



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica

Aldemaro Campos Neto

Relatório de Estágio Supervisionado B Host Brasil - Internet Datacenter

Campina Grande, Brasil
15 de abril de 2024

Aldemaro Campos Neto

Relatório de Estágio Supervisionado B Host Brasil - Internet Datacenter

Relatório de Estágio Supervisionado submetido à Coordenação de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Campina Grande, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Áreas de Concentração: Eletrônica/Controle e Automação

Orientador: Jaidilson Jó da Silva

Campina Grande, Brasil

15 de abril de 2024

Aldemaro Campos Neto

Relatório de Estágio Supervisionado B Host Brasil - Internet Datacenter

Relatório de Estágio Supervisionado submetido à Coordenação de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Campina Grande, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Aprovado em: 12/04/2024

Jaidilson Jó da Silva
Orientador

Kyller Costa Gorgônio
Avaliador

Campina Grande, Brasil
15 de abril de 2024

Dedico este trabalho a todas as pessoas que fizeram parte da minha formação, em especial à meus pais Lourdes e André pelo apoio incondicional.

Agradecimentos

Agradeço inicialmente à meus pais, André e Lourdes, por todo o esforço que fizeram para que eu fosse o homem que sou hoje e pelo apoio que recebi e recebo deles. O exemplo de vida que vocês me deram é o que me move a tentar ser sempre melhor, e o que me permite conquistar cada vez mais novos mundos.

Agradeço meu irmão André, que ajudou neste estágio desde as etapas iniciais até sua conclusão, e que também confiou em mim e escolheu ingressar em sua própria graduação de engenharia elétrica. Meu irmãozinho, sei de seu potencial, sua força e sua vontade. Estou com você até o fim.

Agradeço também à minha namorada, Larissa, que esteve e sempre está do meu lado em todos os momentos, e me apoiou e motivou todos os dias. Minha pequena, você faz parte de minha história, e com você minhas conquistas são sempre mais especiais e felizes.

Agradeço ao professor Jaidilson primeiro pelas excelentes aulas ministradas nas disciplinas de Instrumentação Eletrônica e Sistemas de Aquisição de Dados e Interface, bem como por ter aceito o convite em me orientar neste estágio. Seus ensinamentos foram fundamentais em minha formação acadêmica e para que eu pudesse obter êxito neste trabalho.

Por fim, agradeço a todos os amigos e colegas de curso que fizeram parte de minha formação, vocês foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

*"If it doesn't start with you,
It dies with you."
Julian Casablancas*

Lista de ilustrações

Figura 1 – Representação do site da empresa	3
Figura 2 – Fotografia do <i>data center</i> de São Paulo onde a empresa tem presença	3
Figura 3 – Diagrama básico de um sistema elétrico de alta disponibilidade	5
Figura 4 – Fotografia de múltiplos servidores instalados em um <i>rack</i> de telecomunicações.	8
Figura 5 – Fotografia de um par de switches instalados em um <i>rack</i> de telecomunicações.	9
Figura 6 – Fotografia do grupo gerador na Paraíba.	11
Figura 7 – Fotografia do QTA conectado ao grupo gerador.	11
Figura 8 – Fotografia do painel do grupo gerador com medição das tensões.	12
Figura 9 – Fotografia do sistema UPS instalado.	13
Figura 10 – Fotografia do banco de baterias.	13
Figura 11 – Fotografia da porta eclusa para controle de acesso.	15
Figura 12 – Fotografia dos servidores aguardando instalação.	16
Figura 13 – Fotografia dos servidores e <i>switches</i> instalados no <i>rack</i>	17
Figura 14 – Fotografia do estagiário realizado as conexões elétricas	18
Figura 15 – Fotografia do detalhe das etiquetas de identificação colocadas.	18

Lista de tabelas

Tabela 1 – Especificações técnicas do grupo gerador	10
Tabela 2 – Especificações técnicas do sistema UPS	13
Tabela 3 – Especificações técnicas do <i>data center</i> Ascenty SP4	14

Lista de abreviaturas e siglas

UFMG	Universidade Federal de Campina Grande
CEEI	Centro de Engenharia Elétrica e Informática
UAEE	Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica
MAC	<i>Media Access Control</i>
UPS	<i>Uninterruptible Power Supply</i>
BGP	<i>Border Gateway Protocol</i>
CC	Corrente Contínua
CA	Corrente Alternada
TIA	Telecommunications Industry Association
OSI	<i>Open Systems Interconnection</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
WAN	<i>wide Area Network</i>
PCI-DSS	Payment Card Industry Data Security Standard
ISO	International Organization for Standardization
SSH	<i>Secure Shell</i>
IEC	International Electrotechnical Commission
IPMI	Intelligent Platform Management Interface
QTA	Quadro de Transferência Automático

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos	1
1.2	Organização do Trabalho	1
2	A EMPRESA	3
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
3.1	<i>Data centers</i>	4
3.1.1	Espaço físico	4
3.1.2	Fornecimento elétrico ininterrupto	4
3.1.2.1	Grupo geradores	6
3.1.2.2	Sistemas UPS	6
3.2	Servidores, switches e roteadores	7
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	10
4.1	Operação da rede elétrica na Paraíba	10
4.2	Instalação de equipamentos em São Paulo	14
4.2.1	O <i>data center</i>	14
4.2.2	Atividades desempenhadas	15
4.2.3	Instalação dos equipamentos de rede	16
4.2.4	Instalação dos servidores	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1 Introdução

Este relatório descreve as tarefas realizadas por Aldemaro Campos Neto, estagiário e graduando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande, durante o período de estágio supervisionado na Área de Infraestrutura da empresa B Host Brasil - Internet Datacenter, entre 02 de janeiro e 29 de fevereiro de 2024, totalizando 377 horas, com uma carga horária de 40 horas por semana.

A supervisão ficou a cargo de Rafael Burjack da Silva, com orientação do professor Jaidilson Jó da Silva. As principais tarefas desenvolvidas durante o estágio foram a ativação de servidores em ambiente de data center, gerenciamento e monitoramento de sistemas de UPS e grupos geradores e configurações de serviços em rede.

As principais atividades desenvolvidas durante o estágio estavam relacionadas à visitas em *data centers*, instalação de servidores, switches e redes, operação e manutenção em sistemas UPS e grupos geradores.

1.1 Objetivos

O estágio supervisionado realizado na B Host Brasil - Internet Datacenter tem como objetivo cumprir parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande. Dentre os objetivos e atividades estabelecidas no plano de estágio, tem-se as que foram realizadas:

- Acompanhamento a visitas em *data centers*;
- Verificação e testes de sistemas UPS;
- Operação de grupos geradores;
- Verificação e manutenção de bancos de baterias;
- Instalação e manutenção de servidores, switches e roteadores.

1.2 Organização do Trabalho

Este relatório está organizado em 5 capítulos, delineados da seguinte maneira:

O primeiro capítulo oferece uma breve introdução, delineando os objetivos do estágio e a estrutura de organização do trabalho.

No segundo capítulo, é apresentada a empresa, permitindo uma compreensão mais ampla de sua área de atuação e do ambiente de trabalho do setor onde o estágio ocorreu.

O terceiro capítulo é dedicado a uma fundamentação teórica, abordando os temas essenciais para entender as atividades desenvolvidas durante o estágio e a elaboração deste relatório. Tópicos como sistemas UPS, grupos geradores, redes de computadores e conceitos de ambientes de *data center* serão discutidos.

No quarto capítulo, serão detalhadas as atividades realizadas pelo estagiário.

Por fim, o quinto capítulo apresentará as conclusões deste relatório.

2 A Empresa

A empresa B Host Brasil, sediada em Palmas - TO, é especializada em serviços de telecomunicações, com foco em *data center* e redes. A empresa oferece uma gama completa de soluções, incluindo hospedagem de sites, hospedagem de servidores, *colocation* e conectividade à internet, atendendo tanto empresas de pequeno porte quanto grandes corporações, além de entidades governamentais.

Figura 1 – Representação do site da empresa



Fonte: Próprio autor, 2024

A empresa, fundada por Rafael Burjack da Silva, tem clientes em todo o mundo, com foco no público da América Latina, principalmente do Brasil. A infraestrutura física da empresa fica localizada em *data centers* em Campina Grande, na Paraíba, Osasco, em São Paulo e Quebec, no Canadá.

Figura 2 – Fotografia do *data center* de São Paulo onde a empresa tem presença



Fonte: ASCENTY, 2024

O setor de infraestrutura da empresa é responsável por toda a parte operacional física, desde o comissionamento da rede elétrica que alimenta os equipamentos até a operação e manutenção necessários para o funcionamento de toda a infraestrutura física que suporta os servidores e equipamentos de rede.

3 Fundamentação Teórica

Este capítulo tem como objetivo detalhar o conhecimentos teórico ao quais as atividades desempenhadas no estágio foram fundamentadas.

3.1 *Data centers*

Data centers são instalações físicas onde são concentrados e processados grandes volumes de dados, bem como são hospedados servidores e sistemas de armazenamento de informações. Os data centers desempenham um papel crucial como centros de processamento e armazenamento de dados, oferecendo um ambiente altamente seguro e centralizado para lidar com volumes massivos de informações. Além de hospedar servidores, redes e sistemas de armazenamento, eles também integram tecnologias avançadas, como virtualização e computação em nuvem, para otimizar a eficiência operacional e a escalabilidade. Esses complexos de infraestrutura de TI são projetados para garantir alta disponibilidade e confiabilidade, empregando sistemas de resfriamento, redundância de energia e medidas de segurança física rigorosas. (AMAZON, 2024).

3.1.1 Espaço físico

Um *data center* requer espaço dedicado para abrigar todos os equipamentos e infraestrutura necessários. Isso pode variar desde uma sala em um escritório até um prédio inteiro dedicado exclusivamente ao data center, dependendo do tamanho e das necessidades da organização.

No geral, os *data centers* são construídos para o único propósito de serem *data centers*, então sua construção segue as mais diversas normas, sendo a principal a TIA-942 (TELECO, 2024), que é uma norma desenvolvida pelo Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) e pela *Telecommunications Industry Association* (TIA). Ela estabelece os requisitos mínimos para a infraestrutura física de um data center, incluindo requisitos para energia, refrigeração, segurança, cabeamento estruturado e muito mais.

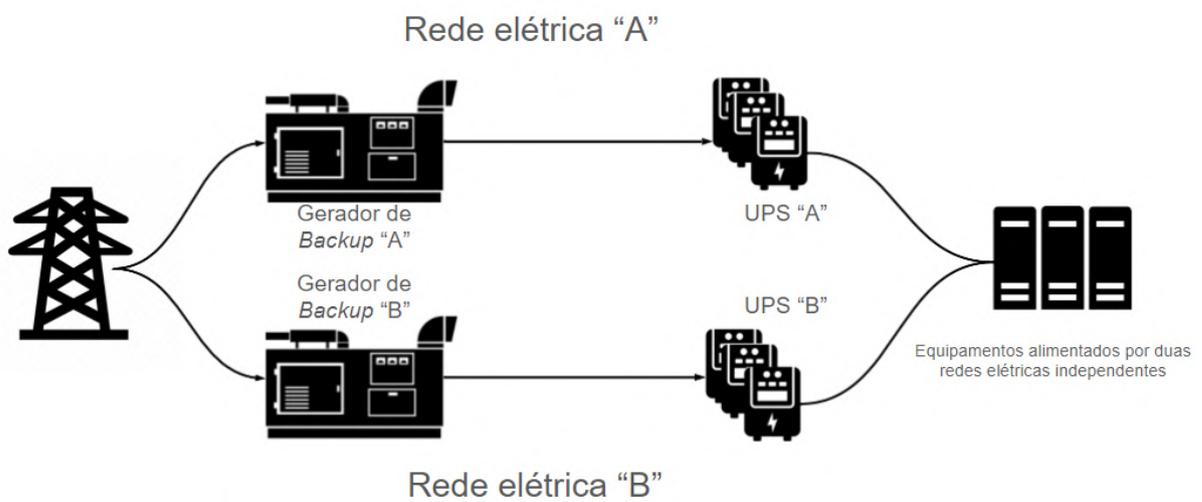
3.1.2 Fornecimento elétrico ininterrupto

O fornecimento elétrico ininterrupto em um data center é essencial para garantir a disponibilidade contínua dos serviços, proteger os dados, manter a integridade dos equipamentos e garantir uma experiência consistente para os usuários finais. No geral, espera-se disponibilidade elétrica superior à 99.982% (TELECO, 2024) para *data centers* certifica-

dos pelo *Uptime Institute* como *Tier 3*, porém não é incomum encontrar instalações que garantem disponibilidade de 100% (UPTIME INSTITUTE, 2024).

Para atingir esse nível mínimo de disponibilidade é necessária uma infraestrutura elétrica construída com o objetivo de ser altamente disponível, que seja tolerante à falhas e permita manutenções durante sua operação sem causar indisponibilidade aos serviços alimentados por ela. Para isso faz-se o emprego de sistemas de alimentação ininterruptas (UPS), bancos de baterias e grupos geradores de *backup*, de acordo com a figura 3 (LEGRAND, 2024).

Figura 3 – Diagrama básico de um sistema elétrico de alta disponibilidade



Fonte: Próprio autor, 2024.

Para que o sistema possa tolerar falhas aplica-se normalmente as arquiteturas de redundância $N+1$ ou $2N$, de acordo com o projeto em questão (CORESITE, 2024). Por definição, N indica a quantidade de equipamentos necessários para a operação normal da infraestrutura, por isso na arquitetura $N+1$ temos um equipamento a mais do que o necessário, tolerando-se falha de um equipamento crítico sem que isso cause interrupção às operações da infraestrutura. Já na arquitetura $2N$ é adotado um *design* em duplicidade, onde cada equipamento crítico para operação é duplicada, permitindo falha em metade da infraestrutura elétrica sem efeitos negativos no fornecimento elétrico, tornando essa a opção mais cara de ser implementada, porém a mais confiável.

Esse tipo de implementação garante que *data centers* possam oferecer altos níveis de disponibilidade elétrica para os equipamentos hospedados nele, garantindo assim mínima interferência continuidade das operações de seus serviços e clientes.

3.1.2.1 Grupo geradores

Grupos geradores ou simplesmente geradores, são dispositivos que convertem energia mecânica em energia elétrica. Eles são amplamente utilizados em situações em que há necessidade de fornecimento de energia elétrica de forma independente da rede elétrica principal, ou como fonte de energia de reserva em caso de falha no fornecimento de eletricidade (HIMOINSA, 2024).

Os grupos geradores consistem em um motor, que converte energia mecânica em energia rotacional, e um alternador, que converte a energia rotacional em energia elétrica. O motor pode ser movido por diferentes tipos de combustíveis, como diesel, gás natural, gasolina ou biocombustíveis.

Esses geradores são frequentemente utilizados em locais remotos, obras de construção, hospitais, indústrias, eventos ao ar livre ou em nosso caso, em locais onde não é possível tolerar falhas no fornecimento elétrico. Eles garantem uma fonte confiável de energia elétrica em situações onde a eletricidade da rede não está disponível ou é instável. Além disso, podem ser utilizados como fonte de energia de emergência em hospitais, data centers, instalações críticas, entre outros ambientes onde a falta de eletricidade pode representar um risco.

Eles podem ser instalados em sistemas de energia de standby (reserva), paralelo com a rede elétrica ou como fonte primária de energia em locais remotos.

3.1.2.2 Sistemas UPS

Os sistemas UPS, ou Fontes de Alimentação Ininterrupta, são dispositivos elétricos que garantem fornecimento contínuo e ininterrupto de energia a equipamentos e sistemas, mesmo durante interrupções na rede elétrica principal (ASPSYS, 2024).

Os sistemas UPS geralmente consistem em uma bateria ou um banco de baterias recarregável, um retificador que converte a corrente alternada da rede elétrica em corrente contínua para carregar a bateria, e um inversor que converte a corrente contínua da bateria de volta em corrente alternada quando há uma interrupção no fornecimento de energia da rede.

Existem diferentes tipos de sistemas UPS, cada um adequado para diferentes aplicações e necessidades de carga (LEGRAND, 2024):

1. UPS Off-line (ou Standby): Este tipo de UPS fornece proteção básica contra quedas de energia. Ele só entra em ação quando ocorre uma falha na rede elétrica. Quando a energia da rede está disponível, o equipamento é alimentado diretamente pela fonte de alimentação principal, e o UPS carrega a bateria. Quando há uma falha de energia, a UPS muda para a alimentação da bateria.

2. UPS On-line (ou Dupla Conversão): Este tipo de UPS fornece uma proteção mais avançada e constante. O equipamento é alimentado continuamente pelo inversor, que converte a energia da bateria ou da rede elétrica em energia utilizável pelo equipamento. Isso proporciona uma fonte de energia mais estável e confiável, mesmo durante pequenas flutuações ou distúrbios na rede elétrica.
3. UPS de Linha Interativa: Este tipo de UPS é uma combinação dos dois tipos mencionados acima. Ele fornece uma proteção intermediária entre os modos offline e on-line. Durante condições normais de operação, o equipamento é alimentado diretamente pela fonte de alimentação principal, mas o UPS ajusta a voltagem da saída para compensar pequenas flutuações ou distúrbios na rede elétrica. Quando ocorre uma falha de energia, o UPS muda para alimentação da bateria.

Os sistemas UPS são amplamente utilizados em ambientes onde a continuidade do fornecimento de energia é crítica, como *data centers*, hospitais, indústrias, instituições financeiras, entre outros. Eles ajudam a proteger equipamentos sensíveis contra danos e perda de dados causados por falhas de energia.

3.2 Servidores, switches e roteadores

Servidores, switches e roteadores são componentes essenciais em redes de computadores, sendo os principais equipamentos que fazem a *internet* como conhecemos existir (DELL, 2024).

Servidores são computadores de alta capacidade projetados para fornecer serviços, recursos ou dados para outros computadores na rede de forma ininterrupta. Eles podem executar uma variedade de funções, como hospedar sites, armazenar e compartilhar arquivos, gerenciar contas de usuário, fornecer serviços de email, executar sistemas de empresa, entre outros. Os servidores são as "máquinas pensantes" nas redes de computadores, e no geral têm funções muito importantes e complexas. Normalmente servidores são projetados para serem instalados em armários especializados, conhecidos como *racks* de telecomunicações, que têm 19 polegadas de largura, com comprimento e altura a depender do tipo de equipamento que será instalado nele (DELL, 2024).

Figura 4 – Fotografia de múltiplos servidores instalados em um *rack* de telecomunicações.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Switches e roteadores são dispositivos comumente utilizados em redes de computadores para permitir a comunicação entre dispositivos. Embora ambos estejam envolvidos na transferência de dados em uma rede, desempenham funções diferentes e são usados em diferentes partes da infraestrutura de rede (JUNIPER, 2024).

A função principal de um switch é direcionar o tráfego de dados dentro de uma rede local. Ele faz isso enviando pacotes de dados para os dispositivos de destino com base nos endereços MAC dos dispositivos. Isso permite que os switches criem conexões diretas entre dispositivos na rede, permitindo comunicação ponto a ponto.

Já um roteador é um dispositivo de rede que opera na camada de rede (camada 3) do modelo OSI. Sua função principal é encaminhar o tráfego de dados entre redes diferentes. Isso pode incluir encaminhamento de dados entre redes locais (LANs) e redes externas (WANs), como a Internet (CISCO, 2024).

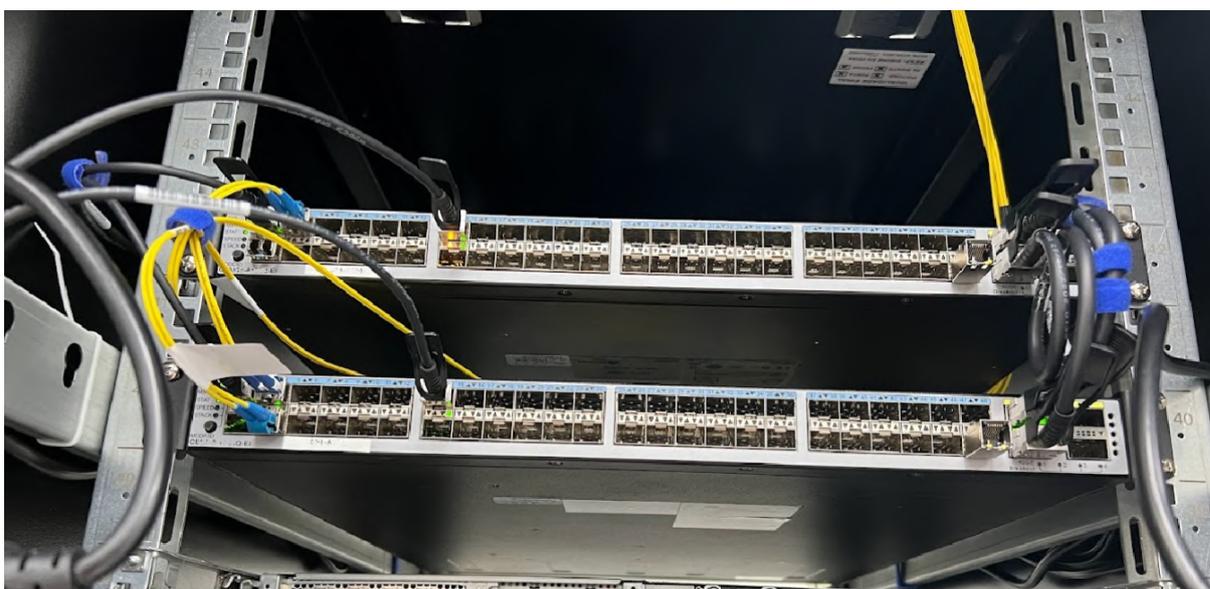
Os roteadores usam tabelas de roteamento para determinar o melhor caminho para encaminhar os pacotes de dados com base em endereços IP de destino. Essas tabelas são atualizadas dinamicamente à medida que as condições da rede mudam, garantindo que os

pacotes sejam entregues de forma eficiente e confiável.

Os roteadores são componentes essenciais de redes de computadores, fornecendo conectividade entre diferentes redes e permitindo que os dispositivos em uma rede se comuniquem com dispositivos em outras redes, como a Internet (CISCO, 2024).

Tanto switches como roteadores normalmente são implementados em pares para redundância. Na figura 5 é possível conferir um par de switches instalados em um *rack* de telecomunicações e configurado como um empilhamento (JUNIPER, 2024).

Figura 5 – Fotografia de um par de switches instalados em um *rack* de telecomunicações.



Fonte: Próprio autor, 2024.

4 Atividades Desenvolvidas

Neste capítulo serão apresentadas e descritas as principais atividades desempenhadas no estágio.

Durante o período de estágio supervisionado, foram desempenhadas diversas atividades, como instalação de equipamentos, verificações em bancos de baterias e sistemas UPS, manutenção e operação de grupos geradores e visita e instalação de infraestrutura de rede em um *data center* em São Paulo.

Abaixo serão detalhadas as duas principais atividades desenvolvidas durante o período do estágio: A operação da rede elétrica da empresa em Campina Grande, na Paraíba, e a instalação de equipamentos da empresa no *data center* Ascenty SP4, em Osasco, São Paulo.

4.1 Operação da rede elétrica na Paraíba

Durante o período de 02/01/2024 a 02/02/2024 o estagiário esteve presente no *data center* da B Host Brasil localizado em Campina Grande - PB, onde a empresa mantém sua própria infraestrutura de *data center*, gerindo assim um grupo gerador e um sistema de UPS, o que garante o fornecimento elétrico ininterrupto à seus equipamentos nessa localidade.

O grupo gerador instalado (fig 8) tem especificações conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Especificações técnicas do grupo gerador

Especificação	Valor
Motorização	4 tempos
Combustível	Diesel
Potência nominal	33 kVA
Tensão	380 VAC (fase-fase)
Frequência	60HZ
Fases	Trifásico

Fonte: Manual do equipamento, 2024.

Figura 6 – Fotografia do grupo gerador na Paraíba.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Esse grupo gerador é conectado a um QTA (fig 7) (Quadro de Transferência Automático), que em uma falha no fornecimento elétrico da concessionária (nesse caso, a Energisa) é responsável por iniciar o grupo gerador e transferir automaticamente a carga da concessionária para ele.

Figura 7 – Fotografia do QTA conectado ao grupo gerador.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Nesse grupo gerador foram realizados diversos testes durante o período de estágio, sendo os principais o teste de automação e validação de fornecimento.

No teste de automação foi simulada uma falha no fornecimento da concessionária através do desligamento do disjuntor no padrão de entrada da unidade, e em três desli-

gamentos pode calcular uma média de 42s entre a falha simulada e a transferência, o que está dentro dos 2 minutos tolerados pela empresa. Para garantir o pleno funcionamento do grupo gerador esse teste é realizado de forma mensal pela empresa.

Já na validação do fornecimento foram conferidos os parâmetros principais do grupo, que são a tensão de saída, frequência, fase e corrente. Para isso é utilizado o painel do próprio grupo gerador, bem com um multímetro para conferência dessas medições. Essa validação é feita de forma semanal.

Figura 8 – Fotografia do painel do grupo gerador com medição das tensões.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Diretamente conectado ao QTA há um sistema de UPS, que tem como objetivo manter as cargas críticas alimentadas durante o período de inicialização e transferência do grupo gerador. O sistema é composto por um banco de baterias estacionárias de 12V, e uma unidade que consolida o retificador e o inversor.

O sistema UPS instado tem capacidade de 15kVA, tem entrada trifásica e saída monofásica em 220VAC. Por ser uma sistema de UPS *on-line* ele está sempre realizando a conversão AC-DC-AC, o que garante que a saída é sempre estável em 60HZ e 220VAC, já que é isolada da entrada e não sofre as variações dela.

Tabela 2 – Especificações técnicas do sistema UPS

Especificação	Valor
Tipo	On-line (dupla conversão)
Tensão de entrada AC	380 VAC trifásico
Tensão de entrada DC	240 VDC
Tensão de saída	220 VAC monofásico
Potência nominal	15 kVA
Frequência	60HZ

Fonte: Manual do equipamento, 2024.

Figura 9 – Fotografia do sistema UPS instalado.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Figura 10 – Fotografia do banco de baterias.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Durante o teste mensal realizado no grupo gerador, também foi realizada a verificação mensal do banco de baterias, que consistiu em medir as tensões de cada bateria individual em flutuação, sob carga e sob carregamento. Essas medições são armazenadas pela empresa a fim de acompanhar tendências de carga e descarga de cada bateria individual, e com isso identificar potenciais falhas de forma antecipada.

Para essa verificação o estagiário utilizou um multímetro, e todas as baterias tiveram tensão acima de 13.8VDC em flutuação, 12VDC em carga e 14.2VDC em carregamento, fazendo com que todas estivessem dentro do padrão esperado pela empresa.

4.2 Instalação de equipamentos em São Paulo

Durante o período de 05/02/2024 a 17/02/2024 o estagiário foi até Osasco, em São Paulo, para visitar o *data center* Ascenty SP4, que fica em um complexo campus com outros 3 *data centers*, para realizar a instalação de equipamentos da B Host Brasil no local.

4.2.1 O *data center*

A proprietária do empreendimento, a Ascenty, é uma *joint venture* das empresas Digital Realty e Brookfield, e é a maior provedora de serviços de *data centers* e conectividade da América Latina, atualmente com 34 *data centers* em operação e/ou construção no Brasil, Chile, México e Colômbia, interconectados por 5.000 km de rede de fibra óptica própria (ASCENTY, 2024).

Tabela 3 – Especificações técnicas do *data center* Ascenty SP4

Especificação	Valor
Capacidade Energética	4MW
Área Total	4.000m ²
Quantidade de <i>racks</i>	800
Subestação	Própria
Redundância de UPS e gerador	N+1 (4 para 3)
Capacidade de geração	15,6MVA

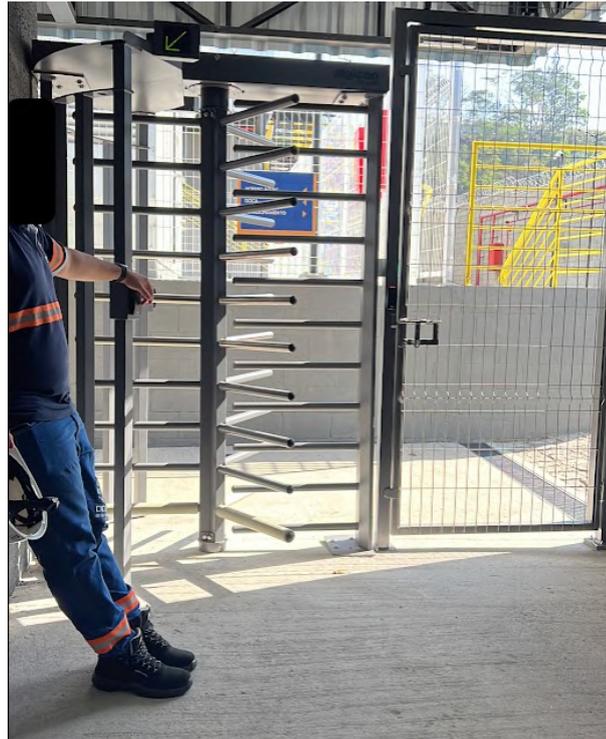
Fonte: ASCENTY, 2024.

A Ascenty SP4 é uma unidade altamente certificada, tendo as principais certificações da indústria, como Tier III do Uptime Institute, TR3 da TÜV Rheinland, PCI-DSS, SOC 1, 2 e 3 Type II, além de diversas certificações ISO.

4.2.2 Atividades desempenhadas

O acesso ao *data center* é extremamente controlado, e antes de acessar no ambiente é necessário realizar um cadastro e coleta de dados biométricos e fotos. Após autorizado, o colaborador recebe um crachá de acesso, que junto à sua impressão digital é utilizado para acessar os ambientes à ele autorizado.

Figura 11 – Fotografia da porta eclusa para controle de acesso.



Fonte: Próprio autor, 2024.

Após o acesso pessoal ser realizado é necessário fazer a entrada dos equipamentos, que devem ter seus números de série e valores declarados. Realizados todos os devidos trâmites fiscais e administrativos já é possível ter acesso ao *data hall* onde os *racks* ficam. Esse ambiente é extremamente controlado, sendo proibida a captura de imagens sem autorização, portanto as imagens incluídas no presente capítulo foram feitas e posteriormente revisadas pela empresa.

Após realizado o acesso pessoal e de equipamentos, foi dado início ao processo de instalação. Como os equipamentos são bastante pesados foi utilizada uma paleteira hidráulica para transporte e posterior instalação, conforme a figura 12

Figura 12 – Fotografia dos servidores aguardando instalação.



Fonte: Próprio autor, 2024.

4.2.3 Instalação dos equipamentos de rede

Para iniciar a instalação primeiro são instalados os *switches* de rede, que têm como função fornecer a conectividade de rede aos servidores. Os switches foram conectados à cabos de fibra optica previamente preparados pelo *data center* que conectam o *rack* que está sendo instalado aos outros *racks* da B Host Brasil.

Para a realização dessa instalação primeiro foi feita a verificação da tensão nas PDUs, que deveria ser 220VAC com tomadas no padrão IEC C13, o que foi validado pelo estagiário, com leitura de 222,4VAC no *feed* elétrico A e 221,9V no *feed* elétrico B.

Com as tensões nas PDUs validadas foi dado início ao processo de instalação física e configuração dos equipamentos, fazendo-se a conexão física dos transceptores ópticos e dos cabos de fibra ótica, bem como ativação das portas através da interface de configuração dos equipamentos por SSH.

Por fim, foram validadas todas as conexões e configurações, bem como foram realizados os devidos testes de Stress pelo técnico que acompanhava o estagiário. Todo esse procedimento demorou cerca de um dia, e foi realizado conforme o procedimento orquestrado fornecido pela empresa.

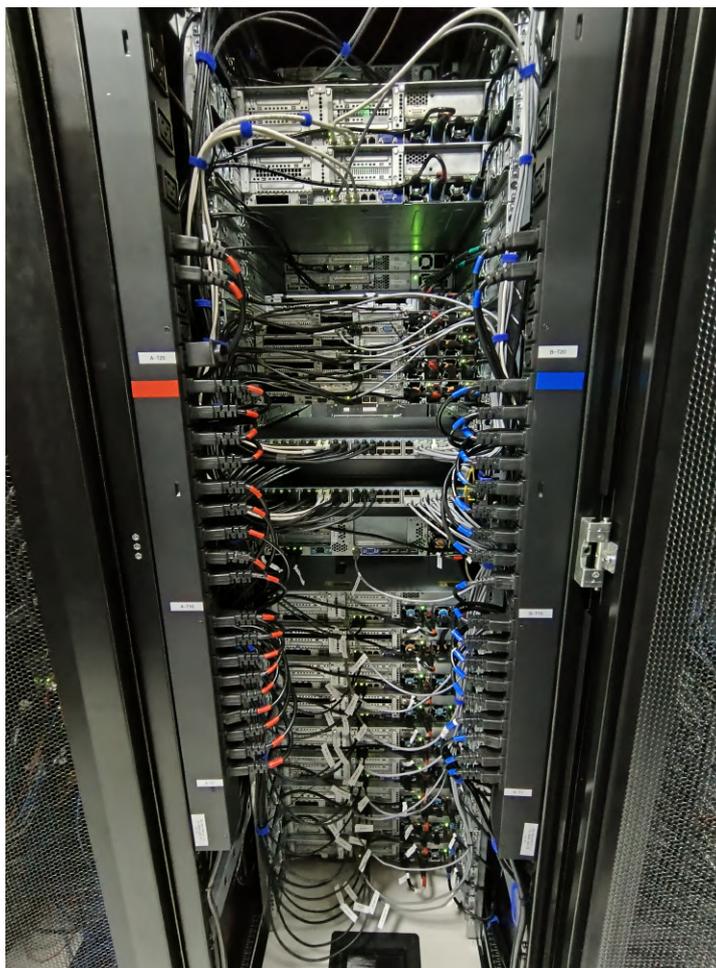
4.2.4 Instalação dos servidores

Após realizada a instalação da rede, foi dado início ao processo de instalação dos servidores, que consistem em seguir o planejamento prévio de posições e conexões elaborado pelo setor de infraestrutura da empresa. Como cada equipamento pesa em média 15KG toda a instalação foi realizada pelo estagiário com auxílio do seu supervisor.

Novamente foram testadas todas as tomadas da PDU a fim de conferir uma última vez se todas eram do padrão IEC C13 e se todas tinha tensão de 220VAC, o que foi validado.

Com os servidores instalados fixamente no rack, em seguida foi feita a conexão elétrica e de rede de todos eles. Como a B Host Brasil trabalha com redundância completa de rede e fornecimento elétrico, cada servidor foi conectado à duas PDUs independentes e à dois *switches* independentes, além de uma conexão IPMI, totalizando duas conexões elétricas e três conexões de rede por servidor. A instalação finalizada por ser conferida na figura 13.

Figura 13 – Fotografia dos servidores e *switches* instalados no *rack*



Fonte: Próprio autor, 2024.

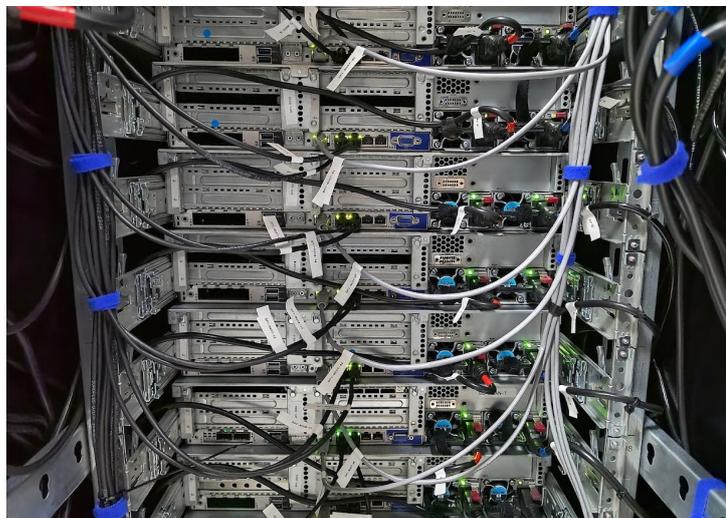
Figura 14 – Fotografia do estagiário realizado as conexões elétricas



Fonte: Próprio autor, 2024.

Por último é dado início ao processo de validação, documentação e etiquetagem. Nessa etapa todos os servidores foram ligados e iniciados em um *software* de testes pelo supervisor do estagiário, onde foi possível validar que todas as máquinas estavam operacionais e corretamente conectadas. Como durante o processo de instalação física foi necessário realizar algumas pequenas modificações, como por exemplo no posicionamento de cabos e nas portas de rede utilizadas, essas mudanças foram devidamente registradas na documentação da empresa, para apenas após isso ser realizada a etiquetagem de todos os componentes com as devidas informações necessárias, conforme detalhe da figura 15.

Figura 15 – Fotografia do detalhe das etiquetas de identificação colocadas.



Fonte: Próprio autor, 2024.

5 Considerações Finais

As atividades vivenciadas nesse estágio foram de extrema valia para minha formação como engenheiro, pois serviram com uma ponte entre as disciplinas teóricas e os laboratórios que foram cursados durante a universidade e o ambiente de trabalho real. Nesse estágio tive a oportunidade de por em práticas conhecimentos teóricos aprendidos, e o utiliza-los como ponto inicial para construção de minhas próprias ferramentas a fim de resolver problemas e sugerir melhorias à equipe, e foi possível notar ao desempenhar tais atividades que a formação que tive durante o curso de graduação é fundamental para elas.

Durante o estágio também tive a oportunidade de aprender mais sobre ambientes de *data center*, que sempre foram um grande interesse meu, bem como de visitar instalações de classe mundial que são utilizadas pelas maiores empresas do mundo, absorvendo conceitos fundamentais sobre sua operação, principalmente sobre o fornecimento elétrico ininterrupto que é crítico para as mesmas. Também tive a oportunidade durante o estágio de estudar e me aprofundar nas mais diversas normas e padrões internacionais, que foram de grande valia para entender mais o funcionamento de empresas com as que estagiei.

Com base nisso, é evidente a grande importância desse estágio em minha formação como futuro engenheiro, pois através pude aplicar no mundo real conhecimentos que antes eram apenas teóricos, aprendendo um pouco mais sobre o meio e desenvolvendo atividades que terão impacto nas vidas das pessoas.

Referências Bibliográficas

- 1 AMAZON. *O que é um datacenter?*. Disponível em:
<<https://aws.amazon.com/pt/what-is/data-center/>>.
Acesso em: 9 de março, 2024.
- 2 ASCENTY. *data Center São Paulo 04*. Disponível em:
<<https://ascenty.com/data-centers/sao-paulo-capital/sao-paulo-4/>>.
Acesso em: 9 de março, 2024.
- 3 CORESITE. *What is Data Center Redundancy? N, N+1, 2N, 2N+1*. Disponível em:
<<https://www.coresite.com/blog/data-center-redundancy-n-1-vs-2n-1>>.
Acesso em: 9 de março, 2024.
- 4 UPTIME INSTITUTE. *Tier Classification System*. Disponível em:
<<https://uptimeinstitute.com/tiers>>.
Acesso em: 9 de março, 2024.
- 5 ASPSYS. *DATA CENTER UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLIES (UPS)*. Disponível em:
<<https://www.aspsys.com/data-center-uninterruptible-power-supplies-ups/>>.
Acesso em: 9 de março, 2024.
- 6 HIMOINSA. *Generator Sets for Data Centers. Criteria for selecting, designing and installing units*. Disponível em:
<<https://www.himoinsa.com/generator-sets-for-data-centers-criteria-for-selecting-designing-and-installing-units/white-paper/news-list/news/30/eng.html>>.
Acesso em: 12 de março, 2024.
- 7 JUNIPER. *What is a network switch?*. Disponível em:
<<https://www.juniper.net/us/en/research-topics/what-is-a-network-switch.html>>.
Acesso em: 14 de março, 2024.
- 8 LEGRAND. *THE UPS FOR DATA CENTERS*. Disponível em:
<<https://ups.legrand.com/media/document/the-ups-for-data-centers.pdf>>.
Acesso em: 14 de março, 2024.
- 9 TELECO. *Data Center I: Classificações e Normas de Data Centers*. Disponível em:
<<https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialdcseg1/pagina2.asp>> .
Acesso em : 14 de março, 2024.

- 10 DELL. *Dell Technologies Explains Servers*. Disponível em:
<<https://www.dell.com/en-us/lp/dell-explains-servers>>.
Acesso em: 14 de março, 2024.
- 11 CISCO. *What is a Router?*. Disponível em:
<<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/small-business/resource-center/networking/what-is-a-router.html>>.
Acesso em: 28 de março, 2024.