



A VISÃO DO MERCADO DA CONSTRUÇÃO NA CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO

Enga. Rosana Coyado Araújo Petrella
RCA Petrella Consultoria e Participações Ltda

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O BRASIL é um país de tamanho continental e por isso temos soluções distintas no aquecimento de água de consumo em função do local, costumes, necessidades particulares da população.

Além das normas técnicas vigentes no país (NBR), temos as legislações federais e particulares de cada estado e município.

Com isto, o mercado da construção civil no quesito aquecimento de água é adaptado a respectiva região.

ITENS A SEREM CONSIDERADOS NA AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

1 – DNA da construtora

Cada construtora normalmente segue suas diretrizes de projetos e execução em função de um histórico de erros e acertos.

No mercado da construção civil, os procedimentos são distintos entre as construtoras. Temos a construtora A, que dependendo do empreendimento entrega o sistema de AQ funcionando e a construtora B somente a infraestrutura. Por quê? Este item está intimamente ligado ao procedimento, diretrizes a ser seguida e ao impacto referente ao custo final do sistema e do empreendimento como um todo.

2 – Sistemas de geração de Água Quente:

Quais os sistemas de geração de AQ mais usados? O abastecimento de água quente pode ser dividido em três sistemas:

- **Aquecimento individual ou local**
- **Aquecimento Central Privado**
- **Aquecimento Central Coletivo**

2.1 – Aquecimento individual ou local: Há regiões no país onde o uso de **chuveiros elétricos** é o procedimento mais utilizado. Neste sistema não há infraestrutura hidráulica e sim elétrica. Este sistema está instalado numa porcentagem alta no Brasil e é responsável por grande parte do consumo de energia elétrica de uma residência ou apartamento. Funcionamento básico: dispositivo que transfere o calor gerado por uma resistência elétrica para a água de consumo.

2.2 – Aquecimento Central Privado: No aquecimento central privado há uma instalação central para a unidade residencial, de onde partem as tubulações para diversos pontos de utilização (banheiros, cozinhas, sanitários). Os aquecedores podem ser de passagem (o mais utilizado) ou aquecedores conjugados (aquecedor de passagem + boiler) para um apto com uma demanda alta de AQ.

2.3 – Aquecimento Central Coletivo: No aquecimento central do edifício há uma instalação geral, normalmente no barrilete superior, térreo ou subsolo (depende de vários fatores, entre eles a arquitetura) de onde partem as tubulações de água quente para as diversas unidades do edifício.

3 – Sistemas de geração de Água Quente na cidade de São Paulo

Quais os sistemas de geração de AQ mais usados? Neste caso, temos que seguir o COE (código de obras) do município de SP, decreto nº 57.776 de 07/07/2017 e aprovado através da lei nº 16.642 de 09/05/2017.

3.8. A edificação nova com área construída superior a 1.500,00 m² (mil e quinhentos metros quadrados) deve ser provida de instalação destinada a receber sistema de aquecimento de água por meio do aproveitamento da energia solar, quando destinada a:

I - uso residencial, exceto as residências unifamiliares e as unidades habitacionais agrupadas horizontalmente sem formar condomínio com até 3 (três) banheiros;

II - uso não residencial que disponha de instalações para vestiário e banho ou local onde se desenvolva atividade que utilize água aquecida;

III - qualquer uso, quando for construída piscina de água aquecida.

3.L.1. Para fins de aplicação do item 3.L deste decreto entende-se por banheiro o aposento dotado de chuveiro, possuindo ou não, em suas instalações, aquecimento de água por toda e qualquer fonte de energia.

Portanto, em SP temos que prever infraestrutura proveniente do sistema solar.

Quais os sistemas mais previstos:

3.1 – SISTEMA DIRETO – onde há a possibilidade da entrega de AQ para consumo (infra)

Descrição do sistema: Placas solares (previsão) + tanques térmicos (previsão), todos locados no barrilete / cobertura ou espaço técnico definido em projeto.

Placas solares + tanques térmicos não sendo obrigatória a entrega desta central geradora de AQ. Neste caso, depende das diretrizes da construtora a entrega ou não da central de AQ.

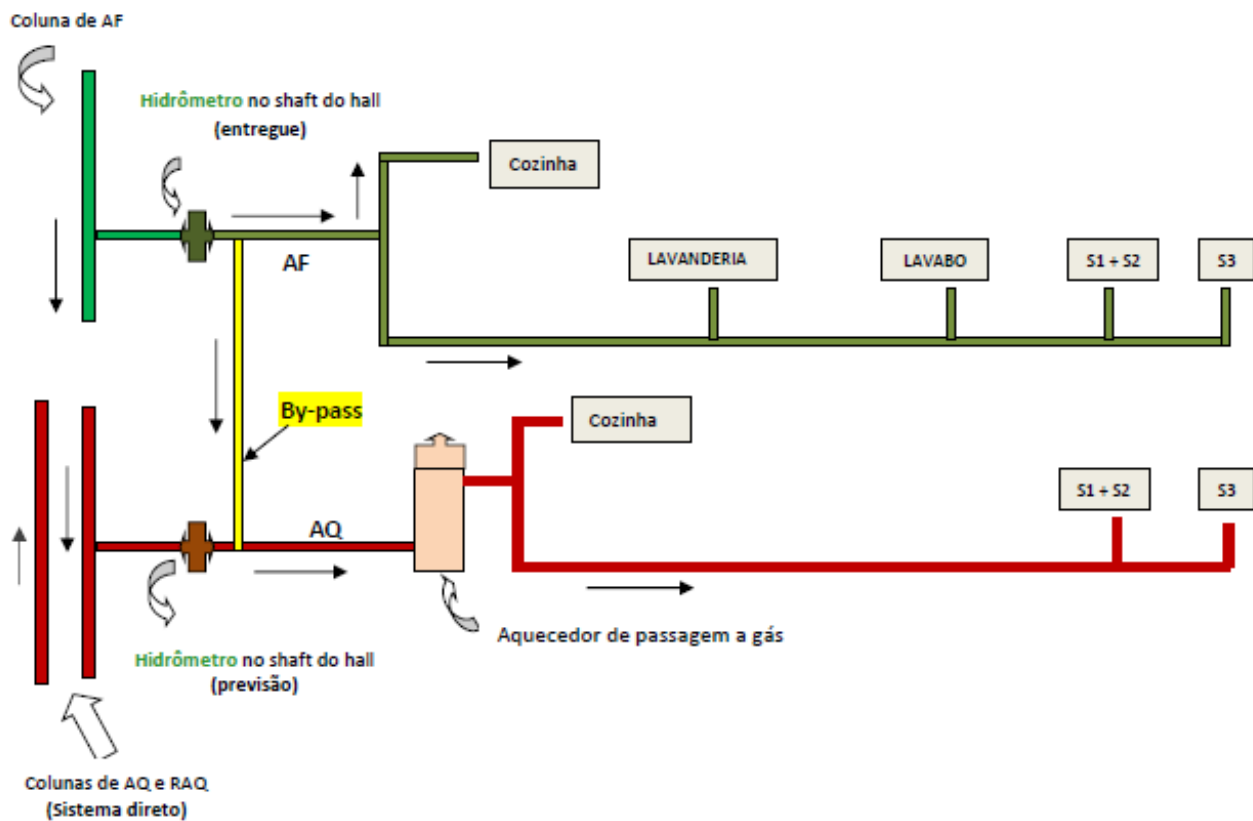
Seguindo com a opção de não entregar a central de AQ, o aquecimento complementar a gás (aquecedor de passagem ou conjugado) será previsto normalmente na lavanderia ou espaço técnico de cada apto.

No pavimento TIPO as colunas de AQ / RAQ (infra) são previstas normalmente no shaft do hall, com a previsão de hidrômetros de AQ dedicados para cada apto (que também não serão entregues). A partir deste shaft sairá uma tubulação proveniente do hidrômetro de AQ (**com by-pass**) que será interligada com o ramal de AF proveniente do respectivo hidrômetro.

O sistema direto, o abastecimento e distribuição de AQ deve acompanhar o sistema de AF. Isto é, haverá sistema pressurizado / sistema gravidade / sistema com redutoras de pressão. As ERPs (estação redutora de pressão de AQ) deverão ser previstas no projeto hidráulico, porém serão instaladas futuramente pelo condomínio, no momento que o sistema solar for instalado.

Exemplo: edifício residencial com apartamentos compostos de 3 suítes + cozinha + lavabo + lavanderia.

ESQUEMA BÁSICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE PARA OS APARTAMENTOS
OPÇÃO SISTEMA DIRETO para AQ (com previsão de HIDROMETROS no shaft do HALL).



3.2 – Sistema Indireto: onde há a entrega de energia térmica (infra).

Descrição do sistema:

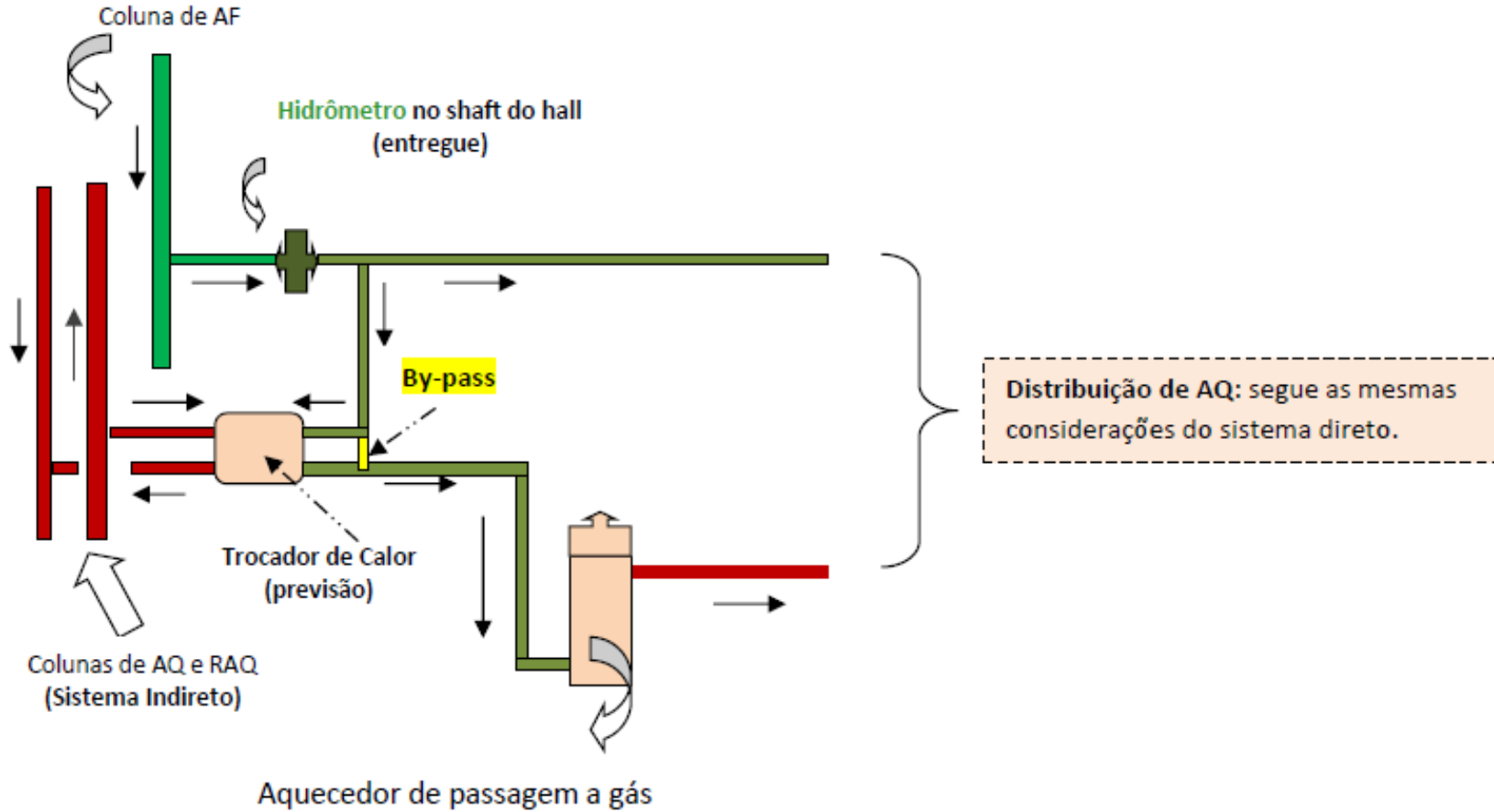
Placas solares (previsão) + tanques térmicos (previsão), todos locados no barrilete / cobertura ou espaço técnico definido em projeto.

Nesta opção, o sistema de energia solar é previsto como “sistema indireto”, produzindo energia térmica com previsão de trocador de calor + colunas de AQ / RAQ. É normalmente descrito como “sistema fechado”, pois não há contato entre a água de aquecimento e a água de consumo. Neste sistema também não há previsão de ERP (estação redutora de pressão).

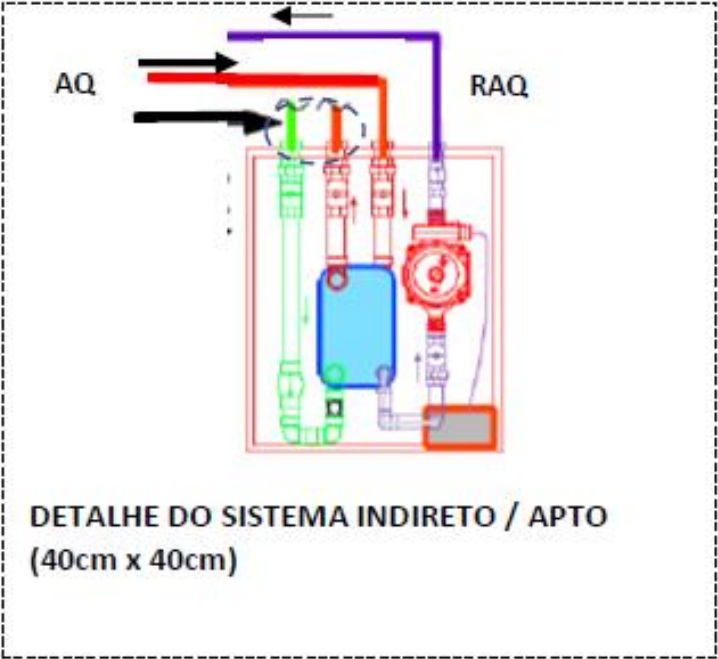
O aquecedor complementar de água (passagem ou conjugado), que será locado na lavanderia ou espaço técnico do apto, poderá ser utilizado normalmente com previsão futura de interligação futura no sistema solar. Para tanto, o aquecedor a ser previsto em projeto deverá ser eletrônico para possibilitar o recebimento de água quente (pré aquecida) futuramente.

Seguindo o mesmo exemplo de apartamento: 3 suítes + cozinha + lavabo + lavanderia

ESQUEMA BÁSICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE PARA OS APARTAMENTOS
(com previsão de TROCADORES DE CALOR no shaft do HALL):



Componentes do sistema indireto



3.3 – Central coletiva de AQ (Sistema direto): onde há efetivamente a entrega de água quente para consumo.

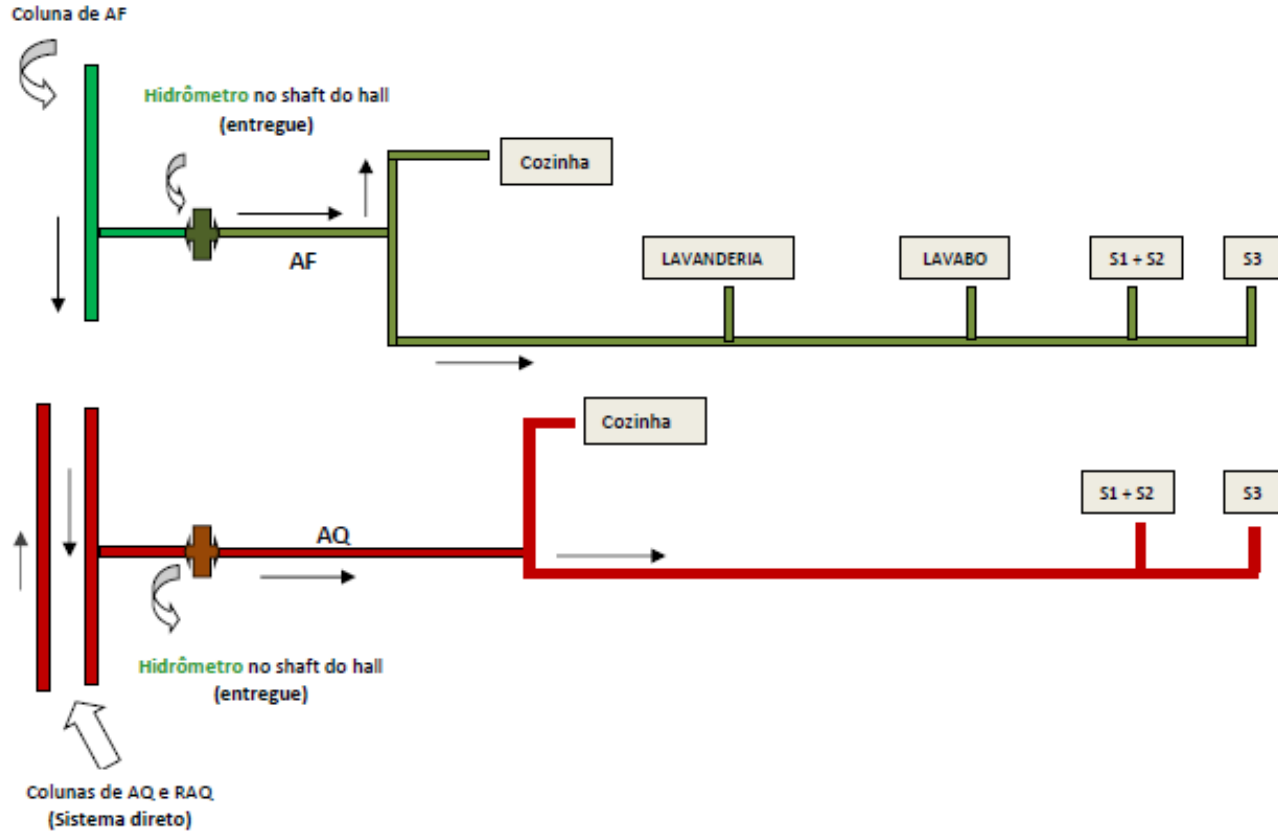
Descrição do sistema: Placas solares (previsão) + tanques térmicos (entregue), todos locados no barrilete / cobertura.

Seguindo com a opção de entregar a central de AQ, o aquecimento complementar a gás (aquecedor de passagem) será previsto na central de AQ juntamente com os tanques térmicos.

No pavimento TIPO as colunas de AQ / RAQ (infra) são previstas preferencialmente no shaft central do hall, com a previsão e entrega dos hidrômetros de AQ dedicados para cada apto.

Seguindo o mesmo exemplo de apartamento: 3 suítes + cozinha + lavabo + lavanderia

ESQUEMA BÁSICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE PARA OS APARTAMENTOS
OPÇÃO SISTEMA DIRETO para AQ (com instalação de HIDROMETROS no shaft do HALL).



4 – Qual o melhor sistema?

Depende do produto oferecido e consolidado do empreendimento, diretrizes da construtora e do custo de implantação.

Em todos os sistemas abordados há a preocupação com relação aos espaços necessários para implantação, custo dos materiais. Aliás, o custo dos materiais é um dos grandes problemas enfrentados. Além dos custos das tubulações, conexões, válvulas, há uma preocupação específica com a juntas de dilatação das colunas de AQ / RAQ, que não estão atendendo as necessidades de projeto por exemplo. Atualmente esta é uma grande preocupação devido as patologias encontradas neste quesito.

Finalizando, os sistemas informados são totalmente eficazes e eficientes, porém a construtora deve no início dos projetos consolidar o sistema a ser seguido em função do DNA da empresa, produto ofertado no mercado e o custo de implantação e a manutenção do sistema instalado no pós-obra.

Obrigada!



RCA PETRELLA
CONSULTORIA EM ENGENHARIA CIVIL

Projetos e Consultoria em Instalações Hidráulicas e Especiais

Enga. Rosana Coyado Araújo Petrella

Tel (11) 3479.1028 / Cel (11) 99183.3520
