

# Obra Go

**João Guilherme Carvalho Novaes<sup>1</sup>, Kauanne Paula de Oliveira<sup>2</sup>,  
Matheus Augusto Preto<sup>3</sup>, Pedro Henrique Barbosa Bolgheroni<sup>4</sup>,  
Vitoria Souza Medeiros<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP)  
Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP – Brasil

joao.novaes@aluno.ifsp.edu.br, k.paula@aluno.ifsp.edu.br,  
m.preto@aluno.ifsp.edu.br, pedro.bolgheroni@aluno.ifsp.edu.br,  
medeiros.vitoria@aluno.ifsp.edu.br

**Abstract.** *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese (“resumo”). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

**Resumo.** *Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. É solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

## 1. Introdução

O mercado de entregas em domicílio é um ramo que vem crescendo nos últimos anos no Brasil, inclusive devido à pandemia que afetou o país no começo de 2020 causada pelo vírus SARS-CoV-2. Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Locomotiva (2020), houve um aumento significativo na busca por serviços do tipo nesse período, causado principalmente pelo medo de sair de casa e se expor a infecção. O conforto que um serviço de entrega em domicílio proporciona é exorbitante, um trecho do artigo que demonstra isso diz: "Uma parcela das pessoas consultadas pelo instituto passou, inclusive, a lançar mão de plataformas online para obter produtos básicos, como alimentos, os de higiene pessoal e de limpeza. No total, 15% dos entrevistados informaram à entidade que não costumavam solicitar entrega de alimentos. Com a pandemia, porém, começaram a fazer pedidos de produtos desta categoria.". Sendo assim, a entrega a domicílio vem conquistando seu espaço na cultura popular e no cotidiano das pessoas.

Um ponto chave da construção civil é a questão do transporte dos materiais, ferramentas e quaisquer outros recursos necessários. Uma obra que não gerencia bem a compra e a entrega dos materiais pode ter diversos prejuízos, como: gastar mais do que necessário comprando em lugares mais caros simplesmente por falta de opção, ter que fazer diversas entregas desnecessárias que poderiam convergir em uma só, ter atrasos na

produtividade por não ter os materiais necessários disponíveis, entre outros problemas que essa má organização pode gerar. O principal problema que essa aplicação, a Obra Go, busca resolver é justamente esse: a necessidade constante que obras de construção tem de comprar e receber materiais de construção e os malefícios que uma má administração desses pontos podem trazer.

Tradicionalmente, haveria uma pessoa incumbida somente da tarefa de ir e voltar das casas de materiais de construção transportando materiais ou então contratar serviços tradicionais que realizam esse trabalho, como fretes e carretos. A nossa proposta é entregar com rapidez e dinamismo os produtos necessários, economizando tempo e recursos que seriam gastos com as outras soluções citadas, aumentando assim a eficiência geral da obra, já que o atraso de materiais deixaria de ser um problema, assim como a falta dos mesmos.

Além disso, a aplicação também busca trazer conforto e praticidade em situações em que alguém necessitaria de algo de imediato e não gostaria de ter o trabalho da locomoção, podendo ter acesso tanto pelo computador ou celular, com um site responsivo que atende de qualquer lugar e hora, logo facilitaria e traria praticidade também para as pequenas necessidades, como naqueles momentos em que falta algo extremamente específico, mas que não é tão simples de encontrar, o que geraria um grande empecilho, e é justamente nesses momentos que a solução mostraria utilidade. Isso também diz muito sobre o público-alvo, que são principalmente obras de médio e pequeno porte, atendendo principalmente a clientes pessoas físicas, o que reflete na proposta de realizar entregas imediatas.

Na Obra Go, as lojas podem se cadastrar e expor seus produtos. Os usuários compradores podem escolher entre vários estabelecimentos, considerando critérios como preço e localização, para encontrar o produto que necessitam e receber o que desejam em seu endereço.

Como qualquer plataforma que envolve dados sensíveis, como endereço e forma de pagamento, a Obra Go requer que os usuários criem uma conta para acessar a aplicação. Os dados pessoais dos usuários serão protegidos, para que ninguém que esteja fora da relação cliente-vendedor tenha acesso, visando assim a segurança e privacidade do usuário. Já as lojas que desejam ter um espaço na plataforma devem se cadastrar em uma área específica, fornecendo seus dados necessários, como nome, endereço, telefone e CNPJ. Depois disso, a solicitação será analisada pelos gerentes do projeto, e, se aprovada, a loja poderá personalizar seu espaço e exibir seus produtos em categorias de sua escolha.

Essa aplicação também busca ajudar os vendedores do ramo, de modo que possam expandir suas vendas e clientela, trazendo assim a possibilidade de ganharem mais visibilidade no mercado. Isso faz com que a concorrência aumente também, colaborando para o desenvolvimento de estabelecimentos menores.

A princípio o sistema busca atender somente a região da capital de São Paulo, mas, em um futuro, é possível abranger outras regiões do país, para que, assim, diferentes cidades e estados possam se beneficiar do conforto, comodidade e agilidade ao realizar a compra de materiais de construção para suas obras.

## 2. Referencial teórico

Para aprofundar os temas que envolvem o projeto, o referencial teórico irá abordar: o mercado da construção civil no Brasil, sustentabilidade no projeto e tecnologias relacionadas ao transporte de materiais

### 2.1. O mercado da construção civil no Brasil

A construção civil é um dos setores que mais gera emprego no mercado e tem grande influência na economia. De acordo com o jornal [Estadão \(2019\)](#), esse ramo representava cerca de 7,3% de todos os empregos no Brasil. No entanto, muitos dos empregos são informais. Em 2017, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), eram mais de 40%. Isso se dá pelo fato de não haver uma fiscalização adequada, além disso, há muita mão de obra pouco qualificada disponível, que resulta em empregos informais e não registrados. Isso mostra que, além dos números oficiais, esse ramo tem grande impacto na economia do país.

Esse segmento vem crescendo cada vez mais no Brasil. A autora [Watanabe \(2023\)](#), no jornal Valor Econômico afirma que: “Em 2022 a construção civil salvou novamente o desempenho do PIB da indústria, com alta de 6,9% contra 2021”, e em 2023 a previsão continua sendo de aumento, já que a expectativa de crescimento do setor de construção civil é de 4,5% em 2023.

[Degani \(2022\)](#) sustenta em seu artigo na Sienge, que para que a construção civil continue em ascensão, há alguns fatores que devem ser levados em consideração: estabilidade econômica do país, investimentos de estrangeiros, investimentos públicos e taxa de juros. Ainda segundo ele, a economia e a população brasileira atraem esses investimentos estrangeiros. No entanto, o governo também tem um grande papel nesse crescimento da construção civil por gerir grande parte da infraestrutura pública e políticas públicas que visam o incentivo de investimentos.

Entretanto, assim como há impactos positivos, também há fatores negativos na construção civil, fatores esses que atrasam ou dificultam o crescimento do ramo. Dentre eles podemos citar a alta taxa de juros, que de acordo com [Strickland \(2022\)](#) é o maior problema do ramo, a instabilidade econômica e os impactos ambientais.

O presidente da [CBIC \(2022\)](#) José Carlos Martins, na mesma linha, assegura o seguinte "A gente já convivia com problemas crônicos como a alta carga tributária e o aumento dos insumos, mas agora a elevação da taxa de juros também entrou no radar como um problema grande para o setor". O mesmo também afirma, agora para o texto de [Strickland \(2022\)](#), que é prioritário que o setor da construção civil seja mais produtivo, que a competitividade setorial aumente e, para isso, é preciso do desenvolvimento tecnológico. Contudo, é possível concluir que no Brasil, as taxas de juros altas é o principal fator que atrasa o ramo da construção, sendo esse um elemento presente na economia Brasil cronicamente.

Contudo, a situação não é desmotivadora. Mesmo com esses problemas a superar, o mercado tem tido um crescimento constante no decorrer dos últimos anos. Com base nas projeções de crescimento do PIB e da taxa Selic para o final de 2022, o [Sebrae \(2022\)](#) afirma que o mercado imobiliário pode alcançar grandes resultados em fechamentos de contratos. Além disso, a atual saída do período da pandemia trouxe de volta muito do que se havia perdido nesse momento.

Pensando nessas necessidades, o engenheiro Chueire (2023) explica que softwares de gestão não só ajudam durante a obra, mas também no relacionamento construtora-cliente, visto que permite acesso em tempo real aos custos e programação da obra, trazendo assim maior segurança e tranquilidade. Como traz Chueire, o ramo da construção é intrinsecamente tecnológico, nasceu assim. Com isso, o avanço e a implementação de tecnologias mais recentes e eficientes é extremamente positivo para o mercado.

## 2.2. Sustentabilidade

Um dos diferenciais do projeto é a sustentabilidade, com o objetivo de manter uma relação ética com os clientes e fornecedores, além de uma presença mais cidadã na sociedade como um todo.

Em seu trabalho, Almeida (2022) afirma que caminhões elétricos são uma opção cada vez mais popular devido a vários benefícios que oferecem. Eles emitem muito menos carbono do que os caminhões a diesel, têm custos operacionais mais baixos devido ao não uso de combustível fóssil e manutenção reduzida, têm melhor eficiência energética e são mais silenciosos. Além disso, eles são compatíveis com fontes de energia renovável e podem ajudar as empresas a demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade.

Uma outra via mais acessível seria o *Mobile Monitoring System for Comprehensive Truck (MMSCOTE)* desenvolvido pelos pesquisadores do Laboratório Nacional Lawrence Berkeley, na Califórnia, o método consiste em rastrear as emissões de caminhões a diesel em tempo real usando um sensor que é preso ao escapamento do caminhão. O sensor mede as emissões de poluentes como óxidos de nitrogênio, dióxido de carbono, monóxido de carbono e material particulado. As informações são transmitidas em tempo real para um sistema de computador que pode ser acessado pelos motoristas, operadores de frotas e autoridades reguladoras, o sistema já foi testado em estradas da Califórnia e mostrou ser preciso e confiável para gerações futuras.

## 2.3. Tecnologias relacionadas ao transporte de materiais

Com o objetivo de preservar a integridade dos materiais, dos transportadores e a segurança no embarque e desembarque de ambos, automóveis devem ser equipados e ter todo suporte necessário de acordo com a necessidade dos materiais como, veículos fechados para proteção contra sol e chuva, evitando danos aos produtos e veículos abertos com a utilização de lonas para tráfegos que impedem a utilização de veículos fechados.

É imprescindível a qualidade das estradas do trajeto, e no Brasil, o manuseio de materiais de construção deve seguir as Normas Regulamentadoras 11 e 12 <sup>1</sup>, que estabelecem critérios para garantir a saúde e segurança do trabalho, em principal para as pessoas que embarcam e desembarcam esses produtos, onde a 11 expõe sobre o transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, e a 12 expõe medidas para que a condução de máquinas seja feita de maneira segura.

É importante que um software de entrega tenha como função definir os trajetos ideais para aquela entrega, visando estradas conservadas e sem perigos, além do acesso de acompanhamento em tempo real da localização do automóvel por meio de serviços via

<sup>1</sup> Normas regulatórias 11 e 12, Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes>

satélite GSM/GPRS e radiofrequência, gerando segurança tanto para o motorista, quanto para o cliente, já que isso permite o envio de alertas e até o bloqueio do veículo caso seja necessário.

### **3. Materiais e métodos**

O objetivo deste capítulo é apresentar as ferramentas e os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento do sistema. Os materiais representam os ambientes, ferramentas e tecnologias utilizadas durante a produção do software, enquanto os métodos descrevem as metodologias e técnicas aplicadas para desenvolver a aplicação.

#### **3.1. Embasamento Inicial**

A equipe analisou com base na proposta sugerida de entregas, e em conjunto foi idealizado um software cujo o objetivo tem de ajudar as milhares de pessoas que possuem necessidade em adquirir materiais de construção de maneira eficiente.

#### **3.2. Materiais**

Para realizar a aplicação no tempo estimulado, foram utilizados diversos instrumentos com o intuito de desenvolver o projeto. Para a comunicação entre a equipe, reuniões e organizar o trabalho em geral, foram utilizadas as plataformas do Discord e Whatsapp.

Adiante temos as tecnologias usadas para a elaboração do projeto, contendo uma justificativa para cada uma:

##### **1. Front-End:**

- a) HTML: é uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas *web*. O HTML foi escolhido sendo a base do sistema, além de ser uma linguagem que estamos estudando na disciplina de Aplicações para Web (AW1).
- b) CSS: é uma linguagem de estilização para adicionar estilos a uma página *web*, aplicado diretamente nas tags HTML, como por exemplo aplicar cores em textos. O CSS foi escolhido pela fácil integração com a linguagem de marcação já escolhida, o HTML, e por conta da equipe já ter experiência.
- c) JavaScript: é uma linguagem de programação orientada a objeto no qual é possível fazer páginas interativas na *web*. O JavaScript foi escolhido devido às necessidades do sistema, atualizando as informações a cada período exibindo conteúdos interativos, entre outras funcionalidades.
- d) Bootstrap: é uma ferramenta gratuita de código aberta que pode ser usada por desenvolvimento HTML, CSS e JavaScript, onde disponibiliza uma série de códigos já construídos. O *framework* Bootstrap foi escolhido para ter uma facilidade no desenvolvimento, além de diminuir as linhas de códigos de estilização e de interatividade feita pelos integrantes no sistema.

##### **2. Back-End:**

- a) Java: é uma linguagem de programação de código aberto utilizada no desenvolvimento *web* que se conecta com o HTML de forma que possa ser empregado no próprio código. A escolha da linguagem Java foi devido à

presente experiência em outros trabalhos, além do estudo desta linguagem na disciplina de Linguagem de Programação 2 (LP2) o que permitirá o auxílio de professores.

3. Banco de Dado:

- a) MySQL: é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado. A escolha do MySQL pode ter sido feita pela equipe devido à familiaridade com esse tipo de banco de dados e à disponibilidade gratuita da plataforma Heroku para hospedagem, além do grupo já possuir familiaridade devido a outra matéria.

4. Prototipagem e modelagem:

- a) Canva: O Canva foi escolhido por ser uma plataforma de *Design* gratuita e que comporta diversos integrantes trabalhando ao mesmo tempo, além da familiaridade dos membros com o software.
- b) Diagrams.net: Já para criar os modelos da estrutura de dados, será usado o Diagrams.net, por ser uma plataforma *on-line* bem completa, que permite um trabalho simultâneo e interativo pelos integrantes da equipe, além da equipe já ser familiarizada com o software.

5. Versionamento:

- a) GitHub: é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e controle de versões. Com o GitHub é possível criar repositórios para armazenar o código-fonte do projeto, controlar todas as alterações realizadas nos arquivos e diretórios e visualizar o histórico de alterações. O GitHub foi escolhido pois o grupo já possui familiaridade.

6. Documentação:

- a)  $\text{\LaTeX}$ (Overleaf): O Overleaf permite a construção de documentos, projetos, relatórios e apresentações de forma colaborativa. Com o Overleaf, vários editores podem participar da criação e edição do documento simultaneamente. Por ser uma exigência do trabalho, a documentação será realizada com essa linguagem.

### 3.3. Métodos

A equipe decidiu trabalhar de uma maneira baseada da metodologia ágil *Extreme Programming*. Essa escolha se deu pois, como afirma Nunes (2016) em seu artigo, essa metodologia pode ser uma boa opção para equipes menos experientes que trabalham em projetos de médio e pequeno porte. Segundo o autor, a XP apresenta um baixo grau de dificuldade e burocracia e facilita a organização e desenvolvimento do projeto de uma maneira simples. Contudo, algumas técnicas e regras dessa metodologia não serão utilizadas devido à equipe não julgá-las necessárias.

Desse modo, a metodologia ágil *Extreme Programming* parece ser ideal para nosso caso, como descreve o seguinte trecho:

"Segundo Teles(2006), o XP, é um processo de desenvolvimento de software voltado para projetos cujos requisitos são vagos e mudam com frequência, desenvolvimento de sistemas orientados a objeto, equipes pequenas, preferencialmente até 12 desenvolvedores, e desenvolvimento incremental (ou iterativo), onde o sistema começa a

ser implementado logo no início do projeto e vai ganhando novas funcionalidades ao longo do tempo (NUNES, 2016)."

A equipe usará, então, os seguintes valores fundamentais retirados do XP: O feedback, que será dado pelo professor; a comunicação tanto entre o time e o professor como entre os integrantes; a simplicidade, que dita que só será feito o que é preciso para cada necessidade e a coragem para tentar diversas vezes e encarar os inúmeros erros que aparecerão pelo caminho. Já como técnicas, serão utilizadas as seguintes:

- A) Cliente presente: Essa é uma parte crucial do desenvolvimento do projeto, já que o cliente será o professor. É ele quem dará as instruções de como as coisas devem ser feitas e julgará se elas estão atendendo ao que é necessário.
- B) Programação em par: Os desenvolvedores implementam as funcionalidades em pares, ou seja, sempre duas pessoas se unem para trabalhar no mesmo código ao mesmo tempo.
- C) Código coletivo: Todos integrantes têm acesso a todas as partes do código e possuem autorização para alterar o que julgar correto, não havendo a necessidade de aviso prévio.
- D) Código padronizado: Para que o entendimento do código seja facilitado e, consequentemente, a sua manutenção, não será tolerado desvios de padronizações na codificação.
- E) *Releases* curtos: Para que haja uma entrega contínua de trabalho para o orientador, poucas iterações serão implantadas por vez, visando um prazo de entre uma e duas semanas.

### 3.3.1. Codificação da aplicação

A aplicação será desenvolvida no ambiente do Visual Studio Code, utilizando boas práticas de codificação para garantir a eficiência do trabalho realizado por vários integrantes. Para facilitar o trabalho colaborativo, o versionamento Git foi utilizado através do GitHub, permitindo o armazenamento dos repositórios em nuvem.

Com o uso do GitHub, os colaboradores puderam trabalhar em suas próprias ramificações para desenvolver novas funcionalidades ou corrigir problemas sem interferir no trabalho dos outros. Posteriormente, eles puderam enviar suas alterações por meio de pull requests, permitindo revisões e discussões antes de integrar as alterações definitivamente ao código fonte.

### 3.3.2. Implementação e hospedagem

Após o desenvolvimento da aplicação, ela deverá ser hospedada em um servidor web e configurada em uma estrutura adequada. Com isso, foram realizados testes para verificar a estabilidade em condições reais. O tipo de hospedagem utilizado foi o de hospedagem compartilhada, onde os nossos arquivos e requisições dividirão espaços em um mesmo servidor com outros sites. Essa escolha foi feita porque esse tipo de hospedagem é ideal para equipes menos treinadas, já que não demanda muito conhecimento técnico, o servidor já vem pré-configurado e a manutenção e administração do servidor é realizada pelo próprio provedor de hospedagem, além de ser uma opção mais acessível do que um servidor dedicado.

- João Guilherme Carvalho Novaes  
O integrante dirigiu seu trabalho principalmente para o desenvolvimento do *back-end* e também para a documentação  $\LaTeX$ .
- Kauanne Paula de Oliveira  
A integrante teve seu trabalho voltado principalmente para a área de banco de dados, além de colaborar no *front-end* e na documentação  $\LaTeX$ .
- Matheus Augusto Preto Santana  
O integrante dirigiu principalmente seu trabalho para o desenvolvimento de banco de dados, além de auxiliar no *back-end* e na documentação  $\LaTeX$ .
- Pedro Henrique Barbosa Bolgheroni  
O integrante teve seu trabalho voltado principalmente para a área de *back-end*, colaborando também na documentação  $\LaTeX$ .
- Vitória Souza Medeiros  
A integrante teve seu trabalho voltado principalmente para a área de *front-end* e documentação  $\LaTeX$ .

### 3.4. Requisitos

Antes de iniciar as partes mais práticas e técnicas do desenvolvimento, foi feita uma análise dos requisitos do sistema. Com esse levantamento, tornou-se claro quais funções a aplicação deveria exercer, assim delimitando o desenvolvimento no que era necessário para o software. Esse levantamento foi feito idealizando primeiramente o que um software de entregas deve dispor num contexto mais geral e foi-se afinando para as especificidades do site, isso com a orientação do professor.

## 4. Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Os **Requisitos Funcionais** a seguir apresentados constatarem como o sistema deve se comportar em determinadas situações, ou seja, é um agrupamento de funcionalidades (tarefas e serviços) que compõem o software, isto é, o que a aplicação deve fazer para cumprir as demandas ou anseio dos usuários, como detalhes técnicos, manipulação de dados e de processamento.

Na Tabela 4 estão os requisitos funcionais do sistema, e na Tabela 4 os requisitos não funcionais.

[c]llp5.5cmllp7cm		
Código	Requisito	Descrição
RF01	Cadastro de cliente	O sistema deve possibilitar o cadastro do cliente no sistema. No cadastro será preciso: CPF, nome, e-mail, senha, data de nascimento e opcionalmente um endereço e os dados bancários (cartão de crédito ou débito). Caso seja uma pessoa jurídica, será necessário CNPJ, nome fantasia e razão social
RF02	Cadastro de loja	O sistema deve possibilitar o cadastramento da loja no sistema. No cadastro será preciso: CNPJ, e-mail, senha, nome fantasia, razão social e os



dados bancários (cartão de crédito ou débito).

---

RF03 Recuperar Senha O sistema deve possibilitar a recuperação de senha. Essa funcionalidade se aplica a todos os usuários (cliente e loja) do sistema.

---

RF04 Enviar Validação de Cadastro O sistema deve enviar um e-mail para validar o cadastro, evitando que contas falsas sejam criadas (diversas contas criadas pela mesma pessoa para obter alguma vantagem).

---

RF05 Cadastrar Produtos No cadastro será preciso os seguintes dados do produto: categoria, nome, ficha técnica, foto e preço.

---

RF06 Barra de Pesquisa O sistema deve possuir um campo de pesquisa para que o cliente localize de forma rápida seus produtos. A pesquisa será feita pelo nome do produto.

---

RF07 Cadastrar Endereço O usuário poderá, opcionalmente, cadastrar um endereço na hora de se registrar. Porém, a compra só é realizada quando o usuário tiver o endereço, que pode ser adicionado no momento da compra.

---

RF08 Geração de Relatório O sistema deve gerar relatório de determinado período de vendas da loja.

---

RF09 Carrinho O sistema deve possuir um espaço onde o cliente possa organizar todos os produtos que pretende comprar.

---

RF10 Enviar Confirmação do Pedido com Sucesso O sistema deve enviar um e-mail de confirmação ao usuário após a realização do pedido for efetuada com sucesso.

---

#### Tabela de Requisitos Funcionais

Os **Requisitos Não Funcionais** determinam as restrições sobre o projeto, como termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas, que não se tratam de uma funcionalidade, mas para que

a aplicação atenda seu propósito, necessita ser realizado.

[c]lllp7cm

---

<b>Código</b>	<b>Requisito</b>	<b>Descrição</b>
---------------	------------------	------------------

---

RN01	Tempo de Resposta do Usuário	Quando o usuário solicitar acesso ao servidor, o servidor deverá responder a essa demanda em até três segundos.
------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN02	Design responsivo	O sistema deverá possuir um design responsivo para que se adeque a diferentes aparelhos.
------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN03	Disponibilidade	O sistema deve estar disponível 24 horas, sete dias por semana, salvo para atualizações e manutenções eventuais.
------	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN04	Compatibilidade	O sistema deverá ser compatível como os seguintes navegadores: Brave, Google Chrome, Opera, Edge, Mozilla Firefox e Safari.
------	-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN05	Atuação	O sistema deve conseguir lidar com os picos de acessos simultâneos de usuários sem afetar seu desempenho.
------	---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN06	Manutenção	O sistema deve ser de fácil manutenção. Para isso, deve seguir as diretrizes do clean code, dando nomes semânticos para variáveis, métodos, classes e afins, documentando o que há para documentar, e deixando o código o mais enxuto possível, indentação correta e versionamento.
------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN07	Conformidade	O sistema deve cumprir todas as leis as quais a ele se aplicam.
------	--------------	-----------------------------------------------------------------

---

RN08	Segurança	O sistema deve garantir a segurança dos dados dos usuários e proteger contra acessos não autorizados, garantindo a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações. Para isso, haverá um sistema de autenticação para o usuário, criptografia para seus dados, e backups para garantir que dados não sejam perdidos.
------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

RN09 Usabilidade O sistema deve ser promover uma boa navegabilidade para o usuário, bem como ser intuitivo para que não haja uma baixa taxa de conversão por motivos de não conseguir utilizar a aplicação.

---

RN10 Formas de Pagamento O sistema deve possibilitar duas formas de pagamento: cartão de débito e cartão de crédito.

---

---

#### Tabela de Requisitos Não Funcionais

---

### 4.1. Modelagem

A modelagem de dados foi uma das primeiras partes do desenvolvimento prático do nosso sistema, mas sem entrar ainda na parte de programação. Com base nos requisitos do sistema, essa etapa define como vai ser a estrutura de dados no banco. Para isso, foram utilizados os conceito de modelagem relacional, sendo os modelos produzidos na plataforma on-line *diagrams.net* pelo gerente de dados. Aqui primeiro foram idealizadas as entidades mais simples e explícitas, como cliente ou produto, e logo foram se ramificando tabelas mais específicas até obtermos o modelo relacional completo.

### 4.2. Prototipagem

A prototipagem demonstra como as informações estarão dispostas na plataforma e como será a navegabilidade da mesma. Além disso, essa parte também traz os primeiros passos de como será a identidade visual de um site. Nesta etapa, utilizando a plataforma xxxx, e os integrantes da equipe responsáveis pelo design produziram juntos protótipos que buscavam dar possibilidades de visualização e escolha de uma disposição de elementos e páginas que agradassem aos integrantes e ao orientador, para que no final do processo ficasse delimitado como site deveria apresentar suas informações e elementos. Primeiro foram projetadas as páginas mais evidentes do site, como a de login e a tela inicial, e depois as demais, como a de pagamento e redefinição de senha.

## 5. POC

A Prova de Conceito (*Proof of Concept* (PoC)) que deve demonstrar a aderência das tecnologias escolhidas com a aplicação que deve ser desenvolvida. Essa prova de conceito deve demonstrar a comunicação desde o usuário até a base de dados e utilizar de forma simples as tecnologias escolhidas para demonstrar que elas funcionam para o objetivo desejado.

## 6. MVP

O termo MVP foi popularizado por [Ries \(2011\)](#), onde ele descreve o conceito como segue:

"O MVP é o menor conjunto de recursos que permite que o empreendedor comece o processo de aprendizado com o mínimo de esforço e o máximo de aprendizado validado sobre os clientes."

Outro autor importante na área, [Blank \(2013\)](#), define o MVP como:

"Uma ferramenta para testar hipóteses de negócios e iniciar o aprendizado, coletando o máximo de informações validadas sobre os clientes com o menor esforço possível."

## 7. Considerações finais

De acordo com [Severino \(2016\)](#), na seção de considerações finais o autor tem a oportunidade de fazer uma síntese dos principais pontos abordados e apresentar suas considerações finais sobre o assunto. Embora não haja uma estrutura fixa, existem algumas diretrizes comuns para escrever essa seção.

A seguir, algumas orientações gerais, para complementar a explicação:

1. Recapitule os principais pontos: Na seção de considerações finais, você pode revisar os principais pontos discutidos ao longo do trabalho e resumir os resultados obtidos. É uma oportunidade para destacar a relevância do estudo e como ele contribui para o conhecimento existente.

2. Discuta as implicações dos resultados: Nessa seção, você pode discutir as implicações práticas e teóricas dos resultados do seu trabalho.

3. Faça uma reflexão crítica: Use a seção de considerações finais para fazer uma reflexão crítica sobre as limitações do estudo e possíveis vieses. Discuta as dificuldades encontradas, bem como eventuais lacunas de conhecimento que podem ser exploradas por estudos futuros.

4. Encerre de forma concisa e impactante: Finalize a seção de considerações finais com uma frase ou parágrafo que resuma as principais conclusões e destaque a importância do estudo. É uma oportunidade para deixar uma impressão duradoura nos leitores.

Além do exposto acima, colocamos aqui uma outra possibilidade de estrutura para o documento:

1. Introdução 1.1. Objetivo
2. Concepção Inicial
3. Trabalhos Correlatos
  - 3.1 Trabalho 1
  - 3.2 Trabalho 2
  - 3.3 Trabalho 3
  - 3.4 Trabalho X
4. Referencial Teórico
5. Materiais e métodos
6. Modelagem do Sistema
  - 6.1 Diagrama de Casos de Uso
  - 6.2 Diagrama de Tabelas Relacionais
  - 6.3 Diagrama Entidade-Relacionamento
7. Funcionalidades
8. Considerações Finais

Referências

## Referências

- ALMEIDA, E. *Revolução sustentável: Conheça a tendência de caminhão elétrico no Brasil*. 2022. Url<https://tl.trimble.com/blog/caminhao-eletrico/>. Citado na página 4.
- BLANK, S. G. *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. [S.l.]: K & S Ranch, 2013. Citado na página 12.
- CBIC. *Indústria da construção prevê crescimento de 2,5% em 2023*. 2022. Url<https://cbic.org.br/industria-da-construcao-preve-crescimento-de-25-em-2023/>. Citado na página 3.
- CHUEIRE, P. *Principais tendências do mercado de construção civil para 2023*. 2023. Url<https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/01/2023/principais-tendencias-do-mercado-de-construcao-civil-para-2023>. Citado na página 4.
- DEGANI, J. O impacto e a importância da construção civil no Brasil. In: . [S.l.: s.n.], 2022. Citado na página 3.
- ESTADÃO, E. Em quatro anos, emprego cai 34% na construção. In: . [S.l.: s.n.], 2019. Citado na página 3.
- NUNES, R. D. *A IMPLANTAÇÃO DAS METODOLOGIAS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SCRUM E EXTREME PROGRAMMING (XP): UMA ALTERNATIVA PARA PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO*. 2016. Url<http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/117/134>. Citado nas páginas 6 e 7.
- RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. [S.l.]: Crown Business, 2011. Citado na página 12.
- SEBRAE. *Construção civil no Brasil: uma análise do mercado para 2022*. 2022. Url<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/construcao-civil-no-brasil-uma-analise-do-mercado-para-2022,f178e360b0222810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Citado na página 3.
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. [S.l.]: Cortez Editora, 2016. Citado na página 12.
- STRICKLAND, F. Juros são o maior problema da construção para 26% dos empresários. In: . [S.l.: s.n.], 2022. Citado na página 3.
- WATANABE, M. Construção civil salva indústria em 2022, mas deve desavellar este ano. In: . [S.l.: s.n.], 2023. Citado na página 3.

## APÊNDICE A – Nullam elementum urna vel imperdiet sodales elit ipsum pharetra ligula ac pretium ante justo a nulla curabitur tristique arcu eu metus

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

Morbi tincidunt posuere arcu. Cras venenatis est vitae dolor. Vivamus scelerisque semper mi. Donec ipsum arcu, consequat scelerisque, viverra id, dictum at, metus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut pede sem, tempus ut, porttitor bibendum, molestie eu, elit. Suspendisse potenti. Sed id lectus sit amet purus faucibus vehicula. Praesent sed sem non dui pharetra interdum. Nam viverra ultrices magna.

## ANEXO A – Cras non urna sed feugiat cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes nascetur ridiculus mus

Sed consequat tellus et tortor. Ut tempor laoreet quam. Nullam id wisi a libero tristique semper. Nullam nisl massa, rutrum ut, egestas semper, mollis id, leo. Nulla ac massa eu risus blandit mattis. Mauris ut nunc. In hac habitasse platea dictumst. Aliquam eget tortor. Quisque dapibus pede in erat. Nunc enim. In dui nulla, commodo at, consectetuer nec, malesuada nec, elit. Aliquam ornare tellus eu urna. Sed nec metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.