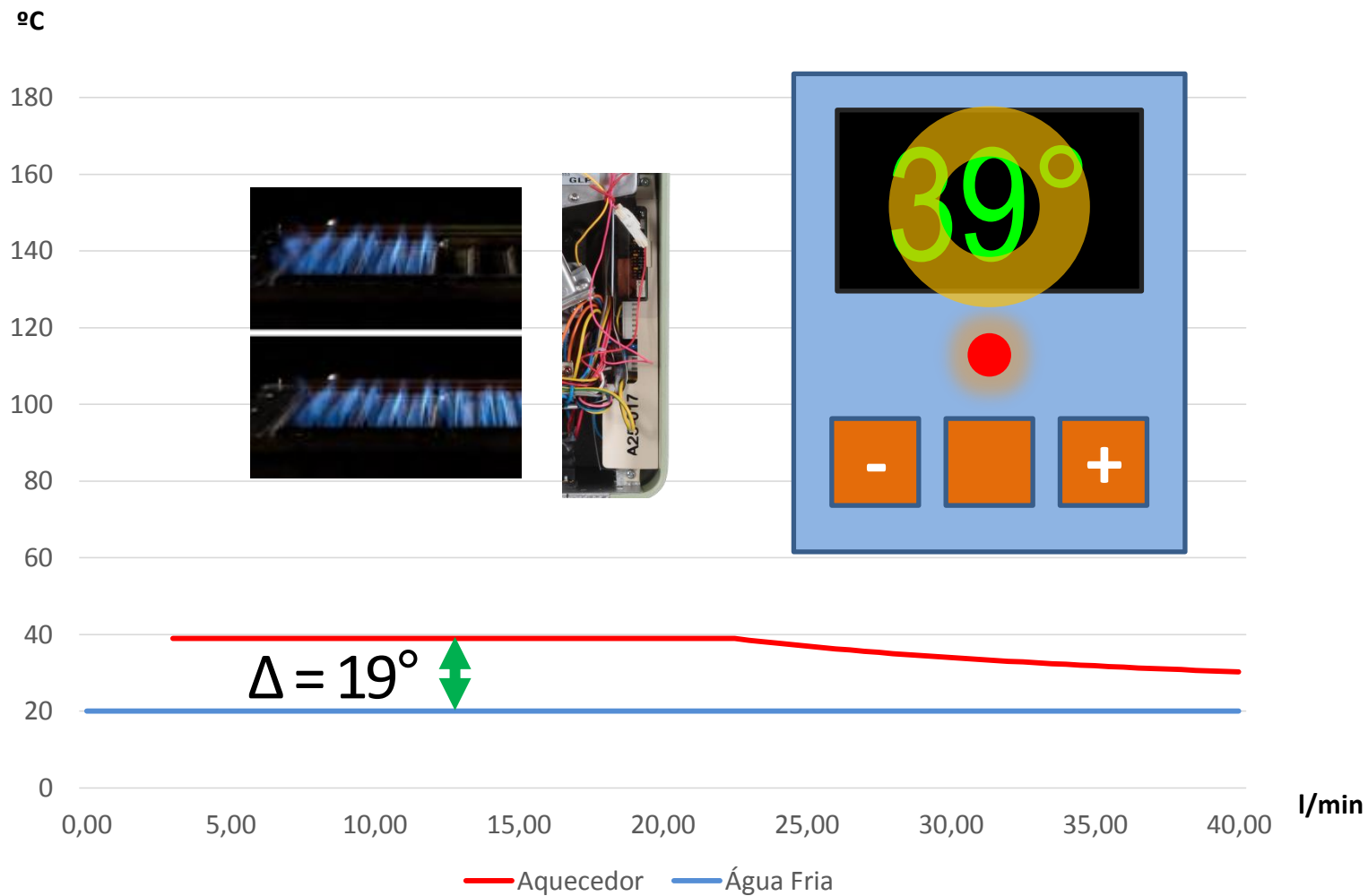
Temperatura vs vazão



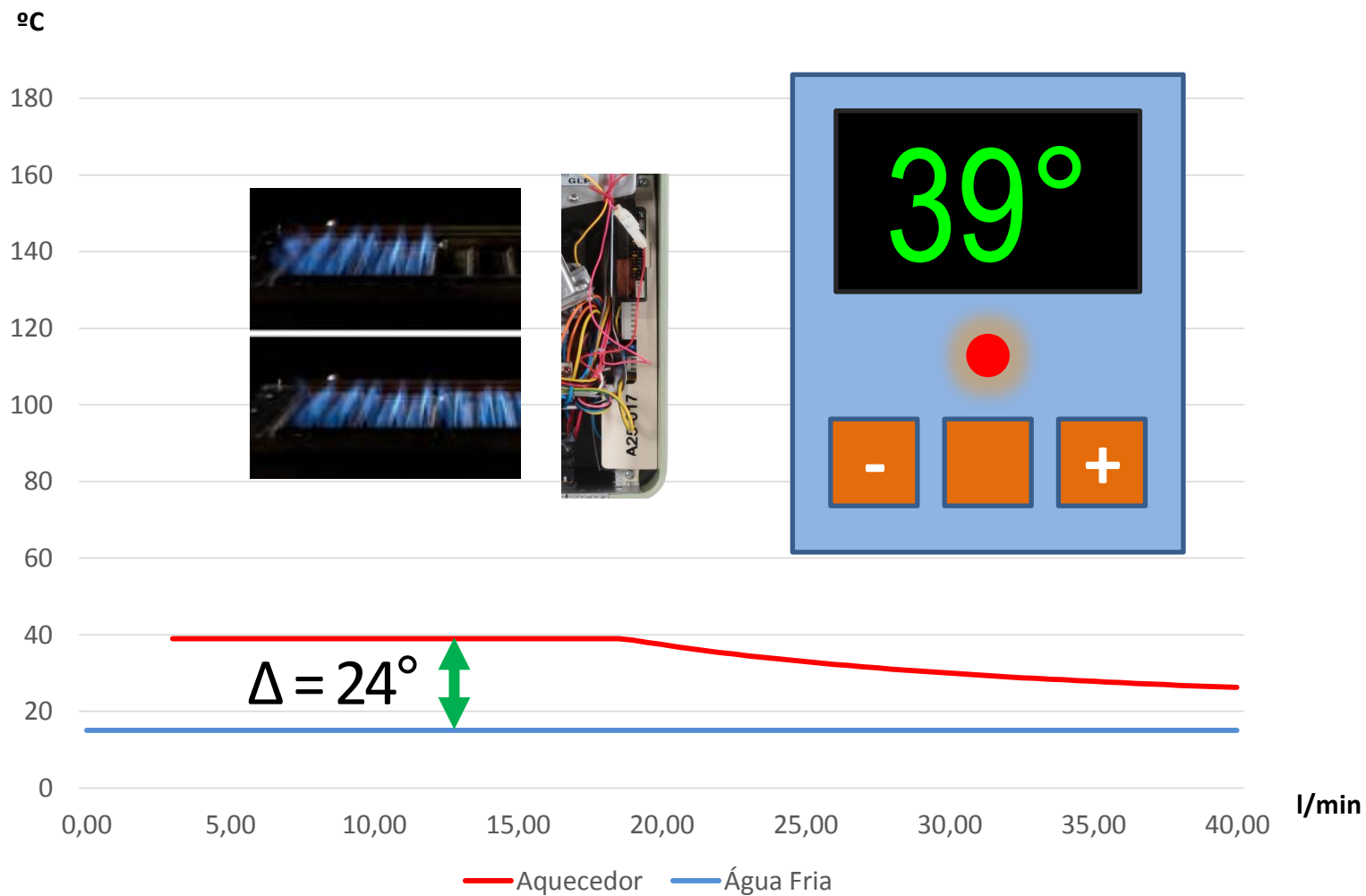
Temperatura vs vazão



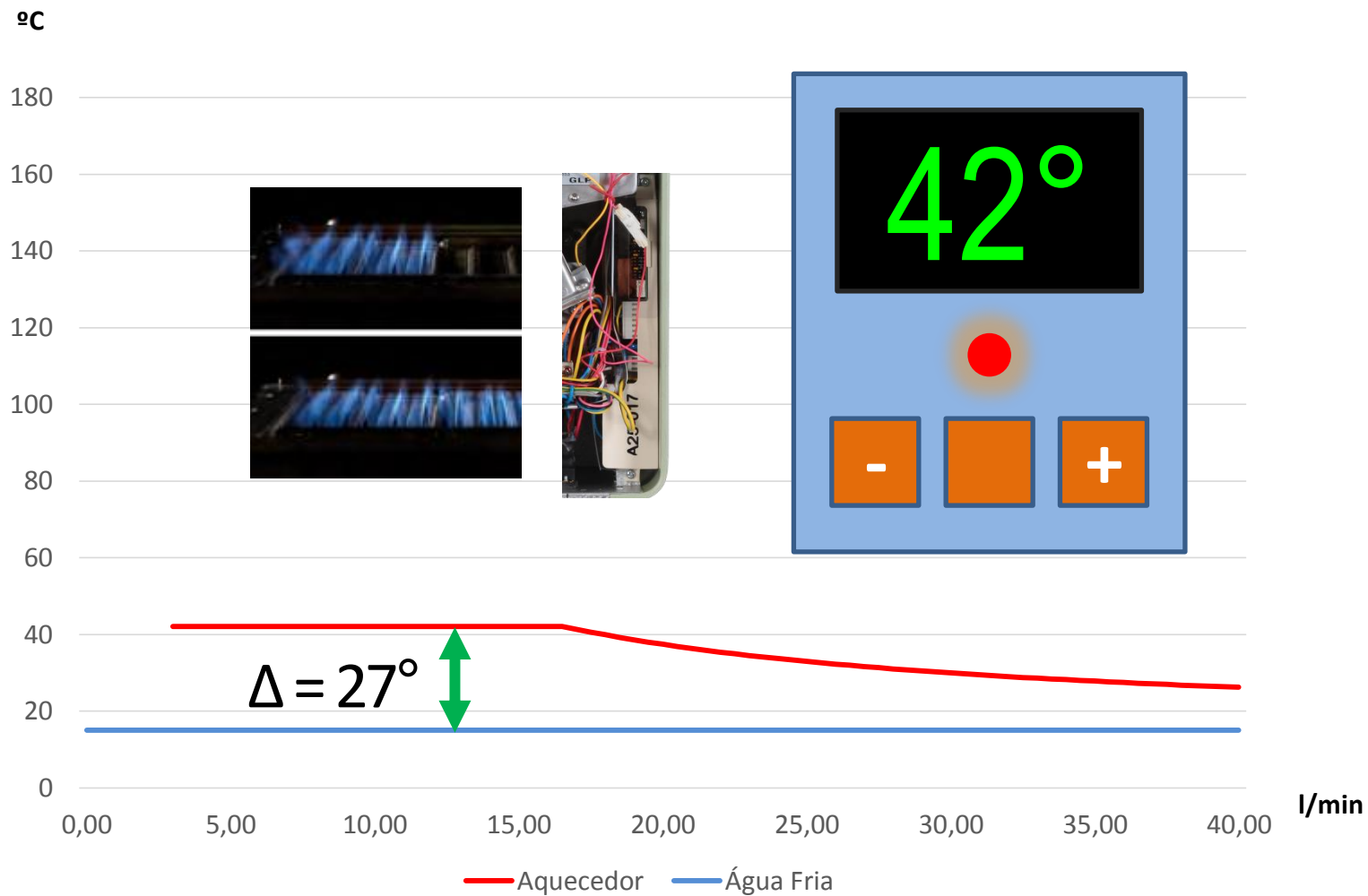
Temperatura vs vazão



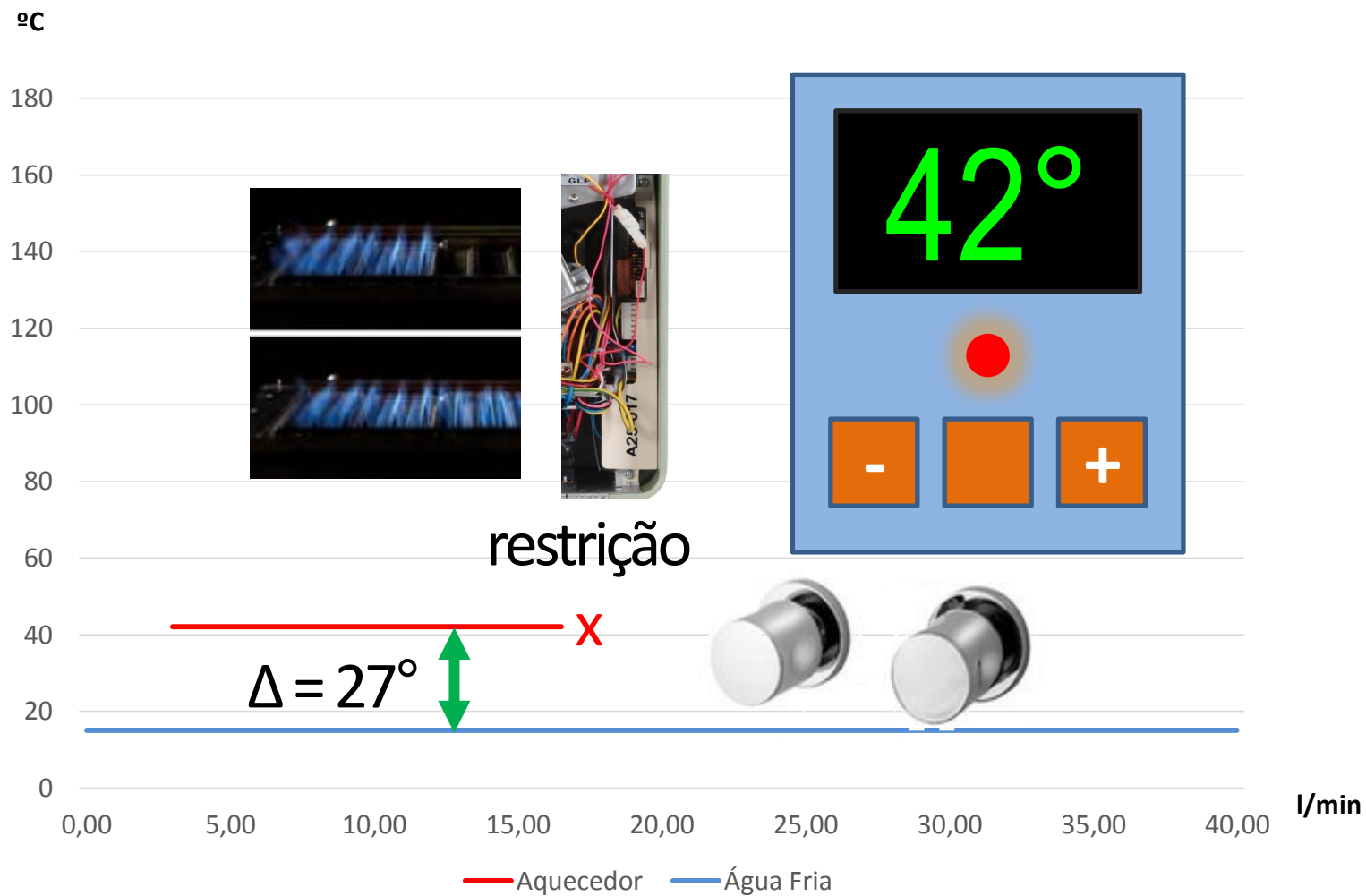
Temperatura vs vazão



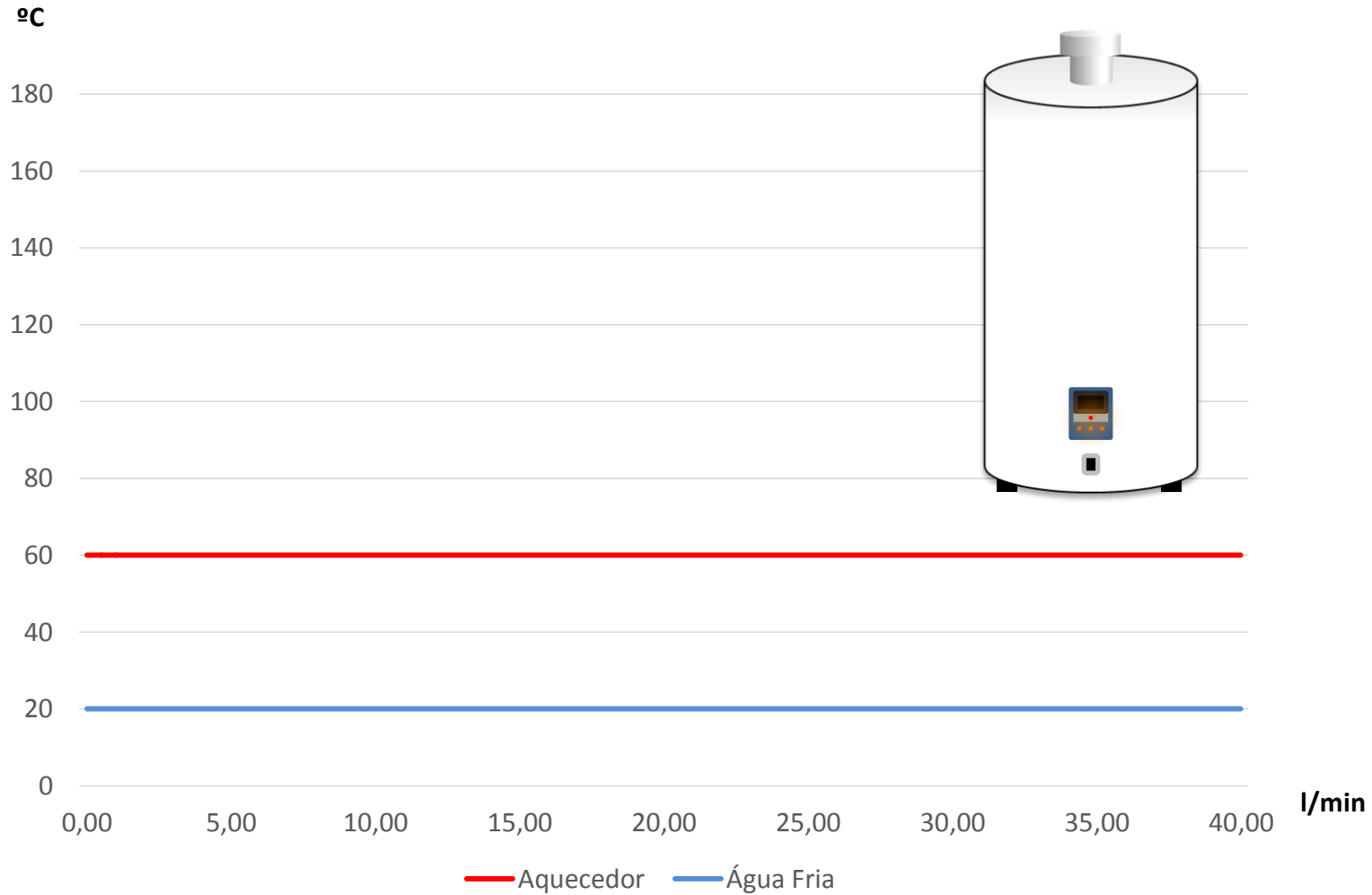
Temperatura vs vazão



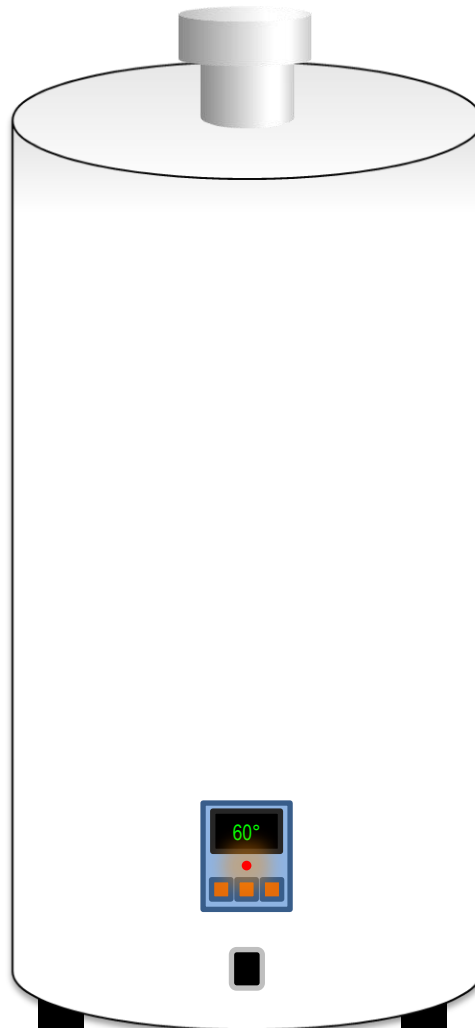
Temperatura vs vazão



Temperatura vs vazão

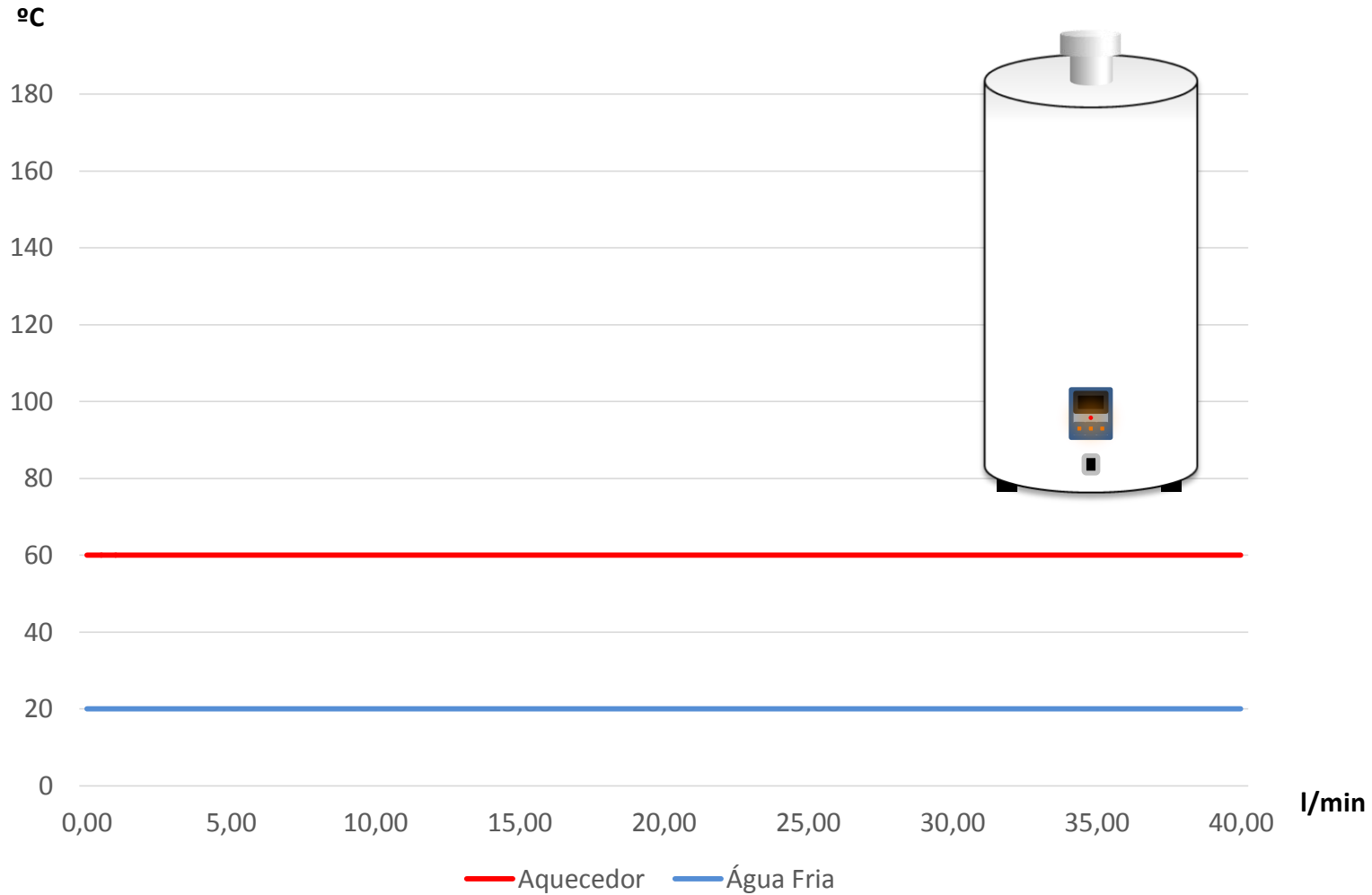


Acumuladores

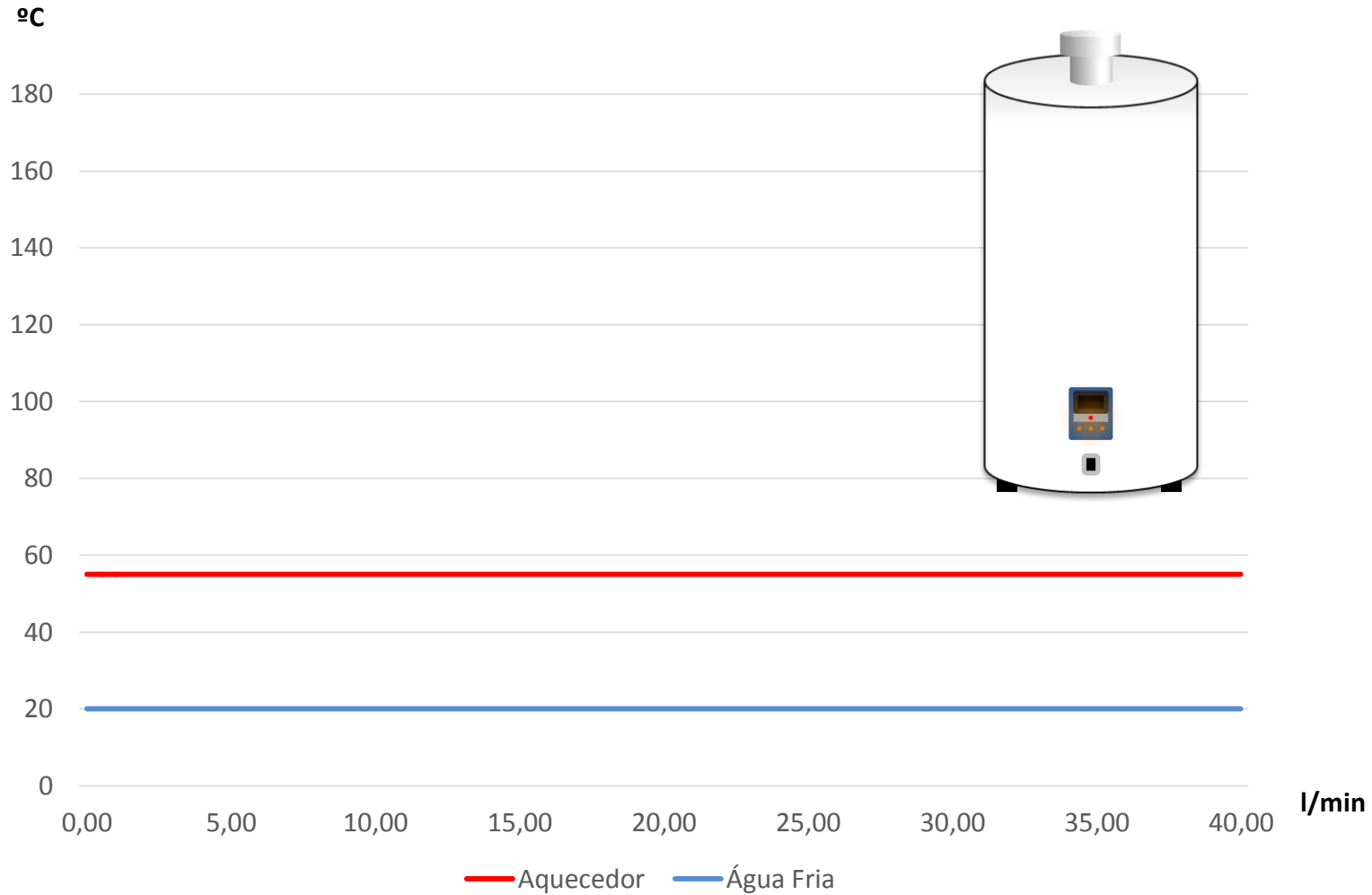


- Dimensionar quantidade de água armazenada
 - Quantidade de pontos
 - Vazão dos pontos
 - Tempo de reposição
 - Temperatura do reservatório

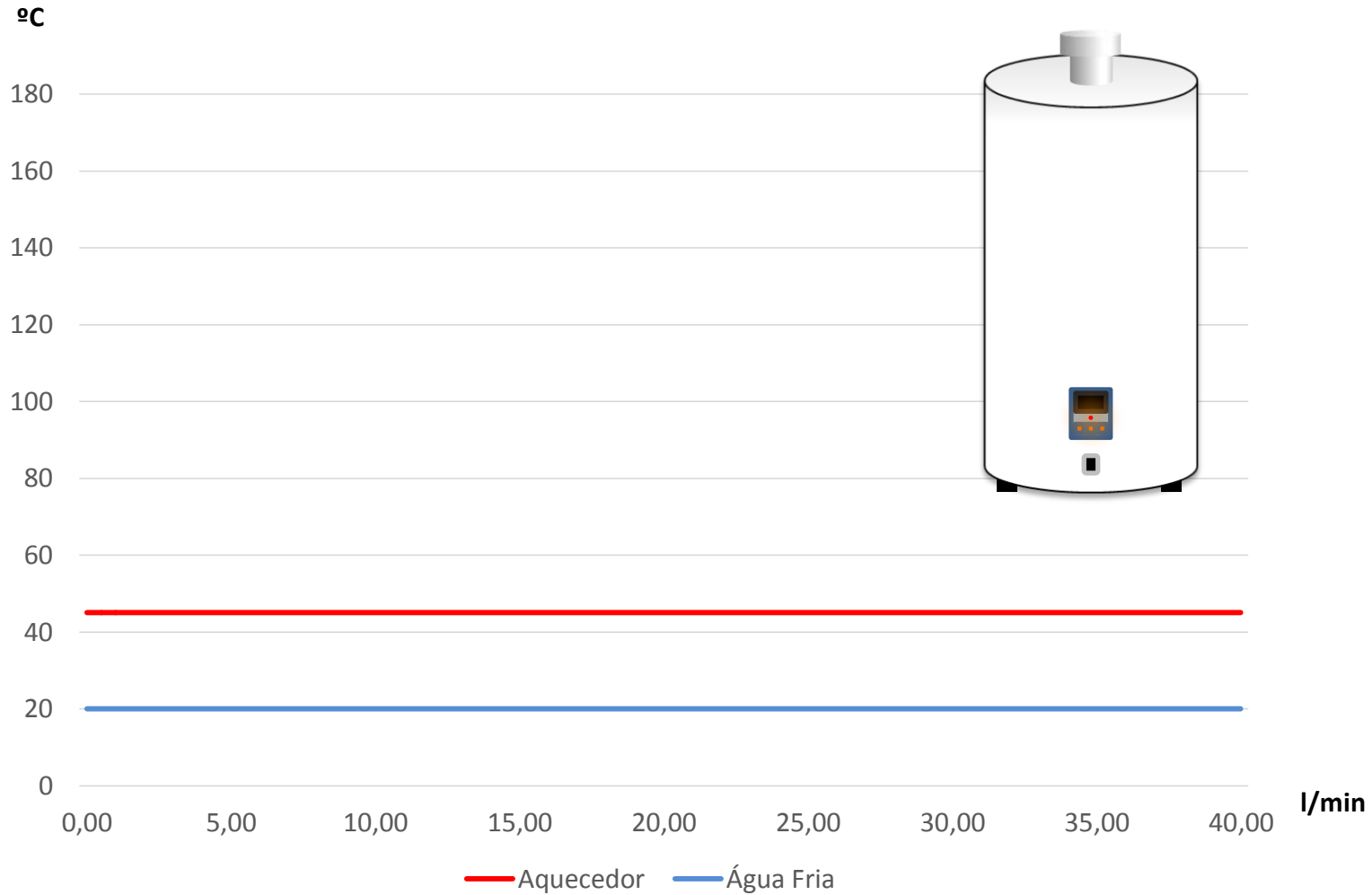
Temperatura vs vazão



Temperatura vs vazão



Temperatura vs vazão

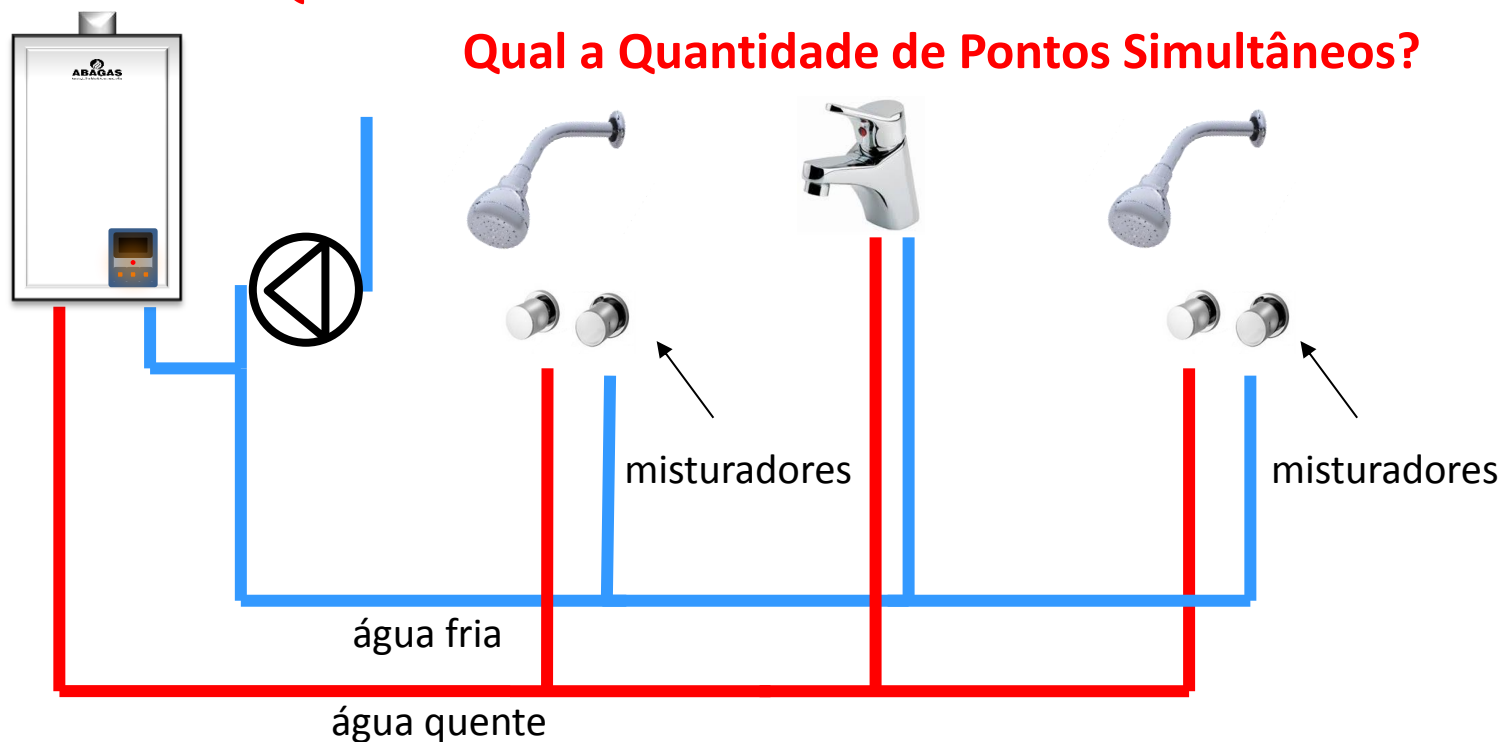




Quanto à vazão, o aquecedor será definido conforme números de pontos simultâneos e suas respectivas vazões

Qual Vazão das Duchas e da Torneira?

Qual a Quantidade de Pontos Simultâneos?



Tipos de Aquecedores - Exaustão

Exaustão Natural



Exaustão Forçada

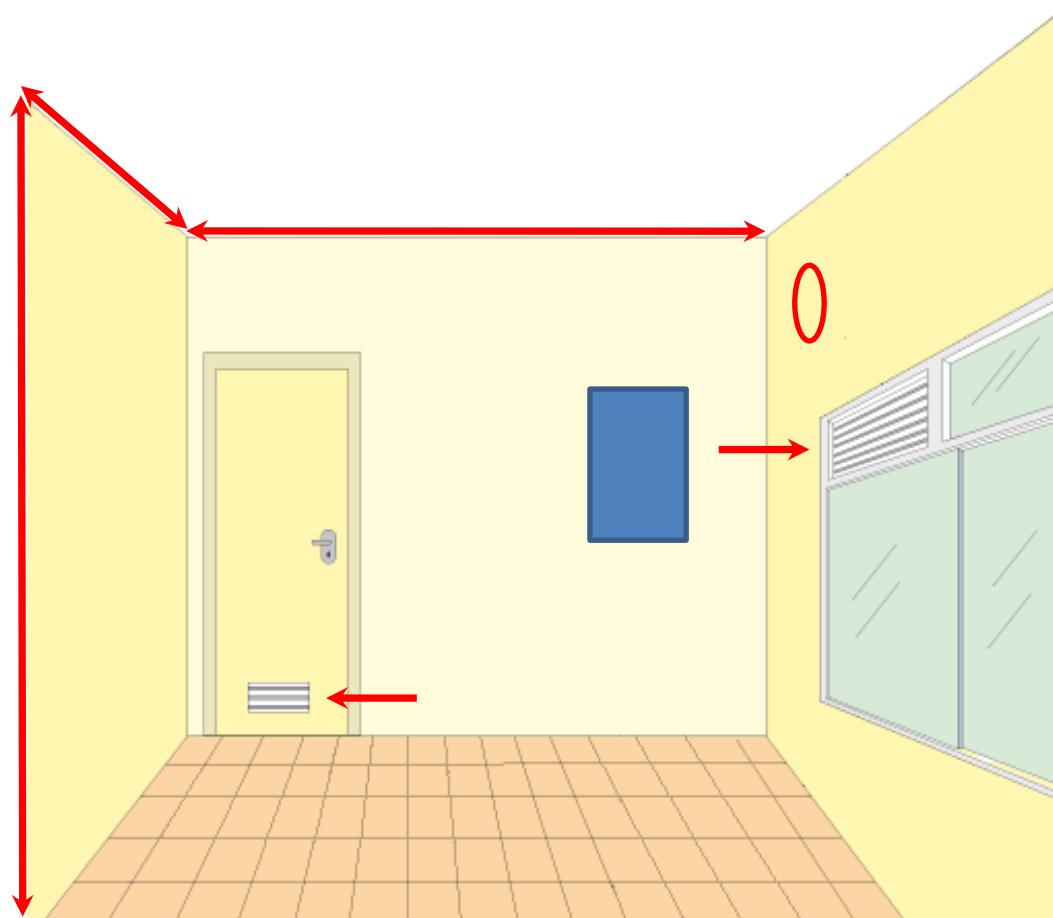


Fluxo Balanceado





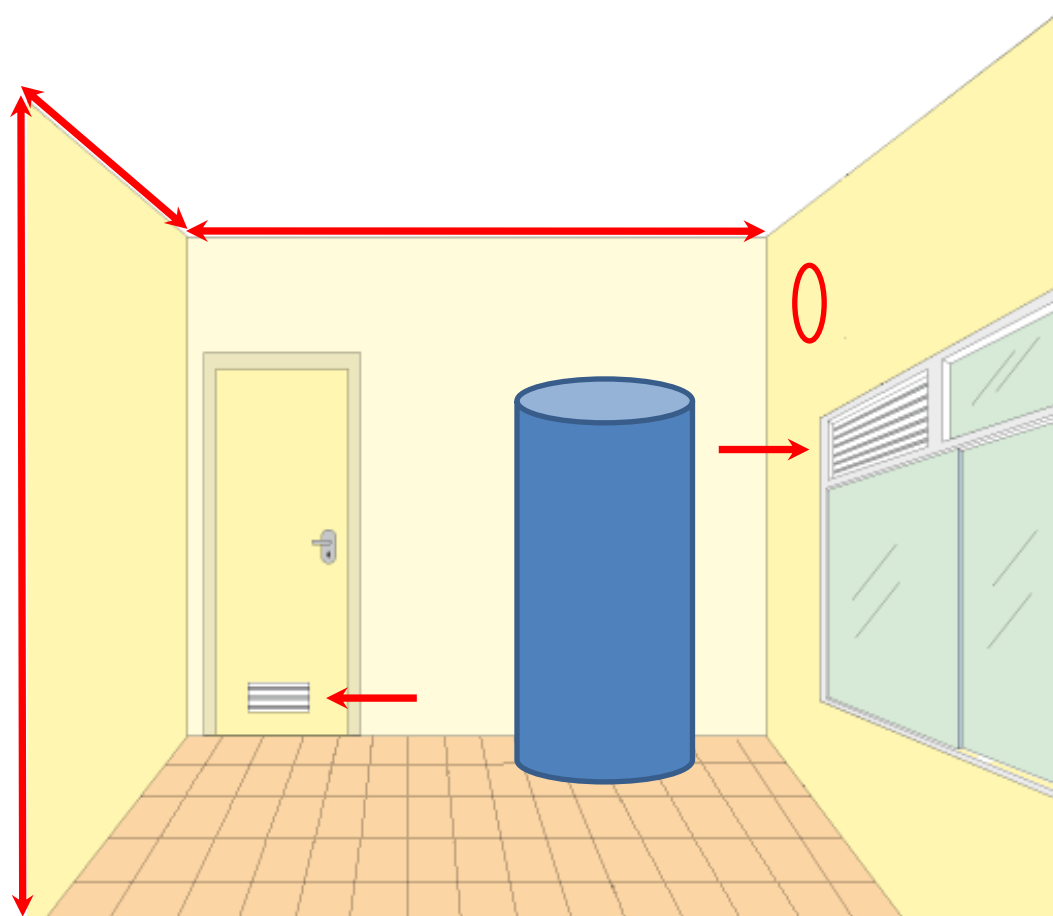
O tipo de exaustão é definido conforme o ambiente e o diâmetro da chaminé disponível



**ABNT
NBR
13103**



O tipo de exaustão é definido conforme o ambiente e o diâmetro da chaminé disponível



**ABNT
NBR
13103**

Saúde e segurança

Ecologia – Poluição atmosférica: Monóxido de Carbono e a Saúde



O monóxido de carbono (CO) é um gás encontrado em pequena quantidade na atmosfera terrestre. É um produto da combustão incompleta de matéria orgânica, inclusive combustíveis fósseis.

Por quê o monóxido de carbono é tóxico?

O₂ e CO

Possuem afinidade com a hemoglobina

O₂ + Hemoglobina → Oxiemoglobina
Ligação fraca

CO + Hemoglobina → Carboxiemoglobina
Ligação forte

Quando a hemoglobina transporta CO diminui sua capacidade de transporte de O₂, diminuindo a oxigenação dos tecidos



O tipo de gás é definido de acordo com o fornecimento que está disponível para o cliente



GLP



GN



Pressão e Vaporização



Capacidade de Vaporização Natural

P-2	0,2 kg/h
P-13	0,6 kg/h
P-45	1,0 kg/h
P-90	2,0 kg/h
P-125	2,5 kg/h
P-190	3,5 kg/h

**ABNT NBR
15526**

Rendimento

Energia (Gás)

Empresa / Fornecedor
Marca ou Logo
Modelo
Tipo de Gás

Mais eficiente



Menos eficiente

RENDIMENTO - %

CAPACIDADE DE VAZÃO - L/min

POTÊNCIA NOMINAL- kW (kcal/h)

CONSUMO MÁXIMO DE GÁS (m³/h)

(para elevar a temperatura da água em 20°C)



Requisitos de Avaliação da
Conformidade para Aquecedores
de Água a Gás dos Tipos
Instantâneo e de Acumulação

IMPORTANTE: É VEDADA A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA
Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o manual do aparelho.

AQUECEDOR A GÁS
instantâneo



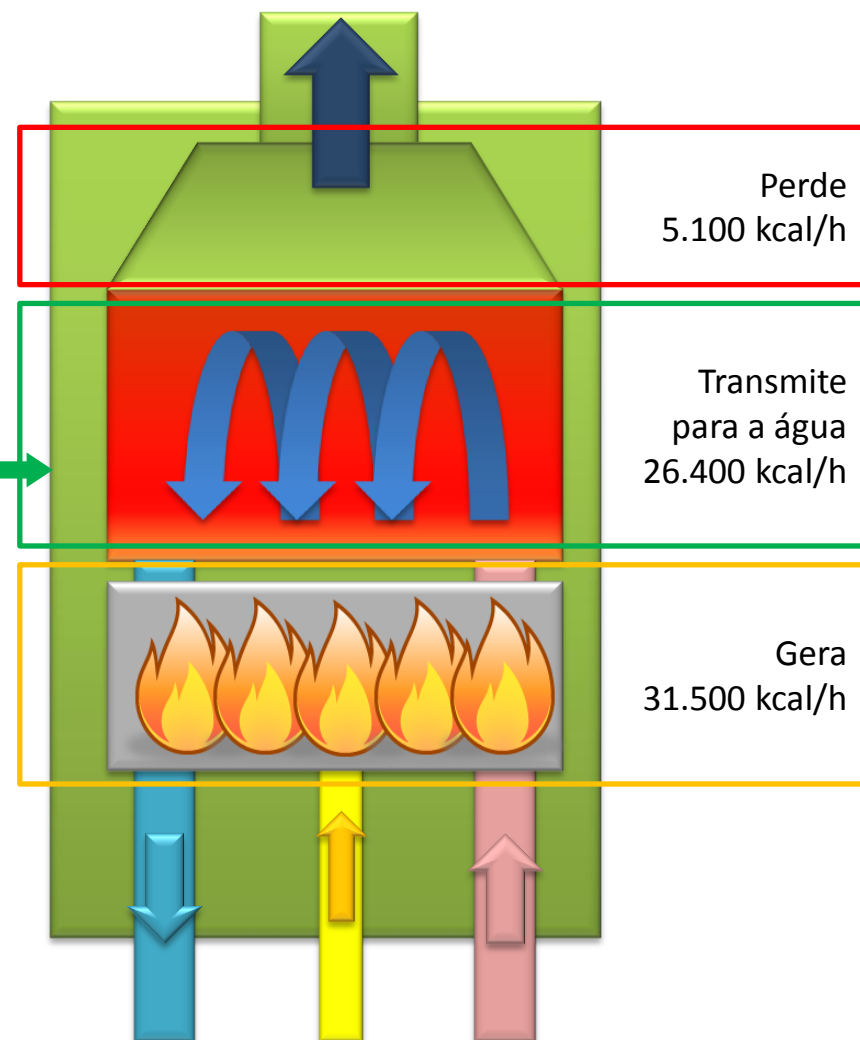
A

84

22

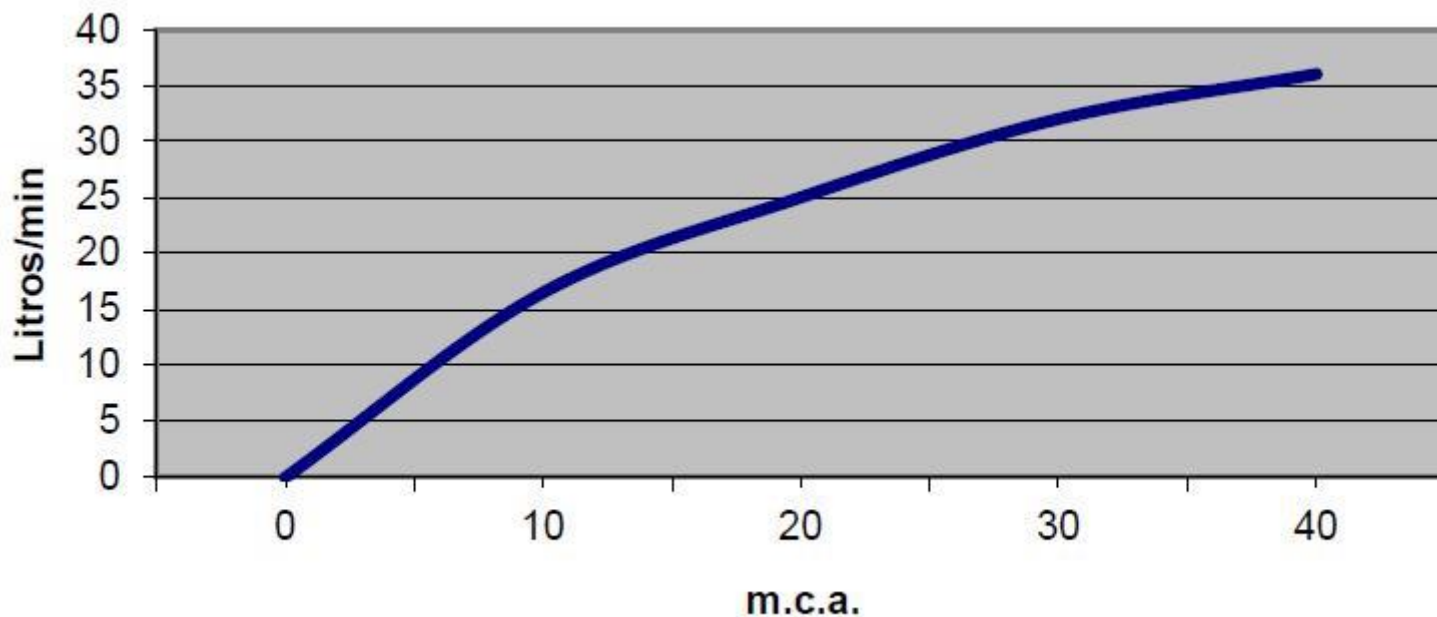
31.500

2,6 kg/h





Pressão de água é necessária para o funcionamento do aquecedor e propicia mais conforto





Tensão de funcionamento é definida pela disponibilidade na instalação do cliente

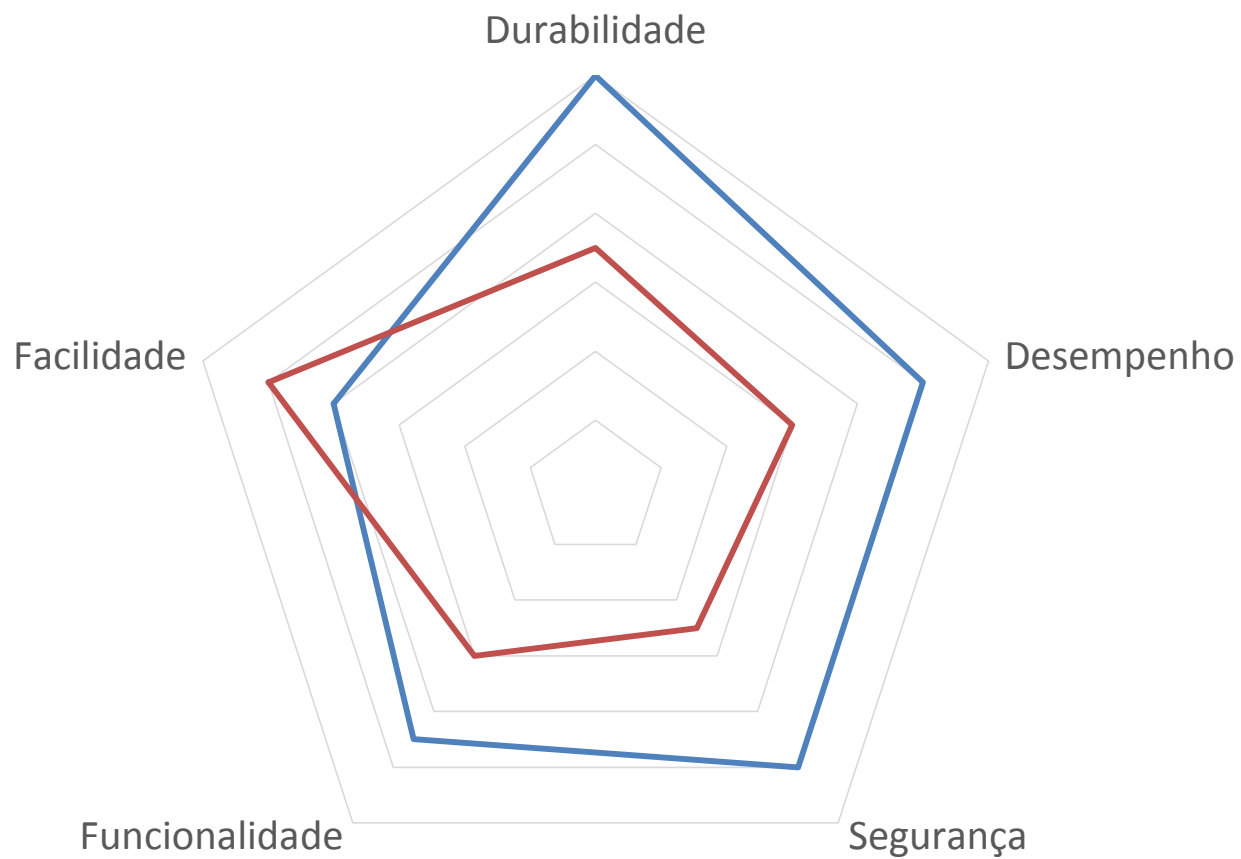
127 V

220 V

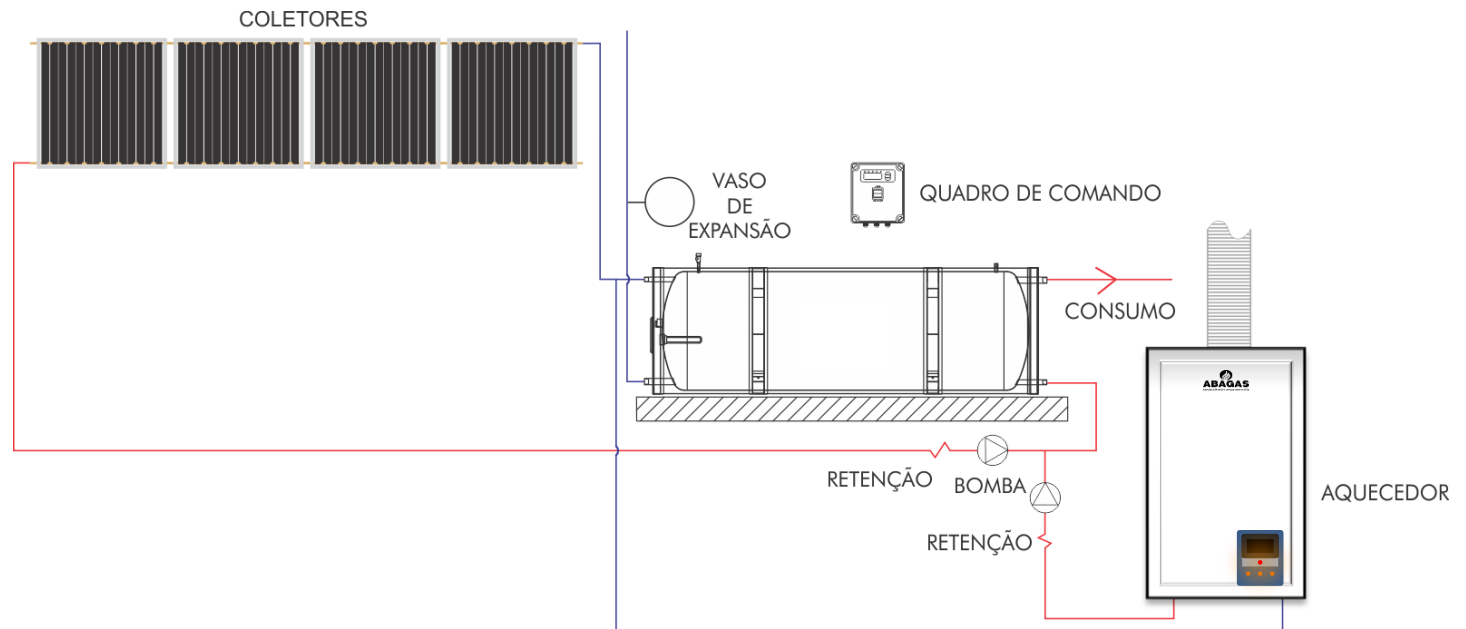




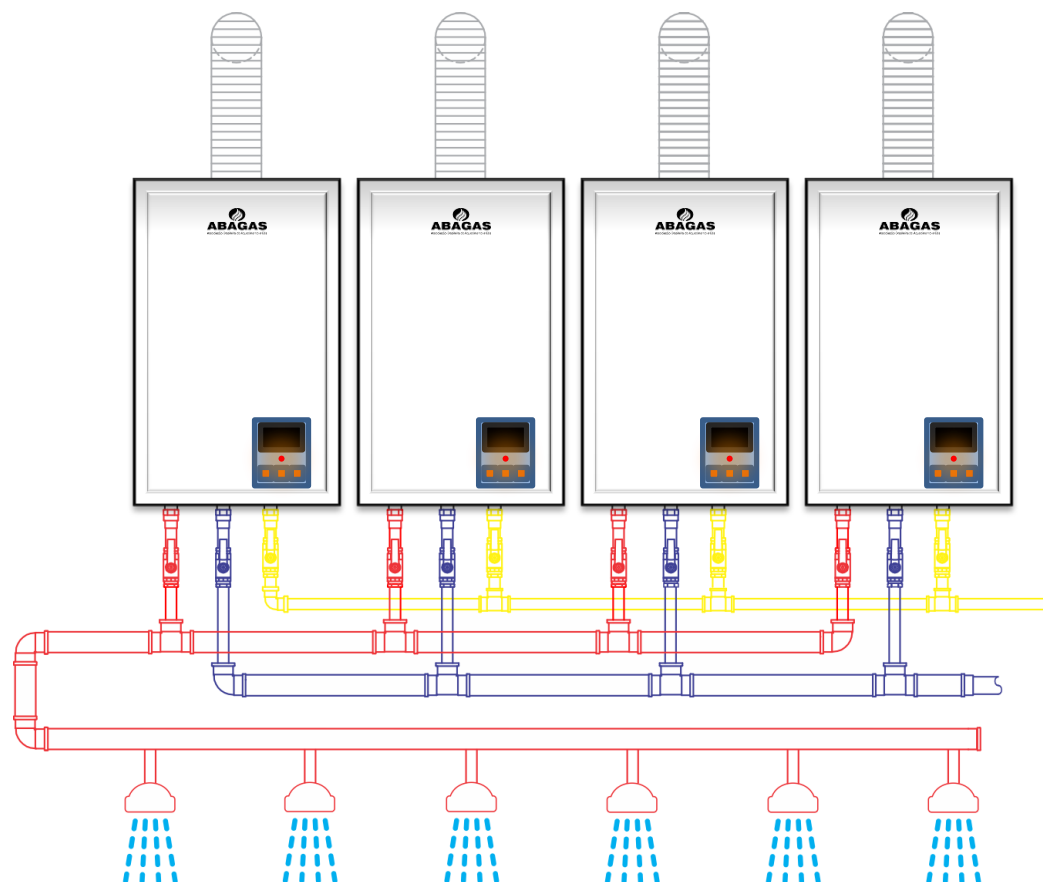
Preço?



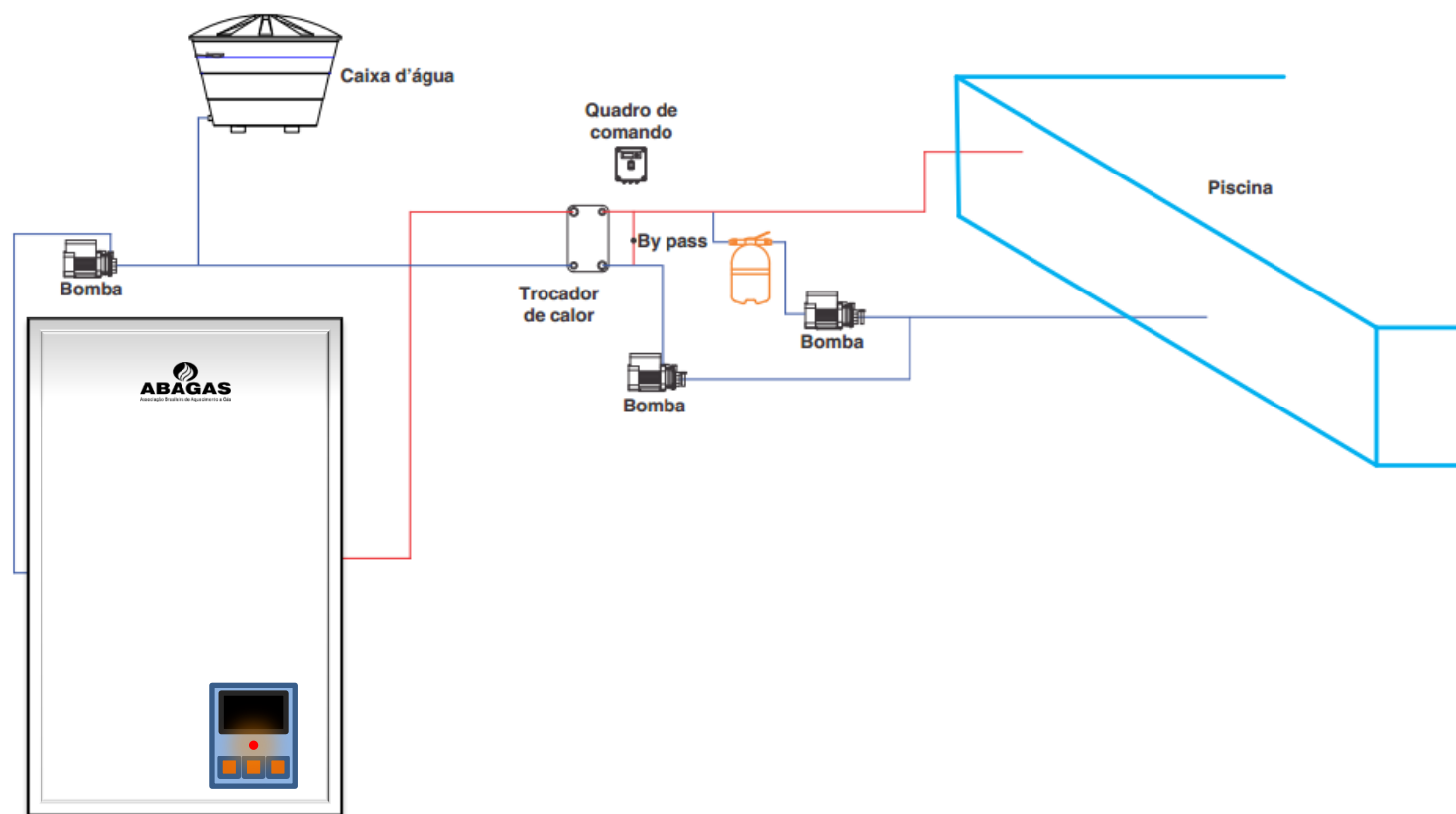
Apoio solar



Sistemas em cascata



Aquecimento de piscinas



Uso industrial

- Lavadoras de pratos e utensílios;
- Desinfecção de redes de água quente
- Máquinas de lavar roupas industriais;
- Processo de fabricação de produtos alimentícios e cosméticos;
- ...

Normas relacionadas

- **NBR 5.626** - Instalação predial de água fria.
- **NBR 7.198** - Projeto e execução de instalações prediais de água quente.
- **NBR 13.103** - Instalação de aparelhos a gás para uso residencial — Requisitos.
- **NBR 15.345** - Instalação predial de tubos e conexões de cobre e ligas de cobre — Procedimento.
- **NBR 15.526** - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais — Projeto e execução
- **NBR 15.923** - Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial — Procedimento.
- **NBR 16.057** - Sistema de aquecimento de água a gás (S.A.A.G.) — Projeto e instalação.



leonardoabreu@rinnai.com.br

abagas@abagas.com.br

www.abagas.com.br

LEONARDO N. DE ABREU

Presidente da Abagas

Gerente de Marketing da Rinnai Brasil