

L&L VEÍCULOS: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VENDAS DE VEÍCULOS

LUCAS HENRIQUE DOS SANTOS SOUZA¹

LINIKER ELIAS ALVES DA SILVA²

Resumo

Este artigo apresenta a L&L VEÍCULOS que é uma plataforma digital desenvolvida para otimizar o gerenciamento e a exibição de veículos em uma concessionária, funcionando como um catálogo digital. Com uma interface amigável, moderna e intuitiva, o site facilita de maneira significativa a visualização e escolha de automóveis, oferecendo aos clientes um conjunto de informações detalhadas sobre cada veículo disponível, incluindo modelo, ano de fabricação, preço, fotos de alta qualidade e características adicionais, como especificações técnicas e condições de financiamento. O objetivo principal do L&L VEÍCULOS é proporcionar uma experiência de navegação simples, rápida e eficiente, que atenda de forma eficaz às necessidades dos compradores, garantindo que a busca por um veículo seja ágil e sem complicações. A plataforma tem como missão transformar e facilitar a maneira como as pessoas acessam informações sobre veículos, promovendo praticidade, conveniência e eficiência aos usuários. Além disso, o site fortalece a relação entre o cliente e a concessionária, onde os clientes podem explorar diversas opções de veículos sem a necessidade de deslocamento físico até a loja. O L&L VEÍCULOS integra os feedbacks dos usuários, comprometendo-se com uma evolução contínua para atender as demandas de um setor em constante transformação, garantindo que¹⁴ a experiência do cliente seja sempre aprimorada.

Palavras-chave: Automóveis. Catálogo. Concessionária. Navegação. Veículos. Visualização.

1 Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: lucassouzahe154@gmail.com.

2 Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: liniker.silva01@fatec.sp.gov.br.

ABSTRACT

This article presents L&L VEÍCULOS, which is a digital platform developed to optimize the management and display of vehicles in a dealership, functioning as a digital catalogue. With a friendly, modern and intuitive interface, the site significantly facilitates the viewing and choice of cars, offering customers a set of detailed information about each vehicle available, including model, year of manufacture, price, high-quality photos -additional characteristics and characteristics, such as technical specifications and financing conditions. The main objective of L&L VEÍCULOS is to provide a simple, fast and efficient navigation experience, which effectively meets the needs of buyers, ensuring that the search for a vehicle is agile and hassle-free. The platform's mission is to transform and facilitate the way people access information about vehicles, promoting practicality, convenience and efficiency for users. Furthermore, the website strengthens the relationship between the customer and the dealership, where customers can explore different vehicle options without the need to physically go to the store. L&L VEÍCULOS integrates user feedback and uses the most modern technologies on the market, committing to continually evolve to meet the demands of a sector in constant transformation, ensuring that the customer experience is always improved.

Keywords: *Automobiles. Catalog. Dealership. Navigation. Vehicles. Visualization.*

1 Introdução

A presença online tornou-se um elemento crucial no cenário atual para empresas dedicadas à venda de veículos. Com a evolução do comportamento do consumidor, as expectativas em relação a uma experiência digital e completa se tornam cada vez mais altas.

Todavia, muitas concessionárias ainda enfrentam desafios significativos ao tentar oferecer aos seus clientes uma experiência digital completa e eficiente, que vá além de uma simples listagem de produtos. Diante desse cenário, este artigo apresenta um site desenvolvido para uma concessionária de veículos, cujo propósito é otimizar a experiência do cliente e fortalecer a presença da empresa no ambiente digital.

Este projeto vai além de uma simples exposição detalhada e atrativa do estoque de veículos disponíveis. Em síntese, o site oferece uma solução digital abrangente que busca atender eficazmente às necessidades dos clientes em todas as etapas do processo de compra de um veículo.

Entre os recursos implementados, destaca-se a funcionalidade que permite ao cliente solicitar simulações de financiamento, fornecendo uma visão clara, detalhada e personalizada do processo de aquisição, facilitando a tomada de decisão de maneira mais precisa e fácil.

Além disso, a empresa L&L VEÍCULOS adota tecnologias avançadas de segurança para proteger os dados dos usuários e assegurar que todas as transações realizadas no site sejam completamente seguras.

Com essas medidas, a plataforma não apenas proporciona um ambiente digital confiável, mas também proporciona confiança nos clientes durante todo o processo de compra. Ao garantir essa confiança, a empresa não apenas melhora sua credibilidade no mercado, mas também reforça a lealdade aos clientes.

Este trabalho destaca ainda, como a presença online eficiente e a experiência do cliente são elementos fundamentais para o sucesso no cenário atual das vendas de veículos.

Ao integrar uma abordagem digital intuitiva e centrada no cliente, o site coloca a concessionária para competir de maneira eficaz no mercado, atendendo às expectativas crescentes dos consumidores e estabelecendo relações duradouras com seu público-alvo.

O desenvolvimento do site não aprimora apenas a eficiência operacional da concessionária, mas também a diferencia no mercado cada vez mais competitivo.

Oferecendo uma experiência de compra mais ágil, segura e confiável, o projeto agrega valor tanto para a empresa quanto para seus clientes.

2 Referencial teórico e trabalhos correlatos

Nesta seção, serão aplicados os conhecimentos adquiridos na disciplina de Engenharia de Software, garantindo uma compreensão clara e precisa das demandas dos stakeholders e facilitando o desenvolvimento do projeto de maneira adequada e alinhada às expectativas.

2.1 Levantamento de Requisitos

Para entender e coletar os requisitos deste projeto, foram empregadas diversas técnicas de elicitación, como entrevistas, questionários e visitas às instalações. Entrevistas foram conduzidas com representantes da concessionária, incluindo membros da equipe de vendas, gerentes e stakeholders. Essas interações permitiram identificar pontos valiosos sobre as necessidades e expectativas da concessionária em relação ao site-catálogo.

Além disso, um questionário foi elaborado e direcionado aos clientes da concessionária com o objetivo de compreender suas preferências e desejos em relação à pesquisa e compra de veículos online, fornecendo informações essenciais para o desenvolvimento do site.

Também foram realizadas visitas presenciais às instalações da concessionária, o que possibilitou a compreensão das necessidades do sistema, dos processos internos e das interações entre a equipe e os clientes, sendo fundamentais para identificar requisitos específicos relacionados à operação da concessionária.

2.2 Importância da Elicitación de Requisitos

A elicitação de requisitos é um processo crucial para o sucesso de projetos de desenvolvimento de software, pois garante que as expectativas dos stakeholders sejam compreendidas e atendidas corretamente.

Unisinos (2024) afirma que uma elicitação eficiente ajuda a evitar retrabalho, atrasos e aumento de custos, garantindo que o projeto siga conforme o planejado. Além disso, a empresa afirma que a elicitação bem executada é o primeiro passo para assegurar a entrega de um produto de qualidade, pois facilita a identificação de requisitos essenciais e a mitigação de problemas futuros.

De acordo com a DevMedia (2014), a elicitação de requisitos pode ser considerada uma fase de comunicação, na qual o analista busca entender as necessidades dos envolvidos no projeto, identificando e documentando todos os requisitos relevantes. Essa etapa é essencial para minimizar falhas e garantir que o sistema atenda às necessidades dos usuários finais.

2.3 Requisitos Funcionais e Requisitos não funcionais.

Os requisitos de um sistema podem ser classificados em duas categorias principais: funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades e os serviços que o sistema deve oferecer para atender às necessidades dos usuários, como, por exemplo, o cadastro de veículos, a simulação de financiamento e a atualização de informações no site.

Por outro lado, os requisitos não funcionais especificam as restrições e características de qualidade que o sistema deve atender, como desempenho, segurança, usabilidade e disponibilidade (DEVMEDIA, 2024).

A seguir, serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais detalhados do sistema. Primeiramente, os requisitos funcionais RF001 e RF002, que descrevem funcionalidades específicas e indispensáveis para o funcionamento do sistema. Em seguida, os requisitos não funcionais RFN001 e RFN002, que especificam atributos de qualidade e restrições que o sistema deve atender.

RF001- Cadastrar novo veículo**Categoria-** Idade dos veículos ☐ Oculto ☒ Evidente**Descrição:** O sistema deve permitir que o administrador cadastre um novo veículo no catálogo, incluindo fotos e todas as informações relevantes**Prioridade:** ☒ Altíssima ☐ Alta ☐ Média ☐ Baixa**RF002-** Simular financiamento**Categoria:** Política de privacidade ☐ Oculto ☒ Evidente**Descrição:** O sistema deve permitir que os clientes insiram dados pessoais para realizar uma simulação de financiamento de um veículo **Prioridade:** ☒ Altíssima ☐ Alta ☐ Média ☐ Baixa**RNF001-** Usabilidade**Categoria: Usabilidade** ☐ Desejável ☒ Obrigatório, ☒ Permanente ☐ Transitório**Descrição:** O site deve ser intuitivo e de fácil navegação para os clientes, facilitando o acesso às informações dos veículos e o preenchimento de formulários.**RNF002-** Responsividade**Categoria:** Compatibilidade ☐ Desejável ☒ Obrigatório, ☒ Permanente ☐

Transitório

Descrição: O site deve ser compatível com diferentes navegadores web e dispositivos, garantindo uma boa experiência do usuário em todas as plataformas.

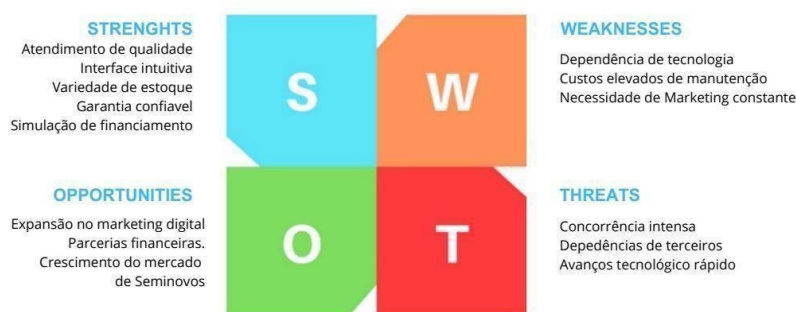
2.4 Matriz SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta que ajuda a identificar os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças de um negócio ou projeto. Sendo assim, este método foi elaborado para fornecer uma visão detalhada dos fatores que influenciam o desempenho organizacional, ajudando os gestores nas decisões.

Este tipo de análise é essencial para empresas de todos os portes, pois permite uma reflexão estratégica sobre os recursos, vantagens, desvantagens e capacidades internas, além de prever as tendências do mercado competitivo. Este método também facilita o alinhamento das estratégias de curto e longo prazo. (ASANA, 2024).

A figura 1 representa o levantamento de todas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que foram observadas na concessionária:

Figura 1: SWOT



Fonte: os autores

Principais ameaças do sistema desenvolvido: Dependência de tecnologia: A empresa precisa de uma infraestrutura tecnológica sólida, pois qualquer falha pode afetar diretamente a experiência do cliente e a eficiência do negócio.

Alto custo de manutenção: A manutenção e modificações constantes podem gerar altos custos impactando as margens de lucros, se não forem bem controlados.

Marketing constante: Para se manter competitiva, a concessionária precisa investir constantemente em marketing digital.

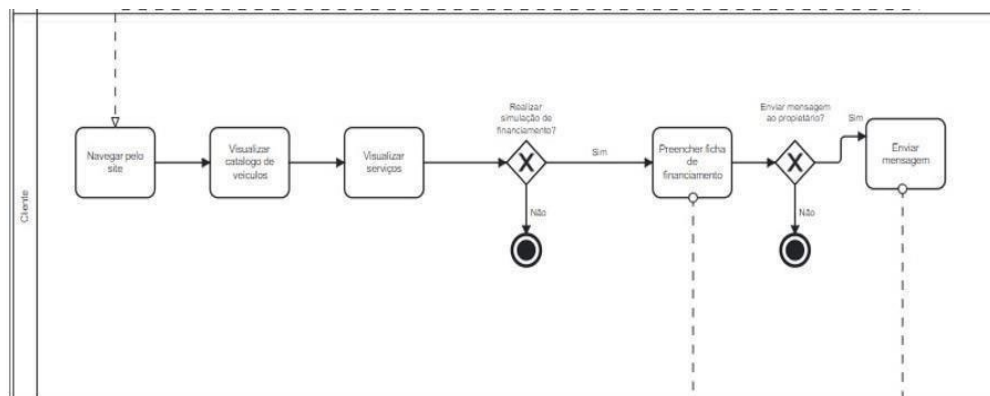
2.5 Business Process Model and Notation

O BPMN (Business Process Model and Notation) permite modelar e visualizar processos de negócios de maneira clara e compreensível. Desta forma, o BPMN utiliza uma série de símbolos e ícones que representam as diferentes etapas do fluxo de trabalho, oferecendo uma visão clara e objetiva das operações realizadas, proporcionando uma visão estruturada e detalhada de como as operações são realizadas (TOTVS, 2024).

A principal função do BPMN é oferecer uma maneira visual de descrever processos de negócios, desde os mais simples até os mais complexos, permitindo que as empresas obtenham uma visão clara de suas operações, identifiquem restrições, otimizem etapas e analisem custos, além de melhorar a comunicação entre gestores e equipes. (TOTVS, 2024).

A Figura 2 apresenta o diagrama BPMN da empresa, que demonstra o fluxo de processos internos organizados de forma a otimizar as operações e facilitar a comunicação entre os setores.

Figura 2: BPMN:



Fonte: os autores

2.6 Casos de Uso

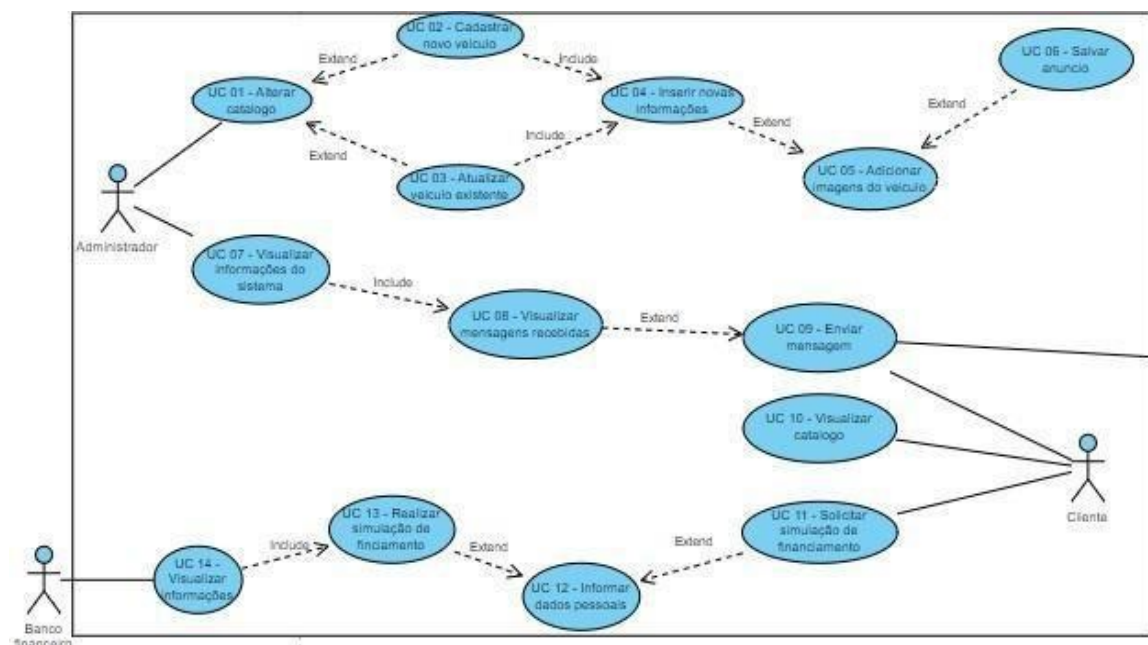
O modelo de caso de uso é uma ferramenta importante para modelar sistemas de software, pois descreve como diferentes tipos de usuários interagem com o sistema para resolver problemas específicos.

Ele foi projetado para capturar os objetivos do usuário, as interações entre o usuário e o sistema e o comportamento do sistema necessário para atingir esses objetivos. Os elementos básicos de um modelo de caso de uso incluem atores, casos de uso e os relacionamentos entre eles.

Um ator é um papel desempenhado em nome de um usuário e pode ser um ser humano, um sistema externo ou outro componente que interaja diretamente com o sistema em desenvolvimento. Os casos de uso descrevem o que o sistema deve fazer para realizar um objetivo específico de um ator (TRT9, 2024.)

Na figura 3, são apresentados os casos de uso da concessionária.

Figura 3: Casos de uso



Fonte: autores

2.7 Estrutura do projeto

O objetivo é criar um website de catálogo para uma concessionária de veículos seminovos que seja intuitivo, de fácil navegação e que atenda às demandas dos clientes em busca de informações sobre os veículos disponíveis.

A proposta visa fortalecer a presença online da concessionária, melhorando a experiência do cliente no ambiente digital. O site incluirá recursos como simulações de financiamento, ajudando a atrair novos clientes e a competir em um mercado altamente competitivo.

O sistema contará com as seguintes funcionalidades:

Cadastro de veículos

Atualização de informações

Simulação de financiamento

Fácil meio de contato

O projeto será dividido em 5 etapas:

Iniciação: organização da equipe e definição de estratégias.

Planejamento: Coleta de informações, incluindo elicitação de requisitos e análise da entrevista.

Elaboração: Mapeamento das necessidades do cliente e preparação da estrutura analítica e termo de abertura do projeto.

Desenvolvimento: Criação de diagramas, prototipação de telas e documentação necessária.

Finalização: Entrega da documentação de portabilidade, métricas, matriz de rastreabilidade e da proposta comercial.

3 Material e métodos ou desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido no Visual Studio Code, usando HTML5, *JavaScript*, CSS, Node.js, PostgreSQL e o framework *Styled Components*. O VS Code é um editor de código popular por sua flexibilidade e extensões. Node.js permite a execução de *JavaScript* no *backend*, enquanto *TypeORM* facilita a integração com PostgreSQL.

Para o frontend, o React foi utilizado com React Router e Styled Components, enquanto Axios gerencia as requisições HTTP. O controle de versão foi feito com Git e o repositório no GitHub. O Postman foi usado para testar a API.

As ferramentas foram escolhidas por sua eficiência, escalabilidade e documentação acessível.

4 Resultados e discussões

O projeto começou com o planejamento dos principais requisitos, como o gerenciamento e cadastro de veículos. Em seguida, foi desenvolvida uma API em Node.js com Express, implementando os endpoints necessários em uma arquitetura REST para facilitar a integração.

O banco de dados foi estruturado com PostgreSQL e TypeORM, configurando migrações para criar tabelas e relacionamentos entre usuários, carros e reservas.

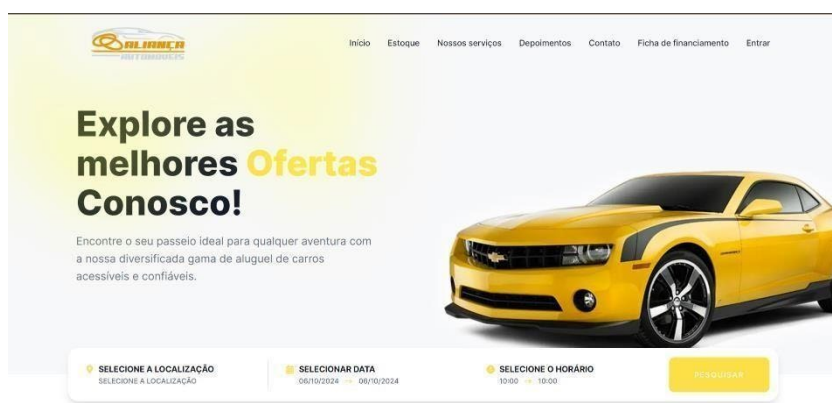
No *frontend*, o *React* foi usado para criar componentes modulares, como cadastro, listagem de veículos e formulários de reserva, com Axios garantindo a comunicação entre *frontend* e *backend*.

O sistema foi testado com Jest para validar o funcionamento correto da aplicação.

A tela inicial do sistema [figura 4] serve como um ponto de entrada intuitivo para que os usuários possam explorar os serviços disponíveis.

Ela oferece acesso rápido às principais funcionalidades para o cliente, como selecionar a localização, data, e horário para busca de veículos.

Figura 4: Tela inicial do programa



Fonte: autores

Na figura 5, temos a tela da ‘Ficha de Financiamento’ do site “L&L VEÍCULOS Veículos”, que permite aos clientes simularem o financiamento de um veículo através de um formulário.

Figura 5: Tela cadastro de financiamento



Fonte: autores

Os campos a serem preenchidos incluem:

Veículo: Modelo do carro que o cliente deseja financiar.

Valor de Entrada: Montante inicial que o cliente está disposto a pagar.

Valor a Financiar: Quantia que o cliente pretende financiar.

Prazo (em meses): Duração do financiamento.

Nome Completo e Sexo: Dados pessoais do cliente.

Data de Nascimento: Informação necessária para identificação.

Telefone Fixo, Telefone Celular e CPF: Informações de contato e identificação do cliente.

O layout é simples e funcional, com campos organizados para garantir um preenchimento rápido e fácil.

Essa estrutura facilita a simulação de propostas de financiamento diretamente no site, proporcionando uma experiência prática e eficiente para os clientes.

Esta é a tela de 'Cadastro' de Carro do site "L&L VEÍCULOS", onde o administrador pode adicionar novos veículos ao sistema.

Figura 6: Tela de cadastro de carro



The screenshot shows a web application interface for 'L&L VEÍCULOS'. At the top, there is a navigation bar with links: 'Início', 'Dados dos carros', 'Adicionar carro', 'Dados dos financiamentos', and 'Mensagens recebidas'. Below this is a header 'Cadastrar Carro'. The form contains the following fields: 'Marca' and 'Modelo' (text input fields), 'Ano' (text input field), 'Preço' (text input field), and 'Descrição' (text area). At the bottom, there is an 'Imagem' section with a button labeled 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhuma imagem'.

Fonte: autores

Por exemplo, abaixo estão os campos disponíveis para preenchimento:

Marca: O nome da marca do carro (ex: Chevrolet, Ford etc.).

Modelo: O modelo específico do carro (ex: Camaro, Fiesta etc.).

Ano: O ano de fabricação do veículo.

Preço: O valor de venda ou aluguel do carro.

Descrição: Um espaço para incluir detalhes adicionais sobre o carro, como características, estado de conservação etc.

Imagem: Um botão para escolher um arquivo de imagem do carro, permitindo que o administrador faça upload de fotos.

Considerações finais

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um sistema de vendas de automóveis, focado na criação de um site para a L&L VEÍCULOS Veículos. O sistema melhora a presença digital da concessionária e oferece uma solução integrada que visa aprimorar a experiência do cliente em todo o processo de compra, desde a simulação de financiamentos até a segurança de dados.

Foram aplicados conceitos e ferramentas adquiridos ao longo da graduação, como modelagem de sistemas, levantamento de requisitos e design de interfaces focadas na experiência do usuário. Esses conhecimentos foram essenciais para a criação de uma plataforma intuitiva e eficiente, garantindo a competitividade da empresa.

Concluimos que o sistema atinge os objetivos propostos, fortalecendo a relação entre a concessionária e seus clientes e oferecendo uma experiência de compra mais ágil e segura.

Com as soluções implementadas, a L&L VEÍCULOS Veículos está preparada para se destacar em um mercado em constante mudança, oferecendo um diferencial competitivo que atende às expectativas do público e às exigências do setor automotivo.

Referências bibliográficas

ASANA. Análise SWOT: o que é e como usá-la. Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/swot-analysis>. Acesso em: 26 set. 2024.

DEVMEDIA. Elicitação e especificação dos requisitos. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/elicitacao-de-requisitos-levantamento-de-requisitos><https://www.devmedia.com.br/elicitacao-de-requisitos-levantamento-de-requisitos-etecnicas-de-elicitacao/31872>[tecnicas-de-elicitacao/31872](https://www.devmedia.com.br/elicitacao-de-requisitos-levantamento-de-requisitos-etecnicas-de-elicitacao/31872). Acesso em: 26 set. 2024.

TOTVS. BPMN: entenda o que é a modelagem de processos de negócios, como fazer e sua importância! Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestaoindustrial/bpmn/>.

Acesso em: 26 set. 2024.

TRT9. Modelo de Caso de Uso. Disponível em: https://www.trt9.jus.br/pds/pdstrt9/guidances/concepts/use_case_model_CD178AF9.html#:~:text=Um%20modelo%20de%20caso%20de,sistema%20para%20satisfazer%20estas%20metas. Acesso em: 26 set. 2024.

UNISINOS. Elicitação de requisitos. Disponível em:



CONGRESSO DE DESENVOLVEDORES E TECNOLOGIA DAS FATECS

Criatividade e Inovação

Franca, SP, 26 de novembro de 2024

https://unisinos.br/repositoriocanvas/Eng_Requisitos/html_Eng_Requisitos_tec_elicitacao/index.html#:~:text=Elicita%C3%A7%C3%A3o%20de%20requisitos%20%C3%A9%20o%20desenvolvimento%20de%20um%20sistema. Acesso em: 26 set. 2024.