

Um estudo das TDICS na gestão de empresas comerciais e de serviços em pequenos municípios

Matheus P Oliveira

mat.p.oliveira@gmail.com

Paulo César dos Santos

paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

RESUMO

A pesquisa abordou a transformação digital nas empresas, com destaque para o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TDICs) e aplicações web. O desenvolvimento de um sistema foi realizado com foco em frameworks e engenharia de software, incluindo a integração de bancos de dados SQL. A importância da Interação Humano-Computador (IHC) foi reconhecida para garantir usabilidade e eficácia. O projeto envolveu entrevistas com empresas, identificando a adoção de sistemas de gestão, desafios enfrentados e necessidades de empresas sem sistemas. O feedback dos usuários finais foi coletado para aprimorar a aplicação, que foi hospedada no Railway. Esses esforços visam fornecer uma solução eficaz e acessível, impactando positivamente a gestão empresarial e a experiência do usuário.

Palavras-Chave: Transformação digital, Tecnologias de informação e comunicação, Aplicações web, Frameworks, Engenharia de software.

A study of ICTM in the management of commercial and service companies in small municipalities

ABSTRACT

The research addressed digital transformation in companies, with emphasis on the use of Information and Communication Technologies (ICTs) and web applications. The development of a system was carried out with a focus on frameworks and software engineering, including the integration of SQL databases. The importance of Human-Computer Interaction (IHC) was recognized to ensure usability and effectiveness. The project involved interviews with companies, identifying the adoption of management systems, challenges faced and needs of companies without systems. Feedback from end users was collected to improve the application, which was hosted on Railway. These efforts aim to provide an effective and accessible solution, positively impacting business management and user experience.

Keywords: Digital transformation, Information and communication technologies, Web applications, Frameworks, Software engineering. Models.

1 Introdução

As Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDICs) compreendem um conjunto de tecnologias que permitem transmissão, armazenamento e processamento de informações digitalmente. Essas tecnologias incluem dispositivos conectados à internet (Valente, 2013). Desde os anos 1950, reconhece-se a importância dos meios de comunicação como complemento educacional (Xavier, 2005).

De acordo com uma pesquisa realizada pelo SEBRAE (2018) com dois mil empreendedores no Brasil, a Figura 1 mostra que 25% dos entrevistados apontaram a falta de gestão como um dos principais motivos para a falência de suas empresas em menos de dois anos. Essa causa aparece atrás apenas de outras já bem conhecidas, como altos impostos (31%), pouca demanda e alta concorrência (29%) e dificuldades em conseguir linhas de crédito (25%).

A pesquisa também identificou práticas em comum entre as empresas que conseguiram se manter ativas após os dois primeiros anos de atividade. Dentre elas, destaca-se o maior investimento na capacitação da mão de obra, com um índice de 69% nas empresas que sobreviveram, enquanto nas empresas que faliram o índice foi de 52%. Esses resultados sugerem que repensar os modelos de gestão e investir na capacitação da equipe podem ser medidas importantes para aumentar as chances de sucesso das empresas.

A transformação digital, conforme Rabelo (2020), envolve a adoção de tecnologia por empresas para modernização, melhor desempenho e expansão de mercado. As TDICs são amplamente utilizadas em vários setores, gerando eficiência e oportunidades de negócio, com destaque para automação de processos e comércio eletrônico. Em ambientes competitivos, como pequenos municípios, gestão eficiente é crucial, e as TDICs oferecem vantagens competitivas, mas enfrentam desafios como falta de conhecimento técnico, infraestrutura, custos de implantação e resistência à mudança. Superar esses desafios requer investimentos em capacitação, infraestrutura e mudança cultural, para que as empresas possam usufruir dos benefícios das TDICs e manter sua competitividade. A aceitação de novas tecnologias está relacionada à facilidade de uso e percepção de utilidade (Davis, 1989).

2 Referencial teórico

As TDICs desempenham um papel crucial nas empresas modernas, buscando melhorar a gestão empresarial e oferecer vantagens competitivas. O uso estratégico de tecnologia da informação resulta em processos mais eficientes, redução de custos, melhoria da qualidade e atendimento ao cliente, criação de novos produtos e oportunidades comerciais (O'Brian, 2002). As aplicações web, cada vez mais populares, proporcionam maior acessibilidade, usabilidade, fácil manutenção, boa relação custo-benefício e segurança, sendo uma escolha desejável para empresas (UDS, 2021). Frameworks de desenvolvimento, como o Django e o Bootstrap, oferecem plataformas flexíveis para construir sistemas e interfaces atrativas (ROVEDA, 2021; SOUZA, 2019).

A engenharia de software, com metodologias ágeis e ferramentas como o Notion, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de aplicações de qualidade, adaptando-se às demandas do mercado (Szalvay, 2004; Souza, 12 dez, 19). Os Bancos de Dados SQL, destacando-se o PostgreSQL, são essenciais para o gerenciamento seguro e eficiente de informações cruciais nas empresas, proporcionando análise e extração de dados valiosos (Vinícius Carvalho, 2017). Em resumo, a utilização estratégica das TDICs e a adoção de tecnologias web são fundamentais para a eficiência, eficácia e competitividade empresarial, envolvendo a otimização de processos, o desenvolvimento ágil e a gestão de dados (Globe NEWS WIRE, 2022).

A interação humano-computador (IHC) é uma área interdisciplinar que foca na compreensão de como as pessoas utilizam sistemas computacionais, visando a criação de interfaces mais eficazes para atender às necessidades dos usuários. A IHC envolve disciplinas como Ciência da Computação, Psicologia, Ergonomia e Design (Moran, 1981; Preece, 1997; Carroll, 1991; Dix, 1993). A usabilidade e a experiência do usuário (UX) são componentes vitais na interação entre os usuários e os sistemas, influenciando aspectos como satisfação, eficiência e fidelidade do usuário (Brooks, 2014; Agni, 2012).

Desenvolvedores de aplicativos web devem considerar a experiência do usuário durante todo o processo de design e desenvolvimento para garantir o sucesso e a eficácia das aplicações.

3 Coleta de dados

O desenvolvimento da aplicação foi realizado com o uso de tecnologias modernas e pesquisas realizadas com objetivo de coleta de dados. Na fase de teste, empresas piloto foram convidadas a utilizar a aplicação em suas operações diárias para garantir sua eficácia e facilidade de uso.

Na fase 1, foram conduzidas entrevistas com proprietários de pequenas empresas e profissionais do setor de comércio e serviços para entender as necessidades e desafios enfrentados pelas empresas na adoção de tecnologia. Foi realizada uma pesquisa on-line com questionários estruturados para a coleta de dados. Essas entrevistas e questionários foram realizadas através do Google Forms, onde foi coletado os dados para análise.

Os dados coletados na fase 1 foram analisados para identificar os requisitos da aplicação web e suas funcionalidades. Na fase 2, a aplicação web foi desenvolvida de acordo com esses requisitos e integrada com outras ferramentas e tecnologias existentes para simplificar ainda mais os processos de negócios. O desenvolvimento foi realizado utilizando tecnologias modernas de desenvolvimento web, como Python, Django, HTML5, CSS3, Bootstrap e PostgreSQL.

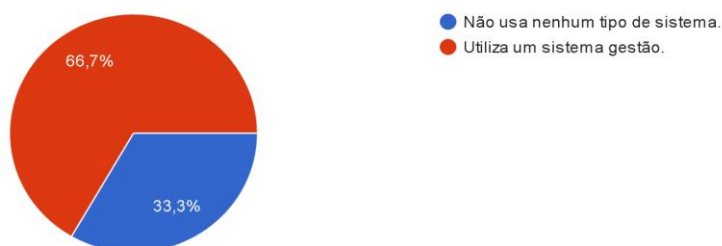
Na fase 3, a aplicação web foi testada e validada com empresas piloto selecionadas de acordo com o interesse na implantação da aplicação. Essas empresas foram convidadas a utilizar a aplicação em suas operações diárias por um período de tempo definido, e seus feedbacks serão coletados por meio de entrevistas e questionários estruturados. Os resultados desses testes serão usados para aprimorar a aplicação e garantir sua usabilidade.

4 Resultados e Discussão

A pesquisa envolveu entrevistas com empresas, revelando que 66.7% possuem sistemas de gestão, enquanto 33.3% não utilizam sistemas como mostra a Figura 3. Empresas com sistemas relataram problemas, enquanto as sem sistema mencionaram falta de orçamento e outros motivos.

Figura 3 - Verificação se a empresa usa ou não um sistema.

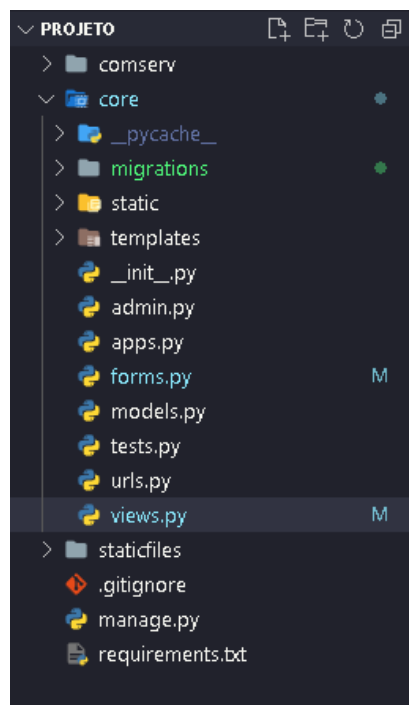
Em relação a sua empresa/comércio, em qual opção ela se encontra.
27 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 4 mostra como a aplicação foi desenvolvida em Python, Django, e PostgreSQL. Inicialmente foi utilizado apenas uma única aplicação Django chamada “core”, onde todos os requisitos e funcionalidades dos sistemas estavam presentes.

Figura 6 - Estrutura código fonte

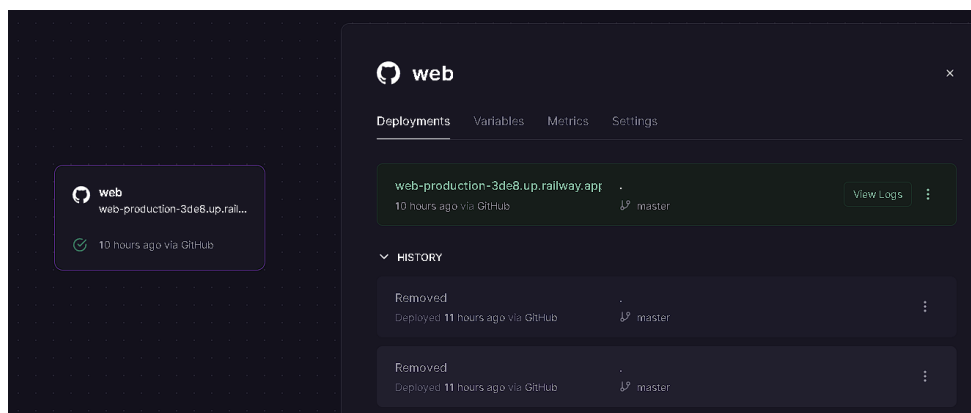


Fonte: Elaborado pelo autor

Houve reestruturação no projeto, dividindo-o em várias aplicações específicas, com o objetivo de otimizar o funcionamento da aplicação e evitar possíveis erros.

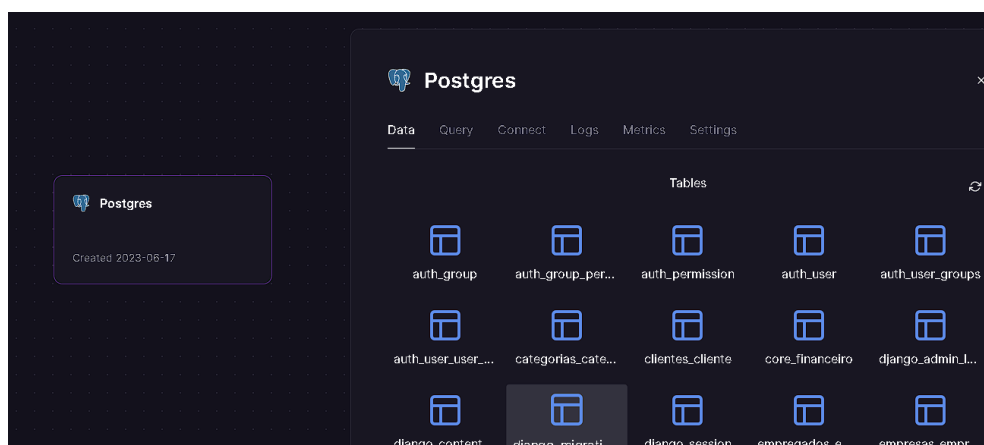
O sistema foi hospedado no Railway, utilizando duas máquinas virtuais, uma delas hospedava o banco de dados em PostgreSQL e a outra hospedava o sistema em si, trazendo o código-fonte direto da plataforma Github tal como ilustra a figura 6 e 7.

Figura 6 - Aplicação hospedando o código fonte.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 7 - Aplicação hospedando o banco de dados.



Fonte: Elaborado pelo autor

O processo de validação do software desenvolvido revelou resultados extremamente positivos, com uma coleta estruturada de feedback de cinco pequenas empresas. A Figura 8 destaca uma avaliação unânime, indicando uma experiência excepcionalmente intuitiva e acessível.

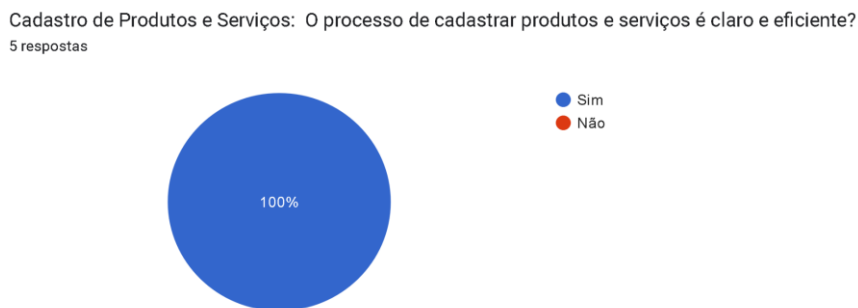
Figura 8 - Consenso Positivo na Avaliação da Facilidade de Uso pelos Usuários Finais



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 9 demonstra que os usuários consideraram o sistema intuitivo nas tarefas básicas, enquanto a Figura 10 reflete a diversidade de perspectivas sobre a necessidade de campos adicionais.

Figura 9 - Resultados da Avaliação: Facilidade nas Tarefas Básicas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10 - Resultados da Avaliação: Facilidade nas Tarefas Básicas

Existem campos que você acha desnecessários ou que gostaria que estivessem presentes?

3 respostas

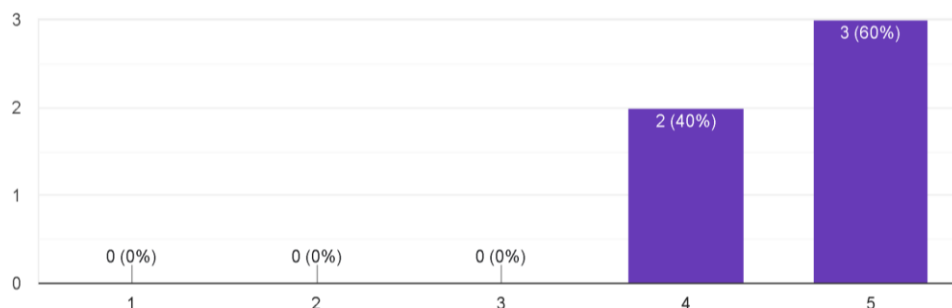
- Não o sistema funcionou bem. Um atalho para criar produto direto na criação de vendas.
- Gostaria de um campo para colocar imagens dos produtos.
- No meu caso de cadastro de serviços eu gostei, é simples e fácil.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na avaliação da experiência na criação de pedidos (Figura 11), a satisfação geral foi evidente, com nuances fornecendo insights valiosos.

Figura 11 - Avaliação da Experiência na Criação de Pedidos de Venda/Serviços

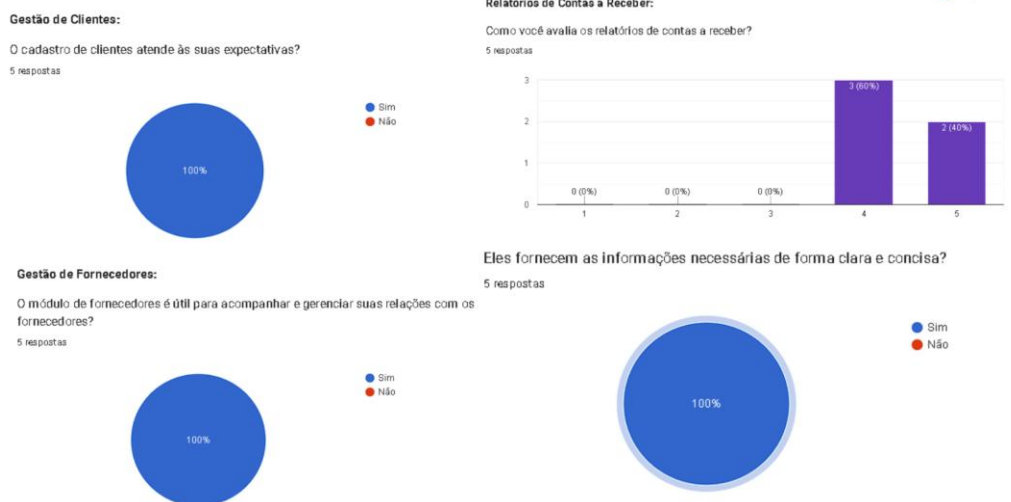
Pedidos de Venda/Serviços: Como foi a experiência ao criar pedidos de venda ou serviços?
5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor.

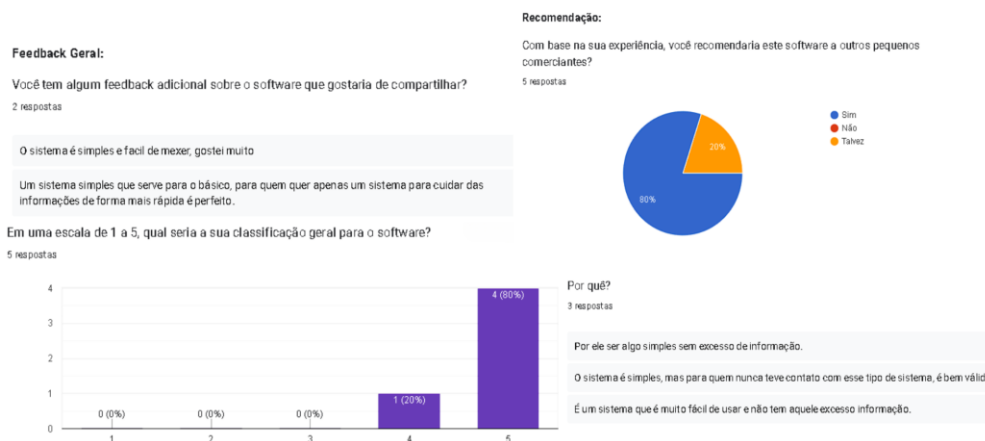
A Figura 13 sintetiza visualmente a visão global dos usuários sobre diferentes aspectos do sistema, revelando satisfação em áreas cruciais como cadastro de clientes, módulo de fornecedores e relatórios. Finalmente, a Figura 14 consolida as conclusões da validação, destacando o alinhamento positivo entre as expectativas dos usuários e o desempenho geral do software, além da recomendação positiva por parte dos usuários.

Figura 13 - Síntese da Avaliação do Software nas Diferentes Dimensões Funcionais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 14 - Síntese Final da Avaliação e Feedback dos Usuários



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 Considerações Finais

O estudo destaca a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na gestão de pequenas e médias empresas em pequenos municípios. Ao abordar os desafios enfrentados na implementação de sistemas de gestão, evidencia as melhorias significativas alcançadas com a adoção de sistemas simples e baseados na web. Os resultados ressaltam a necessidade de promover sistemas acessíveis e adaptados às particularidades desses negócios. Apesar dos avanços, o estudo reconhece a necessidade de investigações mais aprofundadas nesse campo, convidando futuros pesquisadores a explorar questões adicionais e desenvolver soluções específicas para as PMEs nesse contexto. Este estudo representa um primeiro passo para uma gestão empresarial mais eficiente e competitiva nas pequenas cidades.

Referências Bibliográficas

- AGNI, E. **10 princípios de UX**. 2012. Disponível em: <https://uxdesign.blog.br/10-principios-de-ux-6856d9bb15b7>. Acesso em: 4 maio 2023.
- BEAL, V. R. **Gestão estratégica da informação**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BROOKS, I. **The importance of User Experience**: a complete guide to effective UI and UC strategies for creating useful and usable mobile & web applications. [S. l.]: [s. n.], 2014. Edição Kindle.
- CARROL, J. M. Designing Interaction. In: **PSYCHOLOGY AT THE HUMAN-COMPUTER INTERFACE**. Cambridge Series on Human-Computer Interaction. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

- CARVALHO, V. **PostgreSQL**: Banco de dados para aplicações web modernas. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- DAFT, R. L. **Administração**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- DE SOUZA, C. S. Semiotic engineering principles for evaluating end-user programming environments. In: LUCENA, C. J. P. (Ed.). **MONOGRAFIAS EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**. Departamento de Informática. PUC-Rio Inf. MCC 10/99. Rio de Janeiro, 1999.
- DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. **Human-Computer Interaction**. Prentice-Hall International, 1993.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- FALTA DE GESTÃO É UMA DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE FALÊNCIA DAS EMPRESAS BRASILEIRAS. **Trend2B**, 2018. Disponível em: <https://trend2b.com/pt-BR/blog/falta-de-gestao-e-uma-das-principais-causas-de-falencia-das-empresas-brasileiras>. Acesso em: 24 mar. 2023.
- HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**: competitividade e globalização. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- INTUIT INC. QuickBooks. In: WIKIPEDIA: The Free Encyclopedia [online]. Wikimedia Foundation, [2023]. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/QuickBooks>. Acesso em: 1 abr. 2023.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2009.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- LIMA, G. Bootstrap: O que é, Documentação, como e quando usar. **Alura**, 25 jul. 2022. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap>. Acesso em: 1 maio 2023.
- MARQUES, S. Aplicação Web: o que é, como funciona, quais os benefícios. **UDS**, out. 2021. Disponível em: <https://uds.com.br/blog/aplicacao-web/>. Acesso em: 1 maio 2023.
- MORAES, F. Empresas líderes na adoção de tecnologias crescem duas vezes mais, aponta estudo da Accenture. **Segs**, 11 out. 2019. Disponível em: <https://www.segs.com.br/info-ti/196988-empresas-lideres-na-adocao-de-tecnologias-crescem-duas-vezes-mais-aponta-estudo-da-accenture>. Acesso em: 19 abr. 2023.
- RABELO, A. Transformação digital: o que é e quais os seus impactos na sociedade. **Rock Content**, 11 mar. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/transformacao-digital>. Acesso em: 2 maio 2023.
- ROVEDA, U. **O que é Django, para que serve e como usar este framework**. [S. l.]: Kenzie, [2023]. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/django/>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- SOUZA, I. Bootstrap: saiba neste guia para iniciantes o que é, por que e como usá-lo. **Rock Content**, [2024]. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/bootstrap/>. Acesso em: 12 abr. 2024.