

## Área de Atuação: Edifica

### **Título do Projeto: Estudo de Viabilidade Técnico Econômica para tomada de decisão nas capitais para Datacenters com máxima eficiência energética.**

#### **Contextualização do Projeto:**

Os datacenters têm um crescimento real, sendo previsto um aumento de até 53% em 2020, e a eficiência energética em recintos de alto consumo de energia são fundamentais. Já existem metodologias para mensurar essa eficiência como o PUE (Power Usage Effectiveness), este índice apesar de importante não reflete de forma integral a eficiência, neste projeto, foi demonstrado 38 Datacenters com PUE, sendo que, 37 cidades brasileiras e 1 cidade (Chicago) dos EUA, e comparado a eficiência do Índice com um novo a ser criado o EUED (Energy Usage Effectiveness Design) que na métrica ao invés de considerar a potência como elemento de comparação, começou a usar a energia como elemento de comparação, usando o estudo aproveitamento de entalpia com uma nova metodologia para obter os resultados em fase de projeto. Os consumos de energia com infraestrutura que é a somatório do consumo de energia com equipamentos de ar condicionado, equipamentos, iluminação e outros, entre as cidades dá uma diferença a mais de 1,21% de São Paulo em relação a Curitiba e de 10,61% de Rio de Janeiro em relação a Curitiba. Os índices obtidos com aplicação do índice EUED, foram respectivamente, de 1,245kW/kW para Curitiba, 1,260 kW/kW para São Paulo e de 1,377 kW/kW para Rio de Janeiro, dando uma diferença de 16.86% para Curitiba, de 16,19% para São Paulo e de 10,31% para Rio de Janeiro em relação ao PUE COA (Power Usage Effectiveness Constant Outdoor Air). Utilizando um método transparente ao projetar um sistema de energia com baixo impacto ambiental, o TEWI (Total Equivalent warming Impact ou Total equivalente ao impacto de aquecimento). O TEWI é uma métrica do impacto do aquecimento global de equipamentos com base no total de emissões, relacionadas a gases de efeito estufa durante a operação do equipamento e a eliminação dos fluidos operacionais no fim da vida útil. Foi constatado que mesmo com consumo Energia HVAC Anual kWh são para as duas cidades parecidas, o TEWI delas são extremamente diferentes, onde TEWI de Chicago (EUA) é 1.781.566,043 CO<sub>2</sub> kW/10 anos e de Curitiba (BRASIL) é de 667.042,128 CO<sub>2</sub> kW/10 anos. Corresponde um gasto anual a mais que Curitiba de 267,08%. A vantagem do EUED é que ele trabalha com as 8.760 horas na fase de projeto, usando elementos psicométricos para determinar quando usar o resfriamento livre e sistema evaporativo e, mais importante, variando o COP de acordo com as características ambientais.

#### **Resultados e Benefícios Esperados:**

- ✓ Diminuir os impactos ambientais;
- ✓ Diminuição do consumo de energia;
- ✓ Aumento da eficiência energética;
- ✓ Identificar o melhor local e o mais independente da rede elétrica para a construção de um datacenter, conseguindo ser calculado a potência total instalado do DC.
- ✓ Aumenta a confiabilidade dos sistemas de hospedagem de servidores de TI e armazenamento de dados, diminuindo a taxa de geração de calor e assegurando o ar refrigerado do datacenter;
- ✓ Permite a análise dos padrões de carga de alta resolução do equipamento, descobrindo as oportunidades para ajustar as configurações do equipamento e melhor eficiência geral, ainda na fase de projeto;

- ✓ Criar uma métrica que ajude o PROCEL, determinar os datacenters que estão consciente com o consumo, eficiência energética e assim contribuindo com o meio ambiente;
- ✓ Permite analisar em projeto quais os sistemas de climatização mais utilizados em DC e quais as diferenças existentes;
- ✓ Determinar qualitativamente e quantitativamente índices de COP a partir dessa metodologia com os parâmetros naturais;
- ✓ Criar parâmetros metodológicos para determinar o EUED com 4 elementos naturais usando o conceito de entalpia;
- ✓ Determinar nas localidades brasileiras selecionadas com a ABNT NBR 16401-01-2008, um PUE para fazer o comparativo de eficiência com o EUED. Para tal serão usados os dados da própria ABNT para o PUE.

<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	
Estudo de Viabilidade Técnico Econômica para tomada de decisão nas capitais para Datacenters com máxima eficiência energética	
<b>ENTIDADE EXECUTORA</b>	
Faculdade Profissional – FAPRO.	
<b>SITUAÇÃO DO PROJETO</b>	
Este projeto se iniciou em 2017, estudando o índice existente para datacenters e criando um novo parâmetro metodológico, o EUED, com os 4 elementos naturais usando o conceito de entalpia na fase de projeto, possibilitando calcular o consumo de energia da infraestrutura do datacenter, aumentando assim a eficiência energética.	
<b>CARACTERÍSTICAS DO PROJETO</b>	
<b>OBJETO</b>	Elaborar um novo índice, na fase de projeto de um datacenter, ajudando identificar o local ideal, e assim diminuir o consumo elétrico e ser mais sustentável, diminuindo o impacto ambiental.
<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>	R\$ 750.000,00
<b>ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS</b>	<b>Será preenchido pela Secretaria Executiva do Procel</b>
<b>INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	Convênios; Contratos.
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	24 meses

<b>INSTITUIÇÕES RELACIONADAS</b>	<i>FAPRO;</i> <i>Munters.</i>
	1º) Revisão bibliográfica sobre eficiência energética de Datacenters;
<b>ATIVIDADES PLANEJADAS</b>	2º) Constituir grupo técnico com as instituições envolvidas com o projeto;
	3º) Elaboração do plano de ação e definição do protocolo, metodologia e cronograma das pesquisas;
	4º) Fazer pesquisa de mercado do PUE, em 10 datacenters brasileiros;
	5º) Adquirir os dados temáticos na ASHRAE WEATHER DATA VIEWER;
	6º) Em posse dos dados da ASHRAE WEATHER DATA VIEWER, estudar a viabilidade técnica econômica;
	7º) Aplicar a tecnologia de estudos entálpico e sistemas adiabáticos;
	8º) Com medições adquiridas, formar um banco de dados, para ser analisado;
	9º) Análise em CFD – Computational Fluid Dynamics da temperatura ideal para insuflamento de datacenters;
	10º) Elaborar um mapa de decisões de todas as capitais, para aplicação de um novo índice de eficiência energética de DATACENTERS, chamado de EUED;
	11º) Criação dos relatórios com medições;
	12º) Divulgação dos resultados em seminários e congressos;
<b>INDICADORES</b>	1º) PUE;
	2º) COP em kW/kW <sup>-1</sup> .

<b>METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO</b>	1º) Revisão bibliográfica sobre eficiência energética de Datacenters;
	1º) Composição do grupo técnico, com as instituições envolvidas com o projeto;
	2º) Elaboração das estratégias do plano de ação, metodologia, cronograma;
	3º) Emissão de todos os relatórios previstos, dentro do prazo que forem estabelecidas;
	4º) Elaboração de um mapa de decisões de todas as capitais, para aplicação de um novo índice de eficiência energética de DATACENTERS, chamado de EUED;
	5º) Apoiar a inserção das soluções desenvolvidas para a sociedade, promovendo a eficiência energética.