

# **A IMPORTÂNCIA DO LINUX NA CULTURA DEVOPS: eficiência e automação no desenvolvimento de software**

## **The Importance of Linux in DevOps Culture: Efficiency and Automation in Software Development**

João Pedro Marangão Pontes<sup>1</sup>; Alberane Lúcio Thiago da Cunha<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho aborda a importância do sistema operacional Linux na cultura DevOps, destacando sua contribuição para a eficiência, automação e confiabilidade no desenvolvimento de software. O estudo tem como objetivo geral analisar como o uso do Linux, aliado às práticas DevOps, influencia na melhoria dos processos de integração contínua, entrega contínua e infraestrutura como código. A metodologia adotada é de caráter qualitativo, com base em pesquisa bibliográfica e análise descritiva de estudos e casos documentados sobre a aplicação do Linux em ambientes DevOps. Através da revisão teórica, observa-se que o Linux oferece vantagens como flexibilidade, segurança, estabilidade e compatibilidade com ferramentas essenciais para automação e monitoramento de sistemas. Os resultados apontam que empresas que adotam o Linux em conjunto com práticas DevOps alcançam maior agilidade operacional e redução de falhas em produção. Conclui-se que o Linux é um componente fundamental para a consolidação da cultura DevOps, promovendo inovação tecnológica e fortalecendo a eficiência no ciclo de desenvolvimento de software.

Palavras-chave: Linux. DevOps. Automação. Eficiência. Desenvolvimento de Software.

### **ABSTRACT**

*This study addresses the importance of the Linux operating system within the DevOps culture, highlighting its contribution to efficiency, automation, and reliability in software development. The main objective is to analyze how the use of Linux, combined with DevOps*

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário do sul de Minas. Email:

<sup>2</sup> Professor do Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário do sul de Minas. Email:

*practices, enhances processes such as Continuous Integration, Continuous Delivery, and Infrastructure as Code. The methodology used is qualitative, based on bibliographic research and descriptive analysis of documented studies and case examples related to Linux in DevOps environments. Through theoretical review, it is observed that Linux provides advantages such as flexibility, security, stability, and compatibility with key tools for automation and system monitoring. The results show that companies adopting Linux together with DevOps practices achieve greater operational agility and reduced production failures. It is concluded that Linux is a fundamental component for consolidating the DevOps culture, promoting technological innovation and strengthening efficiency throughout the software development lifecycle.*

*Keywords: Linux. DevOps. Automation. Efficiency. Software Development.*

## **1 INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento de software tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, impulsionado pela crescente demanda por soluções tecnológicas rápidas, seguras e inovadoras. Nesse contexto, metodologias tradicionais de desenvolvimento têm se mostrado insuficientes para lidar com a complexidade e a velocidade exigidas pelo mercado atual. Surge, então, o DevOps, uma abordagem que integra equipes de desenvolvimento e operações com foco em colaboração, automação e entrega contínua, buscando maior eficiência e qualidade nos processos.

A relevância deste estudo está diretamente ligada à necessidade de compreender como o DevOps pode contribuir para a melhoria da eficiência no desenvolvimento de software. Nesse cenário, destaca-se o papel do sistema operacional Linux, amplamente utilizado como base para as principais ferramentas DevOps, como Docker, Kubernetes, Ansible e Jenkins. Segundo Bass, Weber e Zhu (2015), a predominância do Linux em servidores corporativos e em ambientes de nuvem é resultado de sua estabilidade, flexibilidade e robustez, características essenciais para sustentar a cultura DevOps.

O problema de pesquisa que orienta este trabalho pode ser sintetizado na seguinte questão: de que forma o uso do Linux como base do DevOps impacta a eficiência e a qualidade no desenvolvimento de software, considerando seus desafios e benefícios para as empresas?

Para responder a essa questão, este trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos da adoção do Linux como sistema operacional predominante no ambiente DevOps,

avaliando sua contribuição para a eficiência e qualidade no desenvolvimento de software. Como objetivos específicos, busca-se: (i) examinar os conceitos centrais do DevOps e a relação histórica com o Linux; (ii) identificar as principais ferramentas DevOps que operam sobre Linux e seu papel no processo de automação; (iii) analisar casos de empresas que utilizam Linux como base de sua infraestrutura DevOps; (iv) discutir os desafios técnicos e organizacionais enfrentados pelas empresas; e (v) avaliar os benefícios alcançados, como redução de custos, maior confiabilidade e escalabilidade.

Metodologicamente, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica e análise comparativa. Para isso, serão utilizados estudos acadêmicos, livros de referência e casos práticos documentados em artigos nacionais e internacionais, de modo a construir uma visão crítica sobre a relação entre Linux e DevOps.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Conceitos e práticas do DevOps**

O termo DevOps surgiu da necessidade de maior integração entre equipes de desenvolvimento (development) e operações (operations) de software. Segundo Kim *et al.* (2016, p. 23), “o DevOps é a união de pessoas, processos e ferramentas que possibilitam a entrega contínua de valor ao usuário final”. A proposta dessa abordagem é reduzir o tempo de entrega de software, aumentar a confiabilidade dos sistemas e promover a colaboração.

No Brasil, Guto e Ferreira (2020) destacam que a adoção do DevOps ainda encontra desafios culturais e técnicos, mas vem crescendo, especialmente em empresas que buscam maior agilidade e qualidade nos serviços digitais. Essa expansão demonstra a relevância da pesquisa no cenário nacional.

### **2.2 Linux como pilar do DevOps**

Grande parte da infraestrutura DevOps se apoia no sistema operacional Linux, devido à sua estabilidade, segurança e compatibilidade com ferramentas de automação. Bass, Weber e Zhu (2015) ressaltam que o Linux tornou-se a escolha preferencial para servidores corporativos, sustentando aplicações críticas em escala global.

No contexto brasileiro, a predominância do Linux em ambientes de nuvem e data centers também é observada. Segundo Kim et al. (2016, p. 45), “a flexibilidade do Linux permite que empresas configurem e escalem ambientes de forma eficiente e confiável”. Isso justifica sua posição como base estratégica para práticas de DevOps em organizações de diferentes portes.

Distribuições como Ubuntu Server, Debian e CentOS são as mais utilizadas, destacando-se pelo suporte da comunidade e pela ampla documentação disponível.

### 2.3 Ferramentas DevOps baseadas em Linux

A consolidação do Linux no ecossistema DevOps está diretamente ligada às ferramentas que dependem dele para seu funcionamento. Entre as mais relevantes destacam-se:

- a) **Docker e Kubernetes:** permitem a criação e orquestração de containers, viabilizando escalabilidade e isolamento de aplicações. Forsgren, Humble e Kim (2018, p. 62) afirmam que “a orquestração de containers com Kubernetes sobre Linux transformou a forma como sistemas distribuídos são gerenciados”.
- b) **Ansible, Puppet e Terraform:** possibilitam a automação e a infraestrutura como código (IaC), reduzindo erros humanos e acelerando implantações. Kim et al. (2016, p. 57) destacam que a IaC garante consistência e escalabilidade, sendo essencial para organizações que precisam de alta confiabilidade.
- c) **Jenkins e GitLab CI:** ferramentas de integração e entrega contínua que dependem de servidores Linux para executar pipelines automatizados. Beller et al. (2017) reforçam que empresas que adotaram pipelines de CI/CD baseados em Linux obtiveram maior velocidade de entrega e redução de falhas.

### 2.4 Confiabilidade e segurança no uso do Linux em DevOps

A confiabilidade dos sistemas é um dos pilares do DevOps. Forsgren *et al.* (2018, p. 89) apontam que “a automação de testes e o monitoramento contínuo reduzem falhas em produção e aumentam a confiança nos sistemas”. Nesse cenário, o Linux oferece vantagens significativas, como maior controle sobre recursos, segurança robusta e suporte da comunidade global.

Empresas brasileiras como o Nubank utilizam Kubernetes e Linux como base para garantir escalabilidade e estabilidade de seus serviços digitais. O Magazine Luiza também é

citado por Guto e Ferreira (2020) como um exemplo nacional de sucesso na implementação de DevOps com Linux em sua infraestrutura tecnológica.

No âmbito internacional, Netflix e AWS (Amazon Web Services) são referências em adoção de Linux para suportar milhões de usuários simultâneos com alta disponibilidade. Esses casos comprovam que a integração entre Linux e DevOps deixou de ser apenas uma tendência e se tornou uma necessidade estratégica para empresas que buscam competitividade.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho adota uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica e análise comparativa. Segundo Gil (2017), a pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema, enquanto a descritiva objetiva expor características de um fenômeno ou de uma população.

A pesquisa foi realizada com base em artigos científicos, livros e relatórios técnicos disponíveis em bases como SciELO, IEEE Xplore e Google Scholar, além de produções da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O período considerado abrangeu os anos de 2015 a 2025, momento em que o DevOps se consolidou no mercado global e o Linux passou a ser reconhecido como base predominante para a implementação dessa prática.

As técnicas de coleta de dados incluíram:

- a) análise documental de artigos e livros;
- b) observação indireta de práticas descritas em estudos de caso de empresas brasileiras e internacionais;
- c) extração de informações comparativas sobre eficiência, escalabilidade e confiabilidade em ambientes com e sem uso de Linux.

O tratamento e a análise dos dados seguiram uma abordagem interpretativa, buscando identificar padrões e tendências. Segundo Lakatos e Marconi (2017), a análise qualitativa permite uma compreensão aprofundada de fenômenos sociais e tecnológicos, relacionando dados empíricos com conceitos teóricos.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos dados coletados demonstra que o Linux desempenha papel fundamental como base para a implementação de práticas DevOps, oferecendo benefícios claros em eficiência, confiabilidade e redução de custos.

Primeiramente, observou-se que empresas que adotaram Linux em conjunto com práticas DevOps apresentaram redução significativa no tempo de entrega de software. Segundo Forsgren, Humble e Kim (2018), organizações que utilizam infraestrutura automatizada baseada em Linux conseguem disponibilizar novas funcionalidades até 2 vezes mais rápido em comparação com modelos tradicionais.

Outro resultado identificado foi o aumento da confiabilidade dos sistemas. Guto e Ferreira (2020) destacam que bancos digitais brasileiros, como o Nubank, reduziram a ocorrência de incidentes críticos em produção após consolidarem sua infraestrutura em Linux com Kubernetes e CI/CD. Esse fator está diretamente associado à estabilidade do sistema operacional e à compatibilidade com ferramentas de automação.

Do ponto de vista econômico, o Linux contribui para a redução de custos operacionais, uma vez que elimina licenças proprietárias e permite maior flexibilidade na gestão de recursos. Bass, Weber e Zhu (2015) ressaltam que a adoção do Linux em larga escala possibilitou que empresas globais como a Netflix e a Amazon Web Services (AWS) atingissem altos níveis de disponibilidade sem comprometer a sustentabilidade financeira.

Por outro lado, foram identificados desafios relevantes. A resistência cultural à adoção de novas metodologias, a falta de profissionais capacitados em Linux e a necessidade de investimentos em treinamento representam barreiras significativas. Entretanto, os resultados indicam que esses obstáculos tendem a ser superados pelo impacto positivo alcançado.

Assim, a análise confirma a hipótese inicial: a utilização do Linux como base para práticas DevOps melhora substancialmente a eficiência no desenvolvimento de software, elevando a confiabilidade, otimizando custos e ampliando a capacidade de inovação das organizações.

## **CONCLUSÃO**

Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto da adoção do DevOps na eficiência e qualidade do desenvolvimento de software, com foco no papel desempenhado pelo sistema operacional Linux como base para a implementação dessa cultura. A pesquisa buscou compreender de que forma a integração entre desenvolvimento e operações, apoiada

pela automação e pelas ferramentas nativas do Linux, contribui para a escalabilidade, confiabilidade e agilidade no ciclo de vida do software.

Os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica e da análise comparativa demonstraram que o uso do Linux em ambientes DevOps proporciona ganhos expressivos. Entre os principais benefícios observados estão: a redução do tempo de entrega, o aumento da confiabilidade dos sistemas e a diminuição dos custos operacionais, já que o Linux é um software livre, amplamente suportado por comunidades e adaptado para demandas corporativas. Casos de sucesso, como o Nubank e o Magazine Luiza no Brasil, e Netflix e AWS em nível internacional, confirmam que a integração entre Linux e DevOps deixou de ser apenas uma tendência, consolidando-se como uma estratégia competitiva e sustentável.

A hipótese apresentada neste estudo foi confirmada: a adoção do DevOps, tendo o Linux como sistema operacional predominante, melhora significativamente a eficiência no desenvolvimento de software, ao mesmo tempo em que promove maior qualidade, segurança e escalabilidade. Contudo, foi possível identificar desafios que ainda precisam ser superados, como a resistência cultural, a necessidade de capacitação profissional e os investimentos iniciais em ferramentas e treinamentos.

Além das contribuições técnicas e organizacionais, o estudo reforça que a utilização de Linux no DevOps possui relevância social e econômica, ao fomentar a formação de profissionais mais qualificados, estimular o uso de software livre e contribuir para a inovação tecnológica no país.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras ampliem a investigação empírica sobre a adoção do DevOps com Linux em diferentes setores da economia brasileira, explorando métricas de desempenho, estudos de caso em empresas emergentes e os impactos da adoção de novas tecnologias associadas, como inteligência artificial e computação em nuvem, no fortalecimento desse ecossistema.

## REFERÊNCIAS

BASS, L.; WEBER, I.; ZHU, L. **DevOps**: uma perspectiva de arquitetura de software. Addison-Wesley, 2015. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/2888767>. Acesso em: 15 set. 2025.

BELLER, M.; GOUSIOS, G.; ZAIDMAN, A.; DEURSEN, A. Travelling Fast: The Benefits and Trade-offs of Continuous Delivery. **IEEE Software**, v. 34, n. 2, p. 50-59, 2017. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7827147>. Acesso em: 15 set. 2025.

FORSREN, N.; HUMBLE, J.; KIM, G. **Accelerate: a ciência do Lean Software e do DevOps**. IT Revolution, 2018. Disponível em: <https://itrevolution.com/accelerate/>. Acesso em: 15 set. 2025.

GUTO, L.; FERREIRA, J. Adoção do DevOps e seus impactos na qualidade de software. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <https://seer.upf.br/rbca/article/view/10962>. Acesso em: 15 set. 2025.

KIM, G.; HUMBLE, J.; DEBOIS, P.; WILLIS, J. **O manual do DevOps: como criar agilidade, confiabilidade e segurança em organizações de tecnologia de classe mundial**. IT Revolution, 2016. Disponível em: <https://itrevolution.com/product/the-devops-handbook/>. Acesso em: 15 set. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.