

PROJETO DE UM CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS*PROJECT OF A DATA CENTER*

Bruno Barbosa da Silva, Bruno Mello Bianchi, Felipe Pedroso dos Santos, Guilherme Henrique Jarosz, Kaick Juscelino Silva, Leonardo Soares dos Santos, Rafael Soares dos Santos

SILVA, Bruno Barbosa da, et al. Projeto de um centro de processamento de dados. Revista Tecnológica da FATEC-PR, v.1, n.11, p. 95-105, jan/dez, 2020.

RESUMO

O trabalho foi realizado com o objetivo de levantar informações a respeito da elaboração de um centro de processamento de dados para uma empresa de construção civil, de forma que possa ser usado como estudo de caso. A importância da realização do estudo decorre do fato de que o mesmo pode ser aplicado como ferramenta profissional na carreira dos discentes envolvidos no projeto, podendo ser usado como material de consulta. Foi realizado segundo uma metodologia de desenvolvimento que envolveu: a) seleção e o estudo da bibliografia técnica sobre redes, serviços, contratos entre outros; b) levantamento de dados a partir de artigos, revistas e sites técnicos e sites de prestadores de serviços; c) estudo de um caso verídico e prático, baseado em empresas reais; d) organização e integração dos diversos serviços; e) conclusões finais e observações. Assim, apresenta uma introdução, a metodologia, a revisão bibliográfica e desenvolvimento, os resultados observados e por fim as conclusões a que se chegaram.

Palavras chave: Serviços de Tecnologia da Informação, sistemas operacionais, virtualização, redes, Firewall.

ABSTRACT

The work was carried out with the objective of gathering information about the elaboration of a data processing center for a construction company, so that it can be used as a case study. The importance of conducting the study stems from the fact that it can be applied as a professional tool in the career of the students involved in the project and can be used as reference material. It was carried out according to a development methodology that involved: a) selecting and studying the technical bibliography on computer networks, services, contracts, among others; b) collecting data from articles, websites and available services; c) study of a true and practical case, based on real companies; d) organization and integration of the various services; e) final conclusions and observations. Thus, it presents an introduction, the bibliographic review, the methodology, the development, the observed results and finally the conclusions reached.

Keywords: Information Technology Services, operation system, machine virtualization, computer networks, firewall, service level agreement

1 INTRODUÇÃO

O trabalho tem como foco a apresentação de um projeto de um centro de processamento de dados de uma empresa fictícia de médio porte de construção civil. Centro de processamentos

de dados é o conjunto de equipamentos que possuem a função de agregação e centralização do armazenamento e processamento de informações e dados, visando uma melhor gestão da informação e a facilidade de manutenção dos equipamentos. Em outras palavras, segundo Juliana Gaidargi (2018), “O CPD (Centro de Processamento de Dados) consiste em um local físico de qualquer empresa onde são encontrados todos os servidores e serviços de tecnologia”.

Entretanto, a sua confecção e projeto não é simples, para que o mesmo possa ser projetado com a maior eficiência, é necessário envolver diversos setores, como o de Engenharia Elétrica, Engenharia Civil e também a de Tecnologia da Informação. Sendo assim, torna-se visível a necessidade de integração dos profissionais citados, visando uma maior interligação e aproveitamento das diversas áreas de conhecimento.

2 OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo o levantamento de informações a respeito da elaboração de um centro de processamento de dados para uma empresa de construção civil, de forma que sirva como um estudo de caso. Nele é possível abordar as técnicas das engenharias civil, elétrica e de computação, afim de que o acadêmico possa usar o trabalho como respaldo técnico no futuro. Para tanto, será necessário: a) Realizar um estudo sobre as técnicas que devem ser usadas no levantamento de um centro de processamento de dados bem como as tecnologias que poderão ser empregadas; b) Estruturar o projeto em etapas; na construção do espaço físico, estrutura elétrica, estrutura de Telecom e montagem final dos equipamentos; c) Identificar as necessidades referente a empresa apresentada no trabalho e seu escopo; d) Levantar um relatório do projeto bem como considerações finais dados bens ou situações.

3 JUSTIFICATIVA

O tema foi escolhido pois a aplicação e construção de serviços de Data Centers são de grande importância para funcionamento de qualquer empresa. Pois é através desses serviços que empresas se sustentam e gerenciam todo o trabalho, tanto de produção, administração, marketing, logística. Segundo Hayk Saakian (2019), “Quase todo negócio moderno e órgãos do governo necessitam de seu próprio *data center*, ou podem optar por alugarem um. As grandes empresas e instituições governamentais podem optar por construí-los e gerenciá-los internamente, se tiverem recursos.”. Sendo assim, tornar-se evidente a necessidade de estudos direcionados ao desenvolvimento desses ambientes, visando assim o levantamento de informações técnicas e reais de casos aplicados.

4 METODOLOGIA

O trabalho apresentado terá como metodologia de pesquisa a pesquisa bibliográfica,

tendo como base o estudo teórico do tema escolhido. Segundo Fonseca (2002, p. 32) “a pesquisa é feita a partir de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”. Sendo assim é possível analisar tanto exemplos teóricos como relatórios técnicos acerca do tema. Para efeito do trabalho, será usado sites, revistas técnicas e artigos.

4.1 ESCOPO DO PROJETO E DESENVOLVIMENTO DO CPD

Para definir o escopo do projeto e dos serviços a serem entregues, será levado como base uma empresa média. A mesma deve possuir um serviço de E-mail via servidor Exchange, serviço de armazenamento de dados via rede local, intranet, serviço de acesso remoto via VPN, “*Virtual Proxy Network*”, (Rede de Conexão Virtual Privada, que possui a função de criar um túnel entre a rede do usuário e a rede empresarial), “*Firewall*”, (ou cortina de fogo em português, que possui a função de criar uma barreira contra protocolos e tentativas de acesso não autorizadas dentro dos serviços usados pela empresa), domínio de computadores, organização do *rack* de *switches* e *patches panels*, que são equipamentos usados para a distribuição de rede e *rack* de *switches* e *patch panel* para telefonia analógica e IP PABX, “*Private Automatic Branch Exchange*”, (que trata-se de um protocolo de comunicação de dados), e o serviço de *Backup* dos arquivo. Esses serviços são os principais para o funcionamento de um escritório, tendo como base uma empresa de médio porte, que não possua necessidades especiais.

5 ESTRUTURA FÍSICA DO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Para Fernando de Calheiros de Lima (2010), Especialista em TI, a estrutura do espaço físico de um CPD deve ser organizado em espaço para alocação dos *racks*, energia elétrica e *nobreak*, acesso à internet e serviço de Telecom, temperatura ambiente e escolha e instalação dos *racks* e equipamentos.

O espaço para alocação dos *racks*, compreende o local na qual serão instalados os equipamentos, para tal é necessário levar em consideração a quantidade de servidores, equipamentos, e serviços que serão entregues. Para o projeto apresentado no trabalho deveremos possuir um mínimo de 3 torres de *racks*, a primeira para comportar o serviço de *FTP* na rede interna e o serviço de E-mails. A segunda torre poderá comportar o serviço de *backup* dos servidores e *firewall* físico, com possibilidade de expansão. A terceira torre poderá comportar o cabeamento estruturado na empresa, distribuição de pontos de rede e pontos de telefonia, seja analógica ou IP, bem como sustentar uma ou duas centrais de telefonia.

Para alocação dos *racks* será necessário o planejamento da alocação das torres, atualmente existem duas formas de organizar as torres e o cabeamento, é possível usar o piso elevado com o cabeamento por baixo ou cabeamento elevado, que venha por eletrocalhas. Para este projeto será usado a estrutura de cabeamento estruturado sobre o piso elevado.



Figura 1- Cabeamento sobre piso elevado
Convex Datacenter: Cabeamento estruturado, 2020.

6 ENERGIA ELÉTRICA E *NOBREAK*

O projeto do CPD deverá possuir uma estrutura de eletricidade que abranja a entrega dos serviços dentro do SLA, *Service Level Agreement*, ou “Acordo de Nível de Serviço”. Para Pedro Geneze (2017), “Podemos traduzir que o que é SLA como tudo o que um prestador de serviços se propõe a entregar para um cliente, dentro de algumas regras previstas em contrato”. portanto o serviço não poderá apresentar falhas, possuindo pouca margem de erro e panes elétricas. Tornando assim a energia e alimentação um dos pilares fundamentais da entrega do serviço.

Para tal deveremos avaliar a estrutura de alimentação energética do Estado, pois cada companhia de eletricidade apresenta variações na entrega do serviço. Tornando-se necessário a intervenção da Engenharia Elétrica, visando a melhor adequação dos equipamentos, *nobreaks*, baterias para alimentação e suporte do *nobreak*, bem como o uso de estabilizadores industriais.

Para Arnaldo Mefano (2019), “A principal função do *nobreak* é garantir, no caso de interrupção do fornecimento da energia elétrica, o funcionamento dos equipamentos a ele conectados. Protege também quanto aos problemas na rede elétrica. No caso de computadores, no caso de falta de energia, o usuário terá tempo suficiente para terminar seus trabalhos e salvá-los em segurança.” Portanto, é possível afirmar a necessidade do emprego do *nobreak* nos ambientes de CPD, visando a segurança e o plano de contingência em caso de falhas na elétrica local.

7 SERVIÇO DE TELECOM

Outra necessidade da empresa é a adequação a estrutura de Telecom que deverá ser escolhida de acordo com a necessidade da empresa. Para tal deveremos avaliar a topologia das conexões, se será viável ou necessário a interligação de duas empresas via cabeamento ou se será aplicado o uso de uma VPN para acesso, quais as distribuições internas, se será necessário a aplicação de fibra ótica ou será através do cabeamento tradicional, entre outros.

Para isso deve-se avaliar a quantidade de computadores que serão ligados à rede, bem como a necessidade de banda de cada computador, se a empresa necessitará de acesso a nuvem ou de *upload* e *download* de arquivos com frequência.

No projeto apresentado não necessitaremos de acesso interligando duas sedes, visto que a empresa possui apenas um escritório. O padrão que poderá ser usado pode ser a de distribuição de fibra ótica até o modem e os distribuidores *switches*, sendo possível levar a fibra até outros pontos de distribuição como *switches* fora do CPD.

8 RESFRIAMENTO E CONTROLE DE TEMPERATURA

Parte vital da operação do CPD é o controle da temperatura e o resfriamento do ambiente. Para tal é necessário a operação de resfriamento via Ar Condicionado e sistemas de medição de temperatura. Segundo Ênio Figueiredo, “a temperatura ideal de um CPD varia de 18 até 27 graus e umidade relativa do ar entre 40% e 55%”.

Além disso é possível aplicar outras tecnologias como termômetros e medidores de umidade automatizados, que possuem a funcionalidade de informar o analista de infraestrutura ou responsável no caso do aumento da temperatura ou umidade do ambiente.

A climatização pode ser organizada de acordo com a necessidade do CPD, os meios mais comuns são a Climatização em fileiras, que são instalados nas fileiras de *racks*, captam o ar quente na parte de trás dos *racks*, condicionam-no e devolvem o ar já refrigerado. Climatização nos *racks*, quando o climatizador é instalado no interior do *rack*, nesse modelo cada *rack* possui seu próprio climatizador, o que pode diminuir o espaço para alocação de equipamentos. E a climatização na sala, que consiste na instalação periférica dos climatizadores no ambiente, caso o mesmo não seja de grandes proporções.

Para efeito no projeto, será empregado a climatização na sala com emprego de climatizadores nas paredes da sala, visto que a sala terá proporções pequenas e 3 torres de *racks*.

9 ESCOLHA DOS EQUIPAMENTOS

Seguindo o escopo do projeto, o mesmo deve possuir o modelo dos *racks*, um servidor para virtualização, um servidor para E-mail *Exchange*, um servidor para armazenamento *FTP* interno da rede local, uma central de telefonia analógica e uma central de telefonia PABX e um *firewall*.

9.1 SERVIDOR EXCHANGE

Um dos servidores mais usados atualmente para o emprego diversos são os servidores *Power Edge* da Dell, que possuem plena compatibilidade com o Exchange server. Para este projeto estaremos aplicando o PowerEdge r540.



Figura 2 – Servidor PowerEdge Dell r540
Fonte: Xtech Solutions: *Servidor Dell PowerEdge r540 Xeon.*

9.2 RACK PARA EQUIPAMENTOS

A escolha do *rack* deve atender as necessidades do projeto, sendo necessário a escolha do mesmo entre diversas opções. Em geral todos possuem o mesmo encaixe. Para efeito do projeto estaremos escolhendo um modelo 20 u x 600 mm, com suporte para 800 kg e porta de vidro, que facilita a visualização dos equipamentos.

9.3 SERVIDOR DE ARMAZENAMENTO DE ARQUIVOS

Segundo Passos Eduardo (2011), “*Storage* é um hardware que contém slots para vários discos, ligado aos servidores através de iSCSI ou fibra ótica. Ele é uma peça altamente redundante e cumpre com louvor a sua missão, que é armazenar os dados da sua empresa com segurança.”

Nesse tipo de serviço os servidores de virtualização estão ligados em separado, sendo os dois conectados ao servidor *Storage*, portanto os serviços de virtualização são responsáveis apenas pelo sistema operacional, sendo os arquivos alocados em outro servidor específico para armazenamento.

9.4 CENTRAL DE TELEFONIA

Centrais de telefonia são escolhidas pelo prestador de serviço, geralmente durante o contrato de serviço. Atualmente diversas empresas oferecem esse tipo de serviço, sendo as mais famosas a Siemens, Intelbras.

9.5 ESCOLHA DOS SWITCHES

Atualmente quase todos os *switches* apresentam o mesmo tipo de topologia e possuem a função de disparar dados destinados a cada porta específica, não havendo assim a conexão em barramento ou sem reconhecimento dos equipamentos ligados as portas. Segundo Yuri Matheus (2019), “Esse tipo de topologia, recebe o nome de estrela. Nessa topologia, todos os computadores são concentrados em um switch. Sendo assim torna-se evidente a evolução e vantagens do uso desse equipamento, visto que o mesmo pode redistribuir inúmeras portas para acesso.

Para emprego no trabalho poderemos usar *switches* do tipo ubitique gerenciáveis de 24 portas. É importante que o switch seja gerenciável pois é através desse que poderemos organizar a distribuição dos equipamentos, configuração da *VLAN*, *Virtual Local Area Network*, que possui a função de criar uma divisão interna nas portas do *Switch* para melhor comunicação dos equipamentos.



Figura 3 – *Switch* Ubiquiti

Fonte: Advanced Wireless Telecom:UBITIQUI ES-24-250w, 2020.

9.6 ESCOLHA DO *PATCH PANEL*

O *patch panel* é um equipamento de escolha simples, pois não possui muitas variações e é de fácil alocação, visto que possui padrão universal. Em geral a compra do equipamento é organizada pelas empresas prestadoras de serviço de infraestrutura de rede e cabeamento, não sendo responsabilidade do projetista do CPD. A entrega e instalação dos equipamentos é realizada por terceiro.

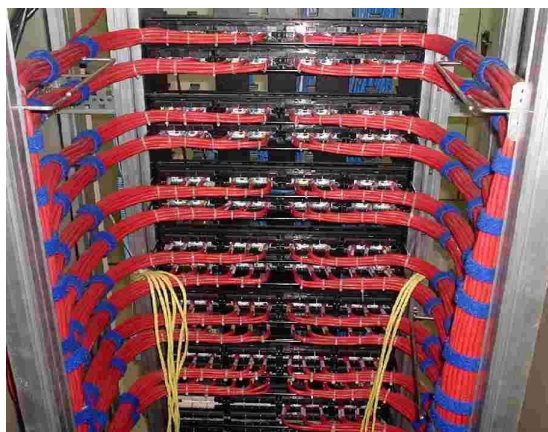


Figura 4 – Exemplo de cabeamento estruturado sobre *Patch Panel* realizado por empresa prestadora de serviços de Infraestrutura de TI

Fonte: CROMHA Tecnologia: Obra: Petrobras – Alemoa. Visão Traseira do Rack.

9.7 SERVIDOR DE VIRTUALIZAÇÃO

O servidor de virtualização é equipamento responsável pela organização dos diversos serviços entregados pela empresa, nele podemos organizar todos os softwares, bem como os sistemas a serem utilizados durante o ambiente de trabalho. Um único servidor pode comportar tanto o serviço de E-mail, domínio da rede local, acesso *VPN*, *firewall* via *software*, bem como virtualização de máquinas para acesso remoto.

10 MONTAGEM DO CPD

Por fim é possível realizar a montagem de todas as peças que compõem o Centro de Processamento de Dados. Para efeito poderemos realizar a adequação dos sistemas operacionais, aplicando o sistema operacional de *Windows Server* nas máquinas que farão o armazenamento de dados via *FTP*, bem como nos serviços de E-mail e virtualização de máquinas. Atualmente, a versão mais abrangente e aplicada nos servidores em geral é a versão *Windows Server 2012*, entretanto, podemos encontrar outras versões, sendo mais atualizadas ou que possuam código aberto. Para esse projeto usaremos a versão *Windows Server 2012*.

Após a aplicação do sistema operacional e da configuração dos serviços, E-mail, domínio e armazenamento de arquivos, é necessário realizar a configuração da interligação dos serviços, através de uma rede local e do domínio de acesso. Para tal será necessário o registro de um domínio.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível, portanto, notar a complexidade de escolhas e decisões que um analista ou especialista de infraestrutura devem tomar na organização de um CPD. Para tal é necessário que o responsável pela integração realize um estudo sobre os diversos equipamentos disponibilizados no mercado, bem como sua capacidade de aplicação e de virtualização. Não sendo possível a confecção do mesmo apenas através do conhecimento teórico, pois o mesmo necessita da vivência no ambiente de Tecnologia da Informação, conhecimento prático do funcionamento e serviço entregue pelas diversas empresas.

Portanto, é possível afirmar que o estudo da organização de um CPD pode se estender a nível de ser considerado uma matéria isolada em cursos de Tecnologia da Informação e Engenharia, pois abrange diversas variáveis técnicas e conhecimentos específicos, que demandam tempo e uma análise especializada.

Ademais, for a introduzido um gráfico demonstrando a organização e o fluxograma dos equipamentos instalados. Sendo possível compreender a estrutura e a composição dos equipamentos.

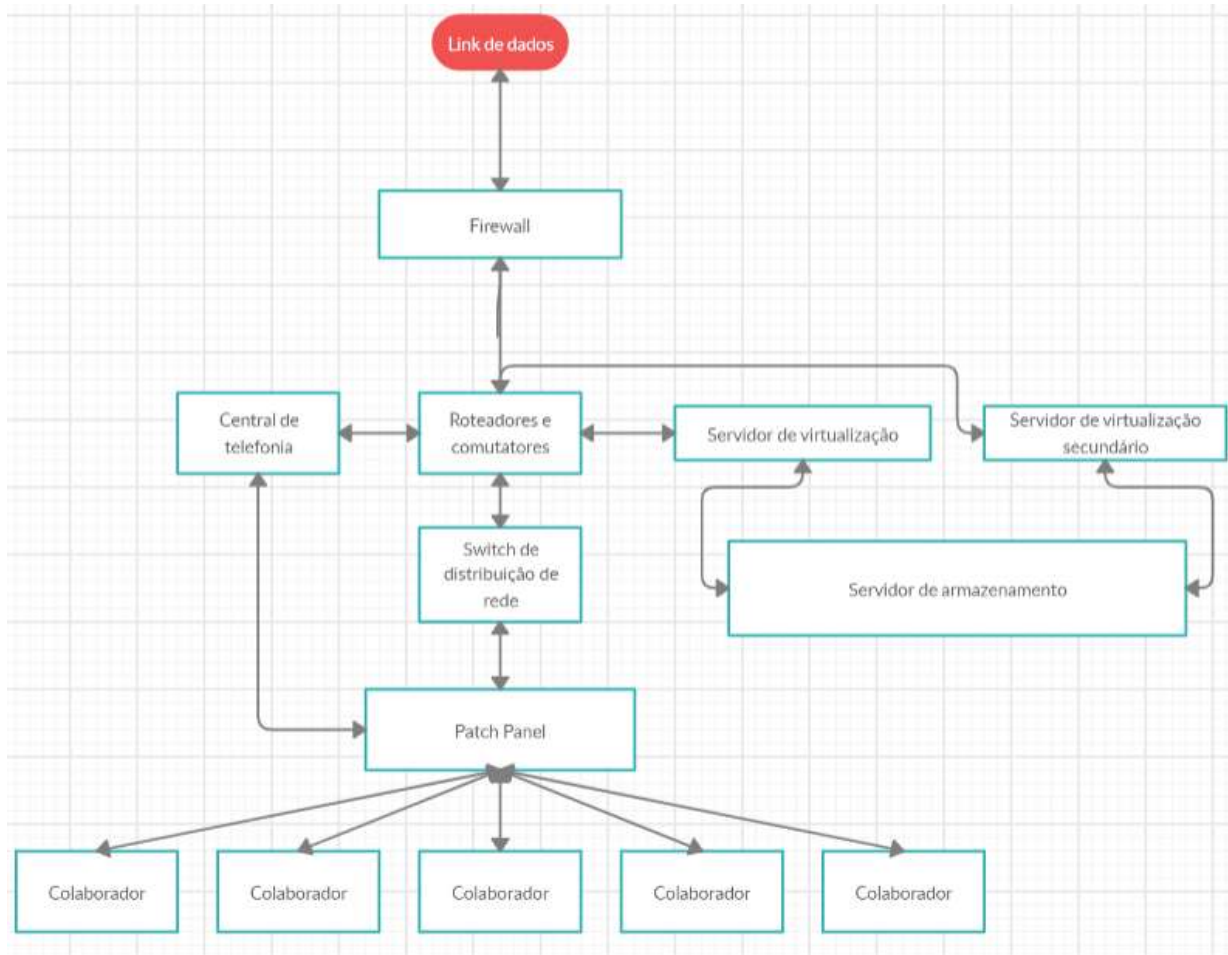


Figura 5 – Fluxograma dos equipamentos de um CPD
Autores, 2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

GAIDARGI, Juliana. Como organizar um CPD (Centro de Processamento de Dados): **Infonova**, consultoria em TI. São Paulo: 2020. Disponível em: <https://www.infonova.com.br/artigo/como-organizar-um-cpd/>. Acesso em: 20 abr 2020

SAAKIAN, Hayk. **Data center importance for modern business**. Data Center News. Las Vegas, 2019. Disponível em: <<https://www.colocationamerica.com/blog/data-centers-importance-to-modern-business>> Acesso em: 18 abr 2020.

FONSECA. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará. 2002.

CALHEIROS, Fernando. **Como montar um CPD?** penso tecnologia. Disponível em: <<https://www.penso.com.br/como-montar-um-cpd/>>. Acesso em: 25 abr 2020.

GENESE, Pedro. **O que é sla:** neo assist. Disponível em: <<https://www.neoassist.com/2017/08/03/o-que-e-sla/>>. Acesso em: 17 abr 2020.

FIGUEIREDO, Ênio. **Qual a temperatura ideal de um data center:** redes: tecnologia e serviço. Disponível em: < <<https://redestecnologia.com.br/qual-a-temperatura-ideal-de-um-data-center/>>. Acesso em: 30 mar 2020.

MEFANO, Arnaldo. **O nobreak para proteção de equipamentos é importante:** computer solutions. 2017. Disponível em< <https://csolutions.com.br/o-nobreak-para-protecao-de-equipamentos-eletronicos-e-importante/>>. Acesso em: 20 abr 2020.

MATHEUS, Yuri. **Conhecendo algumas topologias de rede:** alura. 2018. Disponível em: < <https://www.alura.com.br/artigos/conhecendo-algumas-topologias-de-rede#:~:text=Nas%20redes%20atuais%2C%20%C3%A9%20muito,s%C3%A3o%20concentrados%20em%20um%20switch.> >. Acesso em: 27 abr 2020.

TORRES, Gabriel. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Novaterra, 2016.

AURÉLIO, Marcio. **Fundamentos de Redes de Computadores**. Manaus: Centro de Educação Técnica do Amazonas, 2010.