

A presente Recomendação Técnica possui objetivo orientativo. A respectiva aplicação deverá ser avaliada por especialista do Setor HVAC.

### 01.1 Introdução

A presente Recomendação Técnica possui objetivo de apresentar de forma sucinta a Lógica de Controle proposta para implantação em Central de Água Gelada (CAG), sendo:

- Central de Água Gelada com Chiller Condensação a Ar;
- Central de Água Gelada com Chiller Condensação a Água.

### 01.2 Loop de Controle CAG – Chiller a Ar

A proposta do sistema de controle para a CAG com Chiller condensação ar considera os seguintes pontos de controle, loops e monitoramento, devendo ser detalhado pelo Especialista do Sistema HVAC específico para cada projeto.

Sequenciamento de Operação dos Chillers – válido para Central de Água Gelada dotado de 2 ou mais Chillers:

- Escalonamento operacional de carga térmica / circuito efetuado pelo controlador do próprio Chiller. Previsto Btu-meter dotado de um sensor de vazão (FM) e dois sensores de temperatura (Alimentação e retorno de água gelada) ou;



- A sequência de operação dos Chillers deve ser realizada utilizando a temperatura de alimentação de água gelada para os circuitos secundários ou principais, associada à análise de porcentagem de carga (% FLA – corrente) dos Chillers em operação.



O sequenciamento utilizando a temperatura de alimentação de água gelada para os circuitos secundários visa aproveitar a eficiência de Chiller otimizado, onde operando com baixa temperatura de água de resfriamento poderá atingir um percentual acima de sua capacidade de projeto.

Demais pontos de controle:

- O controle da vazão de água gelada bombeada através do circuito secundário de água gelada será realizado através da variação da rotação dos motores das bombas secundárias (por meio de variadores de frequência), em função da monitoração da pressão diferencial da rede hidráulica através de um sensor específico.



Este sensor deverá encontrar-se localizado na tubulação hidráulica de água gelada em ponto mais remoto de carga e/ou próximo ao último condicionador de atendimento.

Alternativamente ao sistema proposto acima encontra-se disponível no mercado operação e controle de vazão para bomba secundária e/ou bomba com sistema primário variável tecnologia de sistema de controle incorporado a respectiva bomba – Tecnologia de sistema *Sensor Less*.

- Bloqueio de passagem de água gelada.
- Monitoração de temperaturas de água gelada.
- Controle de nível do tanque de expansão, através de eletrodos de níveis.
- Rotação automática dos equipamentos da CAG em função das horas de operação de forma a manter o desgaste igualitário.

## 01.3 Loop de Controle CAG – Chiller a Água

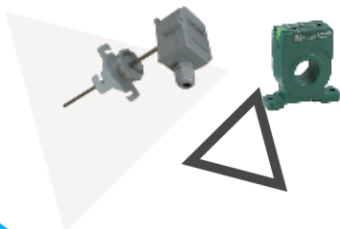
A proposta do sistema de controle para a CAG com Chiller condensação água considera os seguintes pontos de controle, loops e monitoramento, devendo ser detalhado pelo Especialista do Sistema HVAC específico para cada projeto.

Sequenciamento de Operação dos Chillers – válido para Central de Água Gelada dotado de 2 ou mais Chillers:

- Escalonamento operacional de carga térmica / circuito efetuado pelo controlador do próprio Chiller. Previsto Btu-meter dotado de um sensor de vazão (FM) e dois sensores de temperatura (Alimentação e retorno de água gelada) ou;



- A sequência de operação dos Chillers deve ser realizada utilizando a temperatura de alimentação de água gelada para os circuitos secundários ou principais, associada à análise de porcentagem de carga (% FLA – corrente) dos Chillers em operação.



O sequenciamento utilizando a temperatura de alimentação de água gelada para os circuitos secundários visa aproveitar a eficiência de Chiller otimizado, onde operando com baixa temperatura de água de resfriamento poderá atingir um percentual acima de sua capacidade de projeto.

Demais pontos de controle:

- O controle da vazão de água gelada bombeada através do circuito secundário de água gelada será realizado através da variação da rotação dos motores das bombas secundárias (por meio de variadores de frequência), em função da monitoração da pressão diferencial da rede hidráulica através de um sensor específico.



Este sensor deverá encontrar-se localizado na tubulação hidráulica de água gelada em ponto mais remoto de carga e/ou próximo ao último condicionador de atendimento.

Alternativamente ao sistema proposto acima encontra-se disponível no mercado operação e controle de vazão para bomba secundária e/ou bomba com sistema primário variável tecnologia de sistema de controle incorporado a respectiva bomba – Tecnologia de sistema Sensor Less.

- Controle da temperatura mínima de água de condensação, através da monitoração da temperatura de água na tubulação geral de saída de água de condensação das torres, atuando sobre os variadores de frequência das torres e válvulas de bloqueio das mesmas.
- Bloqueio de passagem de água gelada.
- Bloqueio de passagem de água de condensação.
- Bloqueio de passagem de água de condensação (torres de resfriamento).
- Monitoração de temperaturas de água gelada.
- Monitoração de temperaturas de água de condensação.
- Controle de nível do tanque de expansão, através de eletrodos de níveis.
- Controle de nível do tanque de reposição de água e de equalização de nível das bacias das torres de resfriamento, através de eletrodos de níveis ou boia com contato elétrico.
- Rotação automática dos equipamentos da CAG em função das horas de operação de forma a manter o desgaste igualitário.