



Faculdades Integradas de Taquara - Faccat
Av. Oscar Martins Rangel, 4.500
Taquara, RS, CEP 95600-000

Curso de Sistemas para Internet

ObraFacil – Sistema de Gerenciamento de Obras¹

Régis Erthal²

Luiz Rodrigo Jardim da Silva³

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar resultados de pesquisa e desenvolvimento do sistema ObraFacil Sistema de Gerenciamento de Obras, uma aplicação Web multiplataforma voltada para o gerenciamento de obras, com ênfase em projetos como o programa Minha Casa Minha Vida. A metodologia adotada envolveu a análise de requisitos, o desenvolvimento da aplicação utilizando o framework ASP.NET MVC. Os resultados alcançados revelam que o ObraFacil oferece um controle eficiente por etapas pré-definidas. Além disso, a ferramenta fornece estimativas de custos para cada etapa, possibilita o monitoramento de prazos e cálculo de materiais; tudo isso contribui para a manutenção do orçamento e cronograma da construção. O projeto também inclui a hospedagem da aplicação na plataforma Azure da Microsoft, garantindo escalabilidade e disponibilidade.

Palavras-chave: *Gerenciamento de Obras*; Construção Civil; Asp.Net MVC; Linguagem de Programação C#.

ABSTRACT

This article aims to present research and development results of the ObraFacil Construction Management System, a cross-platform web application designed for construction project management, with a focus on projects such as the Minha Casa Minha Vida program. The adopted methodology involved requirements analysis and application development using the ASP.NET MVC framework. The achieved results reveal that ObraFacil offers efficient control through predefined stages. Additionally, the tool provides cost estimates for each stage, enables deadline monitoring, and calculates materials, all contributing to the maintenance of the construction budget and schedule. The project also includes hosting the application on Microsoft's Azure platform, ensuring scalability and availability.

Keywords: Construction Management. Civil Construction. Asp.Net MVC. C# Programming Language.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso. Data da submissão e aprovação: 23 dez. 2023.

² Acadêmica do curso de Sistemas para Internet das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* regis.erthal.93@sou.faccat.br.

³ Professor orientador das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* luizsilva@faccat.br

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário de constante evolução impulsionada pela globalização, há a necessidade de desenvolver novas abordagens para atender demandas do público.

Uma das questões primordiais identificadas no âmbito da indústria da construção diz respeito às deficiências na comunicação, aos atrasos e à falta de produtividade. A obtenção de resultados bem-sucedidos neste setor está intrinsecamente relacionada à implementação de um sistema de gerenciamento eficaz. Isso se traduz em um claro compromisso com a busca pela qualidade final do produto e, conseqüentemente, na adoção de novas abordagens na gestão (SILVA, 2022).]

No contexto da indústria da construção civil, que opera em um mercado de trabalho altamente competitivo, há uma alta busca pela introdução de novas tecnologias destinadas à otimização do gerenciamento de projetos (SILVA, 2022).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (IBGE, 2022), o setor de construção civil no ano de 2022 registrou o mais elevado nível de crescimento desde 2010. Conforme dados apontados pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), com crescimento de 9,7%, encerrou o 1º semestre/22 com alta de 9,5% no mercado.

Com essa crescente na área da construção civil foi proposto o ObraFacil, um sistema com objetivo de auxiliar no gerenciamento de projetos de pequeno e médio porte, o sistema auxilia no acompanhamento do projeto com base em etapas pré-cadastradas.

Nestas etapas o administrador da obra atualiza os dados diariamente verificando o que está pronto e o que está faltando, bem como o prazo de conclusão da etapa em questão. O cliente, por sua vez, acompanha todas atualizações do projeto, incluindo itens concluídos e fotos das etapas, podendo interagir com o administrador por meio de comentários.

Com ênfase na usabilidade, a implementação foi desenvolvida como um Sistema Web. Isso permite o acesso a partir de uma ampla gama de dispositivos e sistemas operacionais, requerendo apenas conectividade com a Internet. A aplicação é compatível com notebooks, smartphones e outros dispositivos, demonstrando versatilidade e acessibilidade em múltiplas plataformas, pois trata-se de um software responsivo.

O presente artigo apresenta uma estrutura organizacional para a conclusão do projeto: Seção 1, etapa em que será feita uma abordagem geral para introdução do projeto; Seção 2 abordará a fundamentação teórica, explorando os desafios e as tendências na indústria da construção e destacando a necessidade de soluções inovadoras; a Seção 3, por sua vez, apresentará a metodologia utilizada para o desenvolvimento do ObraFacil, incluindo os processos de design, programação e hospedagem do projeto. Por fim, a Seção 4 trará os resultados do projeto, destacando as funcionalidades-chave do sistema e seus benefícios.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão abordados os principais conceitos do referencial teórico do artigo. Este referencial teórico se apoia em materiais bibliográficos já publicados por outros pesquisadores, com o objetivo de compartilhar informações e conhecimentos com os leitores.

2.1 Gerenciamento de projetos na área da construção civil

A evolução das técnicas de modificação de materiais ao longo da história, reflete a importância de uma gestão eficiente na construção civil atual. Assim como as civilizações antigas perceberam a necessidade de organizar e priorizar suas atividades para aperfeiçoar a proteção de seus recursos, projetos contemporâneos na construção civil requerem um gerenciamento meticuloso. A crescente complexidade das construções modernas, a necessidade de cumprir prazos rigorosos e a utilização de materiais inovadores demandam uma abordagem estruturada, divisão de tarefas e priorização de atividades para garantir o sucesso e a sustentabilidade desses empreendimentos (DA SILVA, MENDES 2019).

Em projetos da área de construção civil, há um envolvimento de profissionais de diversas áreas de atuação e de diferentes níveis de formação. Desta forma, a comunicação e o gerenciamento do projeto tornam-se ferramentas fundamentais em todas as fases da obra, para que seja possível o desenvolvimento mais ágil. Com o objetivo de aprimorar sua eficácia, o setor da construção civil tem procurado implementar métodos de administração que favoreçam seu aperfeiçoamento (GUIMARÃES, 2019).

2.2 Tecnologia aliada a construção civil

A Construção Civil tem enfrentado desafios relacionados à adoção do conceito de Indústria 4.0. Isso ocorre devido a obstáculos culturais e técnicos que dificultam a disseminação das inovações nos métodos de construção.

No entanto, inovações tecnológicas estão sendo implementadas em certos locais de construção, com o objetivo de diminuir os custos, reduzir o tempo de execução e otimizar o uso de recursos nos processos de construção (SILVA JUNIOR; SANTOS; SANTOS, 2020).

Conforme os autores Silva Junior, Santos e Santos (2020), dentre as tecnologias utilizadas para essa evolução, podemos citar a simulação ou modelagem, uso de sistemas flexíveis, gerenciamento de processos, impressão 3D integração de tecnologias e internet das coisas.

Como aponta o autor Miranda (2019), o setor da construção civil se destaca por sua relativa defasagem tecnológica. Neste contexto, a situação caótica desencadeada pela pandemia do coronavírus pode revelar um estímulo essencial para a adoção de tecnologias destinadas a mitigar os riscos em ambientes de construção. Além disso, essas inovações prometem aprimorar a precisão e eficiência das atividades desempenhadas, resultando em benefícios econômicos substanciais para o setor.

2.3 Programa habitacional brasileiro para famílias de classes baixa e média

Ao longo do tempo, tem-se o entendimento de que a habitação se configura como uma necessidade primordial para a totalidade dos seres humanos. Cada família, independentemente de sua situação financeira, é reconhecida como um potencial requerente de habitação adequada. A implementação de sistemas de financiamento a longo prazo destinados a indivíduos de menor renda tem emergido como uma estratégia identificada para mitigar o déficit habitacional e elevar o padrão de vida da sociedade (RAMOS e NOIA, 2016).

Assim, a soma destes fatores contribuiu para que em 2009, fosse implantado o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), o qual se tornou destaque da política habitacional do país. Os principais objetivos do PMCMV são responder às carências habitacionais de uma população diversificada em termos de renda, estimular a geração de empregos por meio de novos investimentos na indústria da construção civil, mitigar o déficit habitacional, catalisar o crescimento econômico e criar

oportunidades para o desenvolvimento do país (VIEIRA, DOS SANTOS FRAGA, 2021).

Na análise dos progressos alcançados na política habitacional brasileira, constatou-se que o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) se destacou por apresentar diferenças significativas em relação às propostas anteriores (RAMOS e NOIA, 2016).

Historicamente, as políticas habitacionais demonstraram limitações na eficácia ao atender a classe social mais necessitada. Entretanto, o PMCMV iniciou uma transformação significativa desse cenário. De maneira análoga, destaca-se como ponto de superação em relação às políticas anteriores a ênfase atribuída às famílias enquadradas na faixa de renda compreendida entre 0 e 3 salários mínimos (VIEIRA, DOS SANTOS FRAGA, 2021).

2.4 Trabalhos relacionados

Atualmente existem soluções que se propõe a fazer o gerenciamento de obras no setor da construção civil, porém, cada ferramenta possui suas particularidades e foco em assuntos específicos, a seguir serão abordadas algumas delas.

O Obrafit é um sistema web voltado ao gerenciamento orçamentos de obra para arquitetos, engenheiros e construtores, seu foco é a parte financeira pois se destaca pelo controle de orçamentos, aprovação de compras, pedido de materiais, controle de caixa e relatórios. Seu uso é voltado para obras de grande porte e seus planos variam de R\$ 559,00 à R\$ 1399,00 no plano anual (OBRAFIT – GERENCIAMENTO DE OBRAS, 2023).

Criado em 2014 o ObraPrima (2023), é um sistema de gestão de obras, desenvolvido para atender às necessidades específicas do setor da construção. O sistema oferece um conjunto abrangente de ferramentas que auxiliam desde o planejamento, orçamento, gerenciamento de documentação até o acompanhamento da execução e a entrega final, com planos que iniciam a partir de R\$ 399,00. (OBRA PRIMA, 2023).

O sistema de gestão de obras Sienge, desenvolvido pela Softplan (2023), é uma solução utilizada por empresas da construção civil para gerenciar seus projetos. Possui uma interface intuitiva, gerenciamento completo da obra e integrações com outros sistemas produzidos pela própria empresa.

A seguir, será exibida a Tabela 1, que destaca as principais diferenças entre as ferramentas de gerenciamento de obras, pesquisadas.

Tabela 1 – Tabela de comparativo de trabalhos relacionados

	ObraFacil	OBRAFIT	OBRA PRIMA	SOFTPLAN SIENGE
Contratação gratuita	Sim	Não	Não	Não
Foco em obras de pequeno e médio porte	Sim	Não	Sim	Não
Acompanhamento da obra por etapas com base em financiamentos habitacionais	Sim	Não	Não	Não
Acompanhamento do usuário com imagens do andamento da obra	Sim	Não	Sim	Sim
Possibilidade de contratante se comunicar com o construtor por meio do sistema	Sim	Não	Não	Não
Sistema responsivo	Sim	Sim	Sim	Sim
Interface simples e intuitiva	Sim	Sim	Sim	Não
Fácil acesso a documentação	Sim	Não	Sim	Sim
Fácil implantação	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Autor

Ao explorar os trabalhos relacionados, destaca-se uma variedade de soluções, cada uma com suas características únicas. O Obrafit se sobressai na gestão financeira, oferecendo controle detalhado de orçamentos, mas com ênfase em obras de médio à grande porte.

Em contrapartida, o Obra Prima se destaca por oferecer um conjunto completo de ferramentas, mas com custo anual podendo chegar a mais de R\$ 1399,00 dependendo da necessidade e sua implantação completa pode ultrapassar de 60 dias.

O Sienge, destaca-se pelo gerenciamento completo de obras e sua integração com outros sistemas, é um sistema pago e de difícil implantação devido ao seu grande número de funcionalidades e de integrações.

O ObraFacil, por sua vez, apresenta-se como uma ferramenta simples e eficaz, com foco no gerenciamento em obras de financiamentos habitacionais, como o programa Minha Casa Minha Vida, o qual é dividido por etapas pré-determinadas, é um sistema multiplataforma que facilita a comunicação entre os participantes do

projeto, já que disponibiliza de uma área de comentários por etapa, e é disponibilizado de forma gratuita.

3 METODOLOGIA

A partir da identificação da problemática, bem como da pesquisa das ferramentas e dos procedimentos relacionados ao gerenciamento de projetos na indústria da construção civil, foi desenvolvido o software denominado ObraFacil. Este software representa uma solução viável para empreiteiros, engenheiros e arquitetos, permitindo-lhes efetuar a gestão completa de seus projetos.

Para construção do sistema foi feita uma análise com levantamento de requisitos e construção de diagramas, utilizou-se da metodologia do Scrum solo juntamente com um quadro Kanban para acompanhamento das tarefas. Para o desenvolvimento, foi utilizado a linguagem C# juntamente com framework Asp.Net.Core.MVC, estas informações serão detalhadas nas próximas subseções.

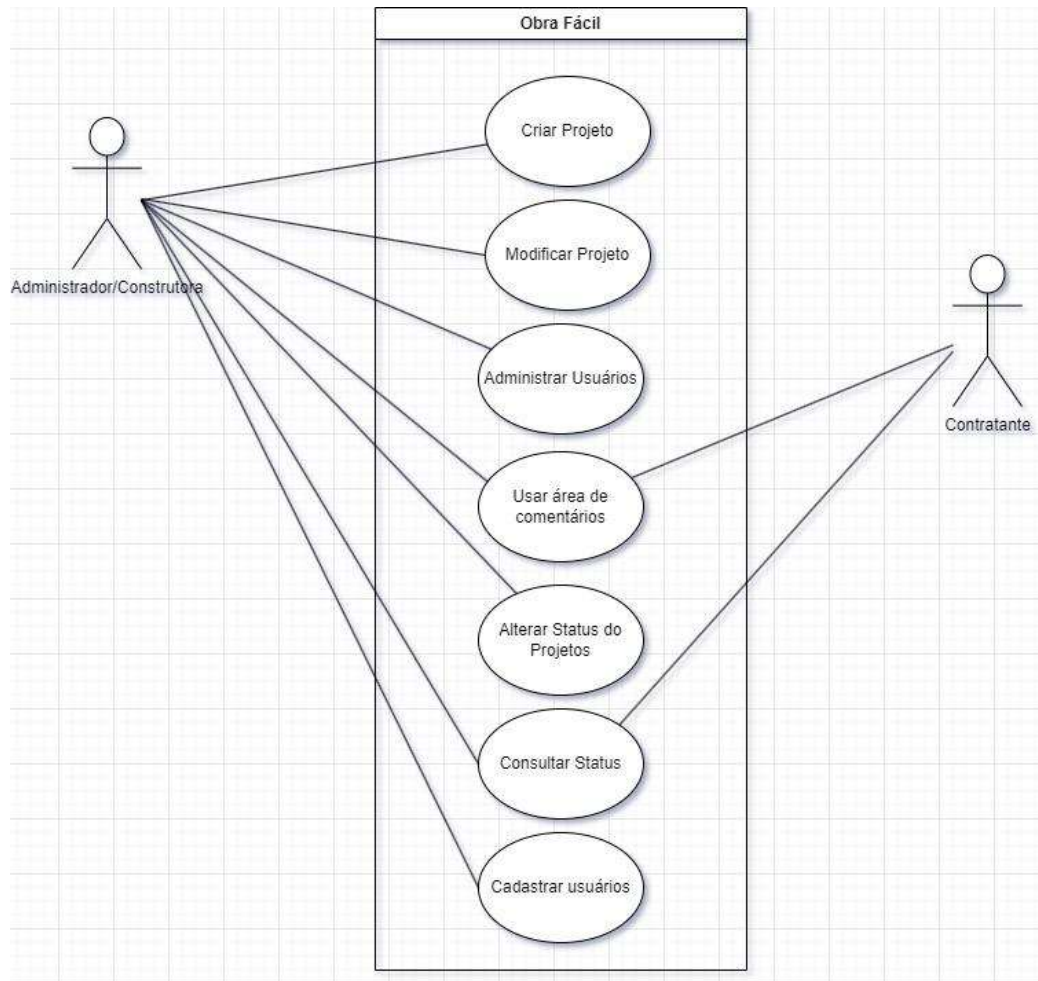
3.1 Análise

Para o desenvolvimento do sistema, adotou-se uma abordagem metodológica que incluiu a utilização da ferramenta Draw.io⁴ para criar diagramas do Modelo UML (Unified Modeling Language). O processo teve início com a fase crucial de levantamento de requisitos, que envolveu a coleta e análise das necessidades funcionais do sistema em questão.

Além disso, foram identificadas as personas que representariam os potenciais usuários do sistema, com o intuito de garantir a concepção de um design centrado no usuário.

Com base nesse levantamento de requisitos e nas personas definidas, elaborou-se uma série de diagramas UML que descrevem as diferentes partes e funcionalidades do sistema, fornecendo uma representação visual abrangente e estruturada das principais características do software.

⁴ Draw.io – Ferramenta para construção de digramas. (draw.io, 2023)

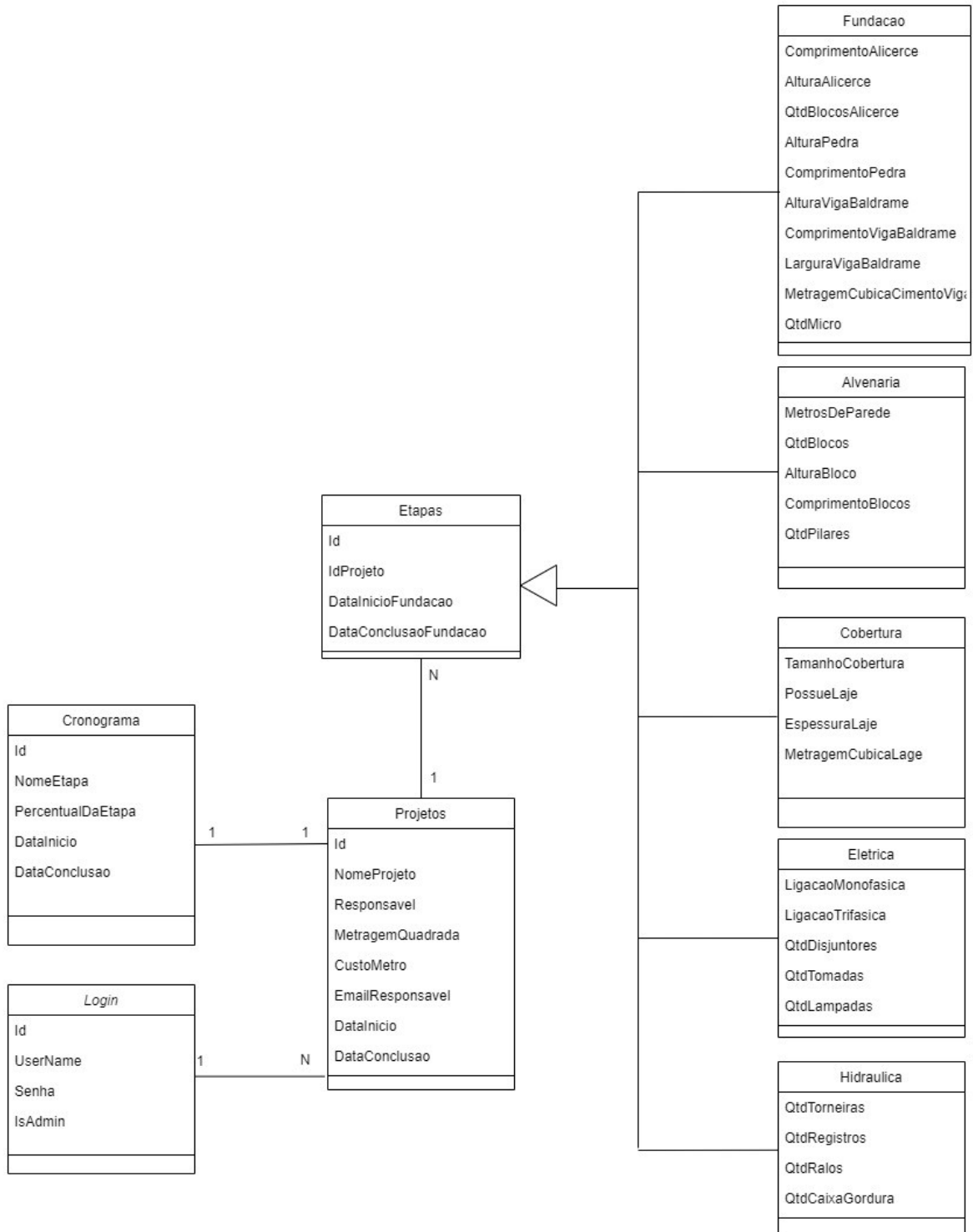
Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso

Fonte: Autor

O diagrama de caso de uso, Figura 1, foi feito com base na modelagem do sistema, em que o administrador pode criar e modificar os projetos, usar a área de comentários, alterar status e administrar os usuários, resumidamente, o administrador terá acesso a todas áreas do sistema, já o contratante pode consultar os projetos unicamente vinculados ao seu usuário e usar a área de comentários para se comunicar com o administrador.

Na Figura 2 é demonstrado a construção das classes utilizadas no sistema e suas dependências:

Figura 2 – Diagrama de Classe



Fonte: Autor

3.1.2 Scrum Solo

O Scrum Solo que, segundo Pagotto (2016), é uma adaptação da metodologia Scrum tradicional proposta por Schwaber e Sutherland, com ênfase no

desenvolvimento individual de software, esta metodologia tem sido utilizada por desenvolvedores de software com intuito melhorar organização, a comunicação e a eficiência no processo de entrega de projetos com equipes de apenas um desenvolvedor.

Figura 3 – Fluxo do processo Scrum Solo



Fonte: PAGOTTO et al.,2016

O Scrum Solo mantém os principais componentes do Scrum, adaptados para o trabalho individual, quais seja:

1. Product Backlog: Uma lista com todas as tarefas e funcionalidades que precisam ser concluídas no projeto, organizadas por prioridade;
2. Sprints: Períodos de tempo fixos (duas semanas) em que o trabalho é planejado e executado;
3. Revisão da Sprint : No final de cada Sprint, avalia-se o que foi alcançado e revisa-se o Product Backlog para fazer ajustes nas prioridades;
4. Retrospectiva: Uma análise reflexiva para identificar o que funcionou bem, o que pode ser melhorado e quais ações podem ser tomadas para otimizar o processo.

3.2 Tecnologias Utilizadas

No desenvolvimento da ferramenta ObraFacil, adotou-se uma abordagem baseada em orientação a objetos, fazendo uso da linguagem de programação C#⁵ em conjunto com a estrutura Asp.Net Core MVC⁶ (Model, View, Controller) e o framework Entity Framework (EF).

Além disso, para armazenar os dados da aplicação, optou-se pelo sistema de gerenciamento de banco de dados Microsoft SQL Server. A escolha dessas tecnologias foi fundamentada devido a sua flexibilidade e eficácia na construção de sistemas de informação de alta qualidade.

Para a implementação e desenvolvimento do código-fonte, a IDE (Integrated Development Environment) utilizou-se o Visual Studio 2022⁷, que oferece um ambiente de programação produtivo e integrado.

3.2.1 Linguagem de programação C#

O C# (pronunciado como "C Sharp") representa uma linguagem de programação moderna, estruturada de forma orientada a objetos (MICROSOFT, 2023).

Uma característica distintiva do C# é seu enfoque na gestão de versionamento, assegurando que programas e bibliotecas possam evoluir ao longo do tempo de forma compatível. Aspectos do design do C# diretamente influenciados pelas considerações de versionamento abrangem modificadores separados para métodos virtuais e substituição, regras de resolução de sobrecarga de método e suporte para declarações explícitas de membros de interface (MICROSOFT, 2023).

3.2.2 Asp.Net.Core.MVC

Apresentado em novembro de 2007, o framework ASP.NET MVC utiliza o padrão arquitetural MVC (Model, View, Controller), este framework vem recebendo atualizações, é muito popular e veio para substituir o WebForms como uma alternativa renovada para desenvolvimento web (PALERMO, et. al., 2010).

⁵ C# - Linguagem de programação Microsoft. (MICROSOFT, 2023).

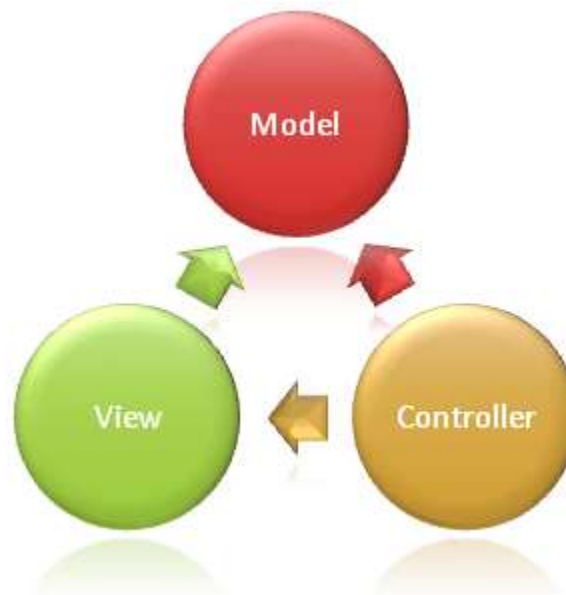
⁶ Asp.Net Core MVC -framework Web Microsoft. (MICROSOFT, 2023).

⁷ Visual Studio 2022 – IDE Microsoft. (MICROSOFT, 2023).

Essa estrutura divide aplicativos em três grupos fundamentais de componentes: Modelo (Model), Visualização (View) e Controlador (Controller). Essa abordagem visa a separação clara de preocupações e interesses.

Por meio desse padrão, as requisições do usuário são direcionadas a um Controlador, cuja responsabilidade é interagir com o Modelo para executar as ações do usuário e/ou recuperar os resultados de consultas. A Controller seleciona a View apropriada para apresentar ao usuário e a fornece com os dados solicitados da Model. A Figura 4 mostra os três componentes principais do padrão MVC:

Figura 4 – Diagrama MVC



Fonte: MICROSOFT, 2023

Essa descrição das responsabilidades ajuda a dimensionar o aplicativo em termos de complexidade, porque é mais fácil de codificar, depurar e testar (model, view ou controller) que tem um único trabalho, como a lógica da interface do usuário, ela tende a ser alterada com mais frequência do que a lógica de negócios (MICROSOFT, 2023).

3.2.3 SQL Server

Conforme Ramakrishnan (RAMAKRISHNAN, 2003), Structured Query Language (SQL), originalmente designada como SEQUEL, emergiu de uma iniciativa

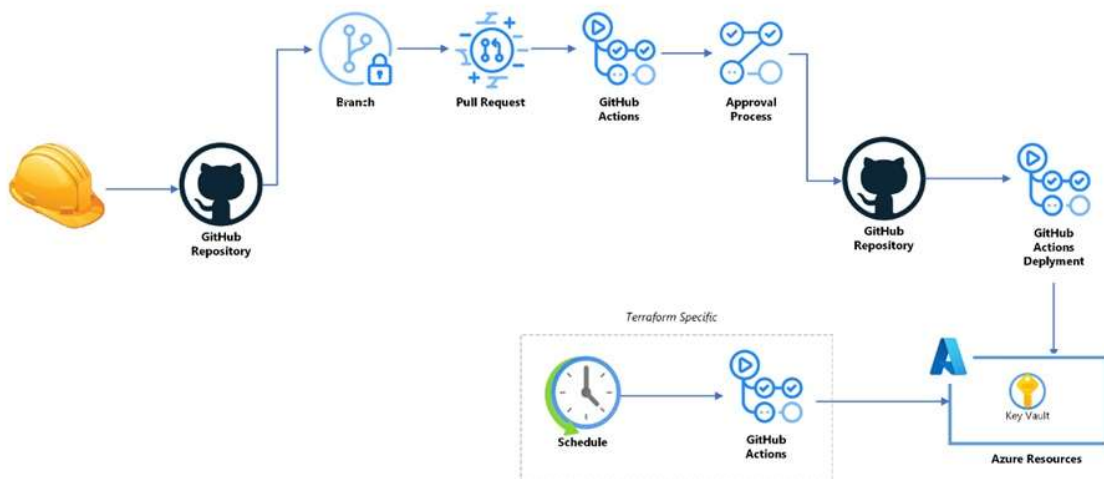
da IBM no início da década de 1970, nesta época os bancos de dados relacionais estavam sendo desenvolvidos e linguagens estavam sendo criadas para gerenciá-los.

O SQL Server é uma das principais opções para organizar e gerenciar informações em um ambiente de banco de dados relacional. Este sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) desenvolvido pela Microsoft desempenha um papel crucial na gestão de dados em organizações de todos os tamanhos (MICROSOFT, 2022).

3.3 Implantação

Para hospedar o ObraFacil, optou-se pela utilização dos serviços da Microsoft Azure⁸ juntamente com o GitHub⁹ Actions, estes serviços foram utilizados para fazer deploy¹⁰ automático em ambiente de produção. A figura a seguir apresenta o fluxo da pipeline projeto.

Figura 5 – Pipeline utilizando o GitHub Actions



Fonte: (“Deploy to Azure with IaC and GitHub Actions - Azure DevOps,” [s.d.]), adaptado pelo autor (2023).

O projeto foi desenvolvido localmente, ao efetuar um commit na Branch de produção do projeto, aprovado o Pull Request, e feito o build, o deploy é iniciado, é

⁸ Microsoft Azure – Plataforma de computação na nuvem. (Azure, 2023).

⁹ GitHub – diretório de versionamento de código fonte. (GitHub, 2023)

¹⁰ Deploy – disponibilizar um software em ambiente de produção.

feita uma série de testes automáticos pelo próprio Git para verificar se o software está compilando corretamente, após isso, o código é enviado do repositório do GitHub para o ambiente Azure, porém, antes disso, é feita uma validação através de uma key configurada no projeto e na Azure.

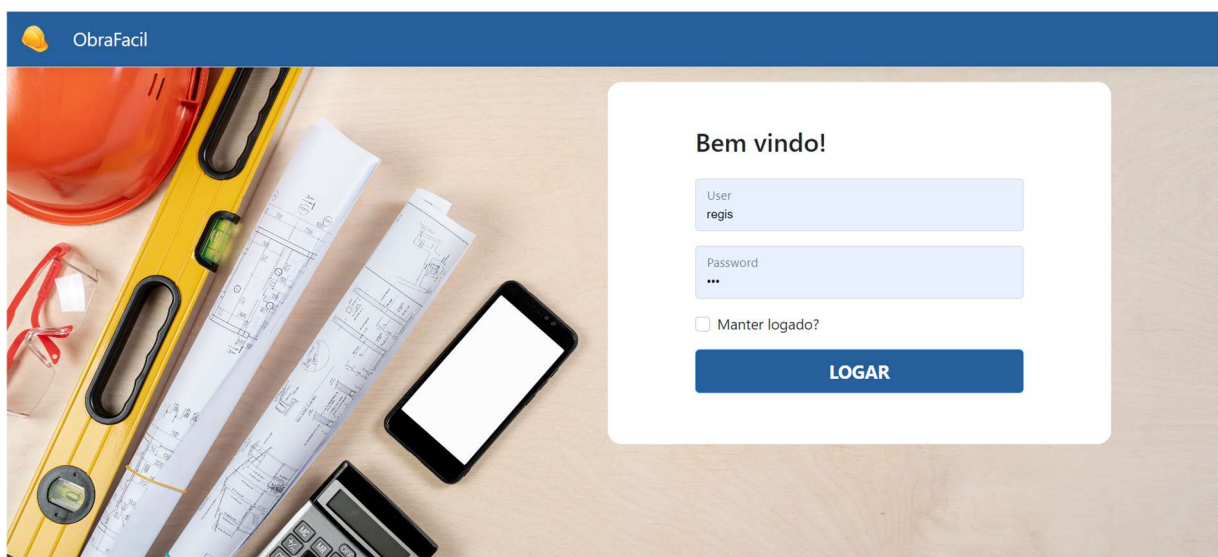
O Microsoft Azure, nesse contexto, se revela uma plataforma de computação totalmente gerenciada, otimizada para hospedagem de sites e aplicativos web. Essa abordagem permite a concentração nas operações relacionadas à lógica de negócios, enquanto o Azure se encarrega da infraestrutura necessária para executar e dimensionar os aplicativos.

4 Funcionamento do Sistema ObraFacil

O sistema tem como foco principal o gerenciamento de obras na área da construção civil visando dois tipos de usuários, administrador (arquiteto, engenheiro e/ou construtora), e o contratante (pessoa que contratou a construtora, ou os profissionais supracitados).

A criação de usuário é feita pelo administrador, que realiza o login no sistema e acessa a tela de gerenciamento de usuários, uma vez criado o login de acesso, o gerenciador repassa ao seu cliente para que este tenha acesso, depois disso o usuário faz login no sistema conforme a Figura 6.

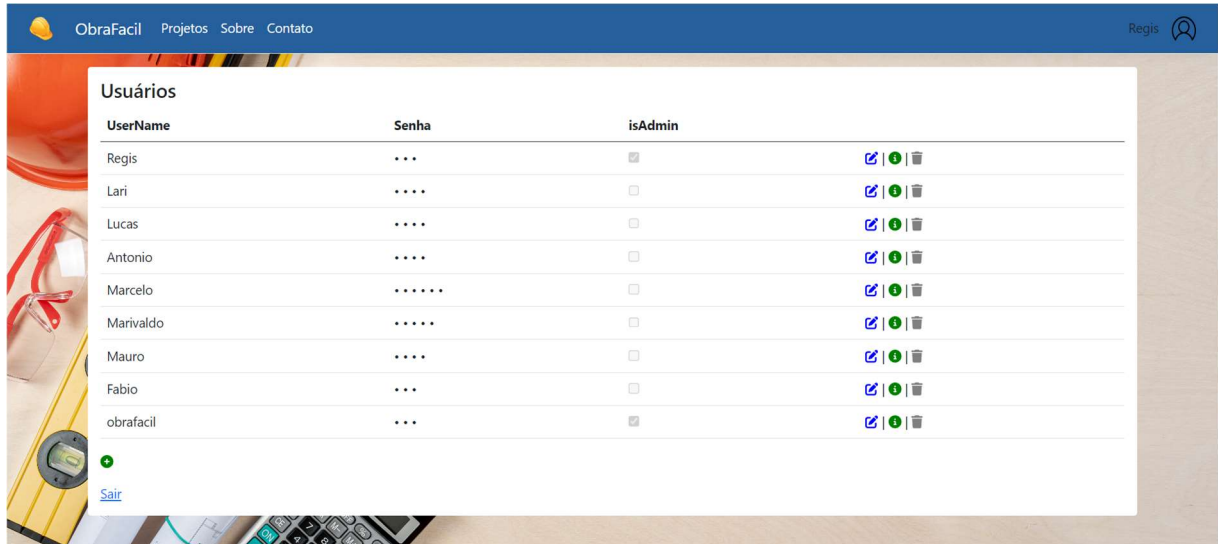
Figura 6- Tela de Login ObraFacil



Fonte: Autor

Na tela de usuários, Figura 7, o administrador pode verificar todos usuários do sistema, visualizar mais detalhes, editar, excluir e adicionar novos usuários.

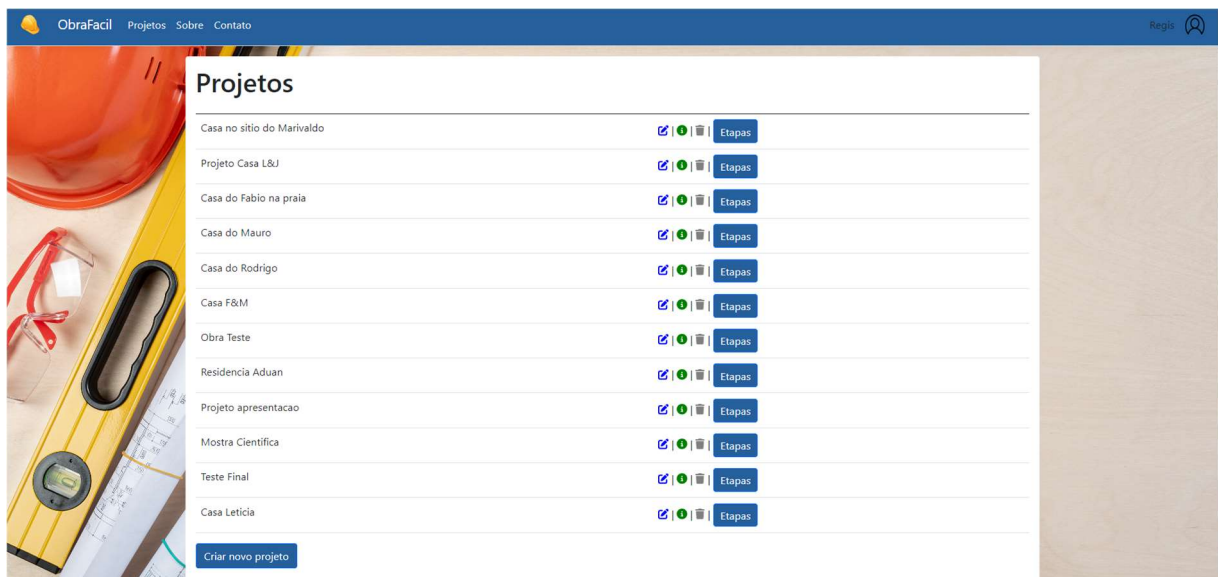
Figura 7- Tela de gerenciamento de Usuários



Fonte: Autor

Para que o administrador crie novos projetos ou gerencie os já existentes, ele deve acessar a tela de projetos Figura 8, onde são listados todos projetos vinculados ao usuário logado, administrador ou contratante, pois um contratante pode ter mais de uma obra com a mesma construtora. Nesta tela, o administrador pode ver em mais detalhes o projeto, editar, excluir, adicionar e acessar as etapas de cada projeto.

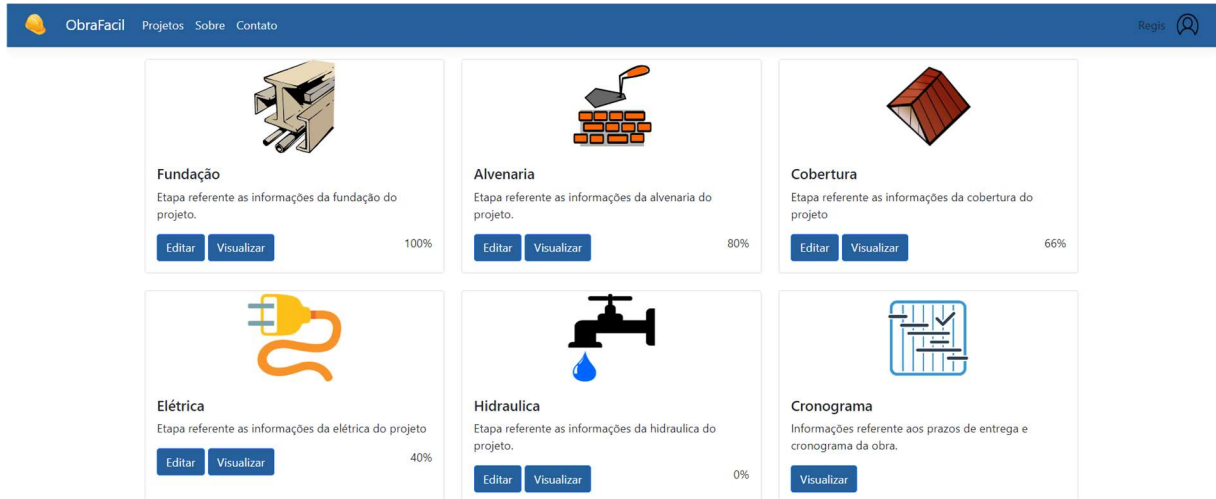
Figura 8- Tela de projetos vinculados ao usuário logado



Fonte: Autor

Ao clicar no botão Etapas, o administrador tem acesso a tela onde são exibidos os cards das etapas pré-definidas Figura 9, sendo possível iniciar uma etapa, editá-la uma vez iniciada, ou ainda visualizar os detalhes da etapa.

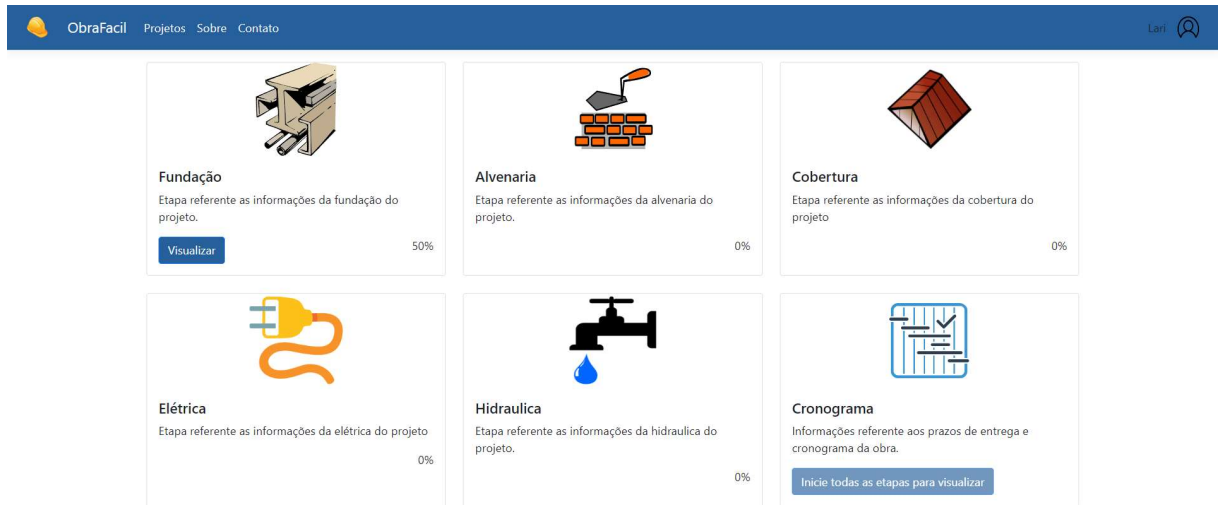
Figura 9 - Cards de etapas na visão do administrador



Fonte: Autor

O usuário contratante tem acesso a mesma tela, porém com menos direitos liberados, é possível visualizar e comentar apenas etapas que já foram criadas conforme ilustrado na Figura 10.

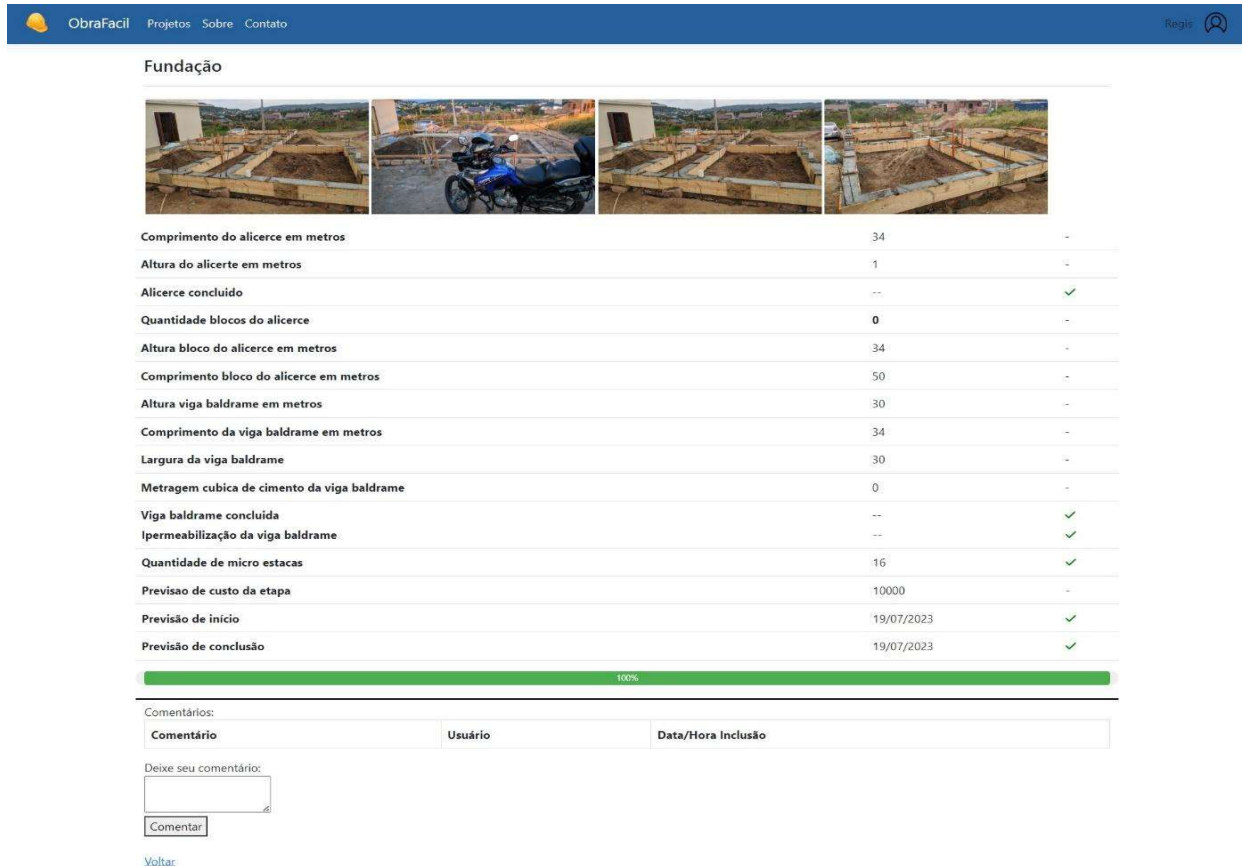
Figura 10 - Cards de etapas não iniciadas na visão do contratante



Fonte: Autor

Na Figura 11 podemos ver como o contratante tem acesso a etapa de fundação onde pode deixar comentários específicos para a construtora.

Figura 11 – Tela de visualização da etapa de fundação



Fonte : Autor

Na Figura 12 é apresentado uma das maneiras de cálculo de materiais, com base na metragem quadrada das paredes, altura e largura do bloco é feito cálculo com a estimativa de blocos necessários.

Figura 12 – Exemplos de cálculos de matérias feitos pelo sistema

ObraFacil Projetos Sobre Contato Regis

Alvenaria

Editar

Metros² de paredes
80

Altura dos blocos em metros
0.12

Comprimento dos blocos em metros
0.30

Necessário uma média de 2222 blocos

Quantidade de blocos

Fonte: Autor

Na figura 13 pode-se observar como é feito o controle das etapas de acordo com o cronograma, onde são apresentadas as datas de previsão de início de conclusão de cada etapa.

Figura 13 – Cronograma

ObraFacil Projetos Sobre Contato Regis

Cronograma

Fundacao	100%			
Previsão de início		19/07/2023		✓
Previsão de conclusão		19/07/2023		✓
Alvenaria	80%			
Previsão de início		17/07/2023		✓
Previsão de conclusão		31/07/2023		✗
Cobertura	66%			
Previsão de início		02/10/2023		✓
Previsão de conclusão		10/10/2023		✗
Eletrica	40%			
Previsão de início		23/10/2023		✗
Previsão de conclusão		30/10/2023		✗
Hidraulica	0%			
Previsão de início		02/11/2023		✗
Previsão de conclusão		10/10/2023		✗

[Voltar](#)

Fonte: Autor

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como resultado a criação da aplicação Web ObraFacil-Sistema de gerenciamento de obras. A partir da criação do software foi possível oferecer uma opção de ferramenta que auxilia construtores de obra de pequeno e médio porte no gerenciamento de suas obras e um diferencial aos seus clientes, pois com o sistema o acompanhamento da obra é feito de maneira online, simples e objetivo.

Com o ObraFacil é possível que usuários contratantes de um arquiteto, engenheiro ou construtora, economizem seu tempo, sem ter a necessidade de deslocamento para acompanhamento da construção, é possível visualizar os prazos de entregas programados e utilizar de uma área de comentários que ficam salvos por usuário e com registro de data.

Os usuários administradores, por sua vez, tem a facilidade de gerenciar várias obras em uma mesma ferramenta, podendo manter a comunicação com todos seus clientes, apenas havendo a necessidade de um dispositivo com acesso à internet.

O controle por etapas pré-definidas favorece o controle de projetos de financiamentos habitacionais, como o programa Minha Casa Minha Vida, onde há a grande necessidade do controle de prazo de entregas para a liberação de verbas para as futuras etapas.

O ObraFacil representa uma contribuição para a indústria da construção civil, oferecendo uma solução para o gerenciamento de obras que pode melhorar a eficiência, a comunicação e a qualidade final dos projetos.

Para garantir a constante eficácia e relevância do sistema, é crucial implementar melhorias para trabalhos futuros, dentre essas melhorias podemos citar ajuste no layout das telas. Um cronograma visual, apresentado de forma dinâmica em um estilo dashboard, a implementação de registros detalhados por meio de logs é essencial para rastrear e analisar atividades no sistema. Isso não só facilita a identificação de problemas potenciais, mas também fornece uma base sólida para análises retrospectivas e otimizações contínuas.

A introdução de um sistema de notificações é outra peça-chave para melhorar a comunicação, manter todas as partes interessadas informadas sobre atualizações importantes, prazos iminentes ou eventos críticos. Isso reduzirá a probabilidade de

falhas na comunicação e garantirá que todas as partes envolvidas estejam sempre atualizadas.

REFERÊNCIAS

Azure. Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/>>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DA SILVA, Alessandro; MENDES, Luana Ferreira. **CONSTRUÇÃO CIVIL: A importância do planejamento de Obras**. 2019.

Deploy to Azure with IaC and GitHub Actions - Azure DevOps. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/en-us/devops/deliver/iac-github-actions>>. Acesso em: 3 nov. 2023.

draw.io. Disponível em: <<https://www.drawio.com/>>. Acesso em: 02 out. 2023.

GitHub. Disponível em: <<https://github.com/>> Acesso em: 05 out. 2023.

GUIMARÃES, Amanda Vieira. A Importância do Gerenciamento da Comunicação na Construção Civil. **Boletim do Gerenciamento**, [S.l.], v. 6, n. 6, p. 11-21, abr. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Índice nacional da construção civil fica em 0,52% em dezembro e fecha 2021 em 18,65%**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-denoticias/releases/32718-indice-nacional-da-construcao-civil-fica-em-0-52-em-dezembro-efecha-2021-em-18-65>. Acesso em: 18 set. 2023.

JUNIOR, Daniel de Souza Silva; DOS SANTOS, Ruan Carlos; DOS SANTOS, Ismael Luiz. **Inovações Da Indústria 4.0 Na Gestão De Processos Na Prestação De Serviços Na Construção Civil**. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, v. 12, n. 3, p. 394-415, 2020.

MICROSOFT **.Visão geral do Asp.net Core MVC**. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-7.0>>. Acesso em: 17 out. 2023.

MICROSOFT. **Um tour por C# – Visão geral**. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>>. Acesso em: 15 out. 2023.

MIRANDA, Rian das Dores de; SALVI, Levi. **Análise da tecnologia Bim no contexto da indústria da construção civil brasileira**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 7, n. 5, p. 79-98, 2019.

Obrafit - Gerenciamento de Obras. Disponível em: <https://obrafit.com.br/?utm_source=pesquisa&utm_medium=solucao&utm_id=googl>

e+ads&gclid=Cj0KCQjwy4KqBhD0ARIsAEbCt6gcUqMZX9E1ArEkJDBfyTiHhpmHVS7t7DL3-nXQ685RmbBjnOTOgDkaAomvEALw_wcB>. Acesso em: 11 out. 2023.

PAGOTTO, Tiago et al. **Scrum solo: Software process for individual development**. In: 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). IEEE, 2016. p. 1-6.

Ramos, J.S., &Noia,A.C.(2016).**A construção de políticas públicas em habitação e o enfrentamento do déficit habitacional no Brasil: uma análise do Programa Minha Casa Minha Vida**. Desenvolvimento emQuestão,14(33)

SILVA, Mariana Santana da. **METODOLOGIA ÁGIL: ANÁLISE DOS IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

SILVA, Melquison David Queiroz. **Utilização da metodologia BIM para o gerenciamento de projetos: o gerente BIM na construção civil**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.

SOFTPLAN. **Sienge**. Disponível em: <<https://www.softplan.com.br/produto/sienge/>>. Acessado em: 13 Outubro. 2023.

VIEIRA, Kelmara Mendes; DOS SANTOS FRAGA, Luana; ALVARENGA, Samia Mercado. **Casa nova, vida nova? Percepção dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida**. NAU Social, v. 12, n. 22, p. 599-615, 2021.