

Análise de eficiência de temperatura com mudança de portas perfuradas por Smart Server  
Door - TIM

**fevereiro /2017**

**Victor Nacao Diaferia**

**Crea / SP - 50.63.21.14.3-8**

## **Introdução**

Os data centers modernos são capazes de produzir grandes ambientes com altas densidades de calor. Desde pequenas estruturas em edifícios comerciais cuja função é o processamento de dados de uma pequena empresa para grandes corporações, como bancos e países, que processam dados econômicos, de guerra, importância estratégica, entre outros, o controle do fluxo de ar responsável pela refrigeração de equipamentos eletrônicos dos Data Centers pode representar uma parcela significativa na economia de energia e na vida útil dos equipamentos (Diretrizes de Design de Data Center, 2012)[1].

O controle sobre o fluxo de ar implica o desenvolvimento de formas de minimizar ou eliminar a mistura de ar resfriado inflado dentro das salas de produção e o ar quente expelido pelos equipamentos de TI. Quando aplicado corretamente, o controle do fluxo de ar pode reduzir os custos de investimento e operacional, aumentar a capacidade de produção da instalação e reduzir o número de paradas para eventual manutenção (Data Center Design Guidelines, 2012). Para que esse controle seja possível, algumas práticas devem ser tomadas, estas devem estar de acordo com as normas e práticas de engenharia.

Para melhorar a distribuição de ar refrigerado dentro do Data Center, o posicionamento, o tamanho e a dissipação térmica de cada componente devem ser desnaturados, assim, o dimensionamento do sistema de refrigeração CRAC/CRAH torna-se mais objetivo. Desta forma, os vazamentos e os pontos de concentração de ar frio e calor são minimizados. Existem diferentes formas de otimizar ou melhorar o controle do fluxo de ar, entre elas podemos mencionar: placas de alto fluxo de ar, placas de piso alto ventiladas, racks com ventilação forçada, vedações para cortes de piso, contenção de corredores, etc.

## **Objetivo**

Este relatório analisa a aplicação do uso de soluções Multiway para eficiência energética em relação ao fluxo de ar dentro de um rack instalado em um Data Center, analisando a temperatura da saída de ar na parte traseira do rack.

## **Materiais utilizados**

- Termovisor Fluke Ti19
- Minipa Thermohgrometro

## **Metodologia**

Primeiro analisamos o rack N30/ U:29 no data center, com as condições normais (portada de tela e fluxo de placa de piso 24%), foi tirada foto térmica e mediu a temperatura de saída de ar no rack. .

Cada componente do sistema foi alterado separadamente, e seguimos a mesma imagem e processamento de temperatura para cada troca realizada.

Para o teste das portas suportamos as portas no rack, pois não era possível perfurar o rack.

## **Resultados e Discussões**

Para a análise, foram criados oito cenários para avaliar a dissipação térmica, após a elaboração dos cenários coletados dos dados para todas as situações.

Durante o teste, dois cenários foram desconsiderados, devido à ineficiência do cenário proposto, com base no estudo de análise cfd das portas Multiway Smart Server (somente obturador frontal).

Após a coleta dos dados, a tabela a seguir foi elaborada:

Tim	Temperatura °C	13.2
	Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	5,7 m <sup>3</sup> /h
Multiway	Temperatura °C	13.2
	Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	10 m <sup>3</sup> /h

	Porta da Frente	Porta traseira	Placa de fluxo de ar	Resultados		
Teste A	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C	20.8	30.4
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	2	5
Teste B	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway 54 %	Temperatura °C	20.2	28.7
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	0.5	2.6
Teste C	Multiway - Porta Smart Server	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway 54 %	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste D	Multiway - Porta Smart Server	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste E	Multiway - Porta Smart Server	Multiway - Porta Smart Server	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C	20.6	26.1
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	1	3
Teste F	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway - Porta Smart Server	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C	25.1	28.8
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	2.1	4.9
Teste G	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway - Porta Smart Server	Multiway 54 %	Temperatura °C	20	27.4
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	1.5	4.2

Teste H	Multiway - Porta Smart Server	Multiway - Porta Smart Server	Multiway 54 %	Temperatura °C	18.1	26.4
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	1	6.7

Tabela 1 - Comparação para placa de fluxo de ar com taxa de fluxo de 54%

Tim	Temperatura °C	13.2
	Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	5.7
Multiway	Temperatura °C	13.2
	Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	10

	Porta da Frente	Porta traseira	Placa de fluxo de ar	Resultados		
Teste A	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C	20.8	30.4
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	2	5
Teste B	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway 54 %	Temperatura °C	17.4	26.8
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	1.2	3.2
Teste C	Multiway - Porta Smart Server	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway 54 %	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste D	Multiway - Porta Smart Server	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste E	Multiway - Porta Smart Server	Multiway - Porta Smart Server	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste F	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway - Porta Smart Server	Placa de fluxo de ar 50%	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste G	Porta perfurada 74% fluxo de ar	Multiway - Porta Smart Server	Multiway 54 %	Temperatura °C		
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h		
Teste H	Multiway - Porta Smart Server	Multiway - Porta Smart Server	Multiway 54 %	Temperatura °C	16.5	26
				Taxa de fluxo de ar m <sup>3</sup> /h	4.5	4

Tabela 2 - Tabela comparativa com fluxo de 74%

A Figura 1 apresenta a análise do rack com tela convencional e placa de fluxo de ar, a imagem é sobreposta a uma imagem térmica, pudemos observar que a temperatura média foi de 30,5 °C, após o uso da Placa de Fluxo de Ar (figura 2), a temperatura média foi reduzida para 25,2°C.

A análise média da temperatura foi realizada apenas no retângulo que está localizado em frente à porta do rack.



Figura 1 - Situação inicial do corredor



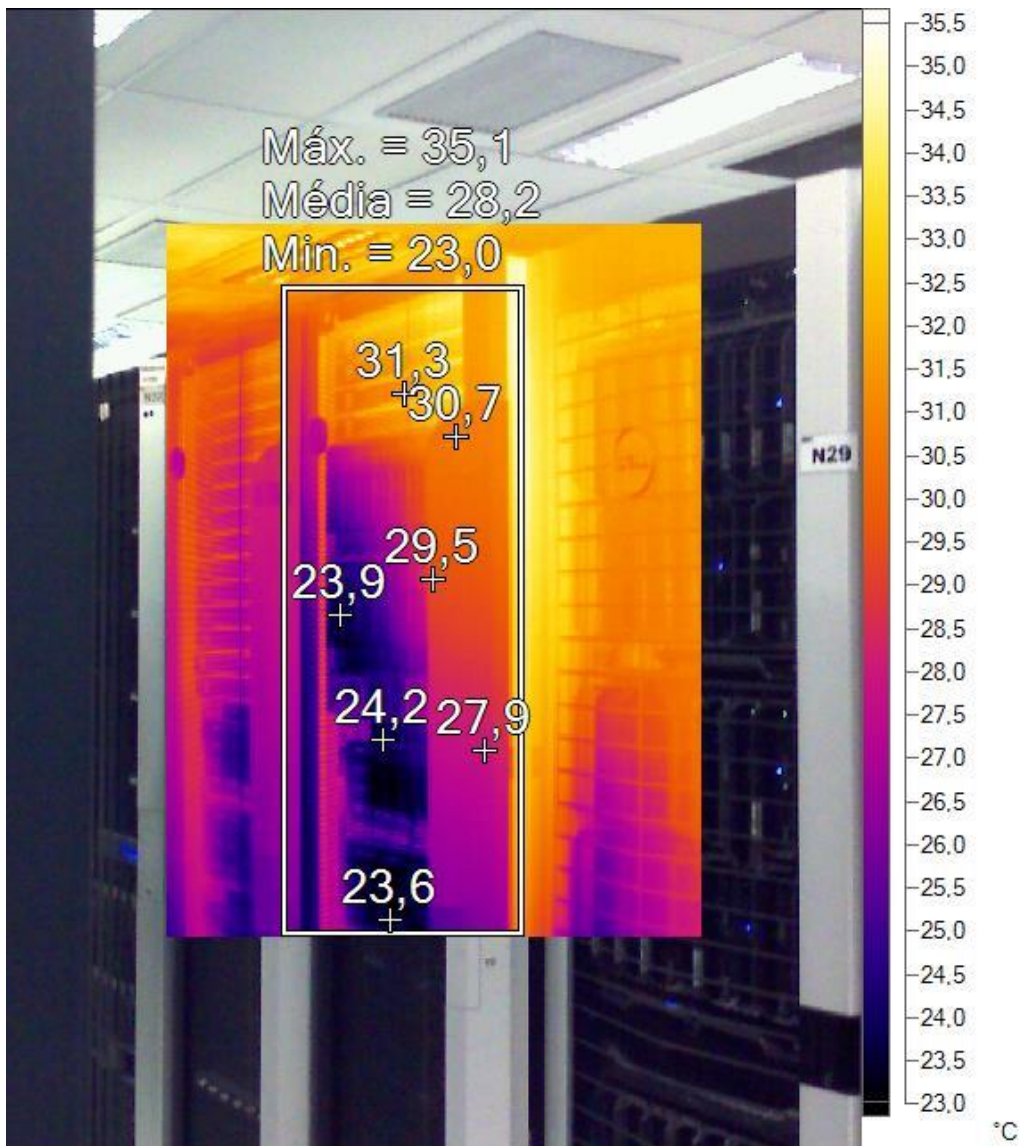


Figura 2 multivial de 54% Air Flow Plate + porta da frente do servidor inteligente

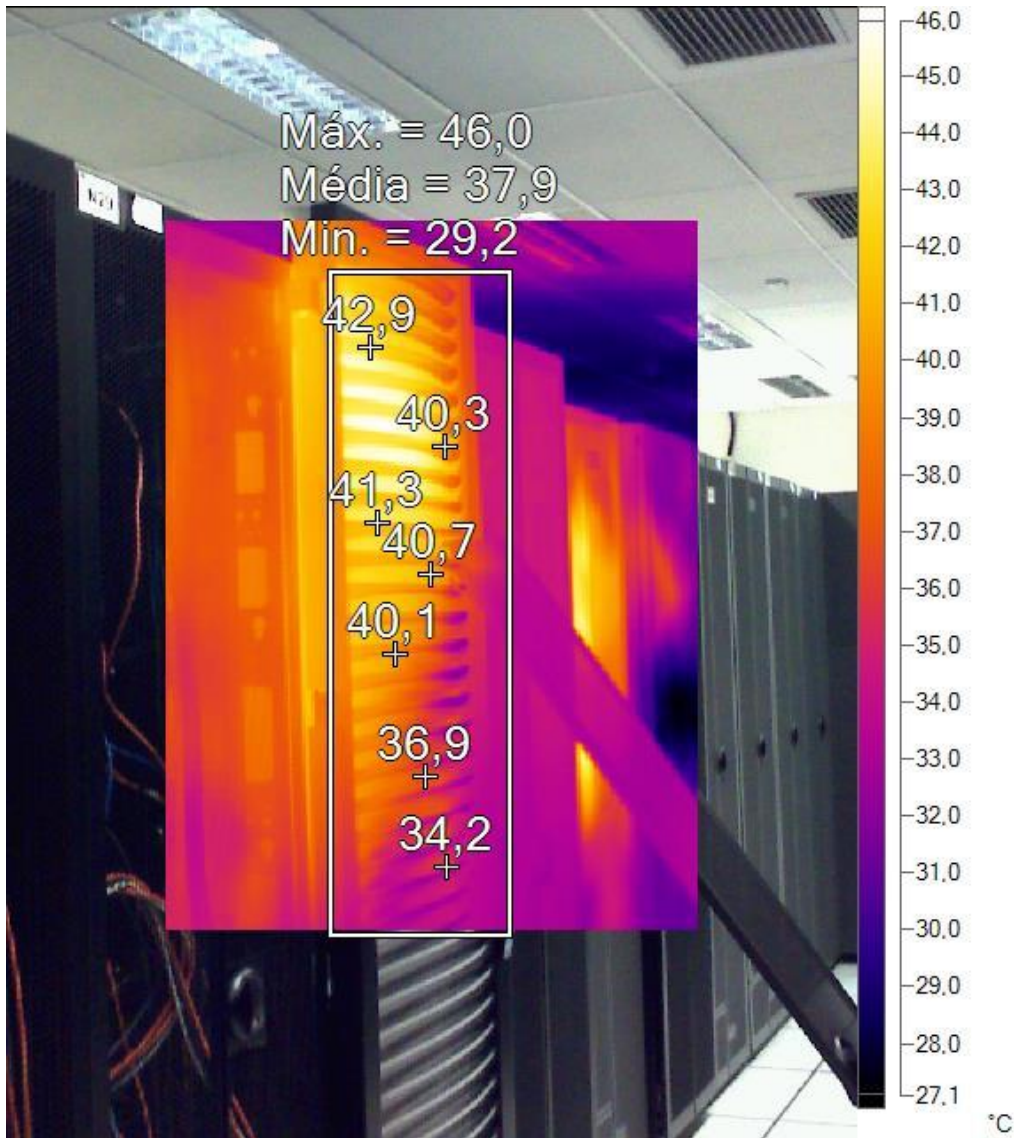


Figura 3 - Aplicação da placa de fluxo de ar com porta smart server

Na Figura 3 instalamos o sistema completo de porta traseira e traseira, a temperatura aumentou de 30,5º (inicial) para 37,9ºC na saída de ar média. Esse efeito era esperado porque com o uso das soluções de eficiência energética da Multiway, todo o ar quente dentro do rack é removido eliminando os "bolsos" de ar quente.

## **Conclusão**

Com o presente estudo foi possível analisar que com o uso da porta Smart Server da Mutiway e a placa de piso é possível aumentar a vazão de ar dentro do rack sem aumentar a vazão de rack das máquinas de ar, assim possibilitando a economia de até 34%[4] no consumo dos fancoil's, do Data Center.

NOTA: O estudo pode ser mais eficiente se a porta estiver fixada corretamente.

## **Bibliografia:**

- [1] Diretrizes Térmicas de 2011 para ambientes de processamento de dados – Classes expandidas de data center e orientação de uso
- [2] Física II - Termodinâmica e Ondas - 10th Ed.(Sears,Zemansky) LIVRO COMPLETO
- [3] Relatório Técnico DNS 2012: Determinação do Campo de Temperatura e Velocidades nos racks de computador Pantaleão Aluisio; Flatschart Ricardo
- [4] Obtivemos esse resultado em um cliente, após o tratamento de todo o ambiente fechado.