

08 de 2022

Datacenter do IFUSP

Gerador

- Capacidade: 313 kVA (**280 kVA** útil)
- Carga em uso: **185 kVA** (*)
- Tanque: **400 litros** de diesel padrão S10
- Autonomia: **10 horas** (consumo atual)
- Manutenção semestral

(*) Período de pandemia



No-Break

- (3x) No-break EATON, modelo 9390, 80 kVA (**72 kVA útil**)
- Funcionamento no modelo (2 + 1), fornecendo uma capacidade de **144 kVA** contínua, permitindo a parada de qualquer equipamento por pane ou manutenção sem afetar o fornecimento de energia para o datacenter.
- Autonomia: **30 min** (*)
- Capacidade utilizada: **81,5 kVA** (*)

(*) Ocupação atual do datacenter



Distribuição de energia - 1

- A energia dos no-breaks alimenta dois quadros de distribuição independentes.
- **Cada quadro possui circuitos dedicados para cada rack com 220V trifásico e 32A.**



Distribuição de energia - 2

Cabine Primária



1250 A

QTA - 1250 A



Gerador



1250 A

Quadro Principal
HEPIC



1000 A

Q. Distribuição
No-Break



4 x 630 A

No-Breaks



Bypass

Q.D. 1
320 A



Q.D. 2
320 A



Rack



PDU - 32 A
24 plug - 20 A

PDU - 32 A
24 plug - 20 A

Racks - 1

- **22 racks** de 19" de largura e 44U de altura, distribuídos em quatro conjuntos (2x4 e 2x7)
 - 02 racks para rede de dados
 - 02 racks para uso do CCIFUSP
 - 11 racks utilizados para hospedagem
 - **07 racks disponíveis**
- Cada rack possui (2 x 24) tomadas padrão NBR14136 de 20A. Cada conjunto é conectado a um dos quadros de distribuição

Racks - 2



- O confinamento aumenta a eficiência de refrigeração, garantindo que apenas o ar refrigerado seja “ingerido” pelos computadores.



Rede de dados

- Cada conjunto de racks possui 01 switch com **24 portas UTP (cobre) 10/100/1000 Mbps** e **03 portas SFP+ (óptica) 10Gbps** para conexão de equipamentos hospedados.
- Os 04 switches são interligados em topologia anel com links de 10Gbps.
- O anel possui conexão redundante com os roteadores do IF a 10Gbps, podendo atingir 20Gbps de taxa de transferência.
- Os switches possuem fontes redundantes conectadas aos dois quadros de distribuição de energia.
- Os 04 conjuntos de racks são interligados por cabos UTP Cat.6 e fibras ópticas monomodo e multimodo (OM4), garantindo a conectividade dos conjuntos e permitindo a conexão direta entre clusters.

Condicionamento de ar

- No-Breaks: São atendidos por 02 aparelhos padrão VRF com capacidade de 48.000 BTUs.
- Datacenter: É atendido por 02 aparelhos de precisão com capacidade de 16 TRs (~192.000 BTUs) cada.



Equipamentos hospedados

- Devem possuir gabinete tipo rack padrão de 19" e em conformidade com a norma EIA-310D.
- Recomendável ao menos 02 fontes redundantes 100~240VAC, 60Hz. (*)
 - Cabo de força com conector padrão NBR14136 de 20A.
 - Deve possuir eficiência energética mínima equivalente ao padrão 80 PLUS GOLD, recomendável 80 PLUS PLATINUM.
- Interface de rede padrão 10/100/1000Mbps em cobre ou 10Gbps padrão SFP+ (com fornecimento do respectivo cabo DAC ou AOC).
- Deve atender a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment)

(*) As fontes redundantes evitam a parada do equipamento em caso de manutenção num dos quadros de distribuição elétrica.

Melhorias em 2021 (FAPESP/RTI)

- Instalação de um sistema de insuflamento de ar externo (quando a temperatura for menor que a interna) e exaustão do ar quente para o exterior. Com o confinamento total dos racks, o ambiente do datacenter ficará quente. Este sistema visa diminuir a carga dos aparelhos de condicionamento e aumentar sua eficiência.

Melhorias futuras (propostas)

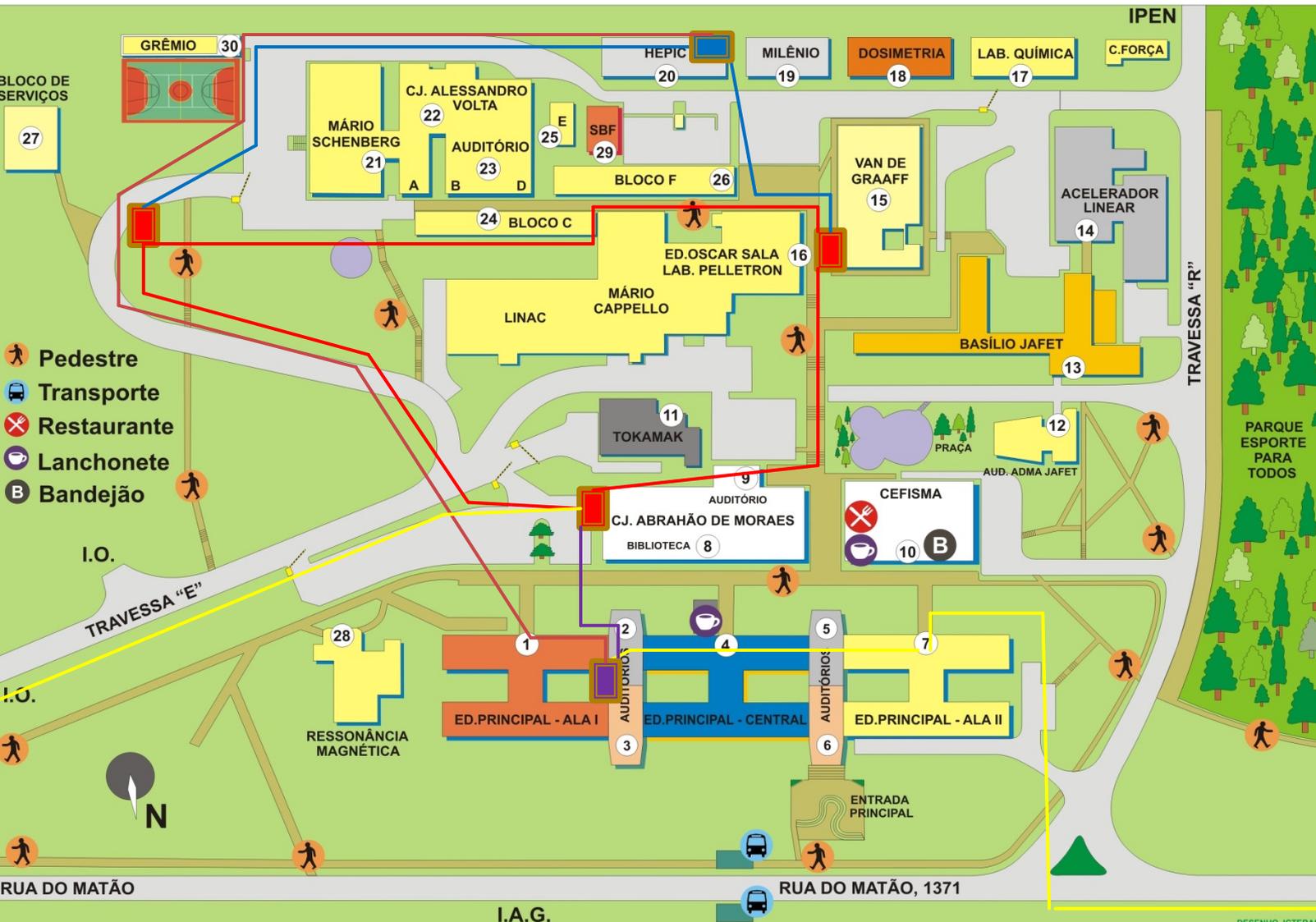
- Separação da rede elétrica entre os dois andares do edifício HEPIC, retirando o segundo andar da rede atendida pelo gerador. Essa mudança permitirá o uso da capacidade total do gerador para atender ao datacenter.
- Troca dos switches que atendem aos quatro conjuntos de racks por outros com maior disponibilidade de portas 10Gbps.
- Aquisição de quatro sistemas de KVM (Keyboard, Video e Mouse) com acesso remoto via rede, permitindo que o equipamentos possam ser configurados/gerenciados, tanto localmente quanto remotamente, pelos responsáveis.
- Instalação de um sistema anti-incêndio que garanta a integridade dos equipamentos e dados hospedados.
- Instalação de um sistema de monitoramento multiponto de temperatura e umidade.
- Aumento da capacidade de armazenamento de combustível para o gerador, garantindo uma maior autonomia.

Manutenção

- Gerador
 - Inspeção visual, semanalmente.
 - Acionamento de teste, quinzenalmente.
 - Troca de óleo, filtros e revisão geral do gerador, semestralmente.
 - Troca das baterias, anualmente.
- No-Breaks
 - Inspeção visual, semanalmente.
 - Troca das baterias dos no-breaks, a cada 03 anos.
 - Reconstrução interna com a troca de todos os componentes passíveis de desgaste temporal, a cada 07 anos.
- Condicionamento de ar
 - Inspeção visual, quinzenalmente.
 - Contrato permanente de manutenção e revisão dos aparelhos de condicionamento de ar do datacenter e no-breaks.
- Quadros de distribuição
 - Leitura de corrente, quinzenalmente.
 - Reaperto dos contatos, semestralmente

Datacenter e Fibras ópticas

INSTITUTO DE FÍSICA - USP



- Anel
- Datacenter Principal
- Datacenter Backup
- Interligação direta entre Datacenters
- CeTI-SP
- Gabinetes de fibras ópticas