

ETEC JORGE STREET
Curso Técnico de Informática

Gustavo Imata Watanabe
Ian Mota Macedo
Isabella Amâncio Della Corte
Kaique Bono Lopes
Matheus Oliveira Giorgi
Rafael Henrique Murari de Amo

EJS CLOUD

São Caetano do Sul
2025

Gustavo Imata Watanabe
Ian Mota Macedo
Isabella Amâncio Della Corte
Kaique Bono Lopes
Matheus Oliveira Giorgi
Rafael Henrique Murari de Amo

EJS CLOUD

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito para
obtenção do Diploma de Técnico em
Informática Integrado ao Ensino
Médio.**

**Orientadores: Prof. Alessandro Garcia dos Santos Sartori –
Prof.a Ângela Cristina Ribeiro Domingues Piazzentin.**

São Caetano do Sul

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

--

Direção ETEC São Caetano do Sul
Espec. Flávio Ferreira Bento

Coordenadora Pedagógica
M^a Cláudia Aparecida Siola Fiorotti

Coordenador de Área do Curso de Informática
INFO
Espec. Alberto Ciarica Junior

Trabalho Final de Curso defendido e aprovado em ____/11/2025 pela Banca
Examinadora constituída pelos(as) professores(as):

Prof.º Espec. Alberto Ciarcia Junior

Prof.ª M. Ângela Cristina Ribeiro Domingues Piazzentin

Prof.º Espec. Alessandro Garcia dos Santos Sartori

Prof.º

Prof.º

Dedicamos este Trabalho de Conclusão de Curso a todo o corpo docente da ETEC Jorge Street, também gostaríamos de agradecer aos nossos familiares que nos apoiaram durante a realização do projeto, também queremos agradecer principalmente ao Prof. Alberto por fornecer ajuda e apoio com parte do projeto.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão à nossa instituição de ensino, aos professores e à equipe pedagógica, que com seu comprometimento e apoio foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos especialmente aos nossos orientadores, cujas orientações e dedicação foram essenciais para a realização deste projeto. Também agradecemos imensamente aos nossos familiares, pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão ao longo de nossa trajetória acadêmica. Este trabalho é, sem dúvida, resultado do esforço coletivo e do apoio de todos que estiveram ao nosso lado.

"Data centers são o coração da transformação digital, permitindo que informações e serviços sejam acessados de qualquer lugar do mundo."

– John Chambers (Ex-CEO da Cisco)

RESUMO

Este projeto de TCC explora a implementação de um depósito remoto de máquinas virtuais (VMs) em servidores, uma solução inovadora para otimizar o uso de recursos computacionais. A proposta central é transferir o armazenamento e o processamento de VMs para um ambiente centralizado, liberando espaço e poder de processamento nas máquinas locais dos usuários. Tendo em vista a necessidade crescente de espaço e processamento nos computadores da escola e o grande peso que uma máquina virtual gera, temos como principais objetivos reduzir o consumo de recursos locais (seriam esses, computadores), centralização e gerenciamento simplificado (O depósito remoto de máquinas virtuais permite um gerenciamento mais eficiente das VMs, facilitando os backups, atualizações ou controle de acesso), Escalabilidade e flexibilidade (poder adicionar ou remover VMs conforme a demanda e possibilitar o acesso a diferentes sistemas operacionais), Segurança aprimorada (centralização do armazenamento e processamento das VMs em um data center garante maior segurança dos dados, com backups regulares e proteção contra falhas de hardware). Nossa metodologia tem como base a aplicação de tecnologias de virtualização (como o sistema Proxmox VE), para determinar a melhor solução para a implementação do depósito remoto. Além disso, serão realizados testes de desempenho e segurança para avaliar a eficiência da solução proposta. Espera-se que o projeto otimize o trabalho dos computadores da escola, além de contribuir para o gerenciamento das máquinas virtuais e melhorar a eficiência e segurança.

Palavras-chave: Data-Center. Virtualização. Servidor. Nuvem.

ABSTRACT

This thesis project explores the implementation of a remote repository for virtual machines (VMs) on servers, an innovative solution to optimize the use of computational resources. The central proposal is to transfer the storage and processing of VMs to a centralized environment, freeing up space and processing power on users' local machines. Considering the growing need for space and processing power on the school's computers and the significant load generated by a virtual machine, the main objectives are to reduce local resource consumption (in this case, the computers), centralization and simplified management (the remote repository of virtual machines allows for more efficient VM management, facilitating backups, updates, and access control), scalability and flexibility (the ability to add or remove VMs as needed and provide access to different operating systems), and enhanced security (centralizing the storage and processing of VMs in a data center ensures better data security with regular backups and protection against hardware failures). Our methodology is based on the application of virtualization technologies (such as the Proxmox VE system) to determine the best solution for implementing the remote repository. Additionally, performance and security tests will be conducted to assess the efficiency of the proposed solution. It is expected that this project will optimize the performance of the school's computers, as well as contribute to the management of virtual machines and improve efficiency and security.

Keywords: Data-Center. Virtualização. Servidor. Nuvem.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUMÁRIO 1

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Justificativa	18
1.2 Apresentação do tema	18
1.3 Problema	18
1.4 Objetivo geral	18
1.5 Objetivos específicos	18
1.6 Metodologia	18
1.7 Referencial teórico	19
1.8 Hipótese	19
1.9 Conclusão	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA	20
2.1 Conceito de Data Center Segundo	20
2.2 Infraestrutura Física	20
2.3 Virtualização e Cloud Computing	20
2.4 Eficiência Energética e Sustentabilidade	20
2.5 Tendências e Inovações	20
Principais referências	21
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	22
3.1 Tipo e Natureza da Pesquisa	22
3.2 Fontes Utilizadas na Pesquisa	22
3.3 Análise e Tratamento dos Resultados	23
3.4 Escolha dos Entrevistados	23
Referências	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Resultados quantitativos	24
4.2 Resultados qualitativos	1
4.2.1 Conclusões sobre a primeira entrevista	17
4.2.2 Conclusões sobre a segunda entrevista	18
4.2.3 Conclusões sobre a terceira entrevista	20

4.3 Conclusões finais e resultados de pesquisa	21
5 PRODUTO	27
5.1 Visão Geral do Produto.....	27
5.2 Detalhes da implementa.....	27
6.CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICES.....	56
ANEXOS.....	66

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

A virtualização de máquinas tem se tornado uma estratégia essencial para otimização de recursos computacionais, principalmente em ambientes educacionais, onde o custo para atualização de equipamentos é um desafio constante. Este

projeto visa implementar um data center virtualizado para melhorar o desempenho dos computadores da Escola Jorge Street, permitindo que professores ministrem aulas práticas voltadas para a virtualização e ampliando o acesso dos alunos a recursos tecnológicos modernos.

1.2 Apresentação do tema

A virtualização permite criar instâncias virtuais de sistemas operacionais e aplicações em um único servidor físico, distribuindo recursos de forma inteligente. No contexto educacional, isso possibilita que computadores antigos, com baixo poder de processamento, acessem máquinas virtuais otimizadas, garantindo fluidez em atividades que demandam mais recursos computacionais.

1.3 Problema

O problema identificado é a baixa capacidade de processamento dos computadores da Escola Jorge Street, prejudicando o aprendizado dos alunos e a execução de atividades práticas pelos professores. Além disso, a falta de infraestrutura moderna dificulta o desenvolvimento de aulas voltadas para tecnologia e virtualização.

1.4 Objetivo geral

Implementar um data center virtualizado para otimizar o desempenho dos computadores da Escola Jorge Street, permitindo o acesso remoto a máquinas virtuais otimizadas e viabilizando aulas práticas de virtualização ministradas pelos professores.

1.5 Objetivo específico

- Garantir acesso remoto para professores e alunos a máquinas virtuais de alto desempenho;
- Reduzir custos de manutenção e atualização de hardware;
- Aumentar a vida útil dos equipamentos antigos através da virtualização;
- Facilitar o ensino de práticas tecnológicas modernas no ambiente escolar.

1.6 Metodologia

A metodologia adotada será baseada na implementação de um servidor de virtualização com Proxmox, configurado para hospedar múltiplas máquinas virtuais. Será realizada a integração com a rede escolar, possibilitando o acesso remoto de forma segura e controlada.

1.7 Referencial teórico

Para fundamentar o projeto, serão abordados conceitos de virtualização, gerenciamento de data centers e práticas de otimização de recursos computacionais em ambientes educacionais. A escolha das ferramentas será baseada em estudos de caso e documentação oficial das tecnologias VMware e Proxmox.

1.8 Hipótese

A implantação de um data center virtualizado possibilitará o uso eficiente dos computadores antigos da Escola Jorge Street, otimizando o desempenho e permitindo que os alunos desenvolvam habilidades práticas em um ambiente moderno e acessível.

1.9 Conclusão

A implementação do data center virtualizado promete transformar o ambiente computacional da escola, proporcionando um salto tecnológico que viabiliza o ensino de virtualização e melhora a experiência de aprendizado dos alunos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceito de Data Center Segundo

Tanenbaum e Wetherall (2011), um Data Center é uma instalação física usada para abrigar sistemas computacionais e componentes associados, como servidores, armazenamento de dados e equipamentos de rede. Os data centers são essenciais para organizações modernas, pois garantem a disponibilidade, integridade e segurança das informações.

2.2 Infraestrutura Física

A infraestrutura de um Data Center envolve sistemas de climatização (HVAC), controle de umidade, energia elétrica com redundância (UPS e geradores), cabeamento estruturado e segurança física. De acordo com o Uptime Institute, os data centers são classificados em níveis (Tiers I a IV), conforme sua disponibilidade e tolerância a falhas.

2.3 Virtualização e Cloud Computing

A virtualização, conforme explicam Silberschatz, Galvin e Gagne (2013), permite que múltiplos sistemas operacionais sejam executados em um único hardware físico, otimizando o uso dos recursos. Com o avanço da computação em nuvem, os data centers passaram a suportar ambientes mais flexíveis e escaláveis, como os oferecidos por provedores como AWS, Microsoft Azure e Google Cloud

2.4 Eficiência Energética e Sustentabilidade

Com o aumento da demanda por recursos computacionais, cresce também o consumo energético dos data centers. Iniciativas como o Green IT buscam promover práticas sustentáveis, como o uso de energia renovável e técnicas de resfriamento mais eficientes (ASHRAE, 2021).

2.5 Tendências e Inovações

Entre as principais tendências estão a adoção de inteligência artificial para gestão de recursos, o uso de edge computing para reduzir latência e a implementação de data centers modulares e hiperconvergentes, que oferecem maior flexibilidade e escalabilidade (Gartner, 2023).

Principais Referências Bibliográficas

- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. *Redes de Computadores*. 5. ed. Pearson, 2011.
- SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. *Fundamentos de Sistemas Operacionais*. 9. ed. LTC, 2013.
- ASHRAE. *Thermal Guidelines for Data Processing Environments*. 4th Edition, 2021.
- UPTIME INSTITUTE. *Tier Standard: Topology*. Disponível em: <https://uptimeinstitute.com>
- ISO/IEC 27001. *Information Security Management Systems*. International Organization for Standardization, 2013.
- GARTNER. *Top Strategic Technology Trends*. 2023.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Tipo e Natureza da Pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como **exploratória, descritiva e explicativa**. De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Neste sentido, buscou-se inicialmente compreender as possibilidades de virtualização e otimização de recursos computacionais em ambientes escolares com infraestrutura limitada, como é o caso da ETEC Jorge Street. A pesquisa também apresenta caráter **descritivo**, pois procurou relatar e analisar a situação atual do parque tecnológico da unidade escolar, identificando limitações e possibilidades de aproveitamento pedagógico. Segundo Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa descritiva visa a descrição das características de determinada população ou fenômeno, o que se aplica à proposta deste trabalho. Por fim, possui natureza **explicativa**, pois busca identificar os fatores que influenciam o baixo desempenho das máquinas existentes e propor soluções baseadas na virtualização, conforme o conceito de pesquisa explicativa definido por Vergara (2016), que procura identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. A metodologia adotada baseou-se na observação direta da realidade escolar, no levantamento de dados técnicos e na implementação prática de uma solução de virtualização baseada na ferramenta Proxmox.

3.2 Fontes Utilizadas na Pesquisa

Foram utilizadas tanto **fontes primárias** quanto **fontes secundárias** para a construção teórica e prática da pesquisa.

As **fontes primárias** consistiram na realização de entrevistas informais com docentes da área de informática, técnicos responsáveis pelo laboratório de informática e membros da equipe gestora da escola, além da análise direta dos equipamentos utilizados pelos alunos em atividades práticas. Essa coleta direta de informações permitiu compreender a real necessidade de modernização da infraestrutura escolar e serviu de base para a proposta de solução.

As **fontes secundárias** consistiram na consulta a obras bibliográficas, artigos científicos, manuais técnicos e materiais disponíveis em plataformas digitais. Foram especialmente relevantes as seguintes fontes:

- A documentação oficial do Proxmox VE (PROXMOX, 2024);
- Publicações acadêmicas sobre virtualização em ambientes educacionais (SILVA; MENDES, 2022);
- Fóruns técnicos e comunidades especializadas em infraestrutura de TI educacional.

Essa etapa configurou uma **revisão da literatura**, com o objetivo de sustentar teoricamente a viabilidade do projeto e embasar tecnicamente a aplicação da solução escolhida.

3.3 Análise e Tratamento dos Resultados

Os dados obtidos foram tratados de forma **qualitativa e quantitativa**.

A abordagem **qualitativa** foi utilizada para interpretar as informações obtidas por meio das entrevistas e observações realizadas no ambiente escolar, traduzindo os resultados em conceitos relacionados à aplicação pedagógica da virtualização, bem como aos benefícios práticos percebidos pelos usuários.

Já a abordagem **quantitativa** foi empregada na análise técnica das máquinas, com a coleta de dados sobre desempenho, especificações de hardware, consumo de recursos e testes comparativos com e sem o uso do Proxmox. Esses dados foram organizados em **tabelas, gráficos e percentuais** para facilitar a visualização e a análise dos ganhos obtidos com a virtualização.

3.4 Escolha dos Entrevistados

Os entrevistados foram escolhidos de forma **intencional**, com base em seu conhecimento técnico e em sua vivência com o uso das máquinas da escola. Foram selecionados **professores da área de informática, técnicos responsáveis pelos laboratórios e coordenadores pedagógicos**, por possuírem experiência direta com a realidade da infraestrutura da ETEC Jorge Street. A escolha desses participantes permitiu uma análise mais precisa das necessidades e das potencialidades do projeto no ambiente escolar.

Referências

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do trabalho científico*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

PROXMOX. *Proxmox Virtual Environment Documentation*. 2024. Disponível em: <https://pve.proxmox.com>. Acesso em: 10 maio 2025.

SILVA, João P.; MENDES, Carlos A. *A virtualização de ambientes escolares: estudo de caso em escolas públicas de São Paulo*. Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais, v. 18, n. 1, p. 45–60, 2022.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Para alcançar os resultados da pesquisa, foram utilizadas duas fontes primárias: uma pesquisa de campo realizada com 17 pessoas de forma on-line por meio da plataforma de formulários digitais Google Forms e uma entrevista, realizada de forma on-line pela plataforma Google Meet, diretamente com um profissional da área de tecnologia da informação.

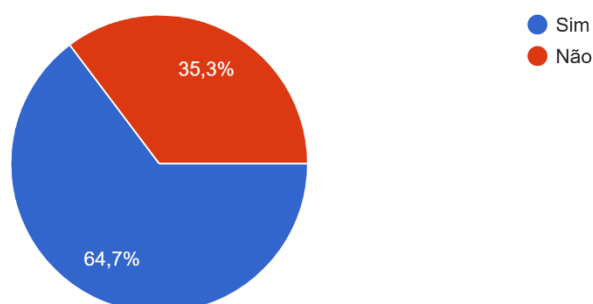
A pesquisa de campo foi realizada entre os dias 1 de abril e 31 de junho de 2025, sem restrições quanto à idade, gênero ou nível de formação. Como objetivo, destaca-se a oportunidade de ampliar os conhecimentos sobre a implementação de data centers, visando aplicar os resultados diretamente no desenvolvimento do projeto.

A entrevista foi realizada com um gerente de uma empresa que possui um data center ativo, responsável pela gestão de infraestrutura, servidores e segurança da informação. O objetivo principal foi compreender a realidade prática da operação de um data center, bem como identificar necessidades e dificuldades enfrentadas no processo de implantação e manutenção, informações fundamentais para validar e otimizar as funcionalidades e estratégias do projeto.

Essa primeira questão tem como objetivo reconhecer a quantidade de pessoas cientes sobre o assunto relacionado à oncologia. O resultado deste gráfico destaca que, quase metade das pessoas (totalizando 47,8% das respostas) conhecem alguém 14 ou estão passando pelo tratamento contra o câncer, mostrando a relevância do problema.

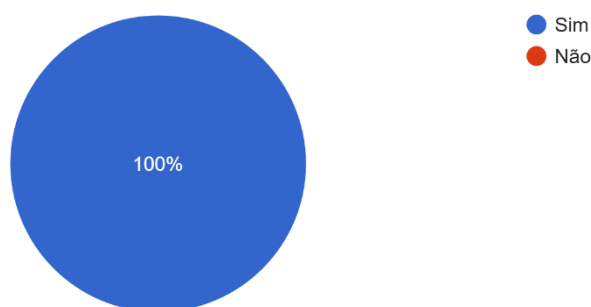
Criar máquinas virtuais atrasa muito as aulas?

17 respostas



Ter máquinas virtuais prontas pra uso, facilitaria e agilizaria as aulas?

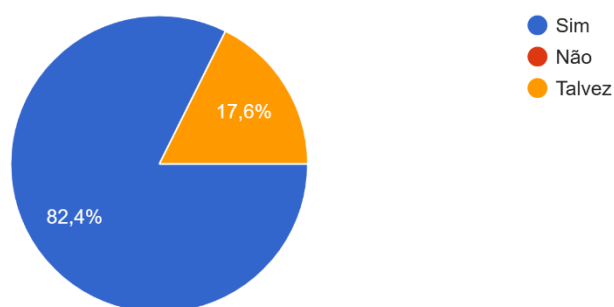
17 respostas



No segundo questionamento, foi avaliada a necessidade de disponibilizar máquinas virtuais já prontas para uso durante as aulas. Como resultado, 100% dos participantes concordaram que essa prática facilitaria e agilizaria o andamento das atividades, validando a importância de implementar esse recurso no projeto.

Acha útil a implementação de um servidor na escola?

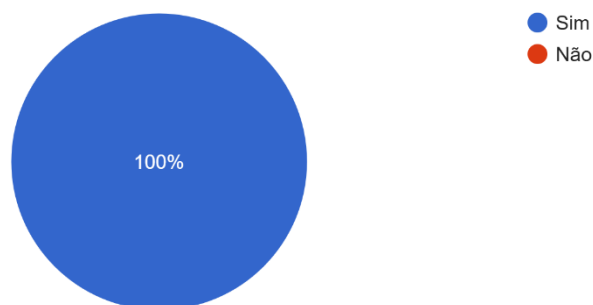
17 respostas



A fim de verificar a autenticidade e relevância do projeto, o gráfico 3 teve como objetivo identificar se os participantes consideram útil a implementação de um servidor na escola. O resultado demonstra que a maioria (82% das respostas) acredita que essa medida seria vantajosa, reforçando a necessidade e a pertinência do projeto.

A dinâmica de aula ficaria melhor com VM's prontas para serem usadas?

17 respostas



No gráfico 4, foi avaliada a percepção dos participantes em relação à melhoria da dinâmica das aulas com a disponibilização de máquinas virtuais já prontas para uso. O resultado foi unânime: 100% dos respondentes afirmaram que esse recurso tornaria as aulas mais dinâmicas e eficientes, reforçando ainda mais a relevância da proposta do projeto.

5. PRODUTO

Como produto deste trabalho, foi desenvolvido o Data Center EJS Cloud. O Data Center se caracteriza como um servidor de máquinas virtuais, por ser focado em virtualização e tendo um Hypervisor, sendo eficiente em áreas que necessitam deste serviço, como em aulas que necessitam de máquinas virtuais para o discorrer da aula, oferecendo todos os recursos para a praticidade acadêmica.

Utilizando-se do servidor, é possível instalar e monitorar máquinas virtuais, podendo gerenciar o acesso, e o controle de quem pode acessar elas, e até, criar um horário de funcionamento específico para cada máquina, possibilitando que o usuário tenha amplo controle sobre.

5.1 Logotipo

Figura 1 – Logo EJS Cloud



Fonte: Toda a equipe

A logo foi desenvolvida com um visual sofisticado e moderno, refletindo diretamente o que o projeto significa. As cores escolhidas foram cuidadosamente selecionadas para transmitir uma sensação de conforto e qualidade para os usuários.

A cor azul royal, utilizada na logo, traz conforto com o objetivo de transmitir um teor tecnológico para a logo. Para algumas pessoas, esse tom de azul também traz a sensação de segurança, reforçando a ideia de um projeto com total qualidade.

Já o azul claro, presente na seta, transmite serenidade e tranquilidade, mantendo a paleta de cores equilibrada, e ao mesmo tempo, reforçando ainda mais a presença de tecnologia no projeto.

A tipografia arredondada e as tonalidades de azul criam uma aparência convidativa e cativante, com intenção de tornar a aparência do projeto em algo mais agradável. E claro, o formato de nuvem, que remete o fato de o projeto ser um servidor na nuvem.

5.2 Slogan

O slogan “Infraestrutura que transforma, educação que evolui.” Reflete a abordagem que o projeto deve transmitir, algo inovador, tecnológico, evolutivo, e essencial para acabar de vez com os problemas enfrentados em aulas técnicas.

O uso de um slogan tão direto visa trazer um tom de seriedade a e confiabilidade, mostrando que o projeto está presente para fazer a diferença.

5.3 Participantes e tarefas

Nome do participante	Função	Nº Tarefas	Descrição da tarefa
Matheus Oliveira Giorgi	Técnico de redes, gerente de projetos	Passo 4	Configura a rede para o servidor, e gerencia as tarefas
Isabella Amâncio Della Corte	Gerente de projetos, redatora acadêmica	Passo 3	Gerencia as tarefas e documenta
Gustavo Imata Watanabe	Designer e desenvolvedor web	Passo 3	Desenvolve a estética do projeto e desenvolve o site
Ian Mota Macedo	Moderador de servidor	Passo 2	Controla os acessos e administra o servidor
Rafael Henrique Murari de Amo	Técnico de redes e redator acadêmico	Passo 3	Configura a rede para o servidor, documenta

5.4 Lista das entidades

Servidores	Storages	Rede	Sistema de virtualização	Backups	Disaster recovery

5.5 Análise das entidades

Entidades citadas acima:

- Servidores
- Storages
- Rede
- Sistema de virtualização
- Backups
- Disaster recovery

Servidores - É onde o todo o processamento do data center acontece, ele quem virtualiza e disponibiliza toda a configuração para as máquinas virtuais.

Storages – É onde todos os dados ficam guardados, tanto das máquinas virtuais, quanto do hypervisor

Rede – É o que disponibiliza o servidor por meio de um switch no laboratório designado.

Sistema de virtualização – É o software que faz a virtualização, no caso, o hypervisor é o Proxmox VE.

Backups – É a parte mais importante quando se trata de segurança, já que ele sempre faz uma cópia de segurança.

Disaster recovery – É um conjunto de estratégias que garantem a recuperação o quanto antes dos processo após um incidente grave.

5.6 Análise do relacionamento

As entidades delimitadas anteriormente se relacionam como o escrito abaixo:

- O servidor processa para o usuário
- A rede disponibiliza o servidor para o usuário
- O usuário cria máquinas virtuais
- As máquinas virtuais são armazenadas
- É feita uma cópia de segurança do servidor
- É feito um estudo para reatar as atividades após um incidente

5.7 Descrição do cenário dos sistema

Para o desenvolvimento do EJS Cloud, foi feito o estudo do cenário em que ele se integraria antes da sua implementação, visto que é necessário fazer a análise para ver se será necessário a implementação.

Foi reconhecido que em escolas técnicas podem ocorrer problemas entre aluno e professor durante uma aula que necessite de máquinas virtuais, já que é preciso de tempo, e que todos os alunos tragam seus respectivos pendrives, e perdendo muito tempo de aula durante a passagem de ISOs.

Sendo assim, são entendidas todas as necessidades do usuário e suas intenções dentro de uma escola técnica.

5.8 Identificação dos atores

- Servidor: Responsável por entregar todo o cenário e serviço responsáveis pela virtualização de máquinas e todo o cenário visual dentro do servidor.
- Usuário: Acessa o servidor e recebe, dependendo de seu cargo, terá funcionalidades limitadas dentro do servidor, todos que acessam servidor precisa passar pela tela de login, com usuário e senha já entregues pela instituição.

5.9 Resultados e Funcionalidades

O que o Produto Entrega:

Uma tela de login, com usuário e senha.

Permite a criação de até 10 máquinas virtuais.

Permite a criação de containers

Pode ser usado para a hospedagem de outras aplicações.

Permite o controle de criação de máquinas

Testes Realizados:

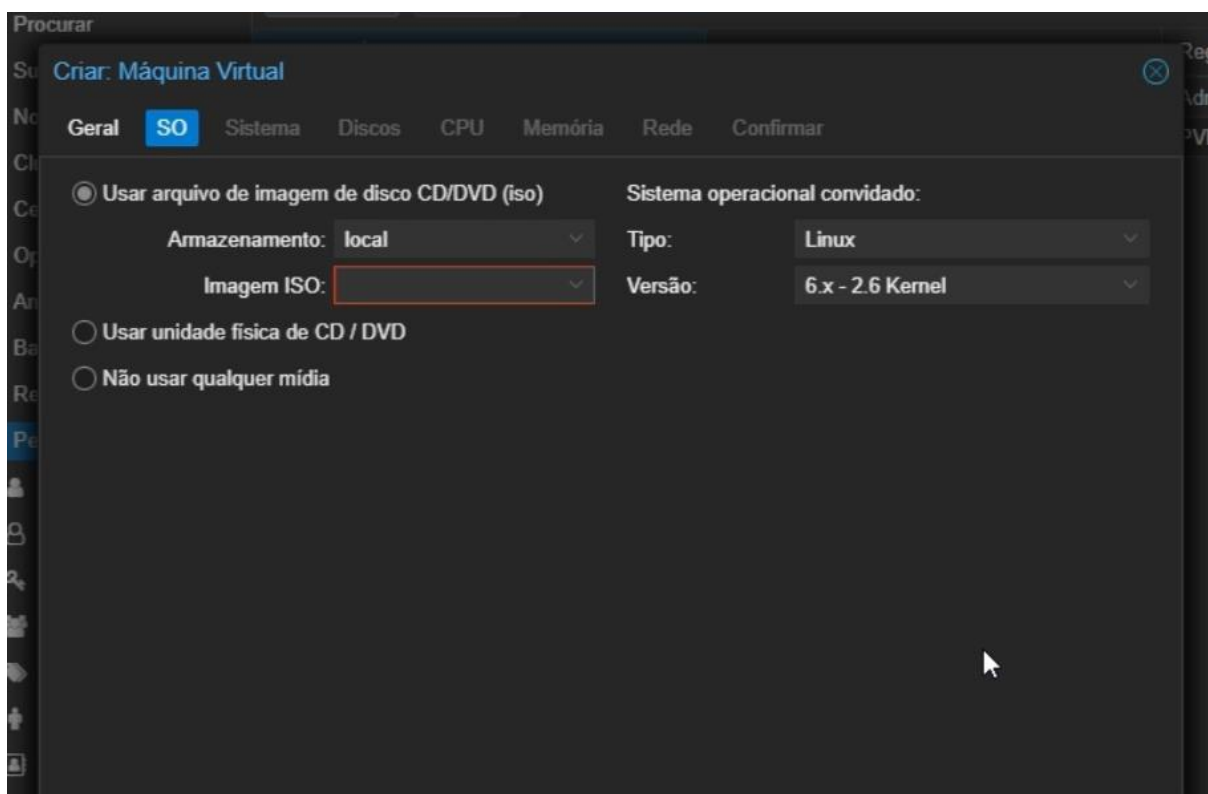
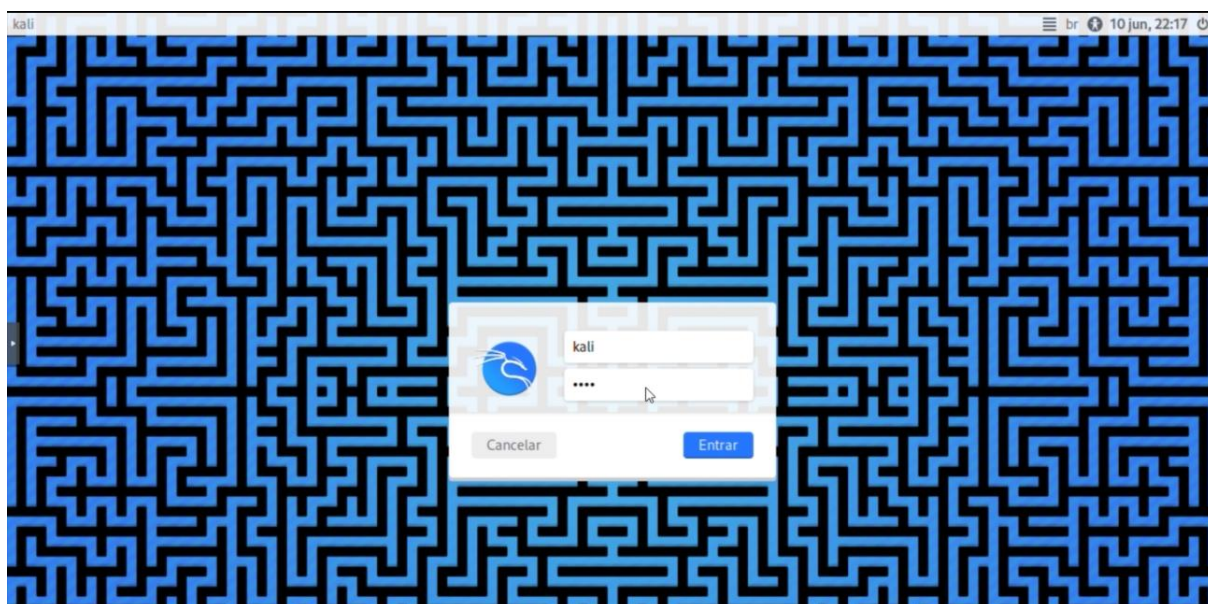
Teste de conectividade.

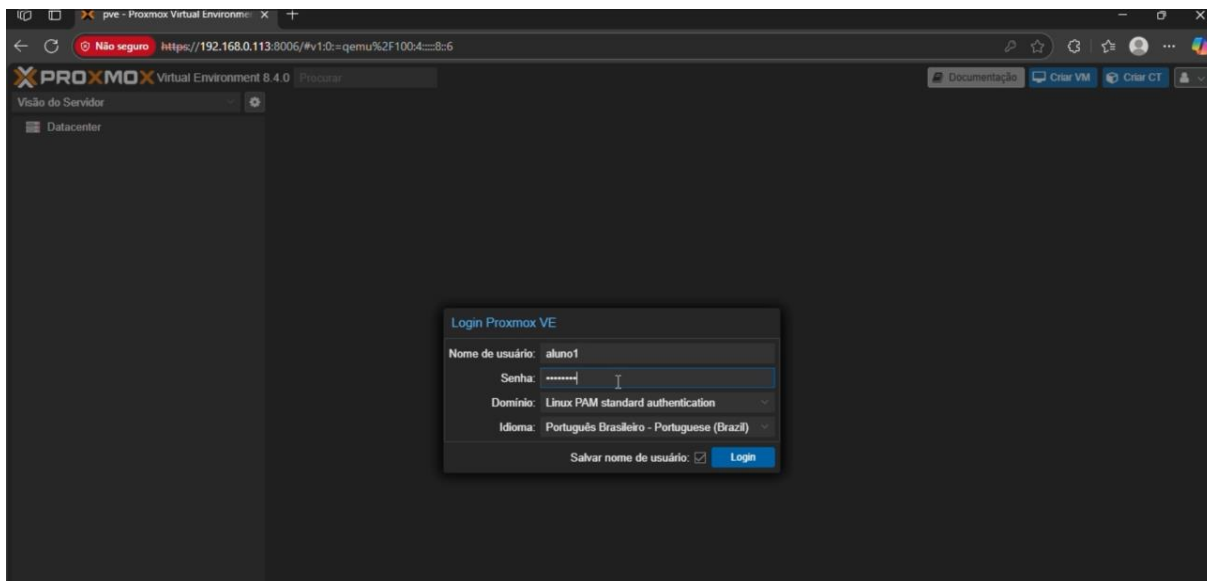
Criação e execução de máquinas virtuais para validar o ambiente.

Teste de estrutura para validar a segurança.

Teste de criação de usuário

Evidências Visuais:





6. CONCLUSÃO

O objetivo do nosso projeto, é a criação de um ambiente, denominado Data-Center, que tem como função principal abordada pelo nosso grupo, o fornecimento de máquinas virtuais, que por sua vez estarão disponíveis para o uso da escola de diversas maneiras: melhorando a agilidade nas aulas técnicas e ajudando corpos docentes.

Ao efetivar a edificação e pesquisa referentes ao projeto, avalia-se que existe uma maioria que entende a importância do projeto, entre essas pessoas, foram avaliados leigos e especialistas na área, e após a conclusão, concluímos que a implementação de projeto, trouxe diversos benefícios para a escola, permitindo criar vários ambientes diferentes de computadores dentro de um único servidor físico, o gerenciamento também se torna mais centralizado permitindo atualizações, backups e configurações com mais agilidade e segurança, para professores e alunos, a virtualização oferece maior flexibilidade, para alcançar cenários personalizados para melhora do ensino.

Este trabalho trouxe resultados em diversas frentes: em questão de pesquisa, foi realizada uma pesquisa de campo, nela, descobrimos a dificuldade que é enfrentada em aulas que usam máquinas virtuais. Em relação aos resultados técnicos, foi estruturado um servidor virtualizador de máquinas disponíveis para serem utilizadas e aula.

Como resultado social, foram utilizadas mídias sociais como Instagram e Youtube como ferramentas de divulgação, assim informando as pessoas interessadas e as mantendo atualizadas ao longo do projeto.

Analisando tais resultados, é perceptível que o principal objetivo delimitado anteriormente foi alcançado: a contextualização do papel do data center em meios corporativos.

Durante o processo de construção do ambiente, de forma a inspirar e agregar o desenvolvimento, a tutela do professor Alberto foi crucial para o planejamento e aplicação do data center.

Posteriormente o projeto permite escalabilidade, sendo possível aumentá-lo em grandes proporções, assim implementando mais funções que beneficiariam a escola em diversas áreas, melhorando sua qualidade de ensino.

Para projetos futuros, é importante que a escola continue investindo na expansão e atualização do datacenter, acompanhando as necessidades tecnológicas e o crescimento do número de usuários. Recomenda-se a adoção de soluções de backup automatizado e sistemas de segurança mais robustos, para proteger os dados e garantir a continuidade dos serviços. Também é válido explorar a integração com tecnologias em nuvem, que podem complementar a virtualização local, oferecendo ainda mais flexibilidade e escalabilidade.

REFERÊNCIAS

Pereira, M. L., & Silva, R. T. (2019). Implementação de datacenters de pequeno porte: impactos e custos em ambientes escolares. *Revista Brasileira de Tecnologia da Informação*, 8(2), 112-126.

Oliveira, F., & Souza, D. (2018). Eficiência energética em datacenters escolares: uma análise prática. *Anais do Congresso Brasileiro de Infraestrutura de TI*, 12, 233-241.

Silva, J. P., & Costa, L. M. (2023). Segurança em datacenters educacionais: desafios e soluções. *Revista de Segurança da Informação*, 10(1), 78-92.

Carvalho, A. F., & Lima, R. S. (2020). Virtualização e suas aplicações em ambientes educacionais. *Revista de Tecnologia Educacional*, 5(1), 45-53.

Ministério da Educação (MEC). (2021). *Tecnologias digitais na educação: guia para implementação*. Brasília: MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/tecnologiasdigitais>

Santos, P. H., & Martins, E. C. (2022). Virtualização como ferramenta para otimização dos recursos tecnológicos em escolas públicas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 14(3), 99-110.

Fundação CPqD. (2019). *Infraestrutura de TI para escolas: boas práticas e recomendações*. Campinas: CPqD. Disponível em: <https://www.cpqd.com.br/infraestrutura-ti-escolas>

Gomes, R. T., & Almeida, F. (2021). Datacenter pequeno e virtualização: uma solução sustentável para ambientes educacionais. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 9(2), 150-160.

APÊNDICES

APÊNCICE A – TRANSCRIÇÃO DE ENTREVISTA PARA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

ENTREVISTADORA:

Isabella Amâncio Della Corte

ENTREVISTADO:

Dimas

Entrevistador: Olá, bom dia! Agradeço por aceitar participar dessa entrevista. Para começar, poderia nos contar um pouco sobre a sua experiência e o papel que você exerce como gerente de datacenter na GROB?

Entrevistado: Olá, bom dia! Claro, fico feliz em contribuir. Eu sou gerente de datacenter na GROB, uma empresa especializada em soluções tecnológicas. Tenho mais de 10 anos de experiência na área de infraestrutura de TI e gerencio atualmente uma equipe responsável pela operação e manutenção dos nossos datacenters. Trabalhamos com a implementação de sistemas de virtualização, otimização de recursos e garantimos a segurança e eficiência das operações em diversos segmentos de mercado, incluindo escolas e instituições de ensino.

Entrevistador: Muito interessante! No contexto de uma escola que deseja implementar um datacenter pequeno, quais seriam os principais desafios iniciais que você vê na implementação dessa infraestrutura?

Entrevistado: O principal desafio que vejo em escolas é a escassez de recursos financeiros, que normalmente limita a capacidade de investimento em infraestrutura robusta. Um datacenter pequeno é uma solução viável, mas é importante planejar corretamente para garantir que a infraestrutura seja escalável e eficiente. A primeira etapa envolve escolher o hardware certo, que seja adequado para suportar a virtualização sem sobrecarregar o orçamento. Além disso, é essencial ter uma equipe de TI qualificada ou treinamentos adequados para garantir a operação contínua e segura.

Entrevistador: Falando um pouco mais sobre a virtualização, que benefícios ela traria especificamente para uma escola que implementa um datacenter pequeno como esse?

Entrevistado: A virtualização é um grande facilitador, especialmente em ambientes com orçamento limitado, como as escolas. Ao virtualizar os servidores, você pode consolidar vários sistemas em um único servidor físico, o que reduz os custos com hardware e manutenção. Para escolas, isso significa que os professores e alunos podem acessar recursos e softwares específicos sem a necessidade de ter um computador dedicado para cada um. Além disso, a virtualização permite que você isole ambientes de teste, fazendo com que o gerenciamento e a manutenção sejam mais simples e rápidos. E, claro, a virtualização também contribui para a economia de energia, pois há menos equipamentos físicos para operar.

Entrevistador: E no que diz respeito à segurança dos dados e sistemas em um datacenter pequeno, especialmente em um ambiente educacional? Quais cuidados seriam necessários?

Entrevistado: A segurança é um ponto crítico, especialmente quando lidamos com dados sensíveis, como os de estudantes e funcionários. Em um datacenter pequeno, a segurança deve ser pensada desde o início. É importante implementar camadas de proteção, como firewalls, criptografia de dados e autenticação multifatorial para acesso ao sistema. Além disso, é essencial realizar backups regulares e ter um plano de recuperação de desastres bem definido. Em ambientes educacionais, é fundamental garantir que apenas usuários autorizados tenham acesso a informações sensíveis, além de monitorar constantemente a rede para prevenir possíveis invasões ou vazamentos de dados.

Entrevistador: No que diz respeito à escalabilidade, como garantir que um datacenter pequeno seja capaz de acompanhar o crescimento da escola, tanto em número de usuários quanto em necessidade de recursos?

Entrevistado: A escalabilidade é uma das grandes vantagens da virtualização. Mesmo em um datacenter pequeno, a capacidade de crescimento pode ser garantida por meio da adição gradual de recursos. Por exemplo, é possível adicionar mais memória, armazenamento ou até mesmo servidores virtuais sem a necessidade de adquirir hardware físico novo de imediato. No entanto, é importante realizar uma análise contínua das necessidades da escola para saber quando é o momento certo de expandir a infraestrutura. Além disso, a virtualização facilita esse processo, pois você pode "mover" cargas de trabalho entre servidores físicos ou até

mesmo integrar com soluções em nuvem para melhorar a flexibilidade e a capacidade de resposta.

Entrevistador: E como você vê a integração de um datacenter pequeno com soluções em nuvem, principalmente para uma escola? Quais seriam os pontos positivos e negativos dessa integração?

Entrevistado: A integração com soluções em nuvem pode ser um grande benefício para uma escola. A nuvem oferece flexibilidade e escalabilidade de recursos, permitindo que a escola não precise investir pesadamente em hardware adicional. Serviços como armazenamento em nuvem, software como serviço (SaaS) e plataformas de colaboração online são extremamente úteis em ambientes educacionais. No entanto, é importante considerar a segurança e a confiabilidade dos fornecedores de nuvem, especialmente quando se trata de dados sensíveis. Além disso, a dependência de uma conexão de internet estável é um fator a ser observado, pois qualquer falha na rede pode impactar a disponibilidade dos recursos na nuvem.

Entrevistador: Para finalizar, que conselhos você daria para escolas que estão iniciando um projeto de implementação de datacenter pequeno focado na virtualização? Quais são os erros mais comuns a evitar?

Entrevistado: Meu principal conselho é: faça um planejamento detalhado e realista desde o início. Muitas escolas acabam se empolgando com a tecnologia e tentam implementar uma infraestrutura maior do que realmente precisam. O erro mais comum é não alinhar a capacidade do datacenter com as necessidades reais da escola, o que pode levar a custos elevados e subutilização de recursos. Além disso, invista em treinamento para a equipe de TI e sempre mantenha uma abordagem de segurança em primeiro lugar. Não subestime a importância de backups regulares e de ter um plano de recuperação de desastres bem definido. A escalabilidade também é crucial; portanto, o planejamento deve sempre levar em consideração a possibilidade de crescimento. E, por último, sempre procure otimizar os recursos existentes antes de expandir ou investir em novas tecnologias.

Entrevistador: Muito obrigado pelos seus insights! Tenho certeza de que suas respostas serão muito úteis para o desenvolvimento deste projeto. Agradeço imensamente pela sua participação.

Entrevistado: Eu que agradeço! Fico feliz em poder contribuir. Boa sorte com o projeto, e estou à disposição para futuras consultas.

APÊNDICE B – REGISTROS PARTICULARES DOS INTEGRANTES

Abaixo, seguem registros de trabalhos e encontros realizados pelo grupo, e processos criativos para o desenvolvimento do projeto.

APÊNDICE B – Processo de criação do logo



APÊNDICE B – Montagem dos pisos elevados



APÊNDICE B - Melhorando o ambiente do Data-Center



APÊNDICE B – Melhorando o ambiente do Data-Center



APÊNDICE B – Layout de montagem dos pisos



APÊNDICE B – Layout de montagem dos pisos elevados



APÊNDICE B – Instalação do sistema operacional no servidor



APÊNDICE B – Layout final dos pisos e rack



APÊNDICE B – Instagram

