

**CAMPUS PORTO VELHO ZONA NORTE**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES**

RAUL CHIULLO SILVA  
THIAGO LUIZ THOMÉ DILL

**FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DE SERVIDORES**

**PORTO VELHO**  
**2024**

RAUL CHIULLO SILVA  
THIAGO LUIZ THOMÉ DILL

## **FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DE SERVIDORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Redes de Computadores pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia– Campus Porto Velho Zona Norte.

Orientador: Prof. Me. Silmar Antonio Buchner de Oliveira

Coorientador: Prof. Me. Douglas Moro Piffer

**PORTO VELHO**  
**2024**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Silva, Raul Chiullo.

Ferramentas de monitoramento da eficiência de servidores / Raul Chiullo  
Silva, Thiago Luiz Thomé Dill, Porto Velho-RO, 2024.  
31 f.

Orientador(a): Prof. Me. Silmar Antonio Buchner de Oliveira.  
Coorientador(a): Prof. Me. Douglas Moro Piffer.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Redes de  
Computadores) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de  
Rondônia - IFRO, Porto Velho-RO, 2024.

1. Monitorização. 2. Aplicações. 3. Servidores. I. Dill, Thiago Luiz  
Thomé. II. Oliveira, Silmar Antonio Buchner de (orient.). III. Piffer, Douglas  
Moro (coorient.). IV. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de  
Rondônia - IFRO. V. Título.

**Bibliotecário(a) Responsável:** Celia Reis Sales, CRB-CRB11/955 (Campus Porto Velho Zona Norte)

## Ferramentas de monitoramento da eficiência de servidores

### Server efficiency monitoring tools

### Herramientas de supervisión de la eficacia del servidor

DOI:10.38152/bjtv7n1-009

Recebimento dos originais: 07/02/2024

Aceitação para publicação: 07/03/2024

#### **Raul Chiullo Silva**

Tecnólogo em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO) - campus Porto Velho Zona Norte

Endereço: Av. Gov. Jorge Teixeira, 3146, St. Industrial, Porto Velho - Rondônia,

CEP: 76821-002

E-mail: raulchiullo@gmail.com

#### **Thiago Luiz Thomé Dill**

Tecnólogo em Redes de Computadores

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO) - campus Porto Velho Zona Norte

Endereço: Av. Gov. Jorge Teixeira, 3146, St. Industrial, Porto Velho - Rondônia,

CEP: 76821-002

E-mail: dill.thiago@gmail.com

#### **Silmar Antonio Buchner de Oliveira**

Mestre em Ensino Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO) - campus Porto Velho Zona Norte

Endereço: Av. Gov. Jorge Teixeira, 3146, St. Industrial, Porto Velho - Rondônia,

CEP: 76821-002

E-mail: silmar.oliveira@ifro.edu.br

#### **Douglas Moro Piffer**

Mestre em Administração pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Instituição: Instituto Federal de Rondônia (IFRO) - campus Porto Velho Zona Norte

Endereço: Av. Gov. Jorge Teixeira, 3146, St. Industrial, Porto Velho - Rondônia,

CEP: 76821-002

E-mail: douglas.piffer@ifro.edu.br

### **RESUMO**

Nas últimas décadas as tecnologias, anteriormente restrita a especialistas e entusiastas, tornou-se uma parte intrínseca da rotina do público em geral, sendo a crescente demanda por servidores uma resposta direta a esse fenômeno. Portanto, o monitoramento de servidores é crucial na avaliação do desempenho dos sistemas, visando evitar consequências sérias de inatividade inesperada dos servidores em locais e para os usuários. E a seleção da ferramenta adequada para essa função pode ser desafiadora, requerendo análise cuidadosa dos recursos, como coleta precisa de dados. Este estudo propôs uma análise das ferramentas de aferição da eficiência de servidores, conduzindo para tanto uma pesquisa bibliográfica sistematizada, com propósito de identificar, dentre as experiências relatadas em publicações dos últimos 5 anos, as vantagens e desvantagens da adoção de ferramentas de monitoramento de servidores. A pesquisa observou parâmetros e critérios de inclusão e exclusão, descritos e

replicados junto à Plataforma de Periódicos da CAPES, obtendo como amostra 08 publicações cuja análise do conteúdo utilizou a técnica síntese narrativa e análise crítica sob o escopo da temática abordada no referencial teórico. Obtendo resultados que possibilitaram observar que as discussões elementares realizadas pelos autores quanto às vantagens e desvantagens da adoção das ferramentas de monitoramento que, espera-se, possam contribuir para o processo de tomada de decisão dos gestores diante dos desafios enfrentados na busca pela eficiência do gerenciamento de servidores.

**Palavras-chave:** monitorização, aplicações, servidores.

### ABSTRACT

In recent decades, technology, previously restricted to specialists and enthusiasts, has become an intrinsic part of the general public's routine, with the growing demand for servers being a direct response to this phenomenon. Therefore, server monitoring is crucial in evaluating the performance of systems, in order to avoid the serious consequences of unexpected server downtime on sites and for users. And selecting the right tool for this role can be challenging, requiring careful analysis of features such as accurate data collection. This study proposed an analysis of tools for measuring server efficiency, conducting a systematic bibliographical survey to identify, among the experiences reported in publications over the last five years, the advantages and disadvantages of adopting server monitoring tools. The research observed inclusion and exclusion parameters and criteria, described and replicated on the CAPES Journal Platform, obtaining a sample of 08 publications whose content analysis used the narrative synthesis technique and critical analysis under the scope of the theme addressed in the theoretical framework. The results made it possible to observe the elementary discussions carried out by the authors regarding the advantages and disadvantages of adopting monitoring tools which, it is hoped, can contribute to the decision-making process of managers faced with the challenges faced in the search for efficient server management.

**Keywords:** monitoring, applications, servers.

### RESUMEN

En las últimas décadas, la tecnología, antes restringida a especialistas y entusiastas, se ha convertido en parte intrínseca de la rutina del público en general, y la creciente demanda de servidores es una respuesta directa a este fenómeno. La monitorización de servidores es, por lo tanto, crucial para evaluar el rendimiento de los sistemas y evitar las graves consecuencias de una caída inesperada de los servidores en los sitios y para los usuarios. Y seleccionar la herramienta adecuada para esta función puede ser todo un reto, ya que requiere un análisis minucioso de características como la precisión en la recopilación de datos. Este estudio propuso un análisis de las herramientas para medir la eficiencia de los servidores, realizando un estudio bibliográfico sistemático para identificar las ventajas y desventajas de la adopción de herramientas de monitorización de servidores entre las experiencias recogidas en publicaciones de los últimos cinco años. La investigación observó parámetros y criterios de inclusión y exclusión, descritos y replicados en la Plataforma de Publicaciones Periódicas CAPES, obteniendo una muestra de 08 publicaciones cuyo análisis de contenido utilizó la técnica de síntesis narrativa y análisis crítico bajo el alcance del tema abordado en el marco teórico. Los resultados permitieron observar las discusiones elementales llevadas a cabo por los autores sobre las ventajas y desventajas de la adopción de herramientas de monitoreo que, se espera, puedan contribuir al proceso de toma de decisiones de los gestores frente a los desafíos enfrentados en la búsqueda de una gestión eficiente de los servidores.

**Palabras clave:** monitorización, aplicaciones, servidores.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a tecnologia experimentou uma proliferação significativa na vida cotidiana, refletindo-se na generalização do uso por parte do público em geral. Pacheco e colaboradores (2020) destacam essa transformação, que antes era restrita a especialistas, mas agora se tornou parte intrínseca da rotina, atribuindo esse fenômeno à disseminação acelerada de dispositivos inteligentes, expansão das redes de internet e desenvolvimento de aplicativos intuitivos. A vida moderna incorpora cada vez mais tecnologia em quase todos os aspectos, desde comunicação e entretenimento até gestão de tarefas e acesso a informações. Em consonância, Veras (2020) ressalta que a crescente dependência da sociedade em relação à tecnologia impulsionou a demanda por servidores. Esses equipamentos se tornaram um componente crítico da infraestrutura devido ao aumento exponencial no tráfego de dados, uma consequência direta da expansão do uso de dispositivos móveis, redes sociais, streaming e serviços online. Os servidores, hospedando e gerenciando sites, aplicativos e serviços online, desempenham um papel essencial na garantia de acesso rápido e confiável aos conteúdos e informações pelos usuários finais.

Neste contexto, o monitoramento de servidores é crucial na avaliação do desempenho dos sistemas, visando evitar consequências sérias de inatividade inesperada dos servidores em locais e para os usuários. Ferramentas de monitoramento de servidores desempenham um papel vital na supervisão contínua da infraestrutura, garantindo a operação contínua dos servidores. Essas ferramentas detectam problemas não planejados, alertam equipes de gerenciamento para ações imediatas e ajudam na identificação das causas, prevenindo futuras indisponibilidades. No entanto, a seleção da ferramenta adequada pode ser desafiadora, requerendo análise cuidadosa dos recursos, como coleta precisa de dados de CPU, memória, armazenamento e desempenho de rede, para atender às necessidades específicas de cada organização (COMÉ, 2023).

A pesquisa ora proposta se justifica em virtude de transformações sociológicas notáveis, visto que a tecnologia se tornou uma parte intrínseca da vida cotidiana, influenciando interações sociais e redefinindo a maneira como as pessoas trabalham e se comunicam. Além disso, o aumento na demanda por servidores é uma resposta direta a essa dependência tecnológica, uma vez que esses sistemas desempenham um papel crucial na gestão e entrega eficiente de dados em um mundo cada vez mais conectado. Nesse contexto, a pesquisa também aborda o avanço da ciência e tecnologia, especialmente por meio das ferramentas de monitoramento de servidores. Portanto, a pesquisa é relevante para compreender as mudanças sociológicas, as demandas tecnológicas emergentes e o papel das iniciativas de código aberto na promoção do conhecimento e da ciência.

Nesta perspectiva, este estudo propõe uma análise das ferramentas de aferição da eficiência de servidores, concentrando-se na descrição das principais aplicações, com especial destaque para a escalabilidade e disponibilidade da plataforma. Para essa finalidade, optou-se por conduzir uma pesquisa bibliográfica sistematizada, visando identificar, dentre as experiências relatadas em publicações dos últimos 5 anos, as vantagens e desvantagens da adoção de ferramentas de monitoramento de servidores, com objetivo de fornecer informações que possam contribuir significativamente para o processo de tomada de decisão dos gestores diante dos desafios enfrentados na busca pela eficiência do gerenciamento de servidores.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A prática proativa de monitoramento assume um papel fundamental na administração dos sistemas de rede ao agir como um método preventivo para minimizar interrupções e falhas. Bahls (2016) explica que essa abordagem constitui-se de uma notável habilidade com o propósito de alertar os administradores sobre possíveis problemas iminentes, proporcionando a chance de intervenção antes que tais questões se tornem críticas, algo essencial para manter a continuidade dos serviços de Tecnologia da Informação (TI). Hentges e Schorr (2022) contextualizam a importância dessa habilidade ao lembrar que em nossa sociedade, altamente conectada, às redes de computadores possuem uma importância vital, oferecendo recursos que facilitam a comunicação e impulsionam a eficácia. Entretanto, garantir a operação ininterrupta desses serviços é um desafio significativo, especialmente na ausência de uma gestão eficiente. Portanto, como já apontavam Silva e seus colaboradores (2015), entre os desafios a serem enfrentados na administração de redes é a demanda por uma abordagem de gerenciamento centralizada, pois lidar com diversas e distintas ferramentas para supervisionar variados dispositivos pode não apenas ser pouco prático, mas também ocasionar atrasos na identificação e resolução de problemas, pois essa dispersão de ferramentas tende a dificultar a detecção ágil e efetiva de questões, afetando a rapidez na correção de falhas.

### 2.1 FERRAMENTA MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA DE SERVIDORES

O acompanhamento dos servidores é de extrema importância na avaliação global do desempenho dos sistemas de Tecnologia da Informação (TI), uma vez que desempenha um papel vital para evitar consequências sérias decorrentes da indisponibilidade inesperada dos servidores em locais e para os usuários (COMÉ, 2023). Como aponta Salgado e seus colaboradores (2024), o uso de dispositivos eletrônicos como IoT e sua utilidade atingiu

todas as áreas da sociedade com o aumento da comunicação, portanto a utilização de ferramentas específicas para monitorar os servidores é essencial nesse contexto, viabilizando a supervisão contínua da infraestrutura de TI, o que garante o funcionamento contínuo e ininterrupto dos servidores.

Em casos de períodos de inatividade não planejada, tais ferramentas são capazes de identificar prontamente problemas, alertando a equipe de gerenciamento para a tomada de medidas corretivas imediatas e contribuindo significativamente para a identificação das causas subjacentes, evitando, assim, indisponibilidades futuras não programadas (COMÉ, 2023). Contudo, a seleção da ferramenta de monitoramento mais adequada pode representar um desafio considerável devido à ampla variedade de opções disponíveis no mercado, demandando uma análise minuciosa dos recursos oferecidos por essas ferramentas, tais como a coleta precisa de dados de CPU, utilização de memória, armazenamento e desempenho da rede, de forma a atender às necessidades específicas de cada organização.

As 25 principais soluções de monitoramento de servidores para o ano de 2023, de acordo com a avaliação da Dotcom-Monitor (2023), incluem:

1. **Dotcom-Monitor:** solução de monitoramento de desempenho, proporcionando total visibilidade e controle sobre a funcionalidade do seu site, aplicativo ou API. Com um painel personalizável e intuitivo, permite monitorar a disponibilidade do servidor e a experiência do usuário, automatizando tarefas de monitoramento para focar na resolução de problemas e na criação de uma ótima experiência para os usuários;
2. **Site 24x7:** sistema de monitoramento em nuvem que dispensa instalação local, oferecendo serviços de teste e monitoramento de desempenho. Com suporte a várias plataformas, seu painel intuitivo é acessível a desenvolvedores de todos os níveis, permitindo monitorar servidores em nuvem em outras plataformas;
3. **NinjaOne:** serviço de monitoramento de TI poderoso e amigável, suportando servidores baseados em Windows e Mac OS. Permite o monitoramento completo de servidores e dispositivos, automatizando processos para facilitar a detecção e resolução de problemas críticos;
4. **Datadog:** ferramenta popular que oferece monitoramento abrangente de dispositivos, aplicativos e servidores, com um painel intuitivo para acompanhar métricas de desempenho lado a lado;
5. **Anturis:** sistema de monitoramento online que rastreia o desempenho do servidor, a conectividade entre dispositivos e oferece notificações personalizáveis por texto ou e-mail, além de análises do histórico de desempenho;

6. **AppDynamics**: solução de monitoramento de desempenho que permite monitorar a integridade dos servidores e da infraestrutura de rede, oferecendo integração com diversas plataformas;
7. **SolarWinds**: software gratuito de monitoramento da web que alerta sobre alterações e erros em servidores, monitorando tempo de resposta, carga da CPU, memória e logs de eventos;
8. **CollectD**: solução de monitoramento de servidores de código aberto que coleta dados de desempenho, realiza análises e identifica gargalos e sobrecarga no servidor;
9. **Pandora FMS**: solução SaaS de monitoramento de servidor que oferece monitoramento completo da rede e alertas em tempo real sobre problemas;
10. **Ganglia**: sistema de monitoramento de servidor de código aberto projetado para rastrear grades e clusters, alertando sobre possíveis erros e comparando dados entre hosts;
11. **New Relic**: ferramenta que prioriza a Experiência do Usuário como métrica essencial de sucesso, fornecendo visualizações simples de dados de desempenho e integrações flexíveis;
12. **LogicMonitor**: solução escalável baseada em nuvem que oferece visibilidade completa do desempenho do servidor, com alertas customizáveis e limites predefinidos;
13. **Icinga**: filial do Nagios, monitora a disponibilidade do servidor e hardware como switchers e roteadores, alertando sobre tempo de inatividade e status HTTPS e SMTP;
14. **Nagios**: ferramenta gratuita de código aberto, oferece mais de 3500 complementos para monitoramento de desempenho do servidor em várias plataformas;
15. **Op5**: ferramenta escalável que oferece observabilidade em centenas de dispositivos, fornecendo alertas e até previsões sobre problemas recorrentes;
16. **Monitis**: solução baseada em nuvem que monitora servidores Windows e Linux, oferecendo integração remota e economia de tempo e dinheiro;
17. **PRTG Network Monitor**: solução all-in-one para empresas, oferecendo informações em tempo real sobre disponibilidade, capacidade e confiabilidade de toda a infraestrutura de TI;
18. **Atera**: solução de monitoramento remoto baseada em nuvem para redes gerenciadas, com suporte integrado e baixos custos;

19. **ManageEngine OpManager:** ferramenta proativa que verifica a disponibilidade e integridade virtual e física, monitorando diversos elementos do ambiente de TI;
20. **ScienceLogic:** contextualiza dados de desempenho de servidores, oferecendo um painel personalizável e alertas para problemas na rede;
21. **Zabbix:** ferramenta escalável de monitoramento de desempenho para empresas de todos os tamanhos, monitorando servidores e serviços de rede;
22. **WhatsUp Gold:** oferece painéis prontos para uso e monitoramento abrangente de servidores, com preço baseado no número de dispositivos monitorados;
23. **eG Innovations:** fornece monitoramento centralizado de servidores em vários sistemas operacionais, oferecendo visibilidade e alertas precisos sobre o desempenho;
24. **Microsoft SCOM:** parte do pacote Microsoft System Center, monitorando servidores Windows com painéis prontos para uso e planos variados de acordo com as necessidades; e
25. **Sensu Go:** ferramenta de observabilidade full-stack que permite monitorar múltiplas infraestruturas de nuvem em um só local, sendo gratuita até 100 nós.

Portanto, a despeito da importância de uma supervisão eficaz dos servidores desempenharem um papel crítico na manutenção da integridade e no funcionamento contínuo dos sistemas de Tecnologia da Informação (TI), a utilização de ferramentas específicas para monitoramento deve oferecer a capacidade essencial de identificar rapidamente problemas e indisponibilidades não planejadas nos servidores, permitindo ação imediata para correção e prevenção de interrupções futuras. E apesar da ampla gama de opções disponíveis, a seleção cuidadosa dessas ferramentas ainda é fundamental, considerando a precisão na coleta de dados e a capacidade de atender às demandas individuais de cada organização.

## 2.2 VANTAGENS DA ADOÇÃO DE FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO DE SERVIDORES

A adoção de ferramentas de monitoramento de servidores é crucial para garantir a estabilidade, segurança e eficiência dos sistemas de tecnologia da informação de uma organização. Essas ferramentas oferecem uma série de vantagens que vão desde a detecção precoce de problemas até a otimização dos recursos disponíveis. Aqui estão algumas vantagens principais:

- **Identificação rápida de problemas:** As ferramentas de monitoramento permitem detectar problemas nos servidores, como falhas de hardware, sobrecarga de CPU, falta de espaço em disco e problemas de rede, antes que eles causem impacto significativo nos serviços (ABREU, 2022).
- **Redução do tempo de inatividade:** Ao identificar problemas precocemente, as equipes de TI podem agir rapidamente para resolver os problemas antes que eles levem a períodos prolongados de inatividade, mantendo assim a continuidade dos serviços (FERREIRA, 2023).
- **Melhoria da performance:** Monitorar métricas de desempenho, como utilização de CPU, memória e largura de banda, permite otimizar a configuração dos servidores e garantir que estejam operando com eficiência máxima (ALVES FILHO, 2017).
- **Planejamento de capacidade:** Ao analisar tendências de uso de recursos ao longo do tempo, as ferramentas de monitoramento ajudam na previsão de necessidades futuras de capacidade, permitindo que as organizações planejem adequadamente upgrades ou ajustes na infraestrutura (SCHMIDT, 2000).
- **Segurança aprimorada:** O monitoramento contínuo dos servidores ajuda a identificar padrões incomuns de tráfego ou atividade que possam indicar tentativas de intrusão ou atividades maliciosas, permitindo uma resposta rápida para mitigar potenciais ameaças à segurança (DE LIMA, 2023).
- **Conformidade regulatória:** Muitos setores estão sujeitos a regulamentações que exigem o monitoramento e a manutenção de determinados padrões de segurança e desempenho. As ferramentas de monitoramento ajudam as organizações a cumprir esses requisitos e demonstrar conformidade em auditorias (CARVALHO, 2019).
- **Automatização de tarefas:** Algumas ferramentas de monitoramento oferecem recursos de automação, permitindo a execução de ações corretivas automaticamente em resposta a certos eventos, reduzindo a carga de trabalho manual das equipes de TI (VALENTE, 2023).
- **Análise de tendências e relatórios:** As ferramentas de monitoramento coletam e armazenam dados ao longo do tempo, o que permite análises de tendências e a geração de relatórios para ajudar na tomada de decisões estratégicas de longo prazo (DE JESUS, 2020).

Como observado por Batista e seus colaboradores (2023), o principal ponto crítico é a inexistência de suporte e coordenação, no entanto adotar ferramentas de monitoramento de servidores é como ter um time confiável de especialistas cuidando da saúde dos sistemas

de TI. Eles não só identificam rapidamente problemas e evitam períodos de inatividade, mas também trabalham para garantir que tudo funcione no seu melhor desempenho. Além disso, ajudam a planejar o futuro, mantendo a segurança em dia e garantindo que todas as regras e regulamentos sejam seguidos. Com a capacidade de automatizar tarefas tediosas e fornecer insights valiosos sobre o desempenho, essas ferramentas se tornam verdadeiros parceiros na gestão inteligente da infraestrutura de TI.

### 3 METODOLOGIA

Considerando a classificação metodológica de Creswell e Clark (2015), o presente estudo classifica-se como: qualitativo, quanto à natureza da abordagem metodológica, pois busca obter dados que contribuam para a compreensão das ferramentas atualmente utilizadas para monitoramento da eficiência de servidores em sistemas operacionais; transversal, quanto à temporalidade, pois observa os achados relativos à temática e objetivos de estudo nas publicações científicas nos últimos 5 anos; descritivo, quanto aos objetivos de pesquisa, posto que propõe a descrição destes achados a partir da análise do coeficiente de dados analisados e apresentados nos relatório e dashboard de cada ferramenta; e quanto ao método, como pesquisa bibliográfica sistemática, pois adota estratégia sistematizada de coleta, avaliação, sintetização, análise e discussão dos achados junto aos artigos científicos, com o propósito de criar um embasamento teórico-científico (estado da arte) sobre a temática estudada.

A estratégia para coleta de dados consistiu da operacionalização do motor de buscas por publicações do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através dos descritores e operadores booleanos: “monitoring” AND “applications” AND “servers”.

Tabela 1: Instrumento de coleta e tabulação de resultados por base de dados

Base de Dados utilizada para Coleta: <b>Busca realizada na base de dados da plataforma Capes no período dos últimos 5 anos.</b>	
Publicações Obtidas na Língua Portuguesa	Nº de Publicações: <b>2</b>
Publicações Obtidas na Língua Inglesa	Nº de Publicações: <b>168</b>
Publicações Obtidas na Língua Chinês, Espanhol e Japonês	Nº de Publicações: <b>3</b>
Publicações realizadas entre os períodos de 2018 a 2023	Nº de Publicações: <b>42</b>
Publicações restringidas apenas a artigos cujo acesso seja livre através da Plataforma Capes e/ou Rede Café	Nº de Publicações: <b>27</b>
Publicações restringidas apenas a periódicos revisados por pares	Nº de Publicações: <b>24</b>

Publicações cujo título relaciona-se com os objetivos do estudo	Nº de Publicações: <b>16</b>
Excluídas publicações duplicadas	Nº de Publicações: <b>16</b>
Publicações cujo resumo relaciona-se com os objetivos do estudo	Nº de Publicações: <b>6</b>
Publicações restringidas a apenas artigos originais excluindo revisões bibliográficas	Nº de Publicações: <b>6</b>

**Tabulação dos Resultados**

<b>Título do Artigo</b>	<b>Ano</b>	<b>Considerações do Artigo</b>	<b>Autor(es)</b>
Modeling a Linux Packet-Capturing System with a Queueing System with Vacations	2023	O acompanhamento da evolução do estado das redes é fundamental para garantir a qualidade de serviço de diversas aplicações. A fase inicial nos sistemas de monitoramento de rede compreende a captura de pacotes, nos quais os pacotes são recebidos por um cartão de interface de rede e armazenados na memória do sistema. Neste estudo, o foco está na etapa de captura, especialmente em um sistema de captura de pacotes Linux, modelado como uma fila de servidor único. Levando em conta que o servidor não se limita apenas à captura, mas pode ter outras responsabilidades, consideramos períodos de inatividade na fila, bem como a existência de um buffer de tamanho finito. Três modelos distintos foram considerados e submetidos a uma análise detalhada de cadeias de Markov associadas a cada um deles, fornecendo métricas de desempenho padronizadas. Além disso, foi realizada uma avaliação prática do desempenho desses modelos em uma sonda de captura de pacotes real.	Zabala, L.; Doncel, J.; Ferro, A., 2023-A.  Ref.: ZABALA et al., 2023-A.
Optimality of a Network Monitoring Agent and Validation in a Real Probe	2023	Os avanços no hardware convencional possibilitam a utilização desse tipo de equipamento na implementação de sistemas de monitoramento de tráfego. Uma avaliação preliminar, baseada em evidências empíricas, de uma sonda de tráfego de rede com base em Linux aponta que à medida que a taxa de rede aumenta, o desempenho do sistema apresenta perdas significativas. Para abordar essa questão, um modelo com duas filas em série e um servidor móvel foi considerado. Neste estudo, um Processo de Decisão de Markov tridimensional contínuo no tempo foi formulado, visando otimizar o desempenho do sistema, avaliado em termos de throughput, ao determinar a posição do servidor em intervalos de tempo específicos. Inicialmente, um equivalente discreto do Processo de Decisão de Markov foi formulado, seguido pela proposição de um método numérico para caracterizar a solução do problema em um ambiente mais amplo. A solução obtida foi testada em várias situações, revelando que a política de threshold se aproxima da solução ótima em todos os casos analisados. Além disso, a validação foi realizada em uma sonda de tráfego real, corroborando o desempenho satisfatório das políticas de threshold em cenários reais de aplicação.	Zabala, L.; Doncel, J.; Ferro, A., 2023-B.  Ref.: ZABALA et al., 2023-B.
Leveraging eBPF to Make TCP Path-Aware	2022	O Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) é um dos protocolos fundamentais da Internet, amplamente utilizado por diversas aplicações. Contudo, sua concepção original ocorreu em um período em que havia predominantemente apenas um caminho entre cliente e servidor. Nas redes modernas, a diversidade de caminhos disponíveis é maior, mas o TCP continua a utilizar apenas o caminho único designado pela camada de rede. Essa limitação restringe sua capacidade de reagir eficientemente a eventos como falhas entre domínios ou congestionamentos intensos em links de interconexão. Neste contexto, os pesquisadores propõem o TCP Path Changer (TPC), um conjunto de programas eBPF (Berkeley Packet Filter) integrados à pilha TCP/IP do Linux para aprimorar sua agilidade. O TPC possibilita a rápida redefinição do roteamento de uma conexão TCP existente ao	Jadin, M., De Coninck, Q., Navarre, L., Schapira, M., Bonaventure, O., 2022.  Ref. JADIN et al., 2022.

		redor de falhas e monitora o tempo de ida e volta (round-trip-time) de conexões TCP ativas, realizando mudanças automáticas de roteamento se esse tempo ultrapassar um limite específico. A avaliação do TPC em simulações de redes demonstra benefícios consideráveis de desempenho ao empregar um protocolo de transporte consciente dos caminhos disponíveis.	
A cloud server energy consumption measurement system for heterogeneous cloud environments	2018	Com o rápido crescimento dos data centers em nuvem, surge o desafio do alto consumo de energia, tornando a gestão energética um foco crucial na área de computação em nuvem. Este artigo busca implementar um eficaz sistema de Medição de Energia Distribuída (DEM) para ambientes heterogêneos de nuvem, baseando-se em um modelo de consumo energético de componentes variados dos servidores em nuvem. Os autores propõem um método de modelagem para compreender o consumo de energia dos componentes-chave (CPU, memória e disco), revelando a relação matemática entre o uso de recursos desses componentes e o consumo energético do sistema. Esse sistema não só pode estimar o consumo de energia em ambientes de cluster heterogêneos, mas também suporta diferentes modelos de consumo de energia da CPU e um modelo único para o consumo de energia do disco, distinguindo diversos estados de I/O de disco para uma estimativa mais precisa. Experimentos realizados em um cluster heterogêneo, com cargas de trabalho do PCMark e Sysbench, evidenciam que o sistema DEM proposto supera os modelos state-of-art na estimativa de consumo de energia em ambientes de nuvem heterogêneos.	Lin, W., Wang, H., Zhang, Y., Qi, D., Wang, J. Z., Chang, V., 2018.  Ref.: LIN et al., 2018.
Quality of Experience Framework for Cloud Computing (QoC)	2018	A computação em nuvem oferece um sistema de pagamento flexível por uso de serviços, abrangendo software, hardware e plataformas. No entanto, estruturas anteriores careciam da capacidade de ajustar serviços conforme a demanda dos usuários, baseando-se em políticas fixas que não se atualizavam de acordo com o Acordo de Nível de Serviço (SLA), o que resultava na falta de monitoramento de recursos externos de rede e dispositivos do cliente. Este artigo apresenta o Framework de Qualidade de Experiência para Computação em Nuvem (QoC), com foco em monitorar a Qualidade de Experiência (QoE) dos usuários finais ao utilizarem serviços de streaming de vídeo na nuvem. O QoC utiliza uma plataforma de gerenciamento administrativo para facilitar a gestão do ambiente em nuvem e garantir a prestação de serviços de acordo com o SLA, por meio de políticas atualizadas durante a execução. A seção de QoE/Qualidade de Serviço (QoS) se dedica a monitorar automaticamente dados de QoS, comparando a percepção subjetiva da QoE enviada pelos usuários com os dados objetivos de QoS coletados pelo framework baseado em agente, visando previsões precisas de QoE e um gerenciamento adequado. O framework proposto, QoC, traz inovações ao permitir monitoramento em tempo real de redes e dispositivos dos clientes, juntamente com a flexibilidade de alteração de políticas durante a execução, uma funcionalidade ainda não presente nos frameworks existentes conhecidos.	Laghari, A. A., He, H., Khan, A., Kumar, N., Kharel, R., 2018.  Ref.: LAGHARI et al., 2018.
Connecting Smart Objects in IoT Architectures by Screen Remote Monitoring and Control	2018	Este estudo se concentra na expansão das capacidades dos displays visuais eletrônicos, particularmente aqueles habilitados por tecnologias de tela sensível ao toque, para se tornarem uma interface multifuncional e um método popular de interação. O objetivo principal é facilitar o acesso e controle remoto de dispositivos inteligentes interconectados, abrangendo desde dispositivos móveis, como smartphones e smartwatches, até eletrodomésticos inteligentes, como geladeiras e smart TVs. A proposta central é a criação de um middleware multiplataforma que promove funcionalidades de monitoramento e controle remoto, baseadas em streaming, por meio de telas de exibição. Esse sistema de middleware funcionará como uma	Yang, Zebo. Nakajima, Tatsuo., 2018.  Ref.: YANG & NAKAJIMA, 2018.

		rede distribuída composta por módulos de servidor e cliente, possibilitando uma integração fluida e compatibilidade com os principais sistemas operacionais existentes, tais como Windows, macOS, Unix-like/Linux e Android. O intuito principal é oferecer uma solução abrangente e versátil para facilitar a gestão remota de dispositivos, oferecendo maior acessibilidade e praticidade para os usuários controlarem diversos dispositivos a partir de qualquer tela de exibição disponível na rede.	
--	--	--	--

Fonte: Adaptado de PIFFER et al., 2023c.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÕES

### 4.1 MODELING A LINUX PACKET-CAPTURING SYSTEM WITH A QUEUEING SYSTEM WITH VACATIONS

O artigo de Zabala e seus colaboradores (2023-A) apresenta uma proposta de grande interesse ao introduzir um modelo que utiliza filas com intervalos de "folga" para examinar a eficiência do sistema de captura de pacotes no ambiente Linux. Esta estratégia, fundamentada na representação de momentos de inatividade do processador responsável pela captura de pacotes como "folga", configura-se como uma abordagem inovadora para a compreensão do comportamento desse sistema específico.

A articulação entre a abordagem analítica adotada e as medições experimentais evidencia a profundidade da pesquisa empreendida pela equipe de pesquisadores. Não obstante, é possível identificar algumas limitações e espaços que carecem de exploração. Embora a pesquisa não tenha conduzido uma investigação explícita dos resultados de latência nos modelos M1, M2 e M3, a sugestão de que tais análises sejam viáveis com base nesses modelos abre caminho para investigações e refinamentos futuros.

Destaca-se o potencial adaptativo dos princípios subjacentes ao modelo de filas com intervalos de "folga" para aplicação em ambientes de VNFs (Funções de Rede Virtualizadas). A menção à viabilidade de implementação dessa metodologia em contextos de redes 5G, onde os componentes de software se interconectam para formar cadeias de serviços, é um aspecto relevante. A proposta de estimar a latência de um conjunto de VNFs por meio de um sistema de filas com períodos de "folga" revela-se como uma direção promissora para pesquisas vindouras.

Todavia, apesar das contribuições substanciais deste estudo, é crucial ressaltar áreas que se mostraram limitadas ou não devidamente abordadas. A limitação de certos recursos de monitoramento, como métricas de desempenho, taxa de transferência e perdas de pacotes, possivelmente restringiu a amplitude e a abrangência das conclusões alcançadas. Adicionalmente, a falta de exploração direta dos resultados de latência nos modelos M1, M2 e M3 pode constituir uma lacuna que carece de preenchimento para uma compreensão mais

abrangente do sistema analisado.

Por fim, considerando perspectivas futuras de pesquisa, seria proveitoso não apenas explorar os modelos de filas com períodos de "folga" em ambientes de VNFs, mas também buscar métodos para mitigar as limitações identificadas, como a inclusão de métricas adicionais de desempenho e uma análise mais aprofundada dos resultados de latência nos diferentes modelos propostos.

O artigo busca fazer o monitoramento para a captura de pacotes da rede através de um modelo de filas, formado por uma única fila atrelada ao servidor surgindo o conceito "vacation" representado pelo período de ausência que o servidor leva para capturar e analisar os dados, afim de obter os dados de medição. Assim como também identificar aspectos que impactam a estrutura da rede. Os dados são analisados e mostrados aos operadores de rede. O trabalho também restringe alguns recursos de monitoramento como a métrica de desempenho, taxa de transferência e perdas de pacotes.

A conclusão a que Zabala e seus colaboradores (2023) chegam é de que a utilização de uma modelagem analítica fundamentada em um sistema de filas com períodos de folga para examinar o desempenho de um sistema de captura de pacotes no ambiente de servidores. A noção de "folga" é empregada para representar o comportamento do processador responsável pela captura de pacotes, incluindo a execução de tarefas adicionais durante os períodos de inatividade.

O artigo combina a abordagem analítica com medições experimentais, suscita vários pontos a serem considerados num futuro próximo. Apesar de não ser realizado explicitamente neste estudo, é possível obter resultados de latência a partir dos modelos M1, M2 e M3. Acreditamos que os princípios do modelo de filas com períodos de folga, aplicados neste trabalho, podem ser adaptados a ambientes de VNFs. Nos ambientes de redes 5G, diversos componentes de software, como VNFs, estão interligados para formar cadeias de serviços. Consideramos que a estimativa da latência de um conjunto de VNFs pode ser modelada por meio de um sistema de filas com períodos de folga, e temos planos de explorar isso em futuros trabalhos.

#### 4.2 OPTIMALITY OF A NETWORK MONITORING AGENT AND VALIDATION IN A REAL PROBE

O artigo de Zabala e seus colaboradores (2023-B) propõe um modelo de Processos de Decisão de Markov (MDP) para aprimorar o desempenho de um sistema de monitoramento de tráfego de rede em hardware convencional, buscando especificamente melhorar a capacidade de análise. Inicialmente, identifica-se um problema de desempenho

em uma sonda real de tráfego de rede, notadamente quando há um aumento na taxa de dados da rede. Esse problema é observado em diferentes cargas de análise suportadas pela sonda.

O estudo apresenta um modelo composto por uma fila em duas etapas, atendida por um servidor móvel. Dentro desse contexto, formula-se um MDP tridimensional com o objetivo de determinar a posição do servidor em intervalos de tempo, visando otimizar a capacidade do sistema de filas. A análise da estrutura da política ótima revela um comportamento baseado em limiar para uma ampla gama de cenários.

Além disso, são realizados experimentos em uma sonda real para validar os resultados teóricos. São analisadas políticas baseadas em limiar e são feitas simulações da política ótima usando parâmetros do sistema real da sonda. Esses experimentos indicam melhorias consideráveis proporcionadas pela política ótima em termos de capacidade de processamento. Também são avaliadas políticas baseadas em limiares no sistema real, aproximando-se da política ótima, demonstrando melhorias derivadas do modelo matemático proposto.

Quanto às perspectivas futuras, os autores visam adaptar os fundamentos aplicados no modelo para ambientes de rede 5G. Pretendem representar com modelos de fila o consumo computacional de diferentes etapas de processamento ou funções de rede virtual (VNFs). Isso é especialmente relevante para aplicativos de mídia cada vez mais exigentes, que requerem computação intensiva na borda das redes, onde os recursos são limitados.

Ademais, o estudo aponta para a tendência atual de recursos de computação distribuída em sistemas de monitoramento de rede, infraestrutura de redes e novos serviços virtualizados. Eles consideram propostas que determinam como realizar o posicionamento de recursos de forma dinâmica e eficiente. Pretendem expandir esse trabalho, baseado em um modelo MDP, considerando questões de ubiquidade em sistemas de computação distribuída, serviços de rede virtualizados e computação na borda na infraestrutura de telecomunicações atual.

Portanto, o estudo apresenta uma abordagem inovadora para melhorar o desempenho de sistemas de monitoramento de rede, com considerações para a adaptação a ambientes de rede 5G e a tendência crescente de computação distribuída e serviços virtualizados. O enfoque em modelos de fila e políticas baseadas em limiar oferece uma base teórica sólida para lidar com questões de recursos limitados e demandas crescentes em redes modernas.

O artigo tem por objetivo mostrar um modelo chamado MDP para melhorar o desempenho nas taxas de análises, através do sistema de monitoramento de rede com base no hardware. A coleta de dados para monitoramento acontece por meio do software agente que é implantado em servidores físicos ou virtuais, consequentemente os agentes realizam

o trabalho de fazer a coleta de dados e o envio dos mesmos para repositórios que realizam os diagnósticos e a apresentação dos recursos consumidos detalhadamente.

#### 4.3 LEVERAGING EBPF TO MAKE TCP PATH-AWARE

O artigo de Jadin e sua equipe (2022) apresenta uma avaliação detalhada do desempenho de um sistema de seleção de caminhos de tráfego (TPC - Traffic Path Controller) em um ambiente simulado de redes, visando otimizar a rota de conexões de dados entre um servidor e clientes remotos.

A avaliação é conduzida em um ambiente emulado com Mininet sobre um kernel Linux 5.3, executando em um servidor virtual emulado pelo QEMU. Este servidor possui 20 CPUs virtuais e 16 GB de RAM. Para emular os atrasos de links, foi utilizado o tc-netem, enquanto o tc-htb foi empregado para emular a largura de banda, mantendo os demais parâmetros padrão.

O TPC foi avaliado em um cenário interdomínio, no qual clientes em domínios distantes consultam um servidor de CDN, oferecendo dois caminhos com diferentes latências. O TPC do servidor identifica o caminho com o menor RTT, enquanto o cliente não utiliza o TPC e permanece no caminho inferior.

Inclui a recuperação de arquivos pequenos de um servidor web por um conjunto de clientes. O servidor incorpora o TPC com EXP3, enquanto os clientes usam o Apache Benchmark para baixar continuamente um arquivo de 100 kB de um servidor lighttpd durante 50 segundos, com 4 conexões paralelas.

O estudo observa os tempos de conclusão das requisições HTTP, revelando que o TPC supera uma seleção aleatória uniforme e destaca que um valor baixo de  $\Gamma$  (um parâmetro do algoritmo EXP3) oferece melhores resultados. O TPC utilizando EXP3 com diferentes valores de  $\Gamma$  aprende rapidamente e se adapta às mudanças de atraso.

Os resultados mostram a eficácia do TPC na rota mais rápida em comparação com soluções aleatórias. A análise dos tempos de conclusão dos pedidos de conexão ilustra que o TPC aprende com os atrasos experimentados e se ajusta prontamente a eles. A observação da curva de distribuição cumulativa (CDF) dos tempos de conclusão dos pedidos demonstra que um valor mais baixo de  $\Gamma$  resulta em uma melhor taxa de conexões utilizando o caminho mais rápido.

Além disso, o texto destaca que o TPC é influenciado por diversos parâmetros, como o valor de  $\Gamma$ , a diferença nos atrasos dos caminhos e a taxa de ativação dos ganchos de conexão. Valores específicos desses parâmetros impactam a rapidez e eficácia do algoritmo na seleção do caminho ótimo.

E ao concluir, o estudo indica que, para situações de redes instáveis ou com mudanças frequentes nos atrasos dos caminhos, valores mais altos de  $\Gamma$  podem ser benéficos, acelerando a convergência do TPC. Além disso, o algoritmo apresenta uma melhor performance em ambientes de redes heterogêneas, nos quais a variação de atrasos é significativa.

O trabalho foca em mostrar como o protocolo TCP monitora o tempo de ida e volta das conexões TCP, dando ênfase no modelo TCP/IP do linux que detecta falhas em links distantes. Utilizando o SRv6 para selecionar os caminhos para um prefixo de IP de destino, usado como agente para a obtenção de dados.

Jardin e seus colaboradores (2022) descrevem os resultados de como o TCP Path Changer (TPC), que torna o TCP mais ágil ao permitir que a pilha TCP altere o caminho atual da camada de rede em resposta a diferentes eventos. Graças ao eBPF, cada aplicação pode incorporar seu próprio TPC na pilha TCP/IP subjacente do Linux. Para exemplificar os benefícios do TPC, aplicamos em dois cenários bastante distintos. Primeiramente, demonstramos que o TPC pode identificar falhas em links distantes e reagir rapidamente ao redirecionar as conexões afetadas, além de monitorar a saúde de uma conexão e redirecioná-la quando necessário. Em segundo lugar, mostra como os servidores podem utilizar nosso TPC para identificar caminhos com pequenos atrasos.

#### 4.4 A CLOUD SERVER ENERGY CONSUMPTION MEASUREMENT SYSTEM FOR HETEROGENEOUS CLOUD ENVIRONMENTS

O artigo de Lin e seus colaboradores (2018) apresenta uma série de experimentos destinados a validar um sistema denominado DEM, focado na medição e avaliação do consumo de energia em diferentes componentes de um sistema computacional, como CPU, disco e clusters.

Na configuração experimental, foi utilizado um servidor Dell T110 II Tower Server com especificações detalhadas, destinado aos testes de consumo de energia da CPU e do disco. O software PCMark 7 foi empregado para gerar cargas de trabalho nos sistemas, enquanto a medição de energia foi realizada por meio de um medidor externo chamado Watts Up?pro, capaz de armazenar e registrar dados pertinentes à energia consumida.

Os testes da CPU envolveram uma suíte de computação combinando tarefas de transcodificação de vídeo, tanto de alta qualidade quanto de redução de escala, e manipulação de imagens. Durante a avaliação dos modelos de estimativa de consumo de energia, o modelo de função de potência demonstrou valores estimados mais elevados, porém com maior precisão em comparação com o modelo linear. Este último, embora

pudesse ser melhorado com mais dados, mostrou-se mais complexo para implementação prática.

Os experimentos do disco, utilizando a suíte de testes denominada "System Storage Suite", que inclui o Windows Defender e a importação de imagens, revelaram que o modelo proposto pelo estudo foi mais preciso (com erro relativo médio de 6.7%) do que o modelo Joulemeter (8.76%). Esse resultado foi influenciado pelo aumento temporário no consumo de energia durante a verificação de segurança do Windows Defender.

Os testes de cluster, envolvendo diferentes sistemas operacionais e variadas cargas de trabalho, mostraram que o modelo de função de potência proporcionou erros menores (com média relativa de 2.39%) em comparação com o modelo linear (4.02%). No entanto, foram identificados problemas temporais decorrentes de atrasos na transmissão de dados e cálculos no nó principal, o que impactou a precisão dos resultados.

O estudo propõe o DEM como uma ferramenta distribuída para ambientes de nuvem heterogêneos, enfatizando seu modelo de consumo de energia multicomponente, que atingiu uma precisão média de 2.39% na estimativa de consumo de energia. Esta precisão foi superior ao desempenho observado no CloudMonitor e em outros softwares independentes de monitoramento de energia.

Portanto, o DEM é apresentado como uma ferramenta robusta para a gestão do consumo de energia em ambientes de nuvem heterogêneos, oferecendo estimativas mais precisas em tempo real e a capacidade de coletar dados históricos. No entanto, são necessárias melhorias adicionais para lidar com questões de segurança na nuvem e adaptar o sistema a ambientes de máquinas virtuais.

#### 4.5 QUALITY OF EXPERIENCE FRAMEWORK FOR CLOUD COMPUTING (QOC)

O artigo de Laghari e seus colaboradores (2018) detalha um framework de avaliação de qualidade de serviço (QoS) e experiência do usuário (QoE) durante a reprodução online de vídeos, abordando tanto experimentos subjetivos quanto objetivos. Em relação aos experimentos subjetivos, os usuários são convidados a submeter reclamações ou experiências sobre a baixa qualidade dos vídeos em relação ao original ou enfrentando atrasos e buffering. Esse feedback é utilizado para análise e melhoria dos serviços, permitindo que os usuários priorizem problemas com base na urgência e forneçam informações detalhadas sobre a rede, qualidade do vídeo e prioridade do problema.

O texto apresenta um panorama do framework de QoC, abordando a plataforma de gerenciamento, responsável pela administração de contas de usuários, definição de SLAs (Service Level Agreements) e resolução de problemas. Ele destaca a importância do

feedback, dados de QoE e QoS objetivos na administração da nuvem, fornecendo uma visão abrangente dos componentes, como a lista de reclamações dos usuários, detalhes das queixas e dados de buffer e rede.

Adicionalmente, descreve-se a seção de QoE subjetiva do framework, ressaltando a capacidade de verificar o status do buffer do usuário e informações sobre o vídeo quando uma queixa é submetida. O texto também aborda a utilização de agentes para coletar informações do dispositivo do usuário, como status da bateria e consumo de energia, além de detalhar os testes de buffering realizados em diferentes ambientes de rede.

No que se refere à medição objetiva de QoE/QoS, destaca-se o uso de tecnologia de agente para monitorar e recuperar dados de QoS, incluindo informações sobre a rede, capacidade do dispositivo do usuário, utilização de CPU e memória, atrasos de roteamento, entre outros. O texto enfatiza a importância do monitoramento desses dados para compreender as deficiências na QoS de acordo com os SLAs.

Além disso, são discutidos experimentos de desempenho do usuário móvel sob diferentes condições de rede, evidenciando testes que variam desde reprodução de vídeo suave até situações com severos atrasos de buffer que afetam negativamente a experiência de reprodução. Assim, o texto destaca a complexidade na avaliação da QoE e QoS em ambientes de reprodução de vídeos online, ressaltando a importância de estratégias e medições precisas para garantir uma experiência satisfatória ao usuário, considerando tanto aspectos subjetivos quanto objetivos da qualidade.

O autor Laghari (2018), apresentou neste artigo o framework QoC (Quality of Experience for Cloud Computing) que realiza automaticamente a coleta de informações sobre o estado interno da nuvem, o dispositivo do cliente e a rede intermediária, abrangendo desde a nuvem até o dispositivo final do usuário. Ele possibilita que os usuários expressem reclamações e forneçam feedback sobre serviços e aplicativos móveis ao acessar serviços em nuvem remotamente. Caso o usuário não atinja a Qualidade de Serviço (QoS) estipulada pelo Acordo de Nível de Serviço (SLA), o framework implementa uma política de atualização temporária e amplia a limitação de pacotes para permitir que os usuários concluam suas tarefas atuais. Além disso, ele diferencia entre uma experiência negativa e positiva de Qualidade da Experiência (QoE) ao comparar os parâmetros atuais de entrega de serviço no momento em que o usuário envia feedback. Essa funcionalidade não é oferecida pelos frameworks existentes de QoE em nuvem até o momento.

O framework proposto opera em duas condições distintas: streaming de vídeo adaptativo assistido por nuvem e prefetching de vídeo com consciência social. Cada usuário móvel é atribuído a um agente privado localizado no centro da nuvem, responsável por

analisar o tráfego de rede. Com base na capacidade da rede, o agente ajusta a qualidade do vídeo (bitrate) utilizando a técnica de codificação de vídeo escalável.

#### 4.6 CONNECTING SMART OBJECTS IN IOT ARCHITECTURES BY SCREEN REMOTE MONITORING AND CONTROL

O artigo de Yang, e Nakajima (2018) analisa os desafios atuais relacionados à integração de displays eletrônicos na infraestrutura da Internet das Coisas (IoT). Ele destaca as dificuldades enfrentadas devido à diversidade de interações entre humanos e computadores, assim como a emergência de novas formas de interação, o que afeta a fluidez na transmissão de conteúdo entre diferentes telas. Essa diversidade de telas apresenta obstáculos para o controle eficaz entre dispositivos, particularmente quando se trata da transferência de um display para outro, criando inconsistências nos métodos de entrada e prejudicando a experiência do usuário.

O texto também aponta a limitação na integração de dispositivos sem tela, como alguns eletrodomésticos especializados, na rede, enfatizando a necessidade de desenvolvimento de extensões ou módulos de streaming específicos para superar essa restrição. No entanto, observa-se uma perspectiva otimista ao sugerir soluções adaptativas e compatíveis diante desses desafios emergentes, propondo o uso de extensões especializadas para fins diversos e a substituição dos módulos de exibição por outras modalidades de interação, como reconhecimento de voz e gestos.

Além disso, o texto explora o potencial dos dados distribuídos para fornecer recomendações personalizadas aos usuários, exemplificando situações em que os dispositivos podem ajustar suas configurações com base nos padrões e preferências do usuário. No entanto, ressalta a importância da proteção da privacidade dos dados pessoais do usuário como uma consideração fundamental nesse contexto. E por fim, o texto ressalta os desafios significativos na integração de displays eletrônicos na IoT, enfatizando a necessidade de soluções mais flexíveis e adaptáveis para promover uma integração mais harmoniosa e abrangente entre dispositivos com e sem tela. Também enfatiza a importância da privacidade dos dados do usuário como um aspecto crítico a ser considerado.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da busca pela otimização do gerenciamento de servidores, este estudo buscou realizar uma análise aprofundada das ferramentas utilizadas para a avaliação da eficiência desses sistemas, com foco nas aplicações primordiais e na destacada relevância da escalabilidade e disponibilidade da plataforma. Observando como resultado da análise as

seguintes considerações:

Os estudos conduzidos pelas equipes chefiadas por Zabala (2023-A; 2023-B), compartilham um objetivo comum de explorar modelos e estratégias inovadoras para otimizar sistemas de monitoramento, embora direcionados a ambientes distintos. No primeiro artigo, Zabala et al. (2023-A) propõem um modelo fundamentado em filas com intervalos de "folga" para avaliar a eficiência do sistema de captura de pacotes no ambiente Linux, enquanto no segundo, Zabala et al. (2023-B) introduzem um Modelo de Processos de Decisão de Markov (MDP) visando aprimorar o desempenho de um sistema de monitoramento de tráfego de rede em hardware convencional.

Ambas as pesquisas ressaltam a importância da abordagem teórica e experimental para investigar e aprimorar sistemas de monitoramento, utilizando modelos matemáticos complexos. Enquanto o primeiro estudo explora o potencial adaptativo do modelo de filas com períodos de "folga" em ambientes de VNFs (Funções de Rede Virtualizadas) e redes 5G, o segundo busca adaptar os fundamentos aplicados no modelo MDP para ambientes de rede 5G, especialmente relevante para aplicativos de mídia com demandas computacionais intensivas na borda das redes.

Entretanto, é notável a presença de discrepâncias entre os estudos. Enquanto Zabala et al. (2023-A) reconhecem a falta de exploração direta dos resultados de latência nos modelos M1, M2 e M3 como uma limitação que requer investigações e refinamentos futuros, Zabala et al. (2023-B) apresentam resultados experimentais detalhados que validam a eficácia do modelo proposto, demonstrando melhorias consideráveis na capacidade de processamento.

Por outro lado, os estudos conduzidos por Jadin et al. (2022) e Lin et al. (2018) abordam questões distintas. Enquanto Jadin et al. (2022) focam na avaliação do desempenho de um sistema de seleção de caminhos de tráfego (TPC) em um ambiente simulado de redes, Lin et al. (2018) apresentam um sistema de medição de consumo de energia em diferentes componentes de um sistema computacional.

Embora ambos os estudos se concentrem em avaliações experimentais, suas áreas de investigação são diferentes. Jadin et al. (2022) enfocam na eficácia do TPC para otimizar a rota de conexões de dados, evidenciando a importância dos parâmetros do algoritmo na seleção do caminho ótimo. Em contraste, Lin et al. (2018) desenvolvem o DEM (Distributed Energy Measurement) para a medição e avaliação do consumo de energia em sistemas computacionais, apresentando resultados detalhados dos testes de CPU, disco e clusters. Enquanto Jadin et al. (2022) apontam a influência de parâmetros específicos no desempenho do algoritmo de seleção de caminhos de tráfego, Lin et al. (2018) destacam a precisão do

DEM na estimativa do consumo de energia em diferentes componentes do sistema.

Por fim, o estudo de Yang e Nakajima (2018) aborda desafios relacionados à integração de displays eletrônicos na infraestrutura da Internet das Coisas (IoT). Enquanto os outros artigos focam em otimização de sistemas de monitoramento, medição de consumo de energia e seleção de caminhos de tráfego, o estudo de Yang e Nakajima (2018) concentra-se na diversidade de interações entre dispositivos e na necessidade de soluções adaptativas e compatíveis para integração harmoniosa entre dispositivos com e sem tela na IoT.

Apesar das distintas abordagens, todos os estudos evidenciam a relevância da pesquisa experimental e teórica para explorar modelos e estratégias inovadoras, buscando otimizar sistemas em diferentes domínios tecnológicos. As divergências entre eles refletem a diversidade de desafios e áreas de interesse na pesquisa contemporânea em tecnologia. No entanto, a pesquisa identificou a carência de literatura, ressaltando a necessidade de mais estudos com objetivo de fornecer informações que possam contribuir para o processo de tomada de decisão dos gestores diante dos desafios enfrentados na busca pela eficiência do gerenciamento de servidores.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Isabelly Costa de et al. **Estudo de caso no Sesi Senai-DR AP: implementação da ferramenta zabbix na versão 6.0 lts para monitoramento dos equipamentos de rede.** Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Redes de Computadores. Repositório Virtual do IFAP. Macapá/AP, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/769>. Acesso em 17/02/2024.

BATISTA, A. P. A.; DE OLIVEIRA, M. S.; VERAS, A. A. de O. O uso de sistemas de informação em saúde nos hospitais públicos do brasil: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Technology**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 59–71, 2023. DOI: 10.38152/bjtv6n1-006. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJT/article/view/61014>. Acesso em 04/03/2024.

DE LIMA, Leonardo Bruscatini. **DETECÇÃO DE ANOMALIAS EM TEMPO DE RESPOSTA DE SERVIDORES WEB: UMA ABORDAGEM AUTOMATIZADA PARA APRIMORAR A SEGURANÇA E A EFICIÊNCIA.** Dissertação de Engenharia Elétrica e de Computação 2023. Tese de Doutorado. Campinas/SP. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=562437>. Acesso em 17/02/2024.

ALVES FILHO, Sebastião Emídio. **Arquitetura de um cluster computacional de baixo consumo e com proporcionalidade energética.** Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e da Computação. Repositório Virtual da UFRN. Natal/RN, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/24935>. Acesso em 17/02/2024.

BAHLS, Alexandro. **Monitoramento proativo do ambiente de rede utilizando o software Zabbix.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba/PR, 2016. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/16765>. Acesso em 04/10/2023.

BORGES, Luiz Antonio Dias. **Desenho animado com uso do celular: praticando arte com tecnologia na escola.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/30351>. Acesso em 04/10/2023.

BRITO, Samuel Henrique Bucke. **Serviços de Redes em Servidores Linux.** Novatec Editora, 2017. Disponível: <https://books.google.com.br/books?id=aUc4DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em 04/10/2023.

CARVALHO, Hannibal Escobar Ramos Henriques de. **LGPD e GDPR: uma análise dos regulamentos de proteção de dados pessoais com foco na tecnologia.** Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação da Universidade Federal Fluminense. Disponível em <https://app.uff.br/riuff/handle/1/30698>. acesso em 17/02/2024

CHAVES, André Cruz; SOUSA, Denis Augusto Macedo de; OLIVEIRA, Gabriel Nunes de; TABOSA, Jaquiele Nerys; PIFFER, Douglas Moro. **CABEÇA NAS NUVENS: ferramentas de armazenamento, sincronização e compartilhamento de arquivos através da internet como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão**

tecnológica. **In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras.** IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

COMÉ, André Ezequias. **Implementação de um sistema de monitoramento de rede de computadores na Meridian32.** Monografia apresentada à Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane. Repositório Virtual da UEM. Moçambique, 2023. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/3262>. Acesso em 01/11/2023.

CORRÊA, Aristeu Fernandes; LIRA, Elias Cezário de; PIFFER, Douglas Moro. **ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO - HUMANIZASUS.** *RevistaFT*, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs. 35-36. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10005035>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/estrategias-para-implementacao-da-politica-nacional-de-humanizacao-humanizausus/>. Acesso em 02/12/2023.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. Plano. **Pesquisa de Métodos Mistos: Série Métodos de Pesquisa.** Penso Editora, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=HPyzCAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em 09/09/2023.

DAHAR, Nasrullah; BHATTI, Zeeshan; DEPAR, Mansoor. Optimizing server monitoring through graphs methods using BandwidthD for two subnets on a network. **University of Sindh Journal of Information and Communication Technology**, v. 3, n. 3, p. 153-161, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Mansoor-Hyder/publication/357187032\\_Optimizing\\_server\\_monitoring\\_through\\_graphs\\_methods\\_using\\_BandwidthD\\_for\\_two\\_subnets\\_on\\_a\\_network/links/61c0d03e4b318a6970f63b7f/Optimizing-server-monitoring-through-graphs-methods-using-BandwidthD-for-two-subnets-on-a-network.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mansoor-Hyder/publication/357187032_Optimizing_server_monitoring_through_graphs_methods_using_BandwidthD_for_two_subnets_on_a_network/links/61c0d03e4b318a6970f63b7f/Optimizing-server-monitoring-through-graphs-methods-using-BandwidthD-for-two-subnets-on-a-network.pdf). Acesso em 11/11/2023.

DE JESUS, Andressa Costa. **BUSINESS INTELLIGENCE: UM ESTUDO DE SUA APLICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APOIO A MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.** Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Repositório Virtual da Faculdade Vale do Cricaré. São Mateus/ES, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ivc.br/handle/123456789/368>. Acesso em 17/02/2024.

DOTCOM-MONITOR. **As 25 principais ferramentas de monitoramento de servidor.** Portal Dotcom-Monitor, 2023. Disponível em: <https://www.dotcom-monitor.com/blog/pt-br/as-25-principais-ferramentas-de-monitoramento-de-servidor/#:~:text=Datadog%20C3%A9%20uma%20ferramenta%20popular,de%20desempenho%20de%20seus%20servidores>. Acesso em 01/11/2023.

FERREIRA, Eduardo Vieira. **Lean e a indústria 4.0: uma estrutura conceitual para a escolha e validação econômico-financeira das tecnologias.** Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção. Repositório Virtual UFRGS. Porto Alegre/RS, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/267542>. Acesso em 17/02/2024.

GOIS, Aneli Pereira de Araújo; SCALFONI, Luana Mendonça Santana; PIFFER, Douglas

Moro. PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE (APS): análise sob o Escopo Metodológico do PMAQ-AB. **RevistaFT**, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs.29 e 30. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10052229>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/percepcao-dos-usuarios-da-atencao-primaria-em-saude-aps-analise-sob-o-escopo-metodologico-do-pmaq-ab/>. Acesso em 02/12/2023.

GU, Yu et al. The Design and Implementation of the Remote Control and Visualization System for Pulse Application Experiments. **Fusion Science and Technology**, v. 78, n. 4, p. 318-329, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15361055.2021.2009733>. Acesso em 02/12/2023.

GUIMARÃES, Diego Michel Gonçalves; LIMA, Kauã Oliveira de Lima; SILVA, Mayza Jacqueline Da Silva e; REIS, Gabriel Rodrigues; PIFFER, Douglas Moro. QUEM AMA CUIDA: aplicativos de rastreamento e monitoramento nas mídias sociais como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica. **In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras**. IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

HENTGES, Ramon; SCHORR, Maria Claudete. Monitoramento de redes de computadores utilizando o protocolo SNMP. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 13, n. 4, 2022. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/3037>. Acesso em 04/10/2023.

HOLZ, Claudineia; PRIORI, Solange Castro; PIFFER, Douglas Moro. A LEI 14.254/21 E A POLÍTICA NACIONAL DE ACOMPANHAMENTO INTEGRAL DO EDUCANDO PORTADOR DE DISLEXIA, TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE (TDAH) E OUTROS TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM: análise das estratégias implementadas no âmbito da administração municipal em uma cidade localizada às margens do rio Anari no interior do Estado de Rondônia. **RevistaFT**, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs.29 e 30. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10004929>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-lei-14-254-21-e-a-politica-nacional-de-acompanhamento-integral-do-educando-portador-de-dislexia-transtorno-do-deficit-de-atencao-com-hiperatividade-tdah-e-outros-transtornos-de-aprendizagem-anal/>. Acesso em 02/12/2023.

JADIN, Mathieu et al. Leveraging eBPF to make TCP path-aware. **IEEE Transactions on Network and Service Management**, v. 19, n. 3, p. 2827-2838, 2022. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9772044/>. Acesso em 02/12/2023.

KLEINUBING, Jorge José. **Estudo de caso: implantação de servidores Linux na rede de uma pequena empresa**. Repositório da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Curitiba/PR, 2018. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25809>. Acesso em 04/10/2023.

LAGHARI, Asif Ali et al. Quality of experience framework for cloud computing (QoC). **IEEE Access**, v. 6, p. 64876-64890, 2018. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8438876/>. Acesso em 02/12/2023.

LIMA, Edviges de Fátima Chaves de; SILVA, Kaline Sonaly da; PIFFER, Douglas Moro.

IMPLANTAÇÃO DE NOVAS FERRAMENTAS NA GESTÃO EM SAÚDE PARA MELHORIA DA ACESSIBILIDADE AOS SERVIÇOS POR PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS. **RevistaFT**, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs. 49-50. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10019449>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/implantacao-de-novas-ferramentas-na-gestao-em-saude-para-melhoria-da-acessibilidade-aos-servicos-por-pessoas-portadoras-de-necessidades-especiais/>. Acesso em 02/12/2023.

LIMA, L. G. S., ROCHA, M. C. S., PAGLIARI, P. H. G., DE CARVALHO, E. R., & PIFFER, D. M. Representações sociais das parafilias no contexto das mídias sociais. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 11844-11869, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n3-271>. Acesso em 28/08/2023.

LIN, Weiwei et al. A cloud server energy consumption measurement system for heterogeneous cloud environments. **Information Sciences**, v. 468, p. 47-62, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518306364>. Acesso em 02/12/2023.

MORIMOTO, Carlos E. Entendendo e Dominando o Linux. *In: Manual de Hardware Completo*. 7ª Edição. Editora: Guia do Hardware. 2022. Disponível em: [https://lief.if.ufrgs.br/pub/linux/Entendendo\\_e\\_Dominando\\_o\\_Linux-7ed.pdf](https://lief.if.ufrgs.br/pub/linux/Entendendo_e_Dominando_o_Linux-7ed.pdf). Acesso em 01/12/2023.

NAKASSUGUI, A. S. T., BARBOSA, L. C. C., BARBEDO, L. C. M. P., SOBRAL, L. L. G., & PIFFER, D. M. Ortotanásia: a prática médica frente à morte natural. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 12800-12825, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n3-343>. Acesso em 28/08/2023.

NASCIMENTO, D. O. de M.; OLIVEIRA, G. B. de; PIFFER, D. M. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS): VANTAGENS E DESVANTAGENS NA GESTÃO PÚBLICA DE SAÚDE POR MEIO DAS OSCIPs. **Akrópolis - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 220–254, 2023. DOI: 10.25110/akropolis.v31i2.014. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/akropolis/article/view/10766>. Acesso em 16/12/2023.

OLIVEIRA, Luiz Eduardo Amorim de; OLIVEIRA, Márcio Gabriel Amorim de; COSTA, Wisley Kauã Alves da; PIFFER, Douglas Moro. OH, BABY, ME LEVA: a nova tecnologia dos veículos autônomos como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica. *In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras*. IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

PACHECO, Roberto Carlos dos Santos; DOS SANTOS, Neri; WAHRHAFTIG, Ramiro. Transformação digital na Educação Superior: modos e impactos na universidade. **Revista Nupem**, v. 12, n. 27, p. 94-128, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/5631>. Acesso em 27/09/2023.

PIFFER, D. M. et al. Análise da distribuição da Malária no espaço geográfico de Porto Velho/RO entre janeiro de 2016 e maio de 2021b. *In: Anais da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Rondônia - Campus Cacoal*. Cacoal(RO)

IFRO, 2021. v. I. ISBN: 978-65-5941-549-6. DOI: doi.org/10.29327/snctifrocampuscacoal2021. Disponível em: www.even3.com.br/anais/snctifrocampuscacoal2021/406271-ANALISE-DA-DISTRIBUICAO-DA-MALARIA-NO-ESPACO-GEOGRAFICO-DE-PORTO-VELHO-ENTRE-JANEIRO-DE-2016-E-MAIO-DE-2021. Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M. et al. Desafios logísticos para doação de múltiplos órgãos em Rondônia. **In: Anais XIV Congresso Brasileiro de Transplantes**. XIV. ed. ABTO, 2015. v. I, cap. 230, p. 282. Disponível em: <http://congressoabto.org.br/2015/trabalhos/anais-congressoabto-gramado-2015.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M. et al. Motivações de recusa familiar para doação de órgãos em Rondônia. **In: Anais XIV Congresso Brasileiro de Transplantes**. XIV. ed. ABTO, 2015. v. I, cap. 230, p. 282. Disponível em: <http://congressoabto.org.br/2015/trabalhos/anais-congressoabto-gramado-2015.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M. et al. Prevalência de Malária em Gestantes Residentes no município de Porto Velho entre Janeiro de 2016 e maio de 2021a. **In: Anais da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Rondônia - Campus Cacoal**. Cacoal(RO) IFRO, 2021. v. I. ISBN: 978-65-5941-549-6. DOI: doi.org/10.29327/snctifrocampuscacoal2021. Disponível em: [www.even3.com.br/anais/snctifrocampuscacoal2021/406270-PREVALENCIA-DE-MALARIA-EM-GESTANTES-RESIDENTES-NO-MUNICIPIO-DE-PORTO-VELHO-ENTRE-JANEIRO-DE-2016-E-MAIO-DE-2021](http://www.even3.com.br/anais/snctifrocampuscacoal2021/406270-PREVALENCIA-DE-MALARIA-EM-GESTANTES-RESIDENTES-NO-MUNICIPIO-DE-PORTO-VELHO-ENTRE-JANEIRO-DE-2016-E-MAIO-DE-2021). Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M. et al. Violência obstétrica: reflexões no itinerário de formação médica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 11815-11843, 2023d. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n3-270>. Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M. Evolução do Estado Ecológico e a Sustentabilidade dos Agrossistemas. **In: ANAIS XI Jornada Científica CEDSA: Ética e Consumo Sustentável**. XI. ed. EDUFRO, 2016. v. I, p. 499-519. ISBN: 978-85-61320-16-4. Disponível em: [https://cedsa.unir.br/uploads/43434343/arquivos/Ebook\\_2016\\_XI\\_Jornada\\_CEDSA\\_1766416633.pdf](https://cedsa.unir.br/uploads/43434343/arquivos/Ebook_2016_XI_Jornada_CEDSA_1766416633.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M., LIMA, L. G. S., ROCHA, M. C. S., PAGLIARI, P. H. G., & CARVALHO, E. R. DE. Representações sociais das parafilias no contexto das mídias sociais. **In: Caderno De Anais do II Seven International Medical and Nursing Congress**. Home Publishing Brazil, 2023c. ISBN: 978-65-84976-68-9. DOI: <http://doi.org/10.56238/IICongressmedicalnursing-161>. Disponível em: <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/881>. Acesso em 13/09/2023.

PIFFER, D. M., NAKASSUGUI, A. S. T., BARBOSA, L. C. C., BARBEDO, L. C. M. P., & SOBRAL, L. L. G. Ortotanásia: A prática médica frente à morte natural. **In: Caderno De Anais do II Seven International Medical and Nursing Congress**. Home Publishing Brazil, 2023b. ISBN: 978-65-84976-68-9. DOI: <http://doi.org/10.56238/IICongressmedicalnursing-163>. Disponível em: <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/882>. Acesso em 13/09/2023.

PIFFER, D. M., REGO, ÍVILA C. S., MAROTO, K. N., & SANTOS, M. G. Violência

obstétrica: Reflexões no itinerário de formação médica. **In: Caderno De Anais do II Seven International Medical and Nursing Congress**. Home Publishing Brazil, 2023a. ISBN: 978-65-84976-68-9. DOI: <http://doi.org/10.56238/IICongressmedicalnursing> -162. Disponível em: <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/883>. Acesso em 13/09/2023.

PIFFER, D. M.; MATOS, G. B. da C. PROGRAMA NACIONAL DE MELHORIA DO ACESSO E DA QUALIDADE DA ATENÇÃO BÁSICA (PMAQ-AB): avaliação sob o escopo teórico das políticas públicas / NATIONAL PROGRAMME FOR IMPROVING ACCESS AND QUALITY OF BASIC ATTENTION (PMAQ-AB): evaluation under the theoretical scope of public policies. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 91729-91749, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-545>. Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, D. M.; MULLER, C. A. S. Análise do Processo Avaliativo Gerencial na Atenção Básica à Saúde no município de Porto Velho a partir do Segundo Ciclo do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade na Atenção Básica. **In: ANAIS XI Jornada Científica CEDSA: Ética e Consumo Sustentável**. XI. ed. EDUFRO, 2016. v. I, p. 499-519. ISBN: 978-85-61320-16-4. Disponível em: [https://cedsa.unir.br/uploads/43434343/arquivos/Ebook\\_2016\\_XI\\_Jornada\\_CEDSA\\_1766416633.pdf](https://cedsa.unir.br/uploads/43434343/arquivos/Ebook_2016_XI_Jornada_CEDSA_1766416633.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.

PIFFER, Douglas Moro; SOUZA FILHO, Theóphilo Alves de. NEO-INSTITUCIONALISMO: ENTRE A NORMA E A PRÁTICA: Uma Abordagem Crítica da Crise Previdenciária. **In: ANAIS VIII Seminário de Pós-Graduação e Pesquisa & I Simpósio de Inovação, Propriedade Intelectual e Tecnologia**. 1. ed. 2017: [s. n.], 2017. v. 1, p. 216. ISSN 2594-3669. Disponível em: [https://semppsintec.unir.br/uploads/27385972/arquivos/2017\\_Anais\\_VIII\\_SEMPP\\_\\_I\\_SINTEC\\_199707056.pdf](https://semppsintec.unir.br/uploads/27385972/arquivos/2017_Anais_VIII_SEMPP__I_SINTEC_199707056.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.

SALGADO, F. A. A.; LARA, C. O. C.; LÓPEZ, C. J.; CAUICH, D. A. D.; HERRERA, L. A. C.; MORENO, M. M.; AGUIRRE, G. M. Q.; KANTUN, D. A. A. Implementación de Redes LAN en áreas remotas, para comunicar apiarios de Apis Mellíferas en zonas mayas de Campeche usando prototipos IoT. **Brazilian Journal of Technology**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 82–95, 2024. DOI: 10.38152/bjtv7n1-006. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJT/article/view/67648>. Acesso em 04/03/2024.

SANTOS, Cícera Alexandra Costa dos. ANDRADE, Celina Kenia de. SILVA, Maria Júlia Gomes da. SILVA, Anderson Cardoso do Nascimento. CARVALHO, Ayame Antunes. PIFFER, Douglas Moro. LIMA, Aline Ferreira Da Costa Nery de. Perfil Lipídico e a Correlação com as Medidas Antropométricas de Adolescentes de uma Unidade Pública de Ensino em Guajará-Mirim/RO. **In: Anais II Encontro de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica (IIEICIT)**. Guajará-Mirim/RO, 2019. Disponível em: <https://www.even3.com.br/eicit2/>. Acesso em: 07/08/2023.

SANTOS, M. da C. P. dos; NEVES, W. R. das; PIFFER, D. M. ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR PÚBLICO. **Akrópolis - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 194–219, 2023. DOI: 10.25110/akropolis.v31i2.013. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/akropolis/article/view/10767>. Acesso em 16/12/2023.

SANTOS, Maria da Conceição Pereira dos; NEVES, Wesley Rodrigues das; PIFFER, Douglas Moro. **ESTRATÉGIAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR PÚBLICO. In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras.** IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

SCHMIDT, Tânia et al. **Planejamento de capacidade em provedores de serviços internet.** Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciência da Computação. Repositório Virtual da UFSC. Florianópolis/SC, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79065/176574.pdf?sequence=1>. Acesso em 17/02/2023.

SILVA, Emily Taíssa Nascimento da; RODRIGUES, Felipe Andrei Ferreira; ROCHA, Kaillany Shererder; PETRI, Yan Rodrigues; PIFFER, Douglas Moro. **ACHADOS E PERDIDOS: ferramentas populares de localização urbana com uso da tecnologia GPS como instrumento de extensão acadêmica para promoção da educação e inclusão tecnológica. In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras.** IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

SILVA, Eni Pereira da; AMORIM, Ireni Rodrigues Sales; PIFFER, Douglas Moro. **POLÍTICAS DE INCLUSÃO ESCOLAR DO PORTADOR DE AUTISMO: análise das estratégias implementadas no âmbito do Campus Zona Norte do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO).** *RevistaFT*, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs. 31-32. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10040731>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/politicas-de-inclusao-escolar-do-portador-de-autismo-analise-das-estrategias-implementadas-no-ambito-do-campus-zona-norte-do-instituto-federal-de-educacao-ciencia-e-tecnologia-de-rondonia-ifro/>. Acesso em 02/12/2023.

SILVA, Eric Marques da Rocha; MESSIAS, Wellinton Douglas de Souza; PIFFER, Douglas Moro. **PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES (PNI): Conquistas Históricas, Movimentos Antivacinas e Reflexões Jurídicas. In VI CONGRESSO AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras.** IFRO. Porto Velho/RO, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/congressoamazonicoead2023/>. Acesso em 02/12/2023.

SILVA, Eric Marques da Rocha; MESSIAS, Wellinton Douglas de Souza; PIFFER, Douglas Moro. **PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES (PNI): Conquistas Históricas, Movimentos Antivacinas e Reflexões Jurídicas.** *RevistaFT*, ISSN 1678-0817, Vol. 27, Ed. 127. Pgs.29 e 30. DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10056429>. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/programa-nacional-de-imunizacoes-pni-conquistas-historicas-movimentos-antivacinas-e-reflexoes-juridicas/>. Acesso em 02/12/2023.

SILVA, W. M. C.; MEDEIROS, R. M.; MARTINS, R. S. **Análise e gerenciamento de redes usando uma metodologia proativa com zabbix.** *HOLOS*, v. 8, p. 277-289, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547291024.pdf>. Acesso em 04/10/2023.

SOUZA, Marcos Vinícios Nogueira; PEREIRA, Marco Antonio Alves. **Monitoramento de infraestrutura de rede com Raspberry Pi e Zabbix.** 2021. Disponível em:

<http://www.fatecrp.edu.br/WorkTec/edicoes/2021-1/trabalhos/III-Worktec-MONITORAMENTO%20DE%20INFRAESTRUTURA%20DE%20REDE%20COM%20RASPERRY%20PI%20E%20ZABBIX.pdf>. Acesso em 04/10/2023.

VALENTE, Júlia Miranda. **Monitoramento de ativos em uma rede de computadores de automação com aplicação da ferramenta Zabbix**. Trabalho apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto 2023. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/handle/35400000/5896>. Acesso em 17/02/2024

VERAS, Manoel. **Gestão da Tecnologia da Informação: sustentação e inovação para a transformação digital**. Brasport, 2019. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=x-aaDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em 04/10/2023.

YANG, Zebo; NAKAJIMA, Tatsuo. Connecting smart objects in IoT architectures by screen remote monitoring and control. **Computers**, v. 7, n. 4, p. 47, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-431X/7/4/47>. Acesso em 02/12/2023.

ZABALA, Luis; DONCEL, Josu; FERRO, Armando. Modeling a Linux Packet-Capturing System with a Queueing System with Vacations. **Mathematics**, v. 11, n. 7, p. 1663, 2023-A. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/7/1663>. Acesso em 02/12/2023.

ZABALA, Luis; DONCEL, Josu; FERRO, Armando. Optimality of a Network Monitoring Agent and Validation in a Real Probe. **Mathematics**, v. 11, n. 3, p. 610, 2023-B. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/3/610>. Acesso em 02/12/2023.

ZHAN, Mengqi et al. Coda: Runtime Detection of Application-Layer CPU-Exhaustion DoS Attacks in Containers. **IEEE Transactions on Services Computing**, 2022. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9842371/>. Acesso em 02/12/2023.