



## Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação com Servidor Linux Samba em Instituições Públicas

Júlio César Parra de Almeida<sup>1</sup>  
Maria Luciene de Oliveira Lucas<sup>2</sup>

### Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar o uso do Servidor Linux, com os programas Samba e RSync, como ferramenta de Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação, com ênfase no controle de usuários, compartilhamento eficiente de arquivos e cópia de segurança em instituições públicas. Trata-se de uma pesquisa aplicada, fundamentada em revisão bibliográfica de fontes atualizadas sobre o assunto, contidos em livros, artigos científicos e empresas renomadas em *software* livre, contribuindo assim, para o avanço do conhecimento sobre o tema. A investigação buscou identificar as vantagens estratégicas da implementação do Servidor Linux com Samba e RSync, destacando sua capacidade de otimizar a eficiência operacional e fortalecer a segurança da informação, em consonância com a busca pela melhoria contínua. Adicionalmente, discute-se a importância do planejamento estratégico de forma a garantir uma implementação bem-sucedida e alinhada com os objetivos organizacionais de tecnologia da informação, fazendo uso do método do Design Thinking e da metodologia ágil Kanban. Com o intuito de validar os resultados da pesquisa teórica, foi conduzido um estudo de caso em uma instituição pública, identificada neste trabalho como 'Instituição X', onde se implementou o Servidor Linux, analisando-se os impactos nos aspectos operacionais e estratégicos da gestão da informação, chegando à conclusão do impacto positivo proporcionado pela adoção desta solução, trazendo melhorias significativas na centralização e controle de dados, automação eficiente de rotina de cópias de segurança, redução de custos operacionais e incremento na segurança da informação.

**Palavras-chave:** Linux; Servidor de arquivo; servidor de cópia de segurança; Gestão estratégica de tecnologia da informação.

## Strategic Information Technology Management with Linux Samba Server in Public Institutions

---

<sup>1</sup> Pós-graduando em Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Engenheiro Paulo de Frontin; Brasil; Funcionário Público do Estado de São Paulo; [julio.parra@gmail.com](mailto:julio.parra@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0001-7940-5382>; <http://lattes.cnpq.br/5523578532060287>

<sup>2</sup> Mestra em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Brasil; Professora de Informática da Educação Básica Técnica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro; [maria.lucas@ifrj.edu.br](mailto:maria.lucas@ifrj.edu.br); <https://orcid.org/0000-0001-5118-1372>; <http://lattes.cnpq.br/7288882906009319>

## Abstract

This article aims to present the use of a Linux server, using Samba and RSync, as a tool for strategic information technology management, with an emphasis on user control, efficient file sharing, and data backup in public institutions. This is applied research, supported by a bibliographic review of recent sources on the topic, including books, scientific articles, and contributions from well-known free software organizations. The study seeks to identify the strategic advantages of implementing a Linux server with Samba and RSync, emphasizing its potential to enhance operational efficiency and strengthen information security, aligned with the pursuit of continuous improvement. Furthermore, the article discusses the importance of strategic planning to ensure successful implementation that aligns with institutional IT objectives, incorporating the Design Thinking approach and the agile Kanban methodology. To validate the findings of the theoretical analysis, a case study was conducted in a public institution, referred to as 'Institution X', where the Linux server was implemented. The study analyzes the impacts of this implementation on both the operational and strategic dimensions of information management, reaching the conclusion that the adoption of this solution has had a positive impact, bringing significant improvements in data centralization and control, efficient automation of backup routines, reduction of operational costs, and increased information security.

**Keywords:** Linux; File server; Backup server; Strategic information technology; management.

## 1 Introdução

Em tempos que é quase que imperativo trabalhar conectado e com o máximo de recursos disponíveis, cabe às instituições públicas acompanhar essa evolução tecnológica e zelar pelos princípios constitucionais que regem a Administração Pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, sendo a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e, sobretudo, a eficiência (Santos, Santos e Iannuzzi, 2025). A Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação deve estar sempre comprometida com a melhoria contínua dos serviços prestados à sociedade, garantindo a eficácia nas ações, economia na gestão dos recursos, transparência nos processos, integração das informações, redução dos esforços no tratamento dessas informações e agilidade na execução de tarefas, além é claro, de garantir a segurança de dados e proteger contra o vazamento de informações, afinal, a informação, sendo um dos principais motores da atividade humana, é o motor principal para que qualquer organização possa executar e prosseguir a sua missão cumprindo os seus objetivos (Souza, 2013).

Logo, para implementar as medidas acima, dentro da instituição pública, faz-se necessário exercer de forma eficaz uma Gestão Estratégica de TI, possibilitando assim, dimensionar o serviço dentro das especificações e normas vigentes, de forma alinhada com os princípios da administração pública e principalmente com foco na melhoria e inovação contínua, itens fundamentais para uma boa Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação, afinal, as tecnologias da informação são ferramentas utilizadas, em todos os níveis. para melhoria da modernização de qualquer organização, sejam elas privadas ou públicas, provocando uma grande mudança em toda a estrutura da organização (Molin e Costa, 2018). Além do mais, a gestão estratégica da tecnologia da informação realizada de forma eficaz, vai além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator crítico de sucesso (Laurindo *et. al.*, 2001).

Entre a disponibilização dos mais diversos tipos de serviços de tecnologia da informação, mais especificamente os voltados para rede de computadores, encontra-se principalmente o compartilhamento de arquivos aos usuários. Cabe salientar que o perfeito gerenciamento e monitoramento deste ambiente tornam-se vitais ao correto funcionamento da rede e da instituição pública em que ela se encontra instalada.

Portanto, faz-se necessário a utilização de técnicas e ferramentas destinadas à sua correta administração, que empregadas adequadamente, darão o suporte e a segurança adequados aos administradores, usuários e a operacionalidade da rede e da instituição pública em si.

Assim, dentro desta análise, com a necessidade de se compartilhar arquivos em rede, de forma eficiente, segura e com um baixo custo de implementação, a instalação do sistema operacional Linux juntamente com os programas Samba e RSync, para serem usados como servidor de arquivos e servidor de cópia de segurança, é vista como alternativa interessante e muito viável. Diversas vantagens motivam seu uso, seja ela relacionada com o funcionamento, como por exemplo, a robustez e confiabilidade, garantindo o acesso em tempo real aos arquivos, seja ela ligada ao financeiro, uma vez que as licenças de uso são gratuitas e por si só geram uma grande economia financeira.

Cabe salientar que uma boa Gestão Estratégica de TI traz diversos benefícios, que vão além da economia financeira à própria instituição que utiliza diretamente o Linux, pois com a possibilidade de adequação e personalização do sistema operacional, conforme a política e

necessidade da instituição pública, tal gestão pode adequar-se a qualquer momento às mudanças e necessidades pontuais.

Tendo em vista este contexto, esta pesquisa teve o objetivo de apresentar a possibilidade, bem como analisar as principais vantagens associadas à implementação de uma Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação com a instalação e uso de um servidor de arquivos e um servidor de cópia de segurança, ambos utilizando o sistema operacional Linux e os programas Samba e RSync, em uma instituição pública. Tais programas são necessários para o bom gerenciamento de usuários e o compartilhamento de arquivos, garantindo a autenticação do usuário, acesso seguro e controlado aos dados da instituição, bem como assegurando métodos robustos de cópias de segurança.

A principal motivação desta pesquisa se dá pelo fato de que, conforme Bervian, Cervo e Silva (2006, apud Almeida 2023), a constante geração de novas informações torna imprescindível a realização de estudos atualizados acerca dos benefícios de se executar e implementar uma Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação em uma instituição pública, utilizando-se dos *softwares* livres, como por exemplo, o sistema operacional Linux e os serviços proporcionados pelos programas Samba e RSync, impactando diretamente no baixo custo de implementação e proporcionando facilidades de gerenciamento da rede.

Ademais, as políticas públicas acerca da utilização do *software* livre cresceram no Brasil, inclusive, com o possível estabelecimento de leis que determinam a preferência para o *software* livre no serviço público, de forma a poupar os recursos públicos e diminuir custos de licenças de *software* proprietário (Pimentel e Figueiredo e Silva, 2014).

De acordo com Dalanhó e Silveira (2017), a adoção do *software* livre em órgãos públicos, pode auxiliar na redução dos gastos públicos, a exemplo do já praticado, com sucesso, em diferentes esferas governamentais, como por exemplo, no SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados, no Tribunal Superior Eleitoral e Tribunal Regional Eleitoral.

Cabe delimitar que esta pesquisa não tem o intuito de explicar detalhadamente o passo a passo técnico para instalação e configuração aprofundada do sistema operacional e de cada programa, bem como de trazer exatamente os custos calculados, e sim, propor práticas para a boa Gestão Estratégica de TI com o uso de um servidor de arquivos Linux, bem como contribuir para a discussão desses métodos na implementação de um servidor.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 Servidores de Arquivo

Antes de realizar a implementação de um servidor, é imprescindível salientar a importância de se ligar microcomputadores em rede, afinal, de acordo com Morimoto (2020), em um ambiente corporativo, sempre há a necessidade de se compartilhar recursos e serviços, como por exemplo, a transferência de arquivos e realização de cópias de segurança, existindo para tal, diversas topologias de rede e sistemas

Apesar de atualmente existir a possibilidade de se armazenar arquivos em nuvem, inclusive, de sincronizar um servidor de arquivos junto à nuvem, que de acordo a Amazon (2024), permite armazenar dados e arquivos na Internet por meio de um provedor de computação em nuvem, os quais podem ser acessados de qualquer lugar, no ambiente corporativo muitas instituições optam por ter seu próprio servidor local e centralizado, seja para garantir a segurança e confidencialidade dos dados, seja para minimizar custos com armazenamento ou até mesmo garantir o acesso aos arquivos internamente, mesmo que não haja acesso à internet disponível no momento.

Deste modo, a IBM (2024) define o servidor de arquivos como sendo um equipamento que armazena e disponibiliza dados, arquivos e programas, sendo o principal computador dentro de uma rede, criando assim, um sistema de arquivos integrado, possibilitando que todas as informações sejam armazenadas no sistema e permitindo que usuários e aplicativos acessem segmentos específicos de armazenamento organizados como arquivo, diretório, biblioteca e objetos da unidade lógica.

Os servidores de arquivo podem utilizar-se de *softwares* proprietários, ou seja, onde é necessário pagar uma licença para uso, como por exemplo, o Sistema Operacional Microsoft Windows Server. É importante destacar que os *softwares* proprietários restringem os direitos aos autores, preservando patentes e impossibilitando alterações, além da obrigação de se observar as regras estipuladas no termo de uso e valores contratuais. Assim, para atender as necessidades de uma organização, é necessário considerar o investimento financeiro com tais licenças, ou então, buscar alternativas, como por exemplo, os *softwares* livres (Barros *et. al.*, 2025).

### 2.2 Breve história do *software* livre

Conforme anteriormente exposto, o *software* livre surge como alternativa para instituições que necessitam de um sistema operacional personalizado e que não exija grandes investimentos financeiros por parte da instituição onde será utilizado.

De acordo com a Free Software Foundation Europe (2024), organização sem fins lucrativos dedicada a promover o *software* livre, o projeto nomeado GNU foi lançado em setembro de 1983, por Richard M. Stallman, com o intuito de desenvolver um sistema operacional *open source* (código aberto), que pudesse ser utilizado livremente por seus usuários, com total liberdade de execução, estudo, modificação e distribuição. Assim, em continuidade ao projeto, em outubro de 1985, Stallman fundou a Free Software Foundation, com o objetivo de suportar aspectos administrativos, legais e organizacionais do projeto GNU, o qual abarcava além da criação do sistema operacional, diversos outros programas livres para uso, bem como a difusão do uso e conhecimento acerca do *software* livre e as quatro liberdades essenciais que o norteiam.

Conforme explicado pelo Linux Professional Institute (2024), instituto canadense sem fins lucrativos, fundado em 1999, que atua globalmente promovendo e certificando competências em Linux e tecnologias de código aberto, embora o termo *software* livre e *software* de código aberto sejam amplamente utilizados, o “livre” não tem nada a ver com “gratuito”, ou seja, tem a ver com a defesa das quatro liberdades essenciais a qual foi inicialmente moldado: de executar o programa como você deseja, para qualquer finalidade (liberdade 0); de estudar como o programa funciona e alterá-lo para que ele compute seus dados da maneira como você deseja (liberdade 1); de redistribuir cópias para que você possa ajudar os outros (liberdade 2); de distribuir cópias de suas versões modificadas para outras pessoas (liberdade 3), com a condição de que nenhuma das liberdades apresentadas sejam retiradas.

Dentre os inúmeros tipos de licenças de *software* disponíveis, o Linux Professional Institute (2024) destaca que a Free Software Foundation formulou a General Public License (Licença Pública Geral), uma das mais importantes e utilizadas licenças de *software* livre, baseada nas quatro liberdades expostas acima, forma encontrada pelo instituto de transferir os princípios de uma licença da forma mais irrestrita possível, bem como de evitar restrições subsequentes. A Licença Pública Geral é atualmente usada por muitos projetos, como por exemplo, o *kernel* (núcleo e principal componente de um sistema operacional) do Linux.

## 2.3 Sistema Operacional Linux

O Linux é um sistema operacional de código aberto, disponibilizado sob a Licença Pública Geral, criado para ser semelhante ao sistema operacional chamado UNIX, mas que acabou evoluindo e hoje é executado em uma ampla variedade de equipamentos, seja de simples aparelhos celulares à supercomputadores. Assim, todo sistema operacional baseado no Linux inclui o *kernel* do Linux, que gerencia os recursos de *hardware* e um conjunto de *softwares* que compõe o resto do sistema operacional (Red Hat, 2023).

Bos e Tanenbaum (2024) corroboram o exposto acima, quando afirmam que o Linux, inicialmente criado para ser utilizado em servidores de rede, possui um modelo de negócios que permite a cópia e a distribuição gratuita do programa sob essa licença, desde que os códigos-fonte do programa sejam distribuídos também, portanto, conforme já exposto acima, caracterizando-se como *Software Livre*.

Outro ponto importante a ser observado é a questão da distribuição do Linux. Conforme Spasojevic (2024), o termo distribuição refere-se ao Sistema Operacional, incluindo o *kernel* Linux e outros programas de aplicação, os quais foram personalizados e formaram o sistema operacional completo.

As distribuições são mantidas por organizações comerciais, como por exemplo, a Red Hat, Ubuntu, SUSE e Debian. Rodrigues (2025) afirma que atualmente existem cerca de 320 distribuições Linux, sendo que cada uma procura atender diferentes tipos de usuários ou organizações, bem como oferecer vantagens específicas que outras similares não possuam.

Santana (2024) afirma que para a escolha de uma distribuição deve-se levar em consideração diversos requisitos, como por exemplo, o suporte ao equipamento no qual ela será instalada, os pacotes de programas necessários, o nível de dificuldade do processo de instalação e configuração, a documentação, o suporte e frequência de atualizações de programas e correções de falhas de segurança, além do tipo de licença de uso.

Ao longo do tempo, algumas distribuições se tornaram mais populares entre os usuários, por se destacarem em um ou mais requisitos, como por exemplo, o Debian, mais voltado para servidores, se destacando por sua estabilidade e o Ubuntu pela facilidade de uso por usuários iniciantes e domésticos.

Oliveira (2023) afirma que a o Debian é uma das distribuições Linux mais confiável e estável, amplamente utilizada em ambientes de servidor, oferecendo uma ampla seleção de



pacotes e uma estrutura sólida, trazendo consigo um rigoroso processo de atualização, garantindo, assim, a estabilidade do sistema e mantendo uma segurança robusta por qual é amplamente conhecido.

#### **2.4. Samba como servidor de rede e compartilhamento de arquivos**

Para que um servidor de rede e compartilhamento de arquivos funcione adequadamente, além do Sistema Operacional já citado, faz-se necessário os programas adequados para disponibilizar cada funcionalidade desejada.

Deste modo, para que o compartilhamento de arquivos seja ativado em um servidor Linux, faz-se necessário o uso do programa Samba.

De acordo Samba (2024), o programa Samba é o conjunto padrão de programas que possibilita a interoperabilidade do sistema operacional Microsoft Windows para Linux e Unix, sendo um *software* livre licenciado sob a Licença Pública Geral e oferece, desde o ano de 1992, serviços de arquivo e impressão seguros, estáveis e rápidos para todos os clientes que utilizam o protocolo SMB/CIFS, como todas as versões dos sistemas operacionais DOS, Windows, OS/2, Linux e muitos outros, sendo um componente importante para integrar perfeitamente servidores e computadores clientes em uma rede.

Delfino (2024) afirma que atualmente a complexidade das infraestruturas de rede foi ampliada, haja vista a necessidade de lidar com dispositivos com múltiplos sistemas operacionais e suas respectivas configurações. O autor afirma ainda que, com o uso do Samba, os gestores de tecnologia e informação podem criar um ambiente de alta performance, que integre dispositivos de múltiplos sistemas operacionais, permitindo que usuários de sistemas Microsoft Windows, distribuições Linux e macOS da Apple, comuniquem-se em rede para a troca de arquivos e compartilhamento de impressoras.

Conforme Grimm (2024), o Samba é um programa fundamental para a migração de pequenos grupos de trabalho à grandes domínios de computadores mistos, proporcionando grande flexibilidade de acesso (servidor de autenticação e autorização) e compartilhamento de arquivos (servidor de arquivos), trazendo inclusive, funções de segurança que garantem controle rigoroso dos diretórios armazenados e mapeamento de usuários.

Conforme afirmado por Brito (2024), a segurança da informação pode ser garantida, pois o Samba provê acesso seguro, estável e rápido, sendo assim, possível proteger os dados confidenciais e sensíveis da organização contra acessos não autorizados, vazamentos ou



perdas, implementando controles de acesso robustos, criptografia e políticas de segurança adequadas.

Ainda de acordo com Brito (2024), o compartilhamento de arquivos pode melhorar a colaboração entre equipes, o que a simples instalação do Samba já está apta a disponibilizar. O Samba também é capaz de habilitar níveis de segurança, solicitando a autenticação de usuário para posterior liberação ao arquivo compartilhado, o que auxilia no controle de acesso e proteção dos dados confidenciais.

Uma vez configurado, o servidor de arquivos será capaz de armazenar, de forma concentrada, todos os arquivos da instituição, o que por questões de segurança e disponibilidade, gera a necessidade de se manter uma cópia de segurança de tais arquivos em um segundo equipamento.

## **2.5. RSync como servidor de cópia de segurança**

Assim, para que cópias de segurança possam ser realizadas, faz-se necessário a configuração de um segundo servidor, que será responsável em armazenar uma cópia fiel dos arquivos do servidor principal.

Para que tal cópia de segurança seja realizada, deve-se, juntamente com o Samba, utilizar o programa RSync, que de acordo com Ribeiro (2025), trata-se de um programa robusto para a implementação de um sistema de cópia e sincronização de arquivos, que pode ser utilizado para a realização de cópias de segurança entre servidores.

Desta forma, pode-se replicar todo o conteúdo do servidor de arquivos, garantindo assim, uma cópia de segurança integral, que pode ser restaurada a qualquer momento, quando necessário.

## **2.6 Planejamento Estratégico para implementação do Linux Samba**

No tocante ao planejamento estratégico para implementação dos servidores descritos anteriormente, cabe destacar que a Tecnologia da Informação é comumente utilizada para permitir que haja melhoria no desempenho de qualquer empresa que dependa de dados, contudo, sozinha não garante tais retornos, sendo necessário mecanismos para estruturar os departamentos e garantir o alinhamento estratégico com os objetivos da organização (Pereira e Borges, 2023).

De acordo com Garcia e Calantone (2002, *apud*, D’anjour, Medeiros e Añez, 2023), o contexto atual, marcado por constantes atualizações para manter a eficiência, impõe às organizações a necessidade de inovar, sendo a inovação, inclusive, um dos atributos mais valorizados no ambiente corporativo.

A instalação de um servidor Linux com Samba e RSync em instituições públicas pode, tanto a curto, como a longo prazo, trazer inovação e atender diversas metas, proporcionando o alinhamento estratégico desejado pela maioria das instituições, como exposto a seguir.

Em relação aos custos, um dos grandes fatores a se considerar em uma implementação, o SEBRAE (2023) afirma que a adoção do *software* livre possui uma grande vantagem em relação ao *software* proprietário (pago), especialmente pelo fato de não ser necessário o pagamento de licenças, as quais podem representar um grande custo a cada ano para a utilização e atualização de tais programas.

Conforme a Microsoft (2025), considerando os valores apresentados no mês de abril de 2025, seriam necessários o investimento de aproximadamente R\$ 60 Mil Reais, com o pagamento de licenças de programas, para serem utilizados na implementação de um servidor de arquivos Windows, para uso com 100 computadores clientes.

De acordo o SEBRAE (2023), no que versa sobre a sustentabilidade ambiental, a adoção de soluções de *software* livre, que geralmente consomem menos recursos de *hardware* e consequentemente, energia, se comparado com alternativas proprietárias, reduz o impacto ambiental da instituição.

## **2.7 Avaliação e implementação de Planejamento Estratégico de TI utilizando o Design Thinking.**

Como em todo projeto, antes de implementar um servidor é imprescindível realizar um planejamento criterioso que envolva a análise das reais necessidades da instituição pública, a definição dos recursos de *hardware* e *software* necessários e eventuais investimentos financeiros. Além disso, deve-se considerar aspectos como segurança da informação, políticas de cópias de segurança, escalabilidade e manutenção, a fim de garantir que os servidores atendam de forma eficiente e segura às demandas atuais e futuras da instituição pública.

Como uma das premissas praticadas pelas instituições públicas é a economia do erário, faz-se necessário realizar um Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação eficaz e eficiente, de forma a não extrapolar os custos com investimentos em tecnologia.

Conforme PUCPR (2021), o Design Thinking é o método cuja abordagem é voltada a solucionar problemas complexos de forma inovadora, utilizando uma abordagem mais humana e com baixo custo, sendo composta por sete etapas, sendo: Empatia, Definição, Ideação, Prototipação, Teste, Implementação e Aprendizado.

De acordo com Odo (2023) o Design Thinking é uma abordagem de resolução de problemas que coloca o usuário no centro do processo, buscando compreender suas necessidades e desejos para criar soluções mais eficazes e inovadoras.

Ainda de acordo com Odo (2023), o uso do Design Thinking pode trazer inúmeros benefícios para o planejamento de um produto ou serviço, pois ao adotar essas abordagens, pode-se criar produtos e serviços mais alinhados às necessidades dos usuários, além de agilizar os processos de desenvolvimento e reduzir os custos envolvidos.

De forma a complementar, pode-se complementar com uma metodologia ágil, que de acordo com Cuofano (2024) a Metodologia Ágil é uma abordagem iterativa e flexível para o desenvolvimento de programas e gerenciamento de projetos, como por exemplo, o Kanban, que é focado na visualização do trabalho, na melhoria contínua e na minimização de desperdícios.

Gomes *et al.* (2023) explicam que o Kanban é mais que apenas um sistema de gestão visual, sendo uma filosofia desenvolvida pela Toyota nos anos de 1940 e 1950, como parte do Sistema Toyota de Produção, que visa melhorar a eficiência, a flexibilidade e a qualidade em diversas áreas, desde a produção industrial, até o desenvolvimento de programas, sendo o Kanban projetado para promover a eficiência, a qualidade, a visibilidade e a capacidade de adaptação, o que leva a melhorias significativas nas operações.

Ainda de acordo com Gomes *et al.* (2023), o Kanban tem uma importância significativa por diversas razões, mas principalmente pela melhoria da eficiência, identificando e eliminando gargalos, reduzindo desperdício e melhorando o fluxo de trabalho, resultando em processos mais eficientes, oferecendo uma representação visual clara do trabalho em andamento, permitindo que todos na equipe compreendam o status atual das tarefas e projetos, o que promove maior colaboração entre os membros da equipe e melhor balanceamento de carga de trabalho.

Sendo assim, fica demonstrado pelos autores que uma escolha assertiva para o planejamento do projeto de implementação do servidor Linux, seria a adoção do Método

Design Thinking juntamente com uma Metodologia Ágil, como o Kanban, buscando assim, a melhoria contínua na área de Tecnologia da Informação.

### **3 Metodologia**

Para que os objetivos desta pesquisa fossem alcançados, inicialmente foi realizada uma pesquisa aplicada (Gil, 2022), onde a partir da definição clara do objetivo deste estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica (Júnior, 2021), fundamentada em livros e artigos científicos. Assim, foram identificadas as fontes confiáveis, as respectivas localizações e posterior compilação da informação (Lakatos e Marconi, 2021).

Como fontes de pesquisa confiáveis, foram utilizados livros e artigos científicos já publicados, relevantes a essa pesquisa, obtidos em bibliotecas digitais e nos endereços eletrônicos dos indexadores científicos Scopus, SciELO e Google Scholar.

Como fontes secundárias e auxiliares, foram obtidas demais publicações digitais a partir da busca com os descritores "servidor", "linux", "arquivos", "Samba" e "RSync" no endereço eletrônico da ferramenta de buscas da Google.

Em relação aos critérios de seleção utilizados, foram priorizadas e incluídas as mais recentes publicações científicas encontradas. Cabe salientar que não foram descartadas pesquisas importantes anteriormente realizadas ou livros cujos autores se destacam nesta área de pesquisa.

A compreensão das informações obtidas foi realizada através da leitura e interpretação de todo o material encontrado através das pesquisas mencionadas acima.

Com o objetivo de validar os resultados obtidos na pesquisa teórica, optou-se pela condução de um estudo de caso de natureza exploratória, contribuindo para uma melhor compreensão do contexto investigado (Yin, 2001) e facilitando a adaptação das técnicas às características específicas da instituição pública estudada.

#### **3.1 Aplicando o método do Design Thinking e metodologia ágil Kanban na instalação do servidor Linux**

Com base nos resultados obtidos na pesquisa bibliográfica e na análise das melhores práticas identificadas na literatura especializada, tornou-se possível delinear uma abordagem prática adequada à realidade da instituição pública em questão. A transposição do conhecimento teórico para o campo prático se deu por meio da aplicação do método de

Design Thinking, associado à Metodologia Ágil Kanban, ferramentas que possibilitaram estruturar de forma dinâmica, iterativa e centrada no usuário o processo de instalação e configuração do servidor de arquivos Linux. Essa integração metodológica viabilizou o desenvolvimento de uma solução tecnológica alinhada às reais necessidades institucionais, garantindo flexibilidade na execução das tarefas e favorecendo o aprimoramento contínuo ao longo de todas as etapas do projeto.

Desta forma, trabalhando com o Design Thinking, foram seguidas as seguintes etapas:

Etapa de Empatia: Foi realizada a coleta de informações e levantamento de requisitos através de entrevistas junto aos usuários que irão utilizar o serviço, procurando abranger o maior número de pessoas possíveis. Desta maneira, buscou-se identificar as necessidades de uso, de compartilhamentos, níveis de acessos, diretrizes de segurança e cópia de segurança;

Etapa de Definição: Nesta etapa foram elencadas as necessidades dos usuários, da instituição pública e do problema a ser resolvido;

Etapa da Ideação: Nesta etapa foi realizada a idealização do servidor ideal, configurações mínimas e serviços a serem instalados;

Etapa de Prototipação: Nesta etapa um modelo de servidor foi criado, capaz de fornecer arquivos compartilhados em rede e que pôde ser instalado em uma máquina virtual de forma a disponibilizar testes de bancadas;

Etapa de testes: As soluções prototipadas foram testadas com os usuários finais para avaliar sua eficácia e usabilidade. Com base no *feedback* recebido, as soluções foram refinadas e iteradas para melhor atender às necessidades dos usuários.

Etapa de implementação: A solução alcançada foi implementada para uso.

Etapa de aprendizado: Nesta última fase, foi realizada a análise dos resultados alcançados com a implementação do servidor. Nesta fase também foi realizado o aprimoramento contínuo, cujo conhecimento adquirido foi sendo aplicado em novas implementações.

Juntamente com as etapas acima, foi utilizado o Kanban, de forma a ilustrar as etapas do processo, identificação das tarefas, atribuições, acompanhamento, conclusão e principalmente a melhoria contínua.

Deste modo, uma tabela foi feita, onde foram lançadas as seguintes tarefas: *Backlog*: Tarefas a serem feitas, mas ainda não priorizadas para o início; *To Do*: Tarefas prontas para

serem iniciadas; *In Progress*: Tarefas que estão sendo trabalhadas no momento; Tarefas que estão prontas e aguardam revisão ou testes e por fim *Done*: Tarefas concluídas.

#### 4 Estudo de caso em uma Instituição Pública

O presente estudo de caso foi conduzido em uma Instituição Pública do Estado de São Paulo, com cerca de 100 funcionários. A instituição possui aproximadamente oitenta computadores em rede e é composta por diversos setores administrativos.

A instituição foi identificada neste trabalho de pesquisa como “Instituição X”, a qual solicitou que seu nome fosse omitido com o objetivo de preservar a sua identidade institucional.

Dessa forma, nesta Instituição X, se procedeu à implementação do Servidor Linux, juntamente com os aplicativos Samba e RSync, visando à análise de seus impactos nos aspectos operacionais e estratégicos da gestão estratégica de tecnologia de informação.

Portanto, inicialmente, este estudo de caso realizou uma intervenção experimental, implementando a Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação, com o uso de servidor Linux e programas Samba e RSync, acompanhando os resultados após a implementação, durante um ano.

Com isso, para garantir a funcionalidade do processo, foram providenciados dois microcomputadores, os quais foram configurados para funcionar como servidor, conforme disposto a seguir.

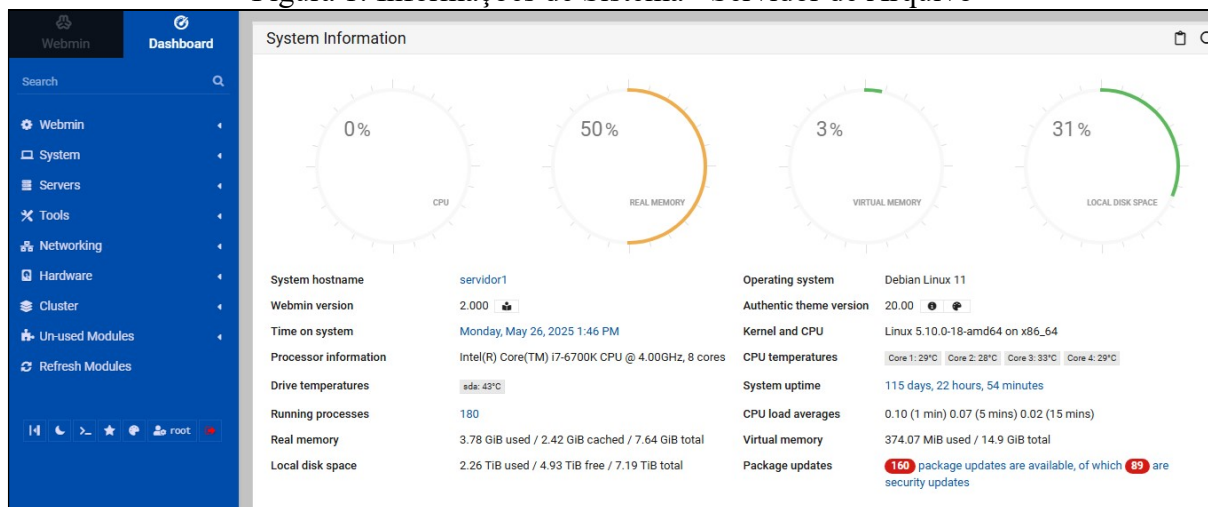
##### 4.1 Configurações necessárias

Para a correta implementação do servidor de arquivos e do servidor de cópia de segurança foram destinados dois microcomputadores, já existentes na instituição, conforme configurações abaixo.

O primeiro microcomputador foi configurado para funcionar como servidor de arquivos e possui a seguinte configuração: processador Core i7-6700, 8GB de memória RAM e Dois Discos Rígidos com capacidade de 8TB, modelo Seagate Exos 7E10, configurados em modo RAID 1 (modo que grava o mesmo conteúdo nos dois discos, trazendo redundância), de forma a realizar o espelhamento entre os discos rígidos, conforme informações de sistema observadas na figura 1.

Cabe salientar que qualquer configuração superior a esta apresentada pode ser utilizada.

Figura 1: Informações de Sistema - Servidor de Arquivo

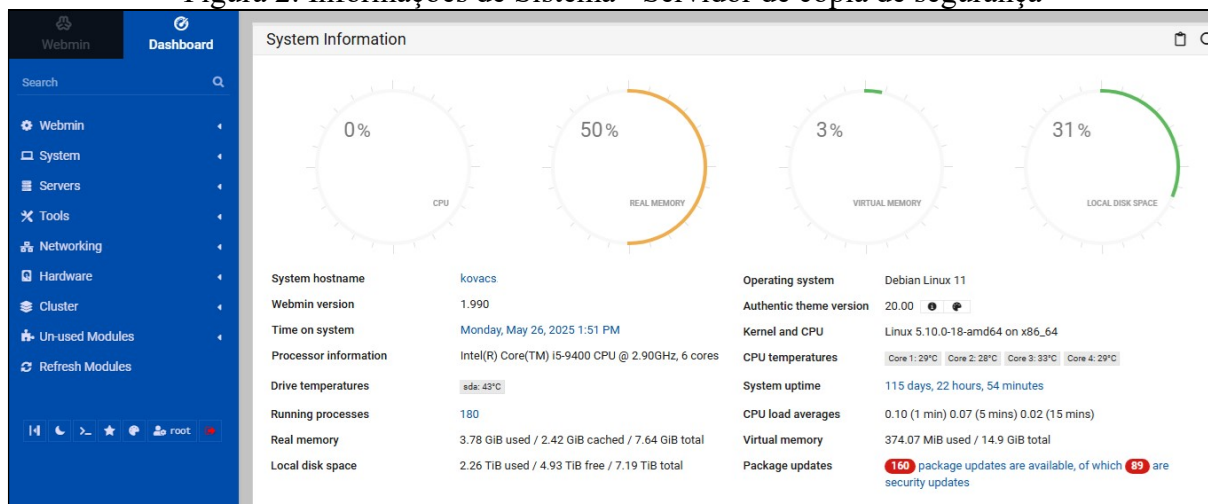


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O segundo microcomputador irá funcionar como servidor de cópia de segurança, replicando todos os arquivos do servidor principal, possuindo a seguinte configuração: processador Core i5-9400, 8GB de memória RAM e Disco Rígido com capacidade de 8TB, modelo Seagate Exos 7E10, configurados em modo RAID 1, de forma a realizar o espelhamento entre os discos rígidos, conforme observado na figura 2.

Cabe salientar que qualquer configuração superior a esta apresentada pode ser utilizada.

Figura 2: Informações de Sistema - Servidor de cópia de segurança



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Destaca-se que servidores de arquivos e de cópia de segurança devem ficar ligados e funcionando ininterruptamente, ou seja, como é dito no contexto de TI:



funcionamento 24x7x365 (24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano). Portanto, os discos rígidos para guarda dos dados demandam alta capacidade de armazenamento de arquivos, alto desempenho, confiabilidade, recursos de segurança avançados e principalmente, alta taxa de disponibilidade, conforme estabelecido pela Norma ISO/IEC 27001 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022), principalmente no tocante de garantir a integridade, disponibilidade e confidencialidade das informações ali armazenadas. Sendo assim, faz-se necessário a utilização de discos rígidos próprios para esta finalidade, como por exemplo, a linha Seagate EXOS utilizada na configuração acima.

#### **4.2 Sistema e configurações**

Foi adotado o Sistema Operacional Linux de 64 bits, na distribuição Debian versão 11, instalado tanto no servidor de arquivos quanto no servidor de cópia de segurança. Além disso, os programas Samba e RSync também foram configurados e instalados em ambos os servidores, garantindo a padronização dos recursos e serviços utilizados.

O servidor de arquivos foi configurado para autenticar os usuários e conceder o acesso conforme o setor em que atuam. Desta forma, cada funcionário tem acesso apenas às informações e recursos estritamente necessários ao desempenho de suas funções.

O servidor de cópia de segurança foi configurado para realizar sincronizações incrementais a cada cinco minutos. Deste modo, a cada execução, apenas os arquivos modificados desde a última sincronização no servidor de arquivos principal são atualizados em suas versões mais recentes no servidor de cópia de segurança, otimizando o tempo e o uso de recursos.

#### **5 Resultados**

Após um ano da implementação do servidor de arquivo e do servidor de cópia de segurança na Instituição X, foram identificados significativos avanços técnicos e organizacionais, refletindo a eficácia de uma Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação, conforme dados quantitativos obtidos diretamente dos sistemas implementados, incluindo métricas de desempenho como taxa de transferência, tempo de cópia de segurança e restauração, além da disponibilidade do sistema.

Para fornecer uma análise comparativa robusta, foram contrastados os resultados da infraestrutura que havia disponível anteriormente, baseada em uso de disco rígido externo

USB 2.0 para o transporte de arquivos e cópia de segurança dos dados, com a nova solução de servidores Linux configurados em rede com Samba e RSync.

Essas comparações evidenciam os resultados positivos, destacando-se as novas funcionalidades implementadas, evidenciadas na Tabela 1, que apresenta os principais critérios comparativos de avaliação.

**Tabela 1:** Critérios de avaliação

<b>Métrica</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois (com servidores)</b>
Estrutura de arquivos	Arquivos duplicados	Arquivos únicos e centralizados
Disponibilidade dos arquivos	Não aplicável	Imediata
Controle de usuários	Não existente	Implantando via Samba
Controle de acesso aos arquivos	Não existente	Implantando via Samba
Cópia de segurança centralizada	Não existente	Implantada via RSync
Interoperabilidade entre setores	Não existente	Implantada via Samba
Auditoria de usuários e utilização	Não existente	Implantada via Samba
Frequência de cópia de segurança	Manual	Automatizada com agendamento
Disponibilidade da cópia de segurança	Manual, caso existente	Em tempo real
Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados	Não existente	Implantada com os servidores

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

Em continuidade, destaca-se a elevada disponibilidade dos arquivos, proporcionada pelos servidores implementados, comprovada pelas Figuras 1 e 2 disponibilizada anteriormente, no campo *System Uptime*, que indica o tempo de operação contínua dos equipamentos. Na data da captura das telas, os servidores analisados no presente estudo apresentavam 115 dias de funcionamento ininterrupto podendo atingir muito mais tempo.

Cabe salientar que durante um ano, o servidor foi reiniciado uma única vez, dada a necessidade de manutenção na rede elétrica, permanecendo por 1 hora desligado. Desta forma, considerando a fórmula da disponibilidade de servidores, calculada pela expressão: Disponibilidade (%) =  $[(\text{Tempo total de operação} - \text{Tempo de inatividade}) \div \text{Tempo total de operação}] \times 100$ , conclui-se que a disponibilidade destes servidores perfaz  $\approx 99,9886\%$  de tempo operacional, evidenciando a robustez, estabilidade e confiabilidade da infraestrutura configurada.

De forma complementar, a Tabela 2 apresenta as principais métricas coletadas diretamente dos programas Samba e RSync, durante um teste de carga, comparando o desempenho do disco rígido externo USB 2.0, utilizado antes da implementação dos

servidores, com a nova infraestrutura em rede, considerando a transferência e o gerenciamento de um volume significativo de dados (5 TB).

**Tabela 2:** Métricas de avaliação

<b>Métrica</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois (com servidores)</b>
Taxa de transferência de arquivos	≈ 30MB/s	≈ 120MB/s
Tempo cópia de segurança incremental (200GB)	≈ 1,8 horas	≈ 20 minutos
Tempo cópia segurança completa (5TB)	≈ 46 horas	≈ 10 horas
Tempo de restauração (2TB)	≈ 5 horas	≈ 1 hora
Quantidade de acesso simultâneo para textos e planilhas	≈ 20 usuários	≈ 150 usuários
Quantidade de acesso simultâneo arquivos de 500mb	≈ 8 usuários	≈ 70 usuários
Quantidade de acesso simultâneo arquivos de > 2GB	≈ 2 usuários	≈ 20 usuários

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

Essa comparação, ilustrada nas Tabelas 1 e 2, tem por objetivo evidenciar as vantagens técnicas e operacionais da implementação dos servidores de arquivos e de cópia de segurança em ambientes corporativos, ressaltando aspectos fundamentais como desempenho, segurança e escalabilidade.

Os resultados esperados foram atingidos, onde a centralização dos dados em um único ponto de armazenamento permitiu uma gestão mais eficiente das informações institucionais, eliminando a fragmentação de arquivos entre estações de trabalho individuais. Tal medida favoreceu a padronização documental, a rastreabilidade das informações e a otimização de processos administrativos.

No aspecto da segurança da informação, a adoção de políticas de controle de usuários e acessos garantiram que somente usuários autorizados tivessem acesso a determinados diretórios e arquivos, minimizando riscos de vazamento de dados sensíveis e promovendo maior aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

A implementação do servidor de cópia de segurança, por sua vez, assegurou a integridade e a disponibilidade das informações por meio de rotinas automatizadas de cópias de segurança, tanto incrementais quanto diferenciais. Isso proporcionou maior resiliência da rede diante de falhas de equipamentos ou falhas humanas.

Outro ganho relevante foi a redução do tráfego de rede e do uso de recursos locais. A eliminação da prática de compartilhamento de arquivos via e-mail ou dispositivos externos reduziu o consumo de banda de rede e aumentou a vida útil das máquinas, dado o menor uso de armazenamento interno. A possibilidade de restaurar arquivos com rapidez, aliada à

automação das cópias de segurança, fortaleceu a confiabilidade da infraestrutura e garantiu a continuidade dos serviços públicos prestados.

A interoperabilidade entre setores também foi potencializada, uma vez que o compartilhamento de arquivos em rede incentivou a colaboração entre os setores administrativos, promovendo sinergia e reduzindo trabalhos duplicados. Além disso, a estrutura montada demonstrou alta escalabilidade, permitindo facilmente adaptação a novas demandas, como a inclusão de novos usuários ou dispositivos.

Por fim, observou-se uma considerável redução de custos operacionais a médio e longo prazo, tanto pela prevenção de perdas de dados quanto pela diminuição da necessidade de suporte técnico corretivo. A padronização da infraestrutura também facilitou futuras auditorias e inspeções, assegurando a conformidade com normas internas e externas, o que reforça o alinhamento da política de Tecnologia da Informação com os princípios da administração pública eficiente, segura e transparente.

## **6 Considerações finais**

A implantação de um servidor Linux, juntamente com os programas Samba e RSync, demonstrou ser uma solução estratégica eficaz e economicamente viável para o controle de usuários, compartilhamento e cópia de segurança de arquivos em instituições públicas. A experiência prática relatada, respaldada por uma base bibliográfica sólida, evidencia que a integração dessas ferramentas oferece robustez, confiabilidade e segurança, atendendo plenamente às demandas organizacionais sob a ótica da Gestão Estratégica de Tecnologia da Informação.

Destaca-se, ainda, que a utilização das metodologias Design Thinking e Kanban no planejamento e na execução do projeto contribuiu significativamente para uma abordagem centrada no usuário e orientada por processos ágeis. Essa combinação favoreceu uma implementação eficiente, alinhada às reais necessidades da instituição e com foco na entrega de valor.

Nesse contexto, o uso de servidores Linux, quando aliado a boas práticas de Gestão Estratégica, não apenas aprimora a eficiência operacional, mas também fortalece a segurança da informação, promove a colaboração entre setores e estimula a inovação contínua. Trata-se, portanto, de uma solução tecnológica que converge com os princípios da administração

pública contemporânea, com eficiência, economicidade, transparência e sustentabilidade organizacional.

Por fim, como estudos futuros, entre as possibilidades de aprofundamento, sugere-se que seja realizado a investigação da integração de soluções de monitoramento automatizado, utilizando programas como Zabbix, Prometheus ou Grafana.

## 7 Agradecimentos

Agradeço à Instituição X pelo apoio institucional e pela oportunidade concedida para o desenvolvimento desta pesquisa. Estendo minha gratidão aos docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Engenheiro Paulo de Frontin, cujos ensinamentos e dedicação foram fundamentais para a formação acadêmica e profissional e à orientadora, Mestra Maria Luciene de Oliveira Lucas, pela orientação cuidadosa, paciência e compromisso durante todo o processo. Reconheço, ainda, a contribuição de todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a concretização deste trabalho.

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, J. C. P. Textos gerados por inteligência artificial e suas implicações no EAD. **EaD em Foco**, v. 13, n. 1, e2083, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18264/eadf.v13i1.2083>. Acesso em: 25 abr. 2025.

AMAZON. **O que é armazenamento em nuvem?**. c2024. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/cloud-storage/>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 27001:2022 – Tecnologia da informação — Segurança da informação, cibersegurança e proteção à privacidade — Sistemas de gestão de segurança da informação — Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

BARROS, Gilmar Gomes de. *et al.*. Editoras universitárias do Brasil: utilização do *software* OMP para edição, mapeamento das políticas de privacidade, acessibilidade e licenças de uso e reprodução. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 23, p. e025004, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdbci/a/HL5gyq5SSPfr9tJ7kCSJTVk/>. Acesso em: 021 jun. 2025.

BOS, H.; TANENBAUM, N. S. **Sistemas operacionais modernos**. Tradução: Raphael Yokoingawa de Camargo. Porto Alegre: Bookman, 2024.

BRITO, E. **Samba 4.20 lançado com cliente de pesquisa WSP, e muito mais.** Blog do Edivaldo. 2024. Disponível em: <https://fourweekmba.com/pt/metodologia-%C3%A1gil/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

CUOFANO, G. **Metologia Ágil em poucas palavras.** Four Week MBA. 15 abr. 2024. Disponível em <https://fourweekmba.com/pt/metodologia-%C3%A1gil/>. Acesso em: 25 mai. 2025.

D'ANJOUR, Miler Franco; MEDEIROS, Bruno Campelo; AÑEZ, Miguel Eduardo Moreno. Inovatividade: validação de uma escala multidimensional para micro e pequenas empresas a partir dos princípios da gestão da qualidade total. **Read - Revista Eletrônica de Administração**, v. 29, n. 3, p. 573–598, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.393.130554>. Acesso em: 25 abr. 2025.

DALANHOL, Jefferson.; SILVEIRA, Sidnei Renato. Utilização de *Software* Livre em órgãos Públicos de Frederico Westphalen – RS: um estudo de caso. **Revista Contraponto**, v. 4, n. 2, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/contraponto/article/view/78928>. Acesso em: 21 jun. 2025.

DELFINO, P. **Samba 4 – Por que utilizar Linux como servidor da sua rede Windows?** Profissionais Linux. 2024. Disponível em: <https://e-tinet.com/por-que-samba-4-como-servidor/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

FREE SOFTWARE FOUNDATION EUROPA. **O que é o projeto GNU?**. 2024. Disponível em: <https://fsfe.org/freesoftware/gnuproject.pt.html>. Acesso em: 19 abr. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2022.

GOMES, I. da R. *et al.* A implementação do Kanban: ferramenta de melhoria em projeto, processo e fluxo de trabalho nas organizações. **Revista FT**, v. 27, n. 128, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10107627>. Acesso em: 10 mai. 2025

GRIMM, T. **Servidor SMB SAMBA.** IFSC – Unidade de São José. 2024. Disponível em: [https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/0/01/Aula\\_10\\_GAR.pdf](https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/0/01/Aula_10_GAR.pdf). Acesso em: 19 abr. 2025.

IBM. **Serv. Arqs.** 08 abr. IBM. 2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/i/7.5?topic=programs-file-server>. Acesso em: 24 abr. 2025.

JÚNIOR, José Benedito Alves. O estudo como forma de pesquisa. In: CARVALHO, M. C. M. C. de (Org.). **Construindo o saber: metodologia científica – fundamentos e técnicas.** Campinas: Papyrus, 2021. p. 119-146.

LAURINDO, Fernando José Barbin. *et al.* O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160–179, ago. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/vt5SZnMwqNVyxFnkvJnLXCH/>. Acesso em 21 jun. 2025.



LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2021.

LINUX PROFESSIONAL INSTITUTE. **Software livre e de código aberto**. 2024. Linux Professional Institute. Disponível em: <https://www.lpi.org/pt-br/articles/software-livre-e-de-codigo-aberto>. Acesso em: 25 abr. 2025.

MICROSOFT. **Preços do Windows Server**. Microsoft. 2025. Disponível em <https://www.microsoft.com/pt-br/windows-server/pricing>. Acesso em 25 mai. 2025.

MOLIN, Tiago Cardoso Dal; COSTA, Fabiano Augusto Miotto da. A tecnologia da informação aplicada à gestão pública. **Revista de Contabilidade Dom Alberto**, v. 7, n. 13, 2018. Disponível em: <https://revista.domalberto.edu.br/index.php/revistadecontabilidadefda/article/view/107>. Acesso em: 21 jun. 2025.

MORIMOTO, C. E. **Servidores Linux: guia prático**. Porto Alegre: Sul Editores, 2020.

ODO. **Design Thinking e metodologias ágeis: a combinação perfeita para impulsionar a inovação**. Medium. 13 mar. 2023. Disponível em: <https://medium.com/@odo.technology/design-thinking-e-metodologias-%C3%A1geis-a-combina%C3%A7%C3%A3o-perfeita-para-impulsionar-a-inova%C3%A7%C3%A3o-cddb63cd5a0>. Acesso em: 30 abr. 2025.

OLIVEIRA, P. **Descubra as melhores distribuições Linux para desenvolvedores e analistas de TI**. Escola Linux. 20 jul. 2023. Disponível em: <https://nova.escolalinux.com.br/blog/descubra-as-melhores-distribuicoes-linux-para-desenvolvedores-e-analistas-de-ti>. Acesso em: 22 abr. 2025.

PEREIRA, J. M.; BORGES, D. C. Estruturas de governança de TI e COBIT – uma revisão da literatura. **Revista FT**, n. 118, 2023. Disponível em: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7555947>. Acesso em: 25 abr. 2025.

PIMENTEL, Luiz Otávio; FIGUEIREDO E SILVA, Cláudio Eduardo Regis de. Conceito jurídico de *software*, padrão proprietário e livre: políticas públicas. **Sequência** (Florianópolis), v. 35, n. 68, p. 291-329, jun. 2014. DOI: 10.5007/2177-7055.2013v35n68p291. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/seq/a/4N8Sb65M6wWmtc8BFxK9TJv/?format=pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

PUCPR. **O que é, como aplicar e quais as etapas do Design Thinking**. Pós PUCPR Digital. 06 mai. 2021. Disponível em: <https://posdigital.pucpr.br/blog/etapas-do-design-thinking>. Acesso em: 24 abr. 2025.

RED HAT. **O que é Linux?** Red Hat. 3 jan. 2023. Disponível em: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/linux/what-is-linux>. Acesso em: 19 abr. 2025.



RIBEIRO, U. **Comando RSync no Linux**. Certificação Linux. 2025. Disponível em: <https://www.certificacaolinux.com.br/comando-linux-rsync/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

RODRIGUES, R. J. **Distribuições Linux para desktop (para iniciantes)**. 2025. Conceito. Informativo Técnico do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/conceito/artigos/2005/09p1-2.htm>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SAMBA. **About Samba. Samba**. 2024. Disponível em: <https://www.samba.org/>. Acesso em: 19 abr. 2024.

SANTANA, B. **Qual a melhor distribuição Linux para cada usuário em 2024**. 08 abr. 2024. Hostinger. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/melhor-distribuicao-linux>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SANTOS, David Cardoso dos; SANTOS, Cedella Marley Vieira dos; IANNUZZI, Adriana Moutinho Magalhães. Os princípios da administração pública: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência como vetores da governança contemporânea. **Revista FT, Ciênc. Humanas**, v. 29, n. 145, p. –, abr./maio 2025. ISSN 1678-0817. DOI: 10.69849/revistaft/cs10202504300951. Disponível em: <https://revistaft.com.br/os-principios-da-administracao-publica-legalidade-impessoalidade-moralidade-publicidade-e-eficiencia-como-vetores-da-governanca-contemporanea/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

SEBRAE. **O que é software livre e quais as vantagens em usá-lo na sua empresa**. Sebrae. 20 abr. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-software-livre-e-quais-as-vantagens-em-usa-lo-na-sua-empresa,2928d53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SOUZA, Evaldo Silva de. A gestão da TI dentro do serviço público. **SEGeT**, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/25218236.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

SPASOJEVIC, A. **O que é uma distribuição Linux?** PhoenixNAP. 4 abr. 2024. Disponível em: <https://phoenixnap.pt/gloss%C3%A1rio/o-que-%C3%A9-uma-distribui%C3%A7%C3%A3o-linux>. Acesso em: 22 abr. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Dênis Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.