

Sistema Integrado para Gestão de Garantias de Produtos

Vinicius Rayan dos Santos¹

Silvio Cesar Viegas²

RESUMO

Este projeto apresenta o desenvolvimento de um sistema de gestão de garantias, voltado para facilitar o gerenciamento de produtos em garantia, proporcionando mais eficiência para empresas que lidam com processos de assistência técnica. A aplicação permite o cadastro e controle de produtos, clientes e marcas.

O sistema foi planejado para melhorar a eficiência operacional, evitando erros comuns no controle manual e aumentando a satisfação dos clientes. Entre as funcionalidades destacadas estão a gestão das remessas (classificando-as como enviadas para fábrica, aguardando retirada ou entregues) e a visualização do status das garantias em tempo real.

Para garantir escalabilidade e manutenção fácil, foram utilizadas tecnologias compatíveis com o mercado, integrando PHP para a lógica de *backend* e banco de dados relacional para armazenamento seguro das informações. A implementação deste sistema promove mais controle, minimiza atrasos e melhora a comunicação interna e com o cliente, criando um fluxo organizado de processos pós-venda.

Palavras-Chave: Gestão de Garantias, Assistência Técnica, Cadastro de Produtos, Controle de Remessas, PHP, Banco de Dados, Eficiência Operacional, Tecnologias Web.

¹ Graduando em Sistemas para Internet / FAQI / Porto Alegre / Rio Grande do Sul / Brasil / vinicius_rayan@yahoo.com

² Mestre / FAQI / Gravataí / Rio Grande do Sul / Brasil / silvio.viegas@qi.edu.br

Introdução

A gestão de garantias de produtos desempenha um papel essencial no pós-venda das empresas, proporcionando segurança ao cliente e reforçando a credibilidade da marca. No contexto atual, onde consumidores exigem respostas rápidas e precisas, um sistema informatizado torna-se indispensável para garantir eficiência no controle de reparos, trocas e envio de produtos para assistência técnica.

Com o aumento do volume de produtos vendidos, a administração manual das garantias pode se tornar ineficaz, gerando atrasos, perda de prazos e impacto negativo na satisfação dos consumidores. Dessa forma, este projeto visa desenvolver um sistema de gestão de garantias que permita o registro e acompanhamento das remessas de produtos para assistência ou fábrica, minimizando falhas operacionais e garantindo uma comunicação clara com os clientes.

Este sistema busca oferecer uma interface intuitiva e funcionalidades específicas, como o cadastro de produtos, clientes e marcas. O projeto também se alinha às demandas atuais do mercado, utilizando tecnologias como PHP, CSS, HTML, JavaScript e MySQL para garantir facilidade de manutenção e escalabilidade futura.

1.1 Tema

Sistema Integrado para Gestão de Garantias de Produtos

1.2 Delimitação do Tema

O objetivo do trabalho é criar um sistema informatizado para o gerenciamento de garantias de produtos que permita o cadastro de clientes, marcas e produtos, como o controle de remessas de produtos em garantia para fábricas ou assistências técnicas.

1.3 Problema

Com o número de produtos adquiridos, o gerenciamento manual de garantias torna-se menos eficaz e mais vulnerável a erros. Empresas enfrentam problemas para controlar o status dos reparos, enviar assistência, cumprir prazos de garantia e retornar os produtos aos clientes, o que pode resultar em prazos perdidos, insatisfação dos clientes e reputação ruim.

1.4 Justificativa

A criação de um sistema automatizado para gestão de garantias facilita o controle do processo de assistência técnica, desde o envio até o retorno do produto ao cliente. Isso melhora a eficiência, reduz erros e aumenta a satisfação dos clientes, uma vez que possibilita um acompanhamento claro e ágil do status da garantia. Além disso, o sistema também oferece benefícios para a empresa, ao permitir uma gestão mais eficiente do fluxo de produtos, minimizando perdas financeiras e melhorando a organização interna.

1.5 Objetivo Geral

Desenvolver e implementar um sistema de gestão de garantias de produtos que permita o controle eficaz de remessas de produtos para conserto, garantindo a satisfação do cliente e a eficiência nos processos de pós-venda.

1.6 Objetivos Específicos

1.6.1 Módulo de Cadastro

Criar um módulo de cadastro que permita o armazenamento de dados importantes para o gerenciamento da garantia, incluindo produtos, clientes e marcas.

1.6.2 Sistema de Acompanhamento de Remessas

Desenvolver um sistema de acompanhamento de remessas de produtos, com indicadores claros para o envio para fábrica, assistência técnica, produtos aguardando retirada e produtos entregues.

1.6.3 Relatórios de Garantia

Implementar relatórios que permitam uma análise detalhada das garantias em andamento e finalizadas, facilitando a tomada de decisões.

1.6.4 Interface Amigável

Garantir que o sistema ofereça uma interface amigável e acessível tanto para o uso interno da empresa quanto para a comunicação com os clientes sobre o status da garantia.

2. Fundamentação Teórica

A literatura sobre sistemas de gestão de garantias reforça a importância de sistemas automatizados para reduzir erros e aumentar a satisfação do cliente.

Segundo Laudon e Laudon (2016), os sistemas de informação nas empresas desempenham um papel crucial na integração de processos, na diminuição de falhas humanas e no aprimoramento da eficiência. Estes sistemas proporcionam uma perspectiva abrangente dos processos empresariais, o que no contexto da administração de garantias, implica a capacidade de monitorar o estado de um produto desde o seu ingresso na garantia até a sua finalização, seja para reparo ou substituição. Assim, temos maior controle sobre os prazos e uma chance reduzida de erros de comunicação que possam afetar o serviço ao cliente.

A automatização na gestão de envios de produtos para fábricas ou serviços técnicos também espelha práticas de reengenharia de processos, conforme discutido por Davenport (1993). De acordo com o escritor, a reengenharia tem como objetivo reestruturar processos para obter melhorias significativas em desempenho, tais como custos, qualidade, serviço e rapidez. No contexto da gestão de garantias, isso resulta em um fluxo de trabalho aprimorado, com menor tempo de processamento e menor probabilidade de erros, tanto na expedição quanto na recepção de produtos.

Assim, a base teórica do projeto baseia-se na compreensão de que a automatização dos procedimentos de gestão de garantias aumenta a eficácia interna da organização, diminui falhas e proporciona uma experiência mais gratificante aos clientes, conforme destacado nas obras de referência sobre sistemas de informação e automação de processos.

2.1 Gestão da Qualidade

- Um sistema de gestão de garantias bem estruturado contribui para a melhoria contínua dos processos e na diminuição da taxa de defeitos dos produtos.
- A utilização de indicadores de desempenho possibilita o acompanhamento da eficácia das medidas de garantia e a identificação de áreas que necessitam de melhorias.
- A satisfação do cliente pode ser avaliada e acompanhada por meio de pesquisas e avaliações, utilizando o sistema como ferramenta para coletar dados.

2.2 Processos empresariais

- A organização dos processos de administração de garantias possibilita a identificação de obstáculos e possibilidades de aprimoramento.
- A automatização de atividades diárias, como o registro de produtos e a produção de relatórios, permite que os funcionários se dediquem a tarefas de maior valor agregado.

2.3 Gestão de Projetos

- O uso de metodologias eficientes, como o Scrum, possibilita a evolução do sistema de maneira incremental e flexível, garantindo que as necessidades dos usuários sejam satisfeitas.
- A gestão de riscos é essencial para garantir o sucesso do projeto, evitando atrasos e alterações na sua finalidade.

2.4 Ferramentas

2.4.1 PHP - É uma linguagem de programação frequentemente empregada no desenvolvimento web para a criação de aplicações interativas e dinâmicas. A sua capacidade de integração com bases de dados e compatibilidade com servidores a torna ideal para sistemas como o de gestão de garantias.

2.4.2 HTML - Base de qualquer página web, encarregado da organização dos componentes visuais e do conteúdo exibido. No projeto, foi utilizado para elaborar as

páginas que apresentam os dados de registros, além de possibilitar a interação do usuário com o sistema.

2.4.3 CSS - É usado para estilizar e melhorar a aparência das páginas HTML, definindo *layouts*, cores e fontes. No sistema de garantias, o CSS permitiu que a interface fosse organizada e intuitiva, melhorando a experiência do usuário.

2.4.4 JavaScript – Uma linguagem de programação que possibilita a inclusão de recursos interativos em páginas *web*, tais como validações em formulários e atualizações dinâmicas de conteúdo.

2.4.5 MySQL - É uma ferramenta de gerenciamento de banco de dados relacional usada para guardar e estruturar informações sobre clientes, produtos e envios. No projeto, possibilitou um gerenciamento eficaz dos dados, assegurando a integridade e a disponibilidade das informações essenciais para o funcionamento do sistema.

3. Metodologia

Este projeto será desenvolvido com base em uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, cujo objetivo é oferecer uma solução prática para um problema identificado no contexto de gestão de garantias de produtos. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa aplicada está voltada para a resolução de problemas específicos, relacionando investigação teórica com as demandas reais do ambiente de estudo.

3.1 Tipo de Pesquisa

A metodologia qualitativa será utilizada, pois ela possibilita analisar de forma detalhada os desafios e oportunidades relacionados à gestão de garantias de produtos. Essa metodologia é útil para entender como processos e sistemas impactam diretamente os usuários e o desempenho operacional da empresa. O método qualitativo, como argumenta Minayo (2001), busca entender fenômenos complexos em seu contexto específico, buscando interpretações detalhadas e diversificadas.

3.2 Natureza Aplicada

A natureza aplicada desta pesquisa busca solucionar um problema real: a incapacidade e erros na gestão manual de garantias. De acordo com Gil (2008), a pesquisa aplicada foca na produção de conhecimento que tem uma utilidade prática imediata, o que se alinha com o objetivo deste projeto de desenvolver um sistema de automação de garantias.

3.3 Procedimentos Experimentais

O procedimento a ser utilizado é do tipo experimental. Neste contexto, o sistema de gestão de garantias será desenvolvido, testado e implementado em um ambiente real para avaliar sua eficiência. Como mencionado por Lakatos e Marconi (2003), o método experimental permite testar hipóteses através de observação controlada. Isso se reflete na implementação progressiva do sistema e avaliação de seus resultados, como a redução de erros e otimização dos prazos de garantia.

3.4 Etapas do Desenvolvimento

O planejamento metodológico será estruturado nas seguintes etapas:

- **Levantamento de Requisitos:** Identificação das necessidades de usuários, mapeamento dos processos atuais e definição de melhorias.
- **Desenvolvimento do Sistema:** Programação do sistema de gestão de garantias, com módulos de cadastro de produtos, clientes e controle de remessas.
- **Testes Experimentais:** O sistema será testado em um ambiente de testes para identificar falhas, melhorar a interface e garantir que atenda às expectativas dos usuários.
- **Implementação Final:** Após os ajustes baseados nos testes, o sistema será implementado de forma definitiva na empresa.
- **Análise de Resultados:** Serão coletados *feedbacks* dos usuários e analisados os dados de desempenho do sistema para verificar se os objetivos foram alcançados, como a redução de erros e a melhoria no controle de remessas.

3.5 Técnicas de Coleta de Dados

Para analisar os resultados, serão utilizadas técnicas qualitativas, como entrevistas com usuários do sistema e observação direta dos processos antes e depois da implementação do sistema. Segundo Yin (2015), a combinação de diferentes fontes de dados é uma estratégia eficaz em pesquisas qualitativas para obter uma visão mais completa dos fenômenos estudados.

4. Desenvolvimento do Projeto

Nesta seção, as fases executadas durante a criação do sistema de gestão de garantias são detalhadas.

4.1 Definição

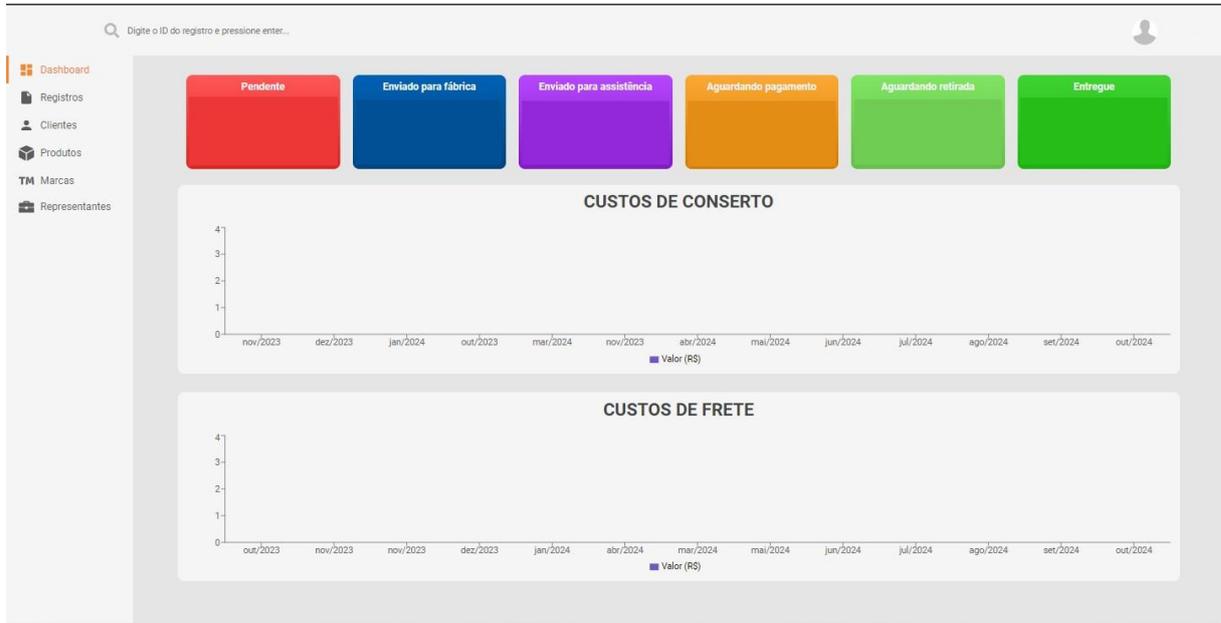
Nesta fase, foram estabelecidos os requisitos iniciais e as tecnologias que seriam utilizadas no projeto. As atividades incluíram:

- Identificação do problema que o sistema pretende resolver;
- Escolha da linguagem de programação e banco de dados para o desenvolvimento (HTML, CSS, JavaScript, PHP e MySQL);
- Planejamento das funcionalidades básicas, como cadastro de produtos, clientes e marcas.

Abaixo, será apresentado um passo a passo com as principais atividades, acompanhado de protótipos para facilitar a compreensão.

4.2 Dashboard do Sistema de Gestão de Garantias

Figura 1



Fonte: elaborado pelo autor, 2024

O Dashboard é organizado de forma intuitiva e responsiva, exibindo de forma visual o status de cada produto em diferentes etapas do processo de garantia.

4.3 Tela de Registro de Garantias

A tela de entrada e edição de registros (Figura 2) permite gerenciar cada produto com garantia individualmente. Ela inclui campos essenciais, como:

- **Código e cliente:** Identificam a garantia e o cliente associado.
- **Custos e tipo de garantia:** Campos para controlar despesas e definir a natureza da garantia (normal ou especial).
- **Produto e observações:** Espaço para especificar o produto e incluir notas detalhadas sobre o problema apresentado.
- **Ações:** Botões para editar, excluir ou retornar, promovendo uma navegação eficiente.

Figura 2

The form is titled "Registro de Garantias" and includes a search bar at the top with the placeholder text "Digite o ID do registro e pressione enter...". On the left, there is a navigation menu with the following items: Dashboard, Registros, Clientes, Produtos, Marcas, and Representantes. The main content area contains the following fields: Código (10686), Cliente (9999 - VINICIUS RAYAN), Nota de entrada (0), Data de entrada (10/10/2024), Custo de frete, Custo de conserto, Tipo de garantia (Normal), Custo de troca, Tipo de garantia (Pendente), Data do último status (dd/mm/aaaa), Produto (9999 - ITEM GENERICO), and Número de série. Below the fields is a text area for Observações with the text "PRODUTO COMPLETO, APÓS A PRIMEIRA UTILIZAÇÃO APRESENTOU PROBLEMAS.". At the bottom right, there are three buttons: Excluir, Editar, and Voltar.

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

A interface do sistema de gestão de garantias foi projetada para oferecer uma experiência intuitiva ao usuário. O menu *dropdown* para o status da garantia permite uma rápida seleção e acompanhamento do andamento da solicitação, como mostra a figura 3.

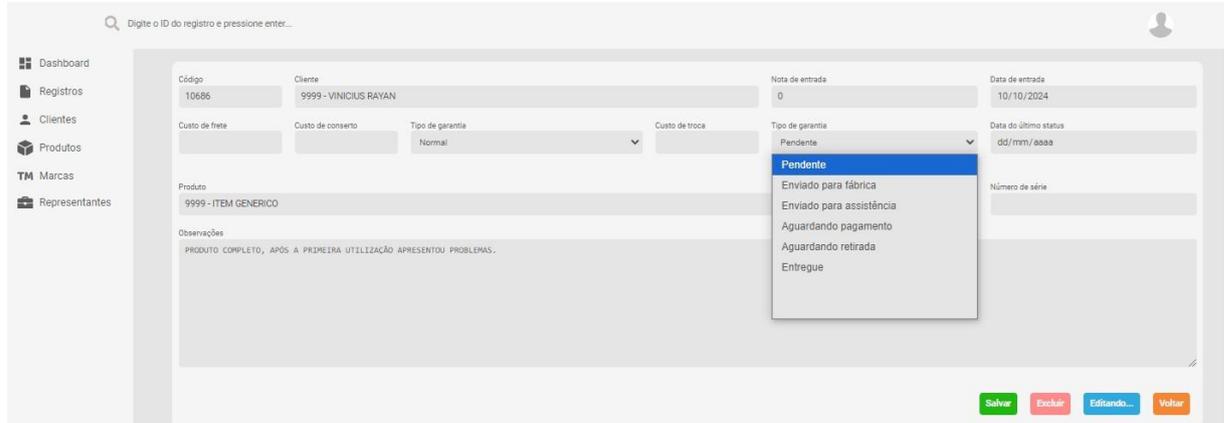


Figura 3

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

A figura 4 demonstra a tela de consulta do sistema de gestão de garantias, onde é possível filtrar e visualizar rapidamente todas as solicitações. Essa interface intuitiva permite que os usuários acompanhem o status das garantias.

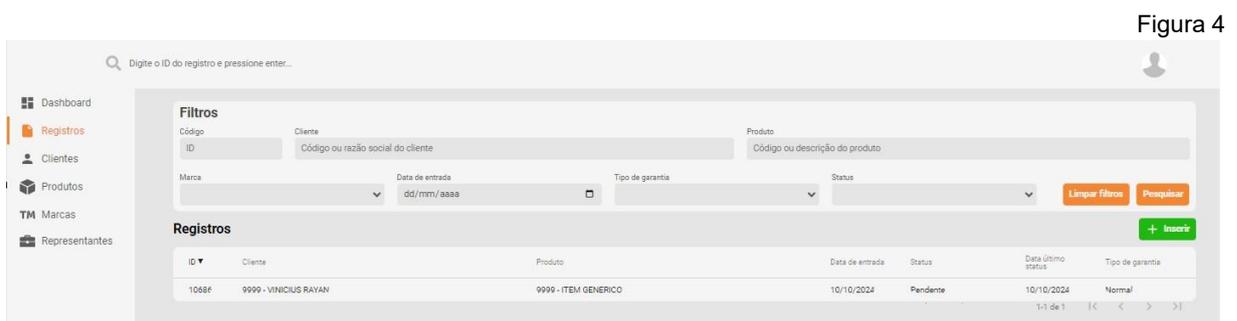


Figura 4

Fonte: elaborado pelo autor, 2024

A seção **status** permite uma rápida visualização do estado atual dos itens, categorizando-os em:

- **Pendente:** Produtos aguardando processamento inicial.
- **Enviado para fábrica:** Produtos em trânsito para a fábrica para análise e reparo.
- **Enviado para assistência:** Produtos encaminhados a assistência técnica.

- **Aguardando pagamento:** Produtos cujo reparo foi finalizado e aguardam a quitação.
- **Aguardando retirada:** Produtos prontos para serem retirados pelo cliente.

5. Resultados do Projeto

O sistema de gestão de garantias desenvolvido se destaca pela funcionalidade integrada de controle automatizado de remessas e status das garantias, oferecendo eficiência tanto para a organização quanto para os clientes.

Cada produto registrado pode passar por diferentes etapas, como:

- **Pendente:** Produtos aguardando processamento inicial.
- **Enviado para fábrica:** Indica que o item foi despachado para reparo externo.
- **Em assistência técnica:** Registra a fase de reparo na assistência parceira.
- **Aguardando pagamento:** Produtos cujo reparo foi finalizado e aguardam a quitação.
- **Aguardando retirada:** Notifica que o produto está pronto para devolução ao cliente.
- **Produto entregue:** Marca a conclusão do processo e o retorno do item ao cliente.

5.1 Diferenciais da Funcionalidade

Um dos pontos mais inovadores é a implementação de alertas automáticos, que notificam tanto a equipe interna quanto os clientes sobre o status atualizado da garantia. Assim, a empresa e o cliente podem monitorar em tempo real o progresso da garantia e o estado do produto.

A interface intuitiva, por outro lado, facilita o acesso às informações. A interface é compatível com qualquer aparelho, permitindo ao cliente acompanhar o progresso do seu pedido diretamente no sistema. Isso garante mais clareza e segurança no serviço fornecido, resultando em uma maior satisfação dos clientes e reduzindo conflitos.

5.2 Impacto na Operação Interna e no Atendimento

A funcionalidade interna possibilita que o time administrativo diminua falhas operacionais e mantenha um registro detalhado de cada envio. Os administradores têm a capacidade de examinar indicadores de performance, como o tempo médio de atendimento e a frequência de retorno de produtos, o que auxilia para aprimorar o procedimento.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do sistema de gestão de garantias se mostrou essencial para melhorar a eficiência operacional e a satisfação dos clientes. A implementação dos objetivos estabelecidos no começo do projeto – como o cadastro de produtos, clientes e controle de remessas – demonstrou ser uma solução eficiente para enfrentar os desafios identificados. A literatura consultada também forneceu fundamentação sólida, reforçando a importância da qualidade de interface e da usabilidade na criação de sistemas voltados para o atendimento ao cliente (Nielsen, 2012; Gerhardt & Silveira, 2009).

A partir dos resultados alcançados, surgiram novas possibilidades de melhoria. Por exemplo, a incorporação de inteligência artificial no sistema pode antecipar falhas e aprimorar o processo de logística reversa.

Portanto, o projeto não só alcançou as metas estabelecidas mas também abriu caminhos para futuras pesquisas que explorem a ampliação da plataforma, incorporando novas tecnologias para aprimorar ainda mais o serviço e diminuir os gastos operacionais. Com o progresso constante do sistema, a empresa tem a capacidade de fortalecer sua posição no mercado e proporcionar uma experiência superior aos seus clientes, incentivando relacionamentos de longo prazo e fidelização.

Referências Bibliográficas

DAVENPORT, Thomas H. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Harvard Business Press, 1993.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de Pesquisa*. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Sistemas de Informação Gerenciais*. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.
- NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. Academic Press, 2012.
- PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. *Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial*. 11. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
- TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. *Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando os Negócios na Era Digital*. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- YIN, Robert K. *Case Study Research: Design and Methods*. 5. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2015. [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS/CSS colors/Color picker tool](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS/CSS_colors/Color_picker_tool) [https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Data structures](https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Data_structures) <https://conceitos.com/metodologia/> <https://www.significados.com.br/tipos-de-pesquisa/> <https://getbootstrap.com/> <https://getbootstrap.com/docs/5.3/components/dropdowns/#overview> <https://getbootstrap.com/docs/5.3/components/collapse/> <https://getbootstrap.com/docs/5.3/components/navs-tabs/> <https://awari.com.br/aprenda-html-css-js-php-e-mysql-o-guia-completo-paradesenvolvimento-web/> <https://awari.com.br/aprenda-html-css-javascript-php-e-sql-os-fundamentos-daprogramacao-web/>