



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimentos de Sistemas

RAMON GOTTARDO BUIÑ
RONALDO GUIMARÃES COELHO

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE WEB PARA GERENCIAR PROJETOS
DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Americana, SP
2018



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

RAMON GOTTARDO BUIN

RONALDO GUIMARÃES COELHO

**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE WEB PARA GERENCIAR PROJETOS
DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas com orientação do Prof.º Ms. Diógenes de Oliveira.

Área de Concentração: Programação.

Americana, SP.

2018

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

B948d BUIN, Ramon Gottardo

Desenvolvimento de um software web para gerenciar projetos de construção civil. / Ramon Gottardo Buin, Ronaldo Guimarães Coelho. – Americana, 2018.

66f.

Monografia (Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Ms. Diógenes de Oliveira

1 Desenvolvimento de software 2. Engenharia civil I. COELHO, Ronaldo Guimarães II. OLIVEIRA, Diógenes de III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.3.05



Faculdade de Tecnologia de Americana

Ramon Gottardo Buin
Ronaldo Guimarães Coelho

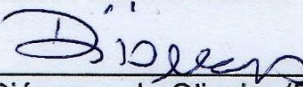
**DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE WEB PARA GERENCIAR
PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.


Área de Concentração: Programação.

Americana, 04 de dezembro de 2018.

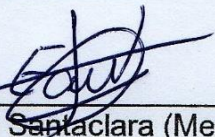
Banca Examinadora:



Diógenes de Oliveira (Presidente)
Mestre
FATEC Americana



Alberto Martins Junior (Membro)
Mestre
FATEC Americana



Evandro Santaclara (Membro)
Especialista
FATEC Americana

RESUMO

Este trabalho trata do projeto e desenvolvimento de um software de gestão para uma empresa da área de construção civil. Foram realizados os levantamentos técnicos para os requisitos do sistema a partir de entrevistas detalhadas com o gerente de projetos da empresa citada. A partir dos dados levantados foram desenvolvidos os diagramas e a estruturação dos dados para posterior implementação dos códigos e formulários nas linguagens de programação adotadas. O sistema terá como objetivo gerenciar os projetos de construção civil, bem como seus custos, despesas, entradas, funcionários e clientes.

Palavras Chave: Sistema de informação; Engenharia civil e Web.

ABSTRACT

This job shows the design and development of management software for a construction company. Technical surveys were performed for the system requirements from detailed interviews with the project manager of the cited company. From the data collected, the diagrams and the data structure were developed for later implementation of the codes and forms in the adopted programming languages. The system will goal to manage the civil construction projects, as well as their costs, expenses, incoming, employees and receiving of customers.

Keywords: Information Systems; Civil engineering and Web.

Sumário

INTRODUÇÃO	11
1. Sistemas de Informação	12
2. Ambiente utilizado	15
2.1. Internet	15
2.2. HTTP e HTTPS.....	16
3. Metodologia de desenvolvimento.....	17
3.1 Ferramenta de controle de atividades “Trello”	17
3.2. Ferramenta para modelagem UML “Astarh Community”	19
4. Linguagens de programação	20
4.1 HTML.....	20
4.2 CSS	21
4.3 Linguagem de programação C#	23
4.4. ASP.NET.....	24
5 Projeto	25
5.1 Definição do sistema	25
5.2. Diagrama de caso de uso do projeto	26
5.3. Diagrama de classe do projeto	27
5.4. Diagrama de sequência do projeto	29
5.5. Diagrama de atividade do projeto	35
5.6. Banco de dados.....	40
5.7. Diagrama de Entidade e Relacionamento do projeto.....	41
5.8. Dicionário de dados do projeto	43
6. Interface do sistema	52
7. Considerações finais	60
REFERÊNCIAS	61
APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O CLIENTE	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de sistema de informação.....	12
Figura 2: Tipos de sistemas de informação.....	13
Figura 3: Interface do Trello	18
Figura 4: Código HTML.....	21
Figura 5: Código em CSS.....	22
Figura 6: HTML e CSS.....	22
Figura 7: Código em C# para carregar Categorias e Fornecedores	23
Figura 8: Estrutura do ASP.NET	24
Figura 9: Diagrama de casos de uso	26
Figura 10: Diagrama de classes.....	28
Figura 11: Diagrama de Sequência Imóveis	30
Figura 12: Diagrama de Sequência Custos Categorias	31
Figura 13: Diagrama de Sequência Clientes.....	31
Figura 14: Diagrama de Sequência Custos.....	32
Figura 15: Diagrama de Sequência Despesas	32
Figura 16: Diagrama de Sequência Entradas	33
Figura 17: Diagrama de Sequência Fornecedores	33
Figura 18: Diagrama de Sequência Projetos	34
Figura 19: Diagrama de Sequência Usuários	34
Figura 20: Diagrama de Atividades Entradas.....	35
Figura 21: Diagrama de Atividades Entradas.....	36
Figura 22: Diagrama de Atividades Custos	37
Figura 23: Diagrama de Atividades Projetos	38
Figura 24: Diagrama de Atividades Categorias	39
Figura 25: Modelo SGBD.....	40
Figura 26: Diagrama Entidade Relacionamento do Projeto	42
Figura 27: Tela de Login.....	52
Figura 28: Página Home ou Principal.....	53
Figura 29: Página de Lista de Projetos	53

Figura 30: Página de Edição de Projetos	54
Figura 31: Página de Lista de Clientes	55
Figura 32: Página de Edição de Clientes.....	55
Figura 33: Página de Lista de Fornecedores	56
Figura 34: Página de Edição de Fornecedores	56
Figura 35: Página de Lista de Imóveis	57
Figura 36: Página de Edição de Imóveis	57
Figura 37: Página de Lista de Custos	58
Figura 38: Página de Edição de Custos.....	58
Figura 39: Página de Edição de Categoria dos Custos.....	59
Figura 40: Página de Lista de Categoria dos Custos	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabelas do banco de dados.....	43
Tabela 2: Tabela Projetos	44
Tabela 3: Tabela Imóveis.....	45
Tabela 4: Tabela Custos	46
Tabela 5: Tabela Custos Categorias.....	47
Tabela 6: Tabela Fornecedores	48
Tabela 7: Tabela Entradas.....	49
Tabela 8: Tabela Clientes	50
Tabela 9: Tabela Usuário.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E CIGLAS

MER	Modelo de Entidade e Relacionamento
PDA	Assistente Digital Pessoal
POO	Programação Orientada a Objetos
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	Linguagem de Consulta Estruturada

INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de gestão web que gerencie as construtoras de construção civil de pequeno ou médio porte, melhorando assim a tomada de decisão dos gestores.

Com os relatórios gerados, por exemplo, será possível analisar quanto foi gasto nos projetos anteriores podendo estipular quanto será gasto em projetos futuros, evitando assim prejuízos e direcionando recursos.

Com objetivos específicos o sistema busca gerenciar toda a gestão dos projetos, os clientes, a parte financeira, os fornecedores, os custos e as entradas.

Foi utilizado a metodologia Scrum para potencializar o trabalho da equipe e controlar a evolução do produto de forma eficaz, sempre de olho na qualidade e prazos. Com reuniões semanais, houve uma estruturação das etapas do projeto para otimizar e organizar as atividades. Assim, pode-se melhorar o rendimento e entregar mais resultados, de forma rápida, escalável e organizada.

O trabalho foi estruturado em sete capítulos, sendo que o primeiro conceitua o que é sistema de informação; já o segundo discute fatores de ambientes utilizados. O terceiro trata-se de metodologias de desenvolvimento, ou seja, ferramentas que foram utilizadas como Trello e Astah Community. No quarto bloco destaca as linguagens de programação utilizadas no desenvolvimento como HTML, CSS, Asp.net e C#. É feito explicações, citações e exemplos para a compreensão. A quinta parte aborda tudo sobre o desenvolvimento do projeto, banco de dados, diagramas de entidade e relacionamento, dicionários de dados, e a documentação UML do projeto. No penúltimo tópico, exibe o sistema com imagens, e explica como utilizar.

Com base nos estudos e desenvolvimentos realizados, o último capítulo se reserva as considerações finais e dificuldades que foram encontradas.

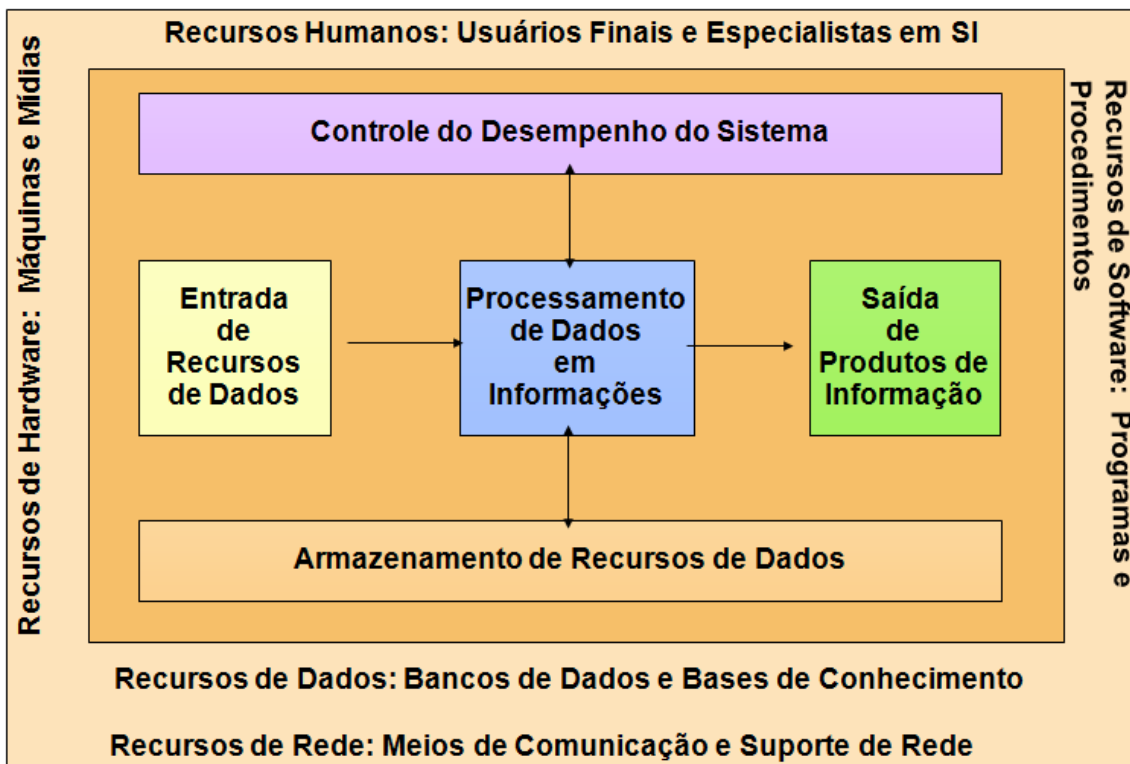
1. Sistemas de Informação

Sistemas de informação são modelos de coleta e tratamentos de dados com o objetivo de transformá-los em informação necessárias para o desenvolvimento de produtos ou serviços das empresas, organizações ou demais projetos.

Segundo o *site* Significados um sistema da informação funciona da seguinte maneira: “[...] todos os componentes integrantes são inter-relacionados, atuando em conjunto para atingir o objetivo central do projeto”.

Os sistemas de informação têm como seu maior objetivo Pesquisar, Analisar, Controlar, Prover e Fornecer informação tornando os sistemas de informação capazes de analisar e resolver os problemas com mais facilidade oferecendo uma grande ajuda nas tomadas de decisões.

Figura 1: Modelo de sistema de informação

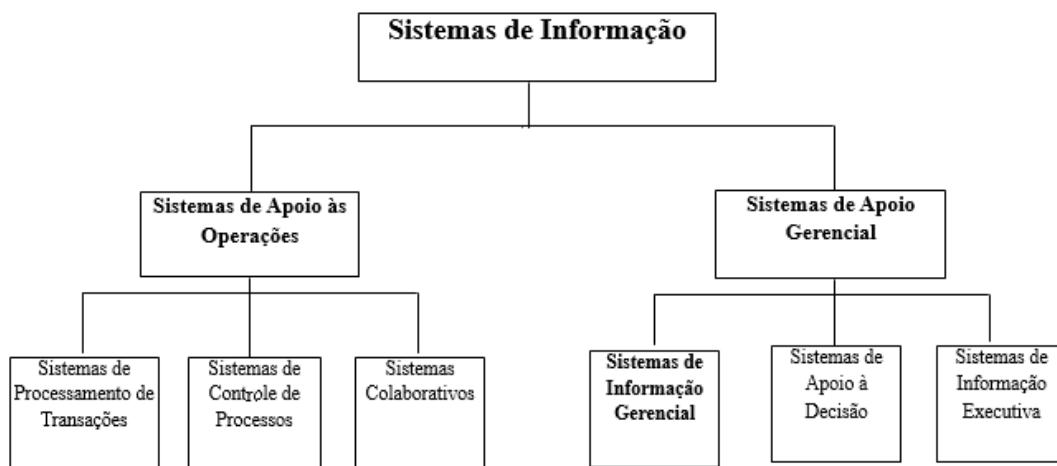


Fonte: <https://www.devmedia.com.br/teste-de-software-implantacao-de-metodologias/31874>

Níveis de sistemas de informação

Existe um diferente sistema de informação para cada departamento de uma empresa, como o fiscal, o de vendas e o de recursos humanos e os dados trazidos por cada departamento é totalmente diferente por isso cada um deles possui um sistema de informação diferente e assim trazendo vantagens competitivas e afetando diretamente o gerenciamento da empresa.

Figura 2: Tipos de sistemas de informação



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Tipos-de-Sistemas-de-Informacao-Fonte-OBrien-2002-apud-BAZZOTTI-GARCIA_fig1_322317813

- **Sistemas de níveis estratégicos:** nesse nível contém o Sistema de Apoio Executivo (SAEx) que ajuda os executivos na criação de estratégias de acompanhamento das tendências dos ambientes externos.
- **Sistema de nível gerencial / tático:** inclui o Sistema de Informações Gerenciais (SIG's) e o Sistema de Apoio a Decisão (SAD) que possui a função de gerar relatórios periódicos sobre os procedimentos administrativos.

- **Sistemas do nível do conhecimento:** os Sistemas de trabalhadores de conhecimento e Sistema de Automação de Escritório (SAE) que desenvolvem documentos, recursos de agenda e comunicação e possibilitam a integração de novas tecnologias a organização.
- **Sistemas do nível operacional:** neste nível atua o Sistema de processamento de transação que oferece respostas rápidas nas questões de rotina da empresa aos gerentes operacionais por conta do processamento em tempo real dos dados.

Nos dias de hoje com a internet, a grande maioria das pessoas compreendem que as atividades precisam ser feitas o mais rápidas possível e mais otimizadas possível, para gerar vantagens competitivas para uma empresa, e o papel de um sistema de informação é auxiliar a realizar uma tarefa da melhor forma possível, assim otimizando o trabalho, melhorando a tomada de decisão e evitando problemas, por isso o tipo de sistema a ser utilizada na realização desse trabalho será um sistema de informação.

2. Ambiente utilizado

Neste capítulo será apresentada as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema web.

2.1. Internet

A internet é uma rede que interconecta milhões de equipamentos de computação pelo mundo inteiro, de forma integrada e viabilizando a conectividade, permitindo que informações sejam trocadas pelo mundo inteiro com muita mais agilidade.

Criação da internet

Em 1957 após o lançamento do satélite *Sputnik* pelos soviéticos, durante a guerra fria, o presidente dos Estados Unidos Eisenhower criou a ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) para garantir uma superioridade técnica e científica sobre seus rivais, vendo que, a finalidade da ARPA era implementar e dirigir projetos avançados de pesquisa e desenvolvimento para militares.

A internet surgiu a partir da ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) que interligava em rede quatro instituições: Universidade da Califórnia -Los Angeles-, instituto de Pesquisa de Stanford, Universidade de Utah e Universidade da Califórnia -Santa Bárbara-. O projeto entrou em funcionamento em dezembro 1969.

A evolução da internet

A internet evoluiu muito desde sua criação e continua a evoluir com cada nova tecnologia e forma de uso que é descoberta no mundo. Hoje existem vários dispositivos que foram criados para se conectar à internet de qualquer lugar, por isso atualmente existem milhares de pessoas conectadas.

Grande parte da evolução da internet se dá pela sua importância não apenas na comunicação via computadores, mas também em toda sociedade, permitindo que

o conhecimento se propague a nível mundial, fazendo assim a qualidade de vida das pessoas melhorar, devido a isso a quantidade de usuários da internet aumente gradativamente a cada dia.

Toda essa evolução da internet a tornou indispensável para o mundo moderno, atualmente as pessoas estão praticamente conectadas o dia inteiro, não só por um computador, como por um *smartphone*, ou dispositivos não tradicionais como PDAs, TVs e até automóveis, tecnologias que estão cada dia mais no dia-a-dia das pessoas, por causa da evolução que internet teve em todos esses anos.

HEITLINGER (2012) afirma que:

A influência da Internet mostra-se não só nos campos técnicos das comunicações via computadores, mas também em toda a sociedade, na medida em que usamos cada vez mais serviços online para adquirir informação, fazer compras e trabalhar em comunidade.

Com todas essas novas tecnologias que se conectam a internet não param de crescer, a conectividade passou a ser parte essencial na vida das pessoas e isso vem mudando a forma como vivemos e fazendo a internet se tornar cada vez mais presente na vida das pessoas.

2.2. HTTP e HTTPS

HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) é um protocolo padrão para *web*, e ele permite que troque informações com o servidor, sendo que o papel do protocolo de transferência de texto (HTTP) é requisitar as páginas *web* de um servidor e as receber, utilizando-se dessa comunicação o usuário tem acesso a determinados sites da internet.

O HTTP funciona com dois grupos de mensagens, as mensagens de requisição das páginas *web* as *request messages*, e as *response messages* que são as respostas das mensagens de requisição, os navegadores enviam uma solicitação para um servidor e o mesmo retorna uma resposta, que é a página *web*.

O HTTPS (*Hyper Text Transfer Protocol Secure*) é o HTTP seguro, porque nele é adicionado alguns princípios de segurança, como confidencialidade, que garante que a mensagem só será lida pelo destinatário real, integridade, representa que não

houve nenhuma alteração na mensagem enviada e a autenticação prova que o servidor é realmente quem diz ser. A segurança é muito importante para efetuar transações online, fazer compras ou acessar serviços bancários.

O protocolo HTTPS utiliza certificados digitais para assegurar a identidade, tanto do *site* de destino como a sua própria, caso você possua um. Também utiliza métodos criptográficos e outros protocolos, como o SSL (*Secure Sockets Layer*) e o TLS (*Transport Layer Security*), para assegurar a confidencialidade e a integridade das informações. (CERT.br, 2012, p.78).

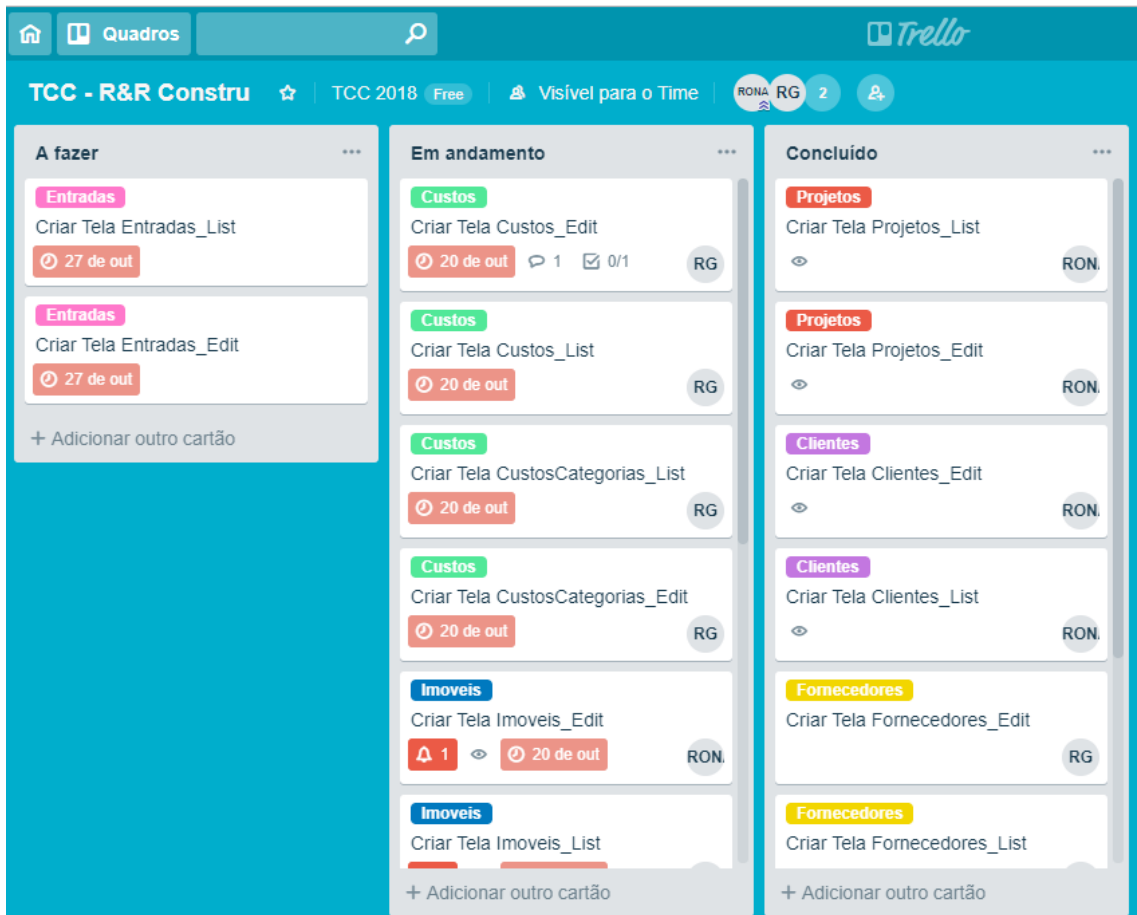
3. Metodologia de desenvolvimento

3.1 Ferramenta de controle de atividades “Trello”

Trello é uma ferramenta para organizar projetos de uma forma extremamente fácil e que pode ser modificado conforme o gosto do usuário. Ele faz isso por meio de listas de afazeres que contém o responsável pela tarefa, descrição, prazos e *checklists*. O Trello é uma plataforma *online* e possui aplicativos para todos os dispositivos. Ele tem um sistema de notificação que avisa quando uma nova tarefa é adicionada, modificada ou está perto do prazo enviando uma notificação para o e-mail e para todos os dispositivos sincronizados.

Visto que é uma ferramenta fácil de usar e traz muitos benefícios no controle de tarefas de qualquer tipo de projeto, foi uma escolha fácil para organizar as atividades elaboradas nesse trabalho.

Figura 3: Interface do Trello



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2. Ferramenta para modelagem UML “Astah Community”

A ferramenta escolhida para desenvolver a modelagem do sistema foi o Astah Community, por ser uma ferramenta com uma interface amigável e dividida em várias seções.

De acordo com o site oficial do Techtudo, o Astah Community é definido como:

[...] um software para modelagem UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada), [...] e disponibiliza para desenvolvimento, os diagramas de Classes, Casos de Uso, Sequência, Comunicação, Máquina de Estados, Atividade, Componentes, Implantação e Diagrama de Estrutura Composta.

Sua simplicidade está no processo de criação dos diagramas, que na maioria, é só clicar, arrastar, e atribuir nomes. É muito eficaz pois permite exportar diagramas completos nos formatos JPEG e PNG.

4. Linguagens de programação

4.1 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) ou em português linguagem de marcação de hipertexto não é considerada uma linguagem de programação, e sim uma linguagem de marcação utilizada para estruturar páginas *web*, o HTML utiliza uma sintaxe específica de etiquetas de marcação que fornece instruções ao navegador de como exibir a página *web*.

De acordo com SILVA (2008, p.28)

Web é uma palavra inglesa que significa teia, e em internet é usada para designar abreviadamente a rede mundial de computadores, cujo funcionamento assemelha-se a uma imensa teia de aranha, interligando computadores no mundo inteiro.

As marcações são utilizadas para mostrar quais informações serão apresentadas nas páginas *web* essas marcações também informam o *browser* a estrutura do *website*.

As marcações utilizadas para formatação de páginas *web* ocorrem por meio de *tags*, estas por sua vez indicam onde inicia e onde termina as orientações. São representadas por palavras-chaves, números e impreterivelmente estão contidas entre os símbolos `<e>`, o que determina a finalização de uma *tag* é inserção de uma barra `/`, sendo a única diferença entre a *tag* de abertura. Segue um exemplo na figura 4.

Figura 4: Código HTML

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <head>
3 <title>Nossa primeira página em HTML.</title>
4 </head>
5 <body>
6 <p>Primeiro parágrafo em HTML.</p>
7 </body>
8 <footer>
9 <p>Primeiro parágrafo dentro do rodapé em HTML.</p>
10 </footer>
11 </html>
```

Fonte: <http://opcode.com.br/html-o-que-e/>

4.2 CSS

O CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem de folha de estilos, que define como serão apresentados os elementos presentes no código HTML de uma página da internet, o principal papel do CSS é modificar o design e a aparência de uma página deixando-a apresentável.

“CSS é usada para controlar como deve ser a aparência de um documento. Por exemplo, você pode usá-la para especificar que um tipo de fonte deve ser grande, negrito, Arial ou que o fundo de uma página deve ser verde claro.” (DUCKETT,2010)

O CSS foi criado para fazer uma separação do código de programação do seu *layout*. Por causa da evolução da programação *web*, as páginas da internet estavam usando cada vez mais recursos de design para se tornarem mais atrativas aos usuários, e o CSS foi desenvolvido para tornar mais fácil o trabalho, separando a programação da apresentação, dividindo assim o foco.

Existem duas formas de se trabalhar com CSS, uma delas é criar um arquivo contendo somente o código de estilo da página como é mostrado na (Figura 4), sendo esse método o mais recomendado, visto que separa um código do outro. A outra forma é escrevendo diretamente em uma *tag* HTML que vai receber o estilo desejado conforme a (Figura 5).

Figura 5: Código em CSS

```

19 body {
20     margin: 0;
21     background-color: #dddddd;
22     font-family: Arial;
23 }
24
25 select {
26     font-size: 14px;
27     border: 1px solid #c0c0c0;
28     padding: 8px;
29 }
30
31 textarea, input[type="text"], input[type="password"] {
32     font-size: 14px;
33     color: #313131;
34     border: 1px solid #c0c0c0;
35     padding: 8px;
36 }
37

```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6: HTML e CSS

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1 style="color:red;margin-left:30px;">Isso é um Titulo</h1>
<p>Aqui onde vai o texto do paragrafo.</p>

</body>
</html>

```

Fonte: https://www.w3schools.com/css/tryit.asp?filename=trycss_howto_inline.

A aparência de páginas da internet se tornou muito importante nos dias de hoje, não somente pela beleza, mas também pela experiência do usuário. Um *website* organizado e de fácil compreensão será mais acessado, já que as pessoas atualmente têm inúmeras páginas à disposição. O CSS é imprescindível em um desenvolvimento *web*, por isso ele foi escolhido para o processo de desenvolvimento desse projeto.

4.3 Linguagem de programação C#

C# é uma linguagem orientada a objetos que permite o desenvolvimento de sistemas seguros e robustos compatíveis com .NET framework, como aplicações tradicionais do Windows, serviço *web* XML, aplicativos cliente-servidor e sistemas com integração de banco de dados, entre outros. Microsoft Visual Studio é o editor de códigos do C#, ele é sempre atualizado para fornecer designers de interface de usuário apropriadas, depurador integrado e as tecnologias mais avançadas para a linguagem.

Como uma linguagem orientada a objetos o C# possui os conceitos de encapsulamento, herança e polimorfismo. Segue todos os padrões de POO, onde tudo deriva de um ancestral em comum. Sua sintaxe fornece recursos poderosos, como expressões com lambdas, tipos que permitem valores nulos, enumerações, delegações e acesso direto à memória, e o C# suporta métodos e tipos genéricos, gerando melhor segurança de tipos e desempenho.

Sua sintaxe é simples e muito parecida com a sintaxe do JAVA e C, e simplifica muitas complexidades do C++. Segue um exemplo de uma parte de um código em C# do nosso projeto.

Figura 7: Código em C# para carregar Categorias e Fornecedores

```
protected void LoadCategoria()
{
    db.ConnectionString = conn;
    DataTable tb = (DataTable)db.Query("SELECT CustoCategoriaID, Descricao FROM Custocategorias WHERE Status>0;");
    CustoCategoriaID.Items.Clear();
    for (int i = 0; i <= tb.Rows.Count - 1; i++)
    {
        CustoCategoriaID.Items.Add(new ListItem(tb.Rows[i]["Descricao"].ToString(), tb.Rows[i]["CustoCategoriaID"].ToString()));
    }
    tb.Dispose();
}

protected void LoadFornecedores()
{
    db.ConnectionString = conn;
    DataTable tb = (DataTable)db.Query("SELECT FornecedorID, RazaoSocial FROM Fornecedores WHERE Status>0;");
    FornecedorID.Items.Clear();
    for (int i = 0; i <= tb.Rows.Count - 1; i++)
    {
        FornecedorID.Items.Add(new ListItem(tb.Rows[i]["RazaoSocial"].ToString(), tb.Rows[i]["FornecedorID"].ToString()));
    }
    tb.Dispose();
}
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4. ASP.NET

ASP.NET (*Active Server Pages*) é uma tecnologia de *scripting* que permite colocar em uma página *web scripts* que irão ser executados por um servidor, e isso fornece um modelo de desenvolvimento unificado que inclui as ferramentas necessárias para criar um aplicativo *web* de nível empresarial.

O ASP.NET é compatível com o .NET framework, podendo ser desenvolvido em qualquer linguagem de programação compatível com CLR (*Common Language Runtime*) incluindo Microsoft Visual Basic, C#, JScript.NET J#, recebendo todos os benefícios da CLR, padrões de POO: encapsulamento, herança e polimorfismo, segurança de tipos e desempenho.

Por ser um modelo de desenvolvimento *web* o ASP.NET trabalha junto com o HTML, CSS e Java Script. Ele adiciona suas *tags* especiais junto com o código HTML conforme a (Figura 7).

Figura 8: Estrutura do ASP.NET

```
9 <asp:HiddenField ID="Codigo" runat="server" />
10
11 <div style="float: left; width: 50%; padding: 30px; border-radius: 6px; background-color: #ededed; align-items: center">
12 <h1>
13 <asp:Label ID="Label2" runat="server" Text="Edição dos Custos"></asp:Label>
14 </h1>
15 <hr />
16
17 <asp:Label ID="MsgErro" ForeColor="Red" runat="server"></asp:Label>
18 <br />
19 <br />
```

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por sua facilidade de compreensão e sua capacidade de desenvolver sistemas seguros e robustos o ASP.NET em conjunto com o C# foram a escolha para a elaboração desse trabalho.

5 Projeto

5.1 Definição do sistema

O sistema de controle para gerenciar os projetos de uma construtora civil, foi elaborado para organizar e automatizar os processos das construções cíveis. Visto que o sistema é web, o usuário pode acessar em qualquer computador ou *smartphone*, sem se preocupar com a memória dos seus dispositivos.

O sistema possui as seguintes funcionalidades:

- Função de *login*: é verificado se o usuário existe para que não haja acesso de pessoas não autorizadas;
- Função de cadastro de projetos: possibilita a criação de novos projetos de acordo com as construções;
- Função de cadastro de custos: cria um novo custo para realizar os lançamentos do que está sendo gasto nas obras com datas e valores;
- Função de cadastro de entradas: onde o usuário realiza novas entradas, ou seja, os pagamentos dos clientes com datas e valores;
- Função de cadastro de clientes: para ter informações de quem é o imóvel e as entradas, é necessário um breve cadastro dos clientes;
- Função de cadastro de imóveis: é cadastrado quantos imóveis serão construídos e o estado dele no momento que é consultado;
- Função de cadastro de fornecedores: podendo ser ligado aos custos lançados, é possível cadastrar e consultar os fornecedores;
- Função de relatório de projeto: gera um relatório com todas as informações do projeto para o usuário;

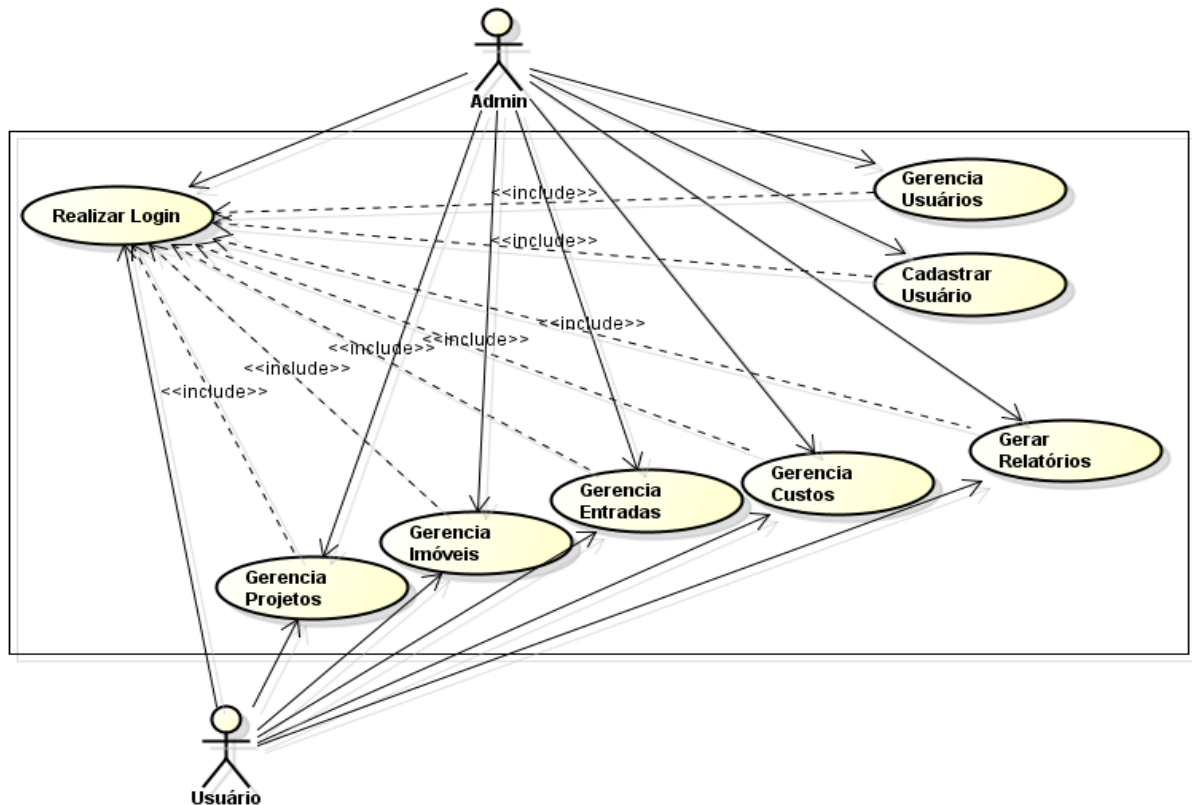
5.2. Diagrama de caso de uso do projeto

Esse diagrama apresenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dos usuários com essas funcionalidades.

BOOCH define caso de uso como:

[...] uma descrição de um conjunto de sequência de ações, inclusive variantes, que um sistema executa para produzir um resultado de valor observável por um ator. Graficamente, o caso de uso é representado como uma elipse. (BOOCH, p. 230, 2005).

Figura 9: Diagrama de casos de uso



Fonte: Elaborado pelo autor.

O admin será responsável por cadastrar usuários, e gerenciá-los, como recuperação de senha por exemplo. Após o *login*, os usuários irão gerenciar os projetos, lançar novas despesas e custos, novas entradas, e novos imóveis. Além disso, gerar relatórios dos projetos para ter um levantamento de como está o andamento das obras.

5.3. Diagrama de classe do projeto

Diagrama de classe é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos.

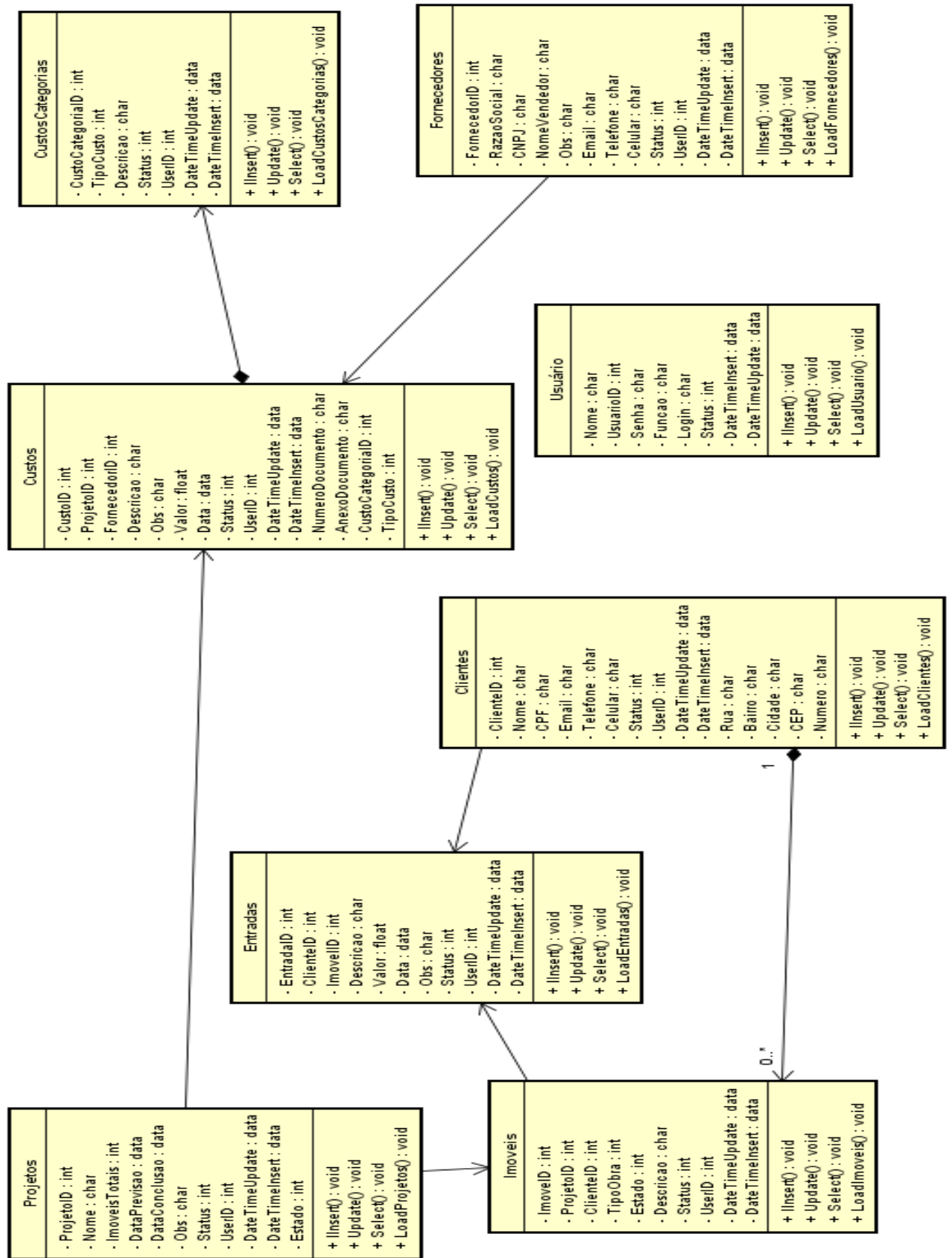
BOOCH ressalta a importância desse diagrama da seguinte forma:

“[...] são importantes não só para a visualização, a especificação e a documentação de modelos estruturais, mas também para a construção de sistemas executáveis por intermédio de engenharia de produção e reversa.” (BOOCH, p. 230, 2005).

É muito importante encontrarmos as classes para o desenvolvimento de um sistema visto que cada classe do diagrama representa uma tabela do banco de dados.

Segue na próxima página o Diagrama de classe do projeto.

Figura 10: Diagrama de classes



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4. Diagrama de sequência do projeto

Tem o objetivo de mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação.

O site oficial da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) explica os seguintes elementos que podem ser encontrados:

Linhas verticais representando o tempo de vida de um objeto (*lifeline*);

Estas linhas verticais são preenchidas por barras verticais que indicam exatamente quando um objeto passou a existir. Quando um objeto desaparece, existe um "X" na parte inferior da barra;

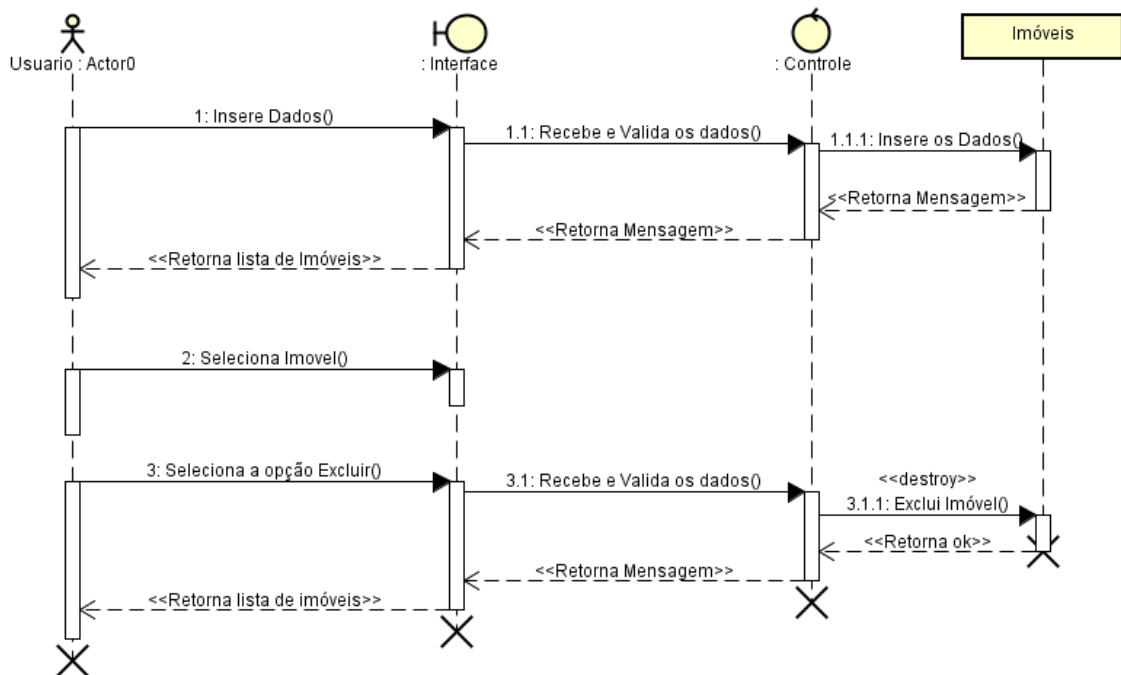
Linhas horizontais ou diagonais representando mensagens trocadas entre objetos. Estas linhas são acompanhadas de um rótulo que contém o nome da mensagem e, opcionalmente, os parâmetros da mesma. Observe que também podem existir mensagens enviadas para o mesmo objeto, representando uma iteração;

Uma condição é representada por uma mensagem cujo rótulo é envolvido por colchetes;

Mensagens de retorno são representadas por linhas horizontais tracejadas. Este tipo de mensagem não é frequentemente representado nos diagramas, muitas vezes porque sua utilização leva a um grande número de setas no diagrama, atrapalhando o entendimento do mesmo. Este tipo de mensagem só deve ser mostrado quando for fundamental para a clareza do diagrama.

Na próxima figura, veremos o diagrama de sequência para a realização de uma inserção um novo imóvel, sua seleção e exclusão.

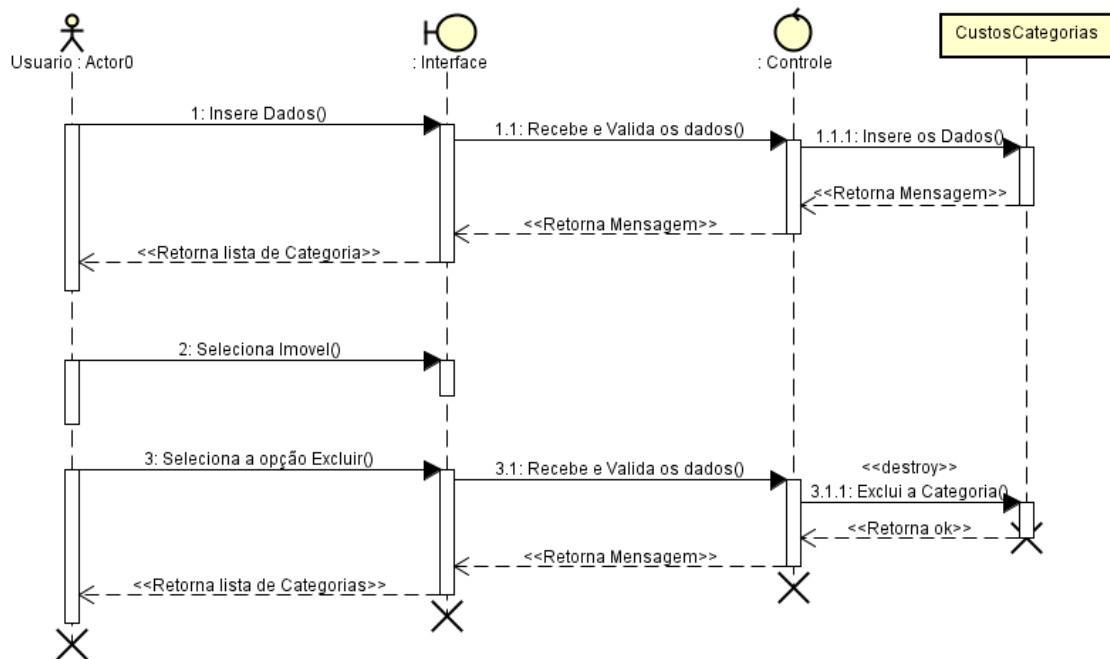
Figura 11: Diagrama de Sequência Imóveis



Fonte: Elaborado pelo autor.

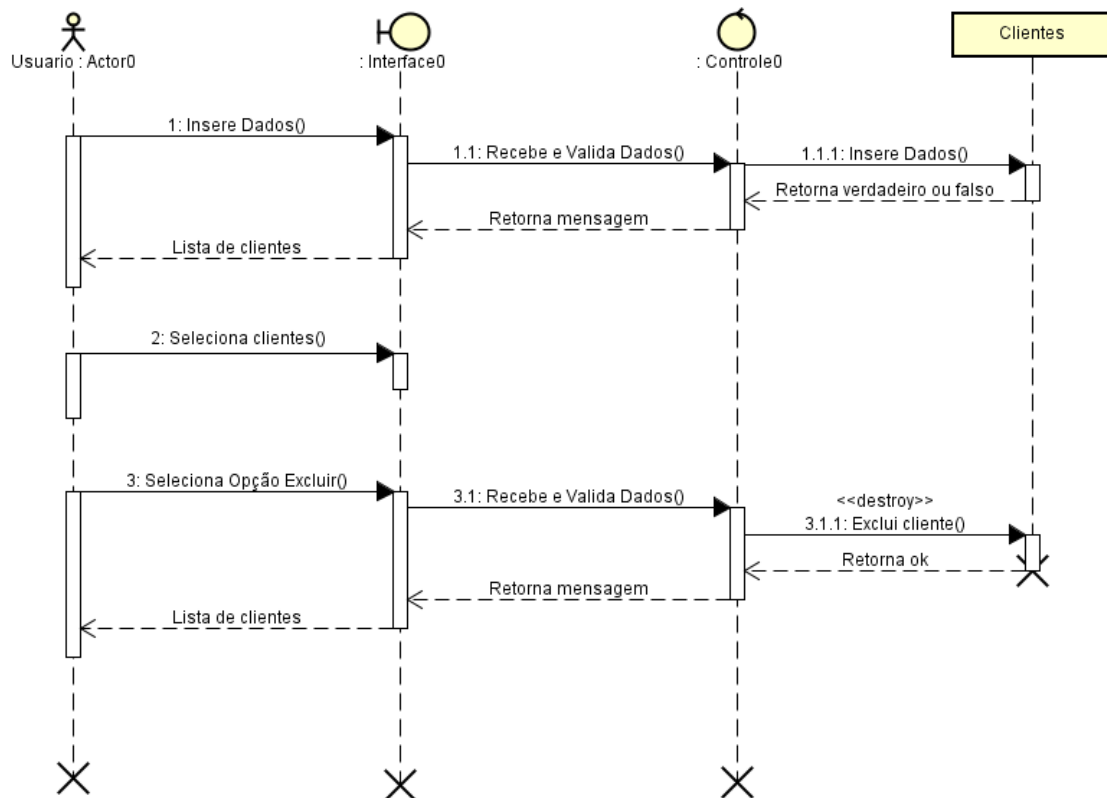
Conforme na figura 12, representa a ação do usuário ao inserir uma nova categoria de custo ao projeto. Como por exemplo, materiais elétricos no projeto em aberto. Será inserido os dados, após isso existe uma validação para verificar se existem erros, e por fim retorna mensagem de salvo com sucesso.

Figura 12: Diagrama de Sequência Custos Categorias



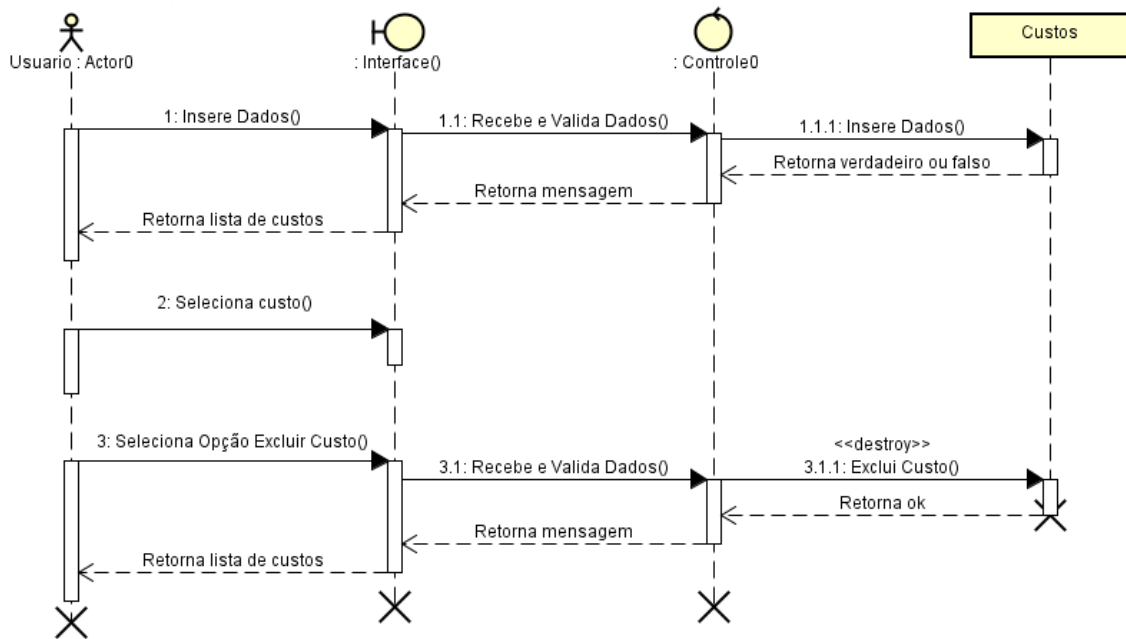
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 13: Diagrama de Sequência Clientes



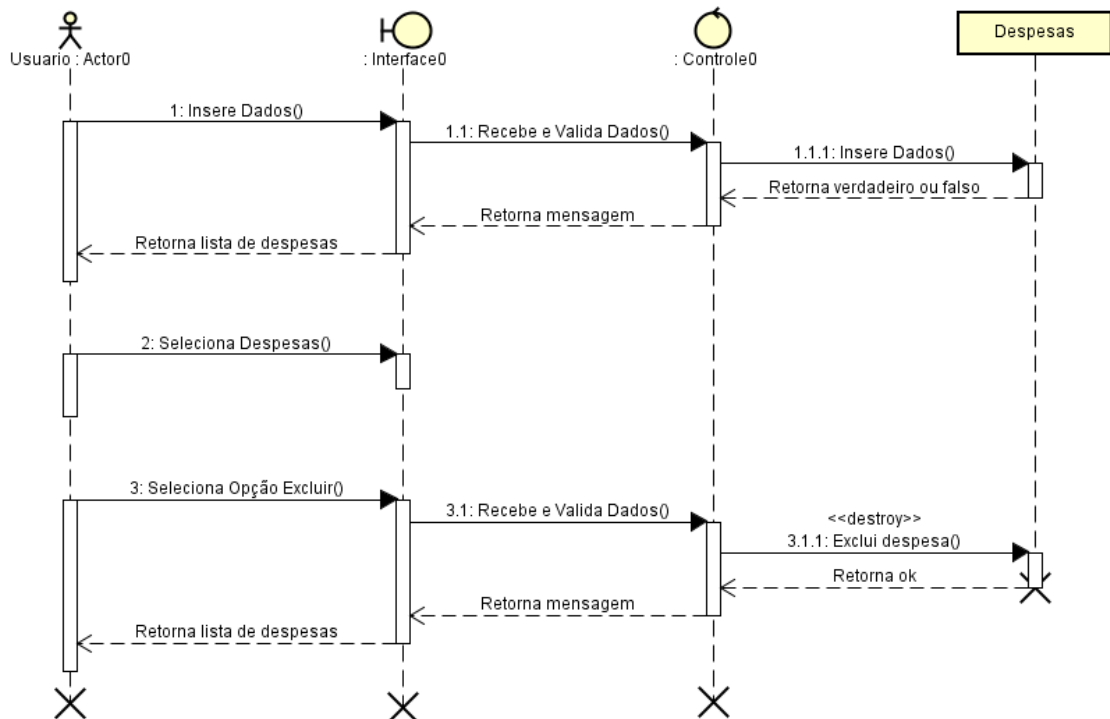
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 14: Diagrama de Sequência Custos



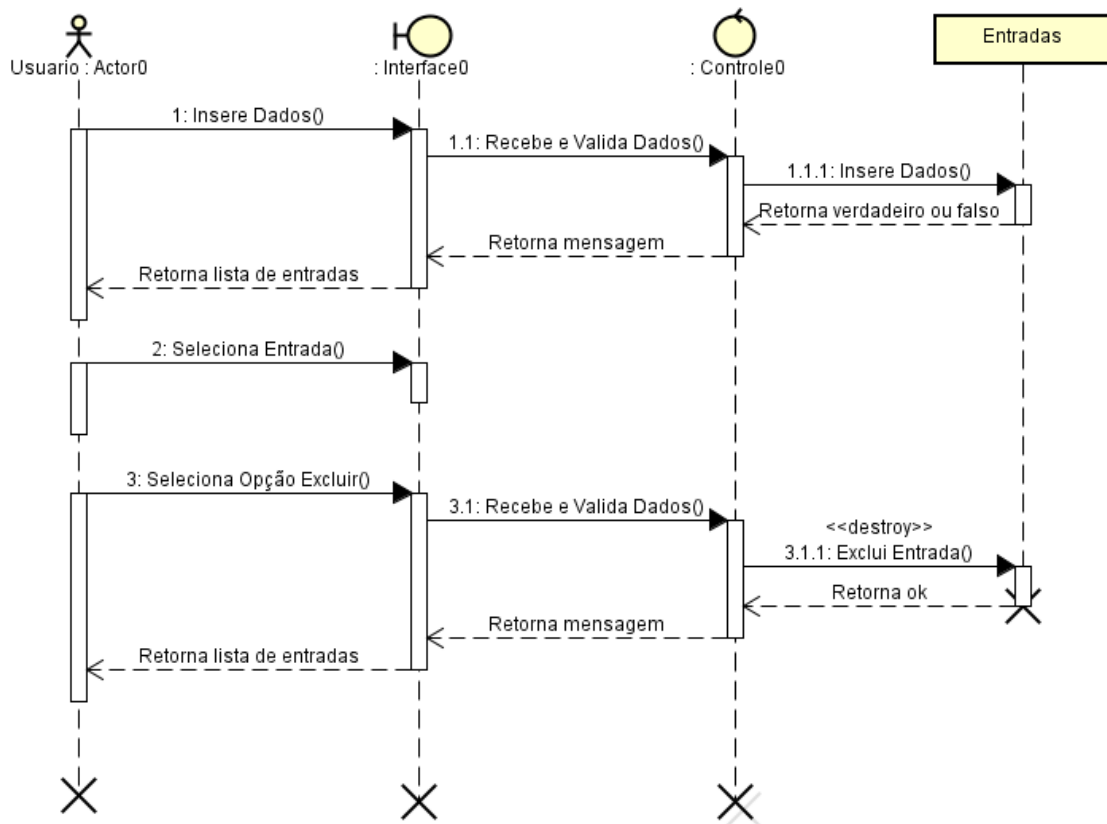
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15: Diagrama de Sequência Despesas



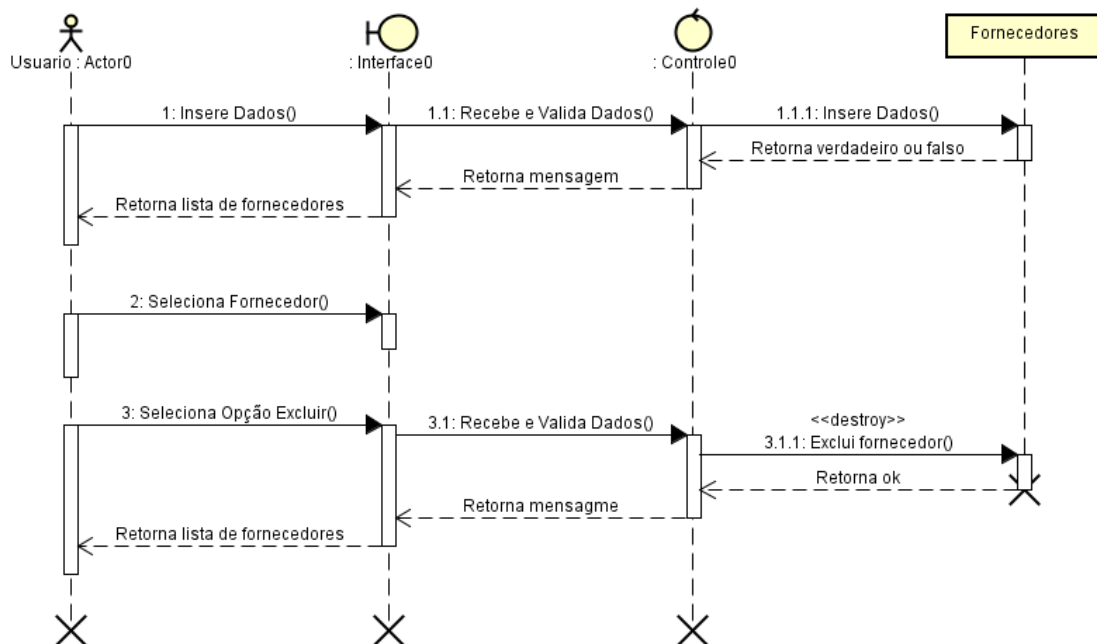
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16: Diagrama de Sequência Entradas



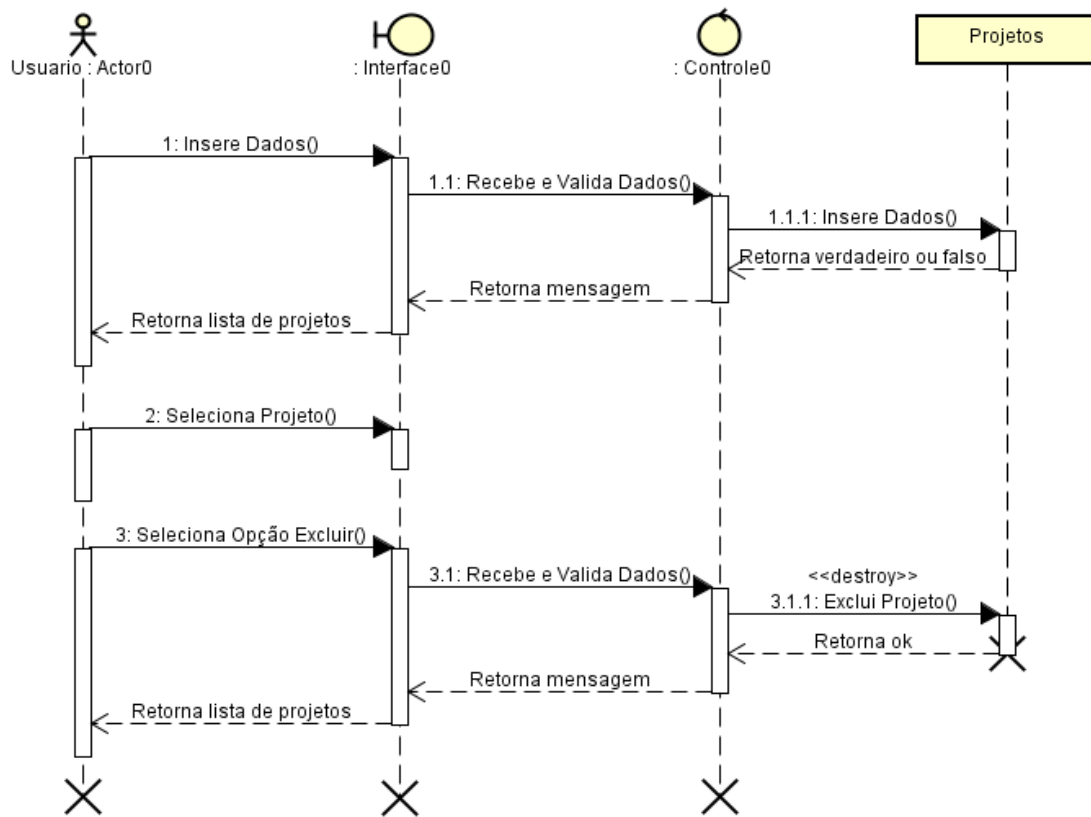
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 17: Diagrama de Sequência Fornecedores



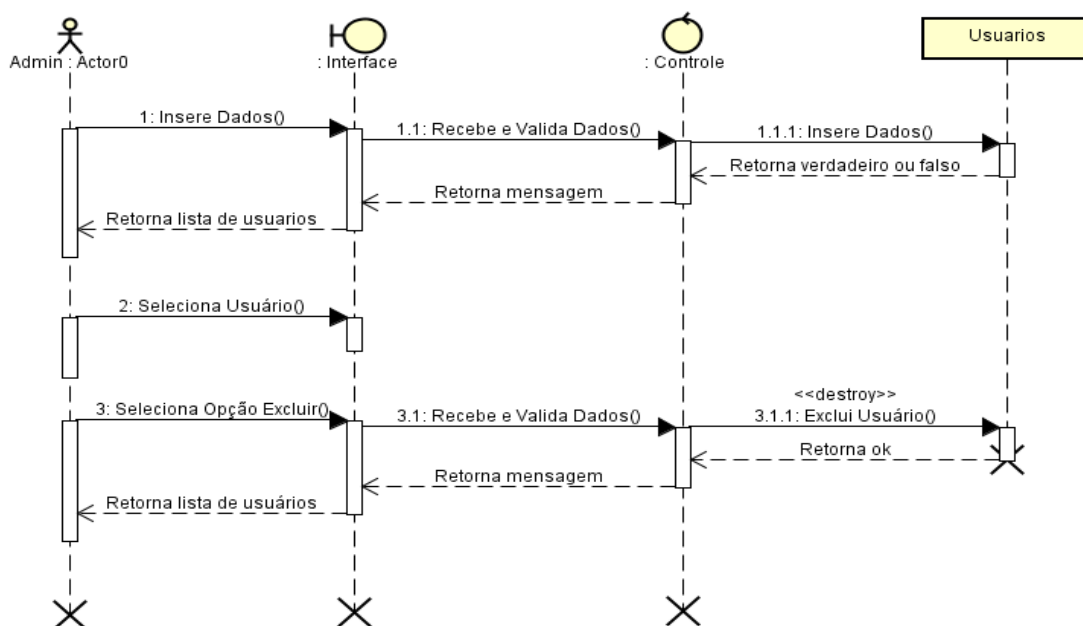
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 18: Diagrama de Sequência Projetos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 19: Diagrama de Sequência Usuários



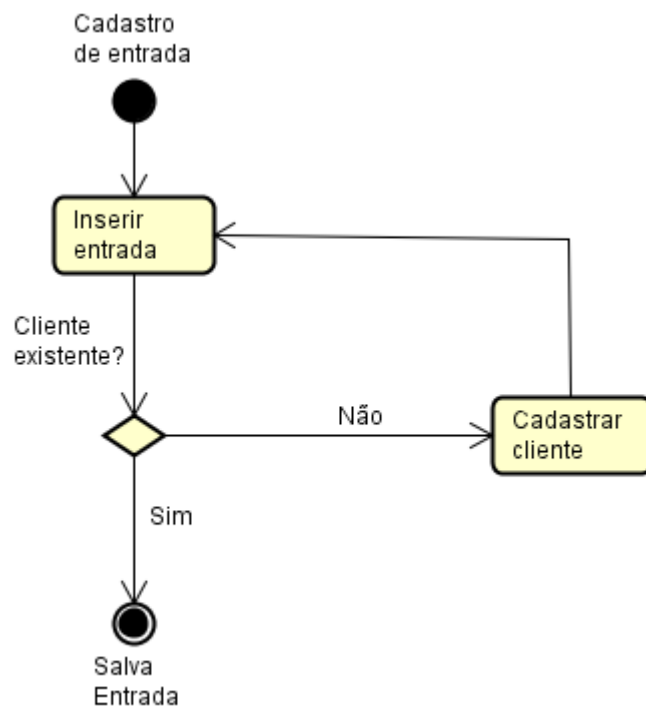
Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5. Diagrama de atividade do projeto

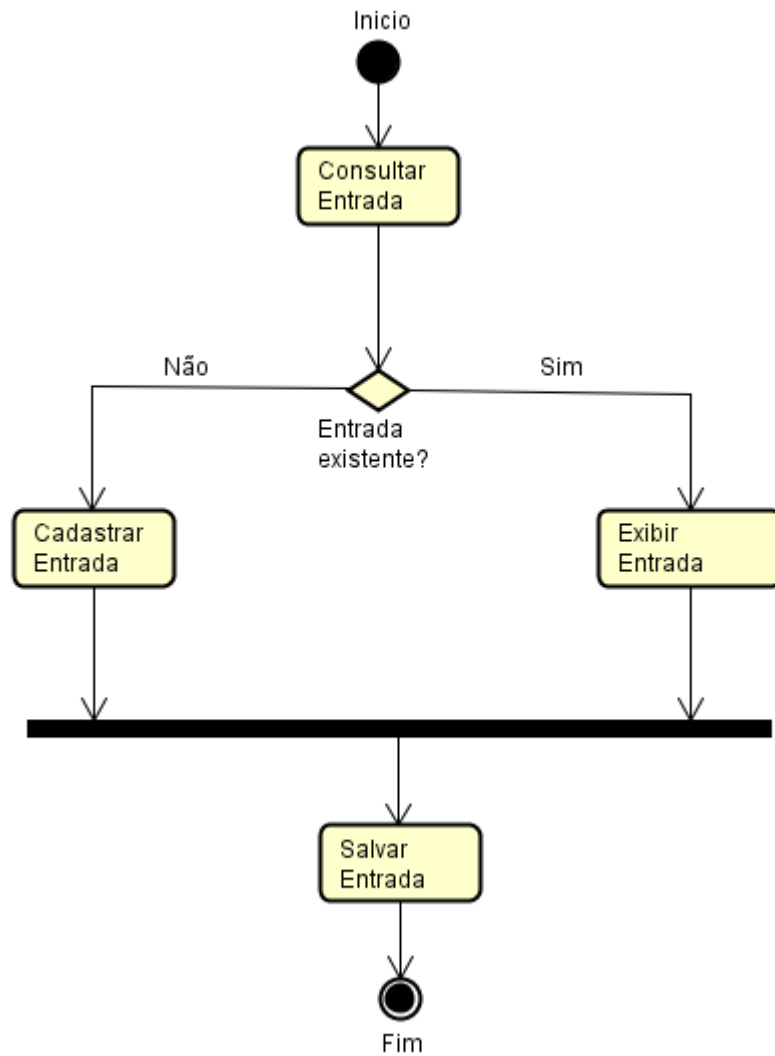
O Diagrama de Atividades é um diagrama comportamental (que especifica o comportamento do software), e por meio dele podemos modelar partes do comportamento de um software.

Abaixo representa atividades que o usuário necessita fazer para cadastrar uma nova entrada.

Figura 20: Diagrama de Atividades Entradas

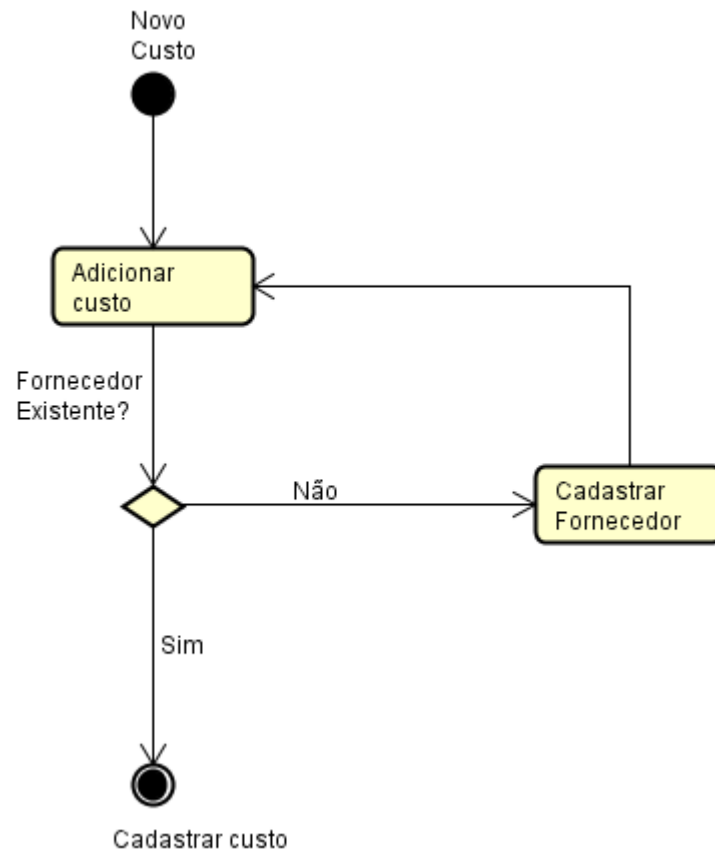


Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21: Diagrama de Atividades Entradas

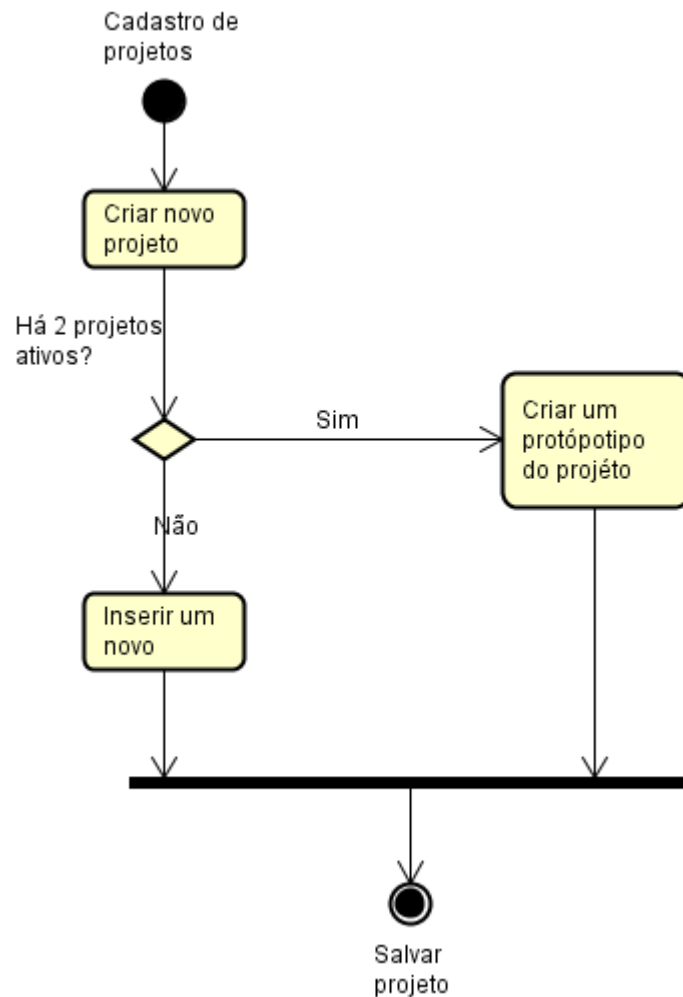
Fonte: Elaborado pelo autor.

Para consultar uma entrada, é verificado se a entrada já existe. Se for afirmativo, irá exibir seus dados como valores e datas. Caso contrário, irá direcionar para a página de cadastro de Entradas.

Figura 22: Diagrama de Atividades Custos

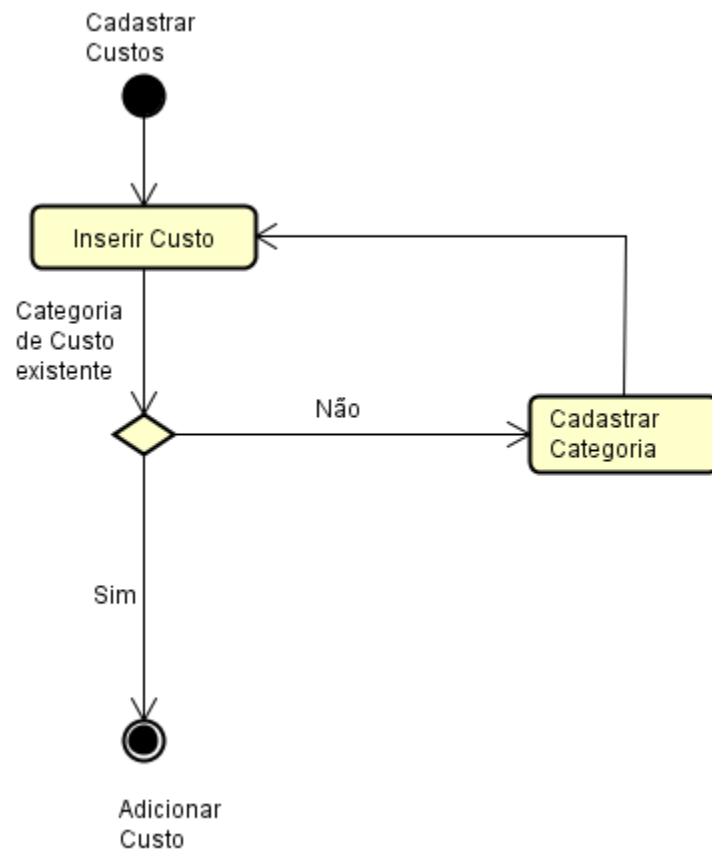
Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao usuário adicionar um novo custo, é verificado se o fornecedor já existe. Caso exista, o lançamento do custo é realizado com sucesso, caso contrário, é direcionado para a tela de Cadastro de Fornecedor.

Figura 23: Diagrama de Atividades Projetos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando o usuário for realizar o cadastro de um novo projeto, será verificado se já existe dois projetos ativos. Caso seja positivo, irá criar um protótipo do projeto, caso negativo, irá inserir um novo projeto no sistema.

Figura 24: Diagrama de Atividades Categorias

Fonte: Elaborado pelo autor

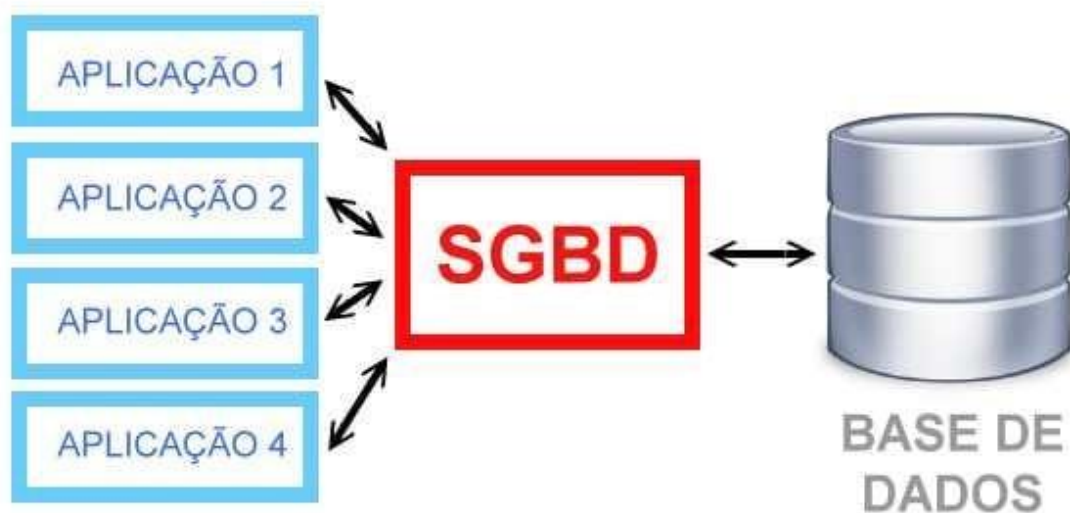
Quando o usuário for inserir um novo custo, será verificado se existe a categoria na qual o custo se encaixa, se sim será salvo, se a resposta for não uma nova categoria deverá ser adicionada.

5.6. Banco de dados

Bancos de dados são coleções de dados que se relacionam de forma que crie um sentido. São de vital importância para empresas, e há duas décadas se tornaram a principal peça dos sistemas de informação.

“Uma base de dados é uma coleção de dados operacionais armazenados, usados pelos sistemas de aplicação de uma determinada organização. “(Date,1985)

Figura 25: Modelo SGBD



Fonte: <https://www.oficinadanet.com.br/post/16631-o-que-e-um-sgbd>

O que difere os SGBD's é o conjunto de requisitos e funcionalidades que eles oferecem, como segurança, integridade, controle de concorrência e recuperação/tolerância a falhas. Possuem elementos como o motor de base de dados, subsistema de definição dos dados, subsistema de manipulação de dados, administração de dados e subsistema de geração das aplicações.

Devem abranger funcionalidades para que as tabelas possam se relacionar, para que haja interação entre os dados constantes no banco de dados.

Nesse trabalho foi utilizado como sistema gerenciador de banco de dados o MySQL, utilizando SQL como linguagem.

5.7. Diagrama de Entidade e Relacionamento do projeto

Um diagrama entidade relacionamento (DER) é um tipo de fluxograma que ilustra como “entidades” se relacionam entre si dentro de um sistema. São mais utilizados para projetar ou depurar bancos de dados relacionais nas áreas de engenharia de software, sistemas de informações empresariais, educação e pesquisa.

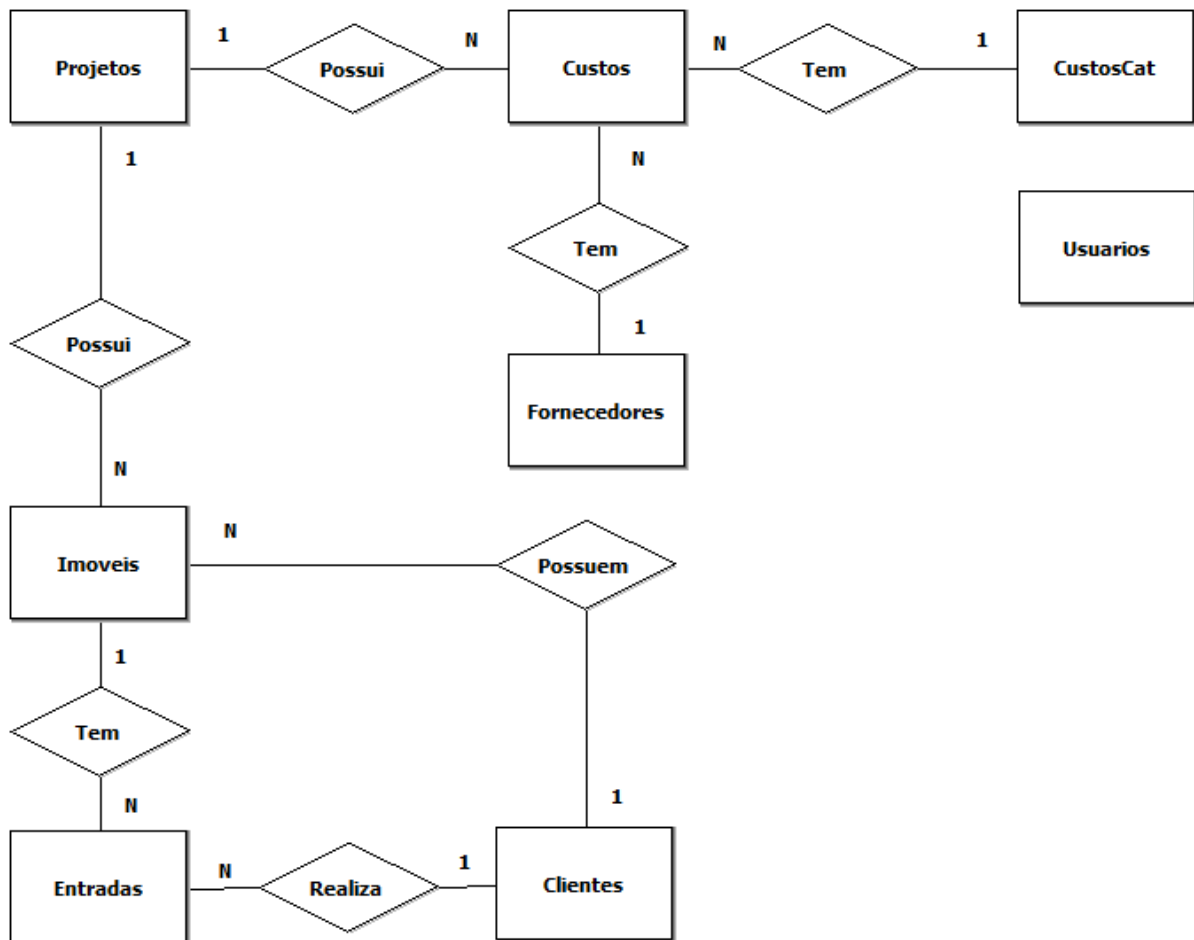
Segundo Machado: “o modelo entidade relacionamento foi proposto originalmente por Peter, em 1976 (CHEN,1976), como um modo de unificar as visões de um banco de dados relacional, e teve como base a teoria relacional criada por E. F. Codd (1970)”.

Machado aborda mais sobre o conceito da seguinte forma:

Os conceitos do modelo ER destinam-se prioritariamente ao projeto de banco de dados, entretanto eles podem ser utilizados para o entendimento de um determinado negócio, por exemplo, na modelagem de processos de negócios (modelo do negócio), bem como auxiliar o desenvolvimento de estruturas de dados que possam ser implementadas fora de um ambiente de banco de dados, utilizando-se uma linguagem de programação (Cobol, C, Pascal etc.). (MACHADO, p. 25, 2008).

Também conhecidos como DERs, ou modelos ER, usam um conjunto definido de símbolos, tais como retângulos, diamantes, ovais e linhas de conexão para representar a interconectividade de entidades, relacionamentos e seus atributos.

Segue um exemplo de DER na próxima página.

Figura 26: Diagrama Entidade Relacionamento do Projeto

Fonte: Elaborado pelo autor.

As tabelas são os retângulos, e os losangos são os relacionamentos. Neste exemplo, um projeto possui vários custos (1:N). Vários custos podem ter a mesma categoria (N:1), como materiais elétricos, hidráulicos etc. Um custo pode ter apenas um fornecedor (1:1). Um projeto pode possuir vários imóveis (1:N), seja casa ou apartamento. Um imóvel possui apenas um cliente (1:1). Um imóvel pode ter várias entradas como pagamento (1:N). E um cliente pode realizar várias entradas (1:N). A tabela usuário se relaciona com todas as outras tabelas, entretanto, não foi relacionado para ficar um diagrama limpo.

5.8. Dicionário de dados do projeto

De acordo com LUIS (2008-2018):

o dicionário de dados é um documento que permite que os analistas obtenham informações sobre todos os objetos do modelo de forma textual, contendo explicações por vezes difíceis de incluir no diagrama. É válido lembrar que o objetivo do documento é ser claro e consistente.

Tabela 1: Tabelas do banco de dados

Nome	Descrição
Projetos	Registrar o projeto de construção civil.
Imóveis	Registrar os imóveis dos projetos como casas ou apartamentos
Custos	Registrar os custos dos projetos do que está sendo pago seja um custo fixo ou variável.
Custos Categorias	Registrar as categorias dos custos para não existir categorias iguais
Fornecedores	Registrar as informações dos fornecedores.
Entradas	Registrar as entradas nos projetos.
Clientes	Registrar as informações pessoais dos clientes que compram os imóveis.
Usuários	Registrar os usuários que terão acesso ao sistema web.

Tabela 2: Tabela Projetos

Entidade: Projetos				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
ProjetoID	INT	AI	Não	ID do projeto
Nome	VARCHAR	255	Não	Título do projeto
DataInicio	DATE	Date	Não	Data de início do projeto
ImoveisTotais	INT	11	Sim	Quantidade de imóveis a serem construídos
DataPrevisao	DATE	Date	Não	Data de previsão de conclusão do projeto
DataConclusao	DATE	Date	Sim	Data que foi concluído o projeto
Obs	VARCHAR	255	Sim	Observações gerais para o projeto
Status	INT	11	Não	Identifica se o registro está da seguinte forma: -1=deletado; 0=bloqueado; 1=ativo
UserID	INT	255	Não	ID do usuário que fez a inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data que foi feito o último update
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data que foi feito a inserção do dato
Estado	INT	11	Não	Identifica o estado atual do projeto 0=aberto; 1=reparo; 2=concluído

Tabela 3: Tabela Imóveis

Entidade: Imoveis				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
ImoveID	INT	AI	Não	ID do imóvel (PK)
ProjetoID	INT	11	Não	ID do projeto (FK)
ClienteID	INT	11	Sim	ID do cliente que comprou o imóvel
TipoObra	INT	11	Não	Identifica se é casa ou apartamento: 1=casa; 2=apartamento;
Situacao	INT	11	Não	Identifica o estado do imóvel atual (0=construção, 1=concluído, 2=vendido)
Nome	VARCHAR	255	Não	Nome do imóvel ou descrição
Obs	VARCHAR	255	Sim	Observações gerais para o imóvel
Status	INT	255	Não	Identifica se o registro está da seguinte forma: -1=deletado; 0=bloqueado; 1=ativo
UserID	INT	255	Não	ID do usuário que fez a inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data que foi feito o ultimo update
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data que foi feito a inserção do dato

Tabela 4: Tabela Custos

Entidade: Custos				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
CustoID	INT	AI	Não	ID do custo (PK)
ProjetoID	INT	11	Não	ID do projeto (FK)
FornecedorID	INT	11	Não	ID dos fornecedores (FK)
Descricao	VARCHAR	255	Não	Nome do custo
Obs	VARCHAR	255	Sim	Observações gerais para o custo
Valor	FLOAT		Não	Valor do custo
Data	DATE	DATE	Não	Data que foi realizado o custo
Status	INT	255	Não	Identifica se o registro está da seguinte forma: -1=deletado; 0=bloqueado; 1=ativo
UserID	INT	255	Não	ID do usuário que fez a inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data que foi feito o último update
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data que foi feito a inserção do dado
NumeroDocumento	VARCHAR	255	Sim	Número do documento do custo (nota, recibo)
AnexoDocumento	VARCHAR	255	Sim	Endereço do arquivo que está em uma pasta no site
CustoCategorialID	INT	11	Não	ID das categorias (FK)
TipoCusto	INT	11	Não	Identifica qual o tipo de custo: 1=Fixo 2=Variável

Tabela 5: Tabela Custos Categorias

Entidade: CustosCategorias				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
CustoCategorialID	INT	AI	Não	ID das categorias de custos (PK)
TipoCusto	INT	11	Não	Identifica qual o tipo de custo: 1=Fixo 2=Variável
Descricao	VARCHAR	255	Não	Nome da categoria
Status	INT	255	Não	Identifica se o registro está da seguinte forma: -1=deletado; 0=bloqueado; 1=ativo
UserID	INT	255	Não	ID do usuário que fez a inserção
DateTimeUpdate	Date	Date	Não	Data que foi feito o último update
DateTimeInsert	Date	Date	Não	Data que foi feito a inserção do dato

Tabela 6: Tabela Fornecedores

Entidade: Fornecedores				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
FornecedorID	INT	AI	Não	ID do Fornecedor (PK)
RazaoSocial	VARCHAR	255	Não	Nome da Empresa
CNPJ	VARCHAR	20	Não	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
Obs	VARCHAR	255	Sim	Informações adicionais
NomeVendedor	VARCHAR	255	Sim	Nome do Vendedor
Email	VARCHAR	255	Sim	E-mail do vendedor
Telefone	VARCHAR	20	Não	Telefone do vendedor
Celular	VARCHAR	20	Sim	Celular do vendedor
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data de inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data de alteração
Status	INT	255	Não	Identifica se o registro está ativo ou não.
UserID	INT	255	Não	ID do usuário

Tabela 7: Tabela Entradas

Entidade: Entradas				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
EntradaID	INT	AI	Não	ID das entradas (PK)
ClienteID	INT	255	Não	ID do cliente (FK)
ImovelID	INT	255	Não	ID do imóvel (FK)
Descricao	VARCHAR	255	Não	Descrição da entrada
Valor	FLOAT		Não	Valor total da entrada
Data	DATE	Date	Não	Data referente ao documento
Obs	VARCHAR	255	Sim	Informações adicionais
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data de inserção no banco
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data de alteração
Status	INT	255	Não	Identifica se o registro está ativo ou não.
UserID	INT	255	Não	ID do usuário

Tabela 8: Tabela Clientes

Entidade: Clientes				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Atributo
ClientelD	INT	AI	Não	ID do cliente (PK)
Nome	VARCHAR	255	Não	Nome do cliente
Email	VARCHAR	255	Sim	E-mail do cliente
CPF	VARCHAR	20	Não	CPF do cliente
Obs	VARCHAR	255	Sim	Informações adicionais
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data de inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data de alteração
Status	INT	255	Não	Condição
UserID	INT	255	Não	ID do usuário
Telefone	VARCHAR	255	Não	Telefone do cliente
Celular	VARCHAR	255	Sim	Celular do cliente
Rua	VARCHAR	255	Não	Rua em que o cliente mora
Bairro	VARCHAR	255	Não	Bairro em que o cliente reside
Cidade	VARCHAR	255	Não	Cidade em que o cliente mora
CEP	VARCHAR	10	Sim	CEP do cliente
Numero	VARCHAR	10	Não	Número da residência do cliente

Tabela 9: Tabela Usuário

Entidade: Usuário				
Atributo	Tipo	Tamanho	Nulo	Descrição
Usuarioid	INT	AI	Não	ID do usuário (PK)
Nome	VARCHAR	255	Não	Nome do usuário
Senha	VARCHAR	255	Não	Senha para entrar no sistema
Funcao	VARCHAR	255	Sim	Cargo exercido
Login	VARCHAR	255	Não	Login para entrar no sistema
Email	VARCHAR	255	Não	E-mail do usuário
DateTimeInsert	DATE	Date	Não	Data de inserção
DateTimeUpdate	DATE	Date	Não	Data de alteração
Status	INT	255	Não	Condição
UserID	INT	255	Não	ID do usuário

6. Interface do sistema

Para que seja prático para o usuário, a interface do sistema foi projetada com telas e formulários simples, porém completas e com tudo que o usuário irá utilizar sem grandes dificuldades. Nos formulários possui apenas os campos necessários das tabelas, e o botão salvar para não perder as alterações. Após os novos dados, existe a tela que exibe as informações em tabelas, facilitando a visualização e podendo editar apenas com um clique selecionando o item que deseja alterar.

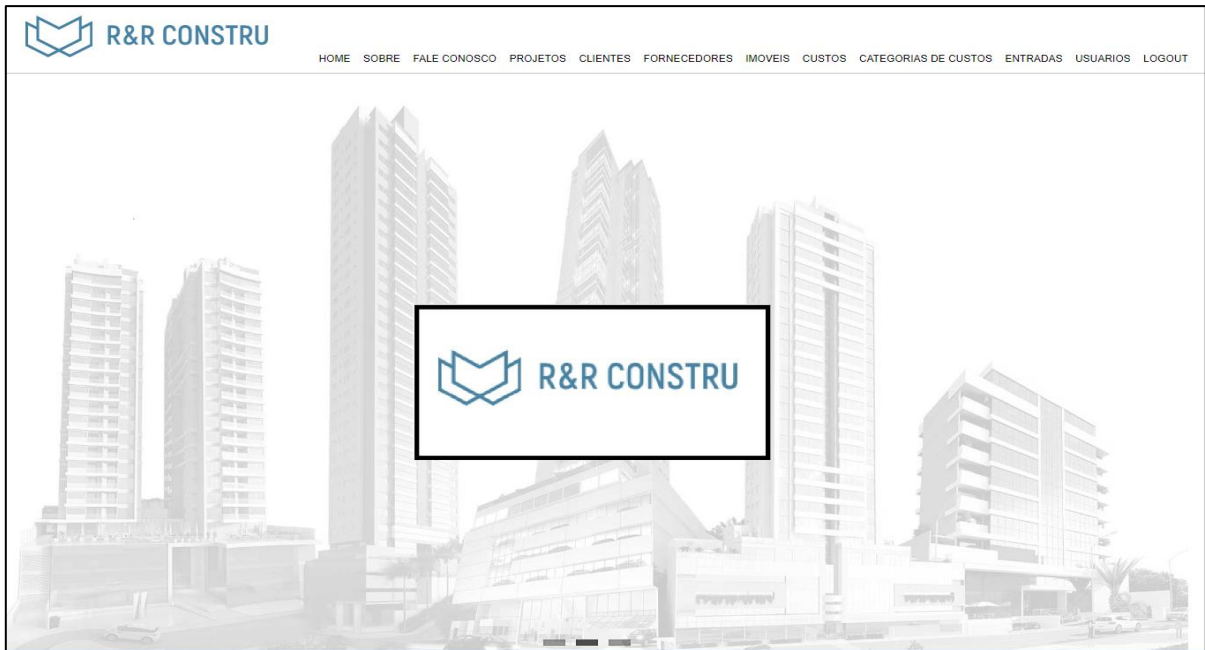
Figura 27: Tela de Login



A imagem mostra a interface de login de um sistema. No topo, o título "Entrar" é exibido em uma fonte grande e bold. Abaixo dele, há dois campos de entrada de texto. O primeiro campo é rotulado "Login" e o segundo "Senha". Ambos os campos são retangulares e vazios. Na base da interface, há um botão retangular com o texto "Entrar" no centro.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 28: Página Home ou Principal



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessa página é exibido algumas imagens de construção civil e na parte superior tem um menu com as seguintes opções: Home, Menu, Sobre, Fale Conosco, Projetos, Clientes, Fornecedores, Imóveis, Custos, Categorias de Custos, Usuários e *Logout*.

Figura 29: Página de Lista de Projetos

Lista de Projetos

Selecione o estado desejado do projeto:

Aberto

	Nome do Projeto	Data de Início	Observações
Selecionar	Condomínio São Paulo	03/12/2018	Projeto
Selecionar	Condomínio São Pedro	03/12/2018	Teste
Selecionar	Condomínio Residencial	20/09/2018	Teste
Selecionar	Condomínio Parque dos Ipês	11/09/2018	Teste

Novo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta página será listado todos os projetos existentes, com o nome, o estado (Aberto, Reparo ou Concluído), a data de início, observações. Além disso, essa tela possui um botão “Novo” que irá direcionar para a criação de um novo projeto. Na figura 30 exibe a Edição de um projeto, sendo possível modificar os dados e salvar as alterações.

Figura 30: Página de Edição de Projetos

Edição dos Projetos

Nome do projeto

Estado atual do projeto

Total de Imóveis

Data de Início

Data de Previsão

Data de Conclusão

Observações gerais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 31: Página de Lista de Clientes

Lista de clientes				
	Cliente	E-mail	Telefone	Celular
Selecionar	Julia	julia@	34584854	346546546
Selecionar	Roberta	roberta@	10291	91291
Selecionar	Ronaldo	ronaldo@	111111	111111

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 32: Página de Edição de Clientes

Edição de Clientes	
Nome do cliente	<input type="text"/>
Endereço	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>
CPF	<input type="text"/>
Telefone	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>
Observações gerais	<input type="text"/>
<input type="button" value="Salvar"/>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 33: Página de Lista de Fornecedores

Lista de Fornecedores					
	Razão Social	CNPJ	E-mail	Telefone	Observações
Selecionar	Centermark	83298392839	joaquim@	102912	Teste
Selecionar	Dicico	989878787	jao@	91829182	7tutytyutu

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 34: Página de Edição de Fornecedores

Edição de Fornecedores	
Razão Social	<input type="text"/>
CNPJ	<input type="text"/>
Nome do Vendedor	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>
Telefone	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>
Observações gerais	<input type="text"/>
<input type="button" value="Salvar"/>	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 35: Página de Lista de Imóveis

Lista de Imóveis					
	Nome Imovel	Cliente	Tipo Obra	Projeto	
Selecionar	APTO 10	Ronaldo	1	2	
Selecionar	APTO 50	Julia	2	7	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 36: Página de Edição de Imóveis

Edição de Imóveis

Projeto

Condomínio Residencial ▼

Cliente

Ronaldo ▼

Tipo do Imóvel

Casa ▼

Nome

APTO 10

Situação

1

Observações gerais

Teste

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 37: Página de Lista de Custos

Custos Existentes

Selecione o projeto desejado para visualizar os custos:

Condomínio Residencial ▾

	Descrição	Data	Valor	Documento	Observações
Selecionar	Piso	31/10/2018	R\$ 10,00	NOTA	Porcelanato
Selecionar	Ferro	20/10/2018	R\$ 22,22	NT12	Ferros
Selecionar	Salario colaboradores	10/10/2018	R\$ 5,00	NOTA	Teste
Selecionar	Tomada	10/10/2018	R\$ 5,00	NOTA10	Teste

Somatória dos Custos deste Projeto = **R\$ 42,22**

Novo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 38: Página de Edição de Custos

Editar custo

Projeto

Condomínio Residencial ▾

Descrição

Piso

Tipo do Custo

Variavel ▾

Categoria

INSS ▾

Fornecedor

Centermark ▾

Valor do Custo

10

Numero do Documento

NOTA

Data

31/10/2018 00:00:00

Observações gerais

Porcelanato

Salvar
Excluir

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 39: Página de Edição de Categoria dos Custos

Edição de Categoria dos Custos

Descrição

Tipo do Custo

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 40: Página de Lista de Categoria dos Custos

Categorias dos Custos		
	Nome	Tipo de Custo
Selecionar	Água	1
Selecionar	Escritório de Contabilidade	1
Selecionar	INSS	1
Selecionar	Materiais de Construção	2
Selecionar	Material Elétrico	2
Selecionar	Outros	1
Selecionar	Salário colaboradores	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

7. Considerações finais

Este trabalho teve como proposta o desenvolvimento de um sistema *web* para gerenciamento de projetos de construção civil, que possibilite o usuário acessá-lo de qualquer lugar, que seja ágil e tenha uma interface que facilite o entendimento do usuário, para a realização desse projeto foi necessário aprofundar nossos conhecimentos em desenvolvimento de sistemas, linguagem de programação e gerenciamento de banco de dados.

Para o desenvolvimento desse projeto foi utilizado o Visual Studio para elaboração do sistema que utilizou todas as linguagens de programação anteriormente citadas, e o desenvolvimento contou com o uso de um SGBD para a criação do banco de dados e o Astah Community foi a ferramenta responsável pela criação dos diagramas, para a parte teórica, com o fim de possibilitar uma compreensão melhor dos leitores referências sobre os assuntos abordados foram utilizadas.

Durante o desenvolvimento do *software* houve algumas dificuldades, a mais expressiva foi trabalhar com as chaves estrangeiras, visto que nunca tínhamos trabalhado com uma classe que possuísse mais de uma chave estrangeira, foi o maior desafio para que o desenvolvimento se concretizasse.

Contudo, com auxílio do professor orientador, o desenvolvimento do sistema foi realizado com sucesso, devido ao seu amplo conhecimento da linguagem e realização de projetos desse tipo, todas as dificuldades encontradas foram solucionadas e o desenvolvimento do *software* não foi interrompido por conta deles.

Concluindo este projeto teve seu desenvolvimento conforme o conteúdo mencionado da introdução até a sua conclusão, o *software* tem como objetivo gerenciar projetos de construção civil de forma organizada visando um controle melhor de custos e entradas para assim melhorar na tomada de decisão na elaboração de projetos.

REFERÊNCIAS

- INTERNET. **Significado do sistema de informação** 2016. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/sistema-de-informacao/>>. Acesso 07 nov. 2018, às 15h10min.
- INTERNET. **Introdução a sistemas de informação** 2017. Disponível em: <https://pt.wikiversity.org/wiki/Introdu%C3%A7%C3%A3o_a_Sistemas_da_Informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso 07 nov. 2018, 15h00min.
- HEITLINGER, Paulo. **A evolução da rede chamada internet**. 2012. Disponível em: <<http://www.tipografos.net/internet/internet-evolucao.html>>. Acesso em: 08 nov. 2018, 14h20min.
- INTERNET. **Breve história da internet**. [200-?]. Disponível em: <<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/INTERNET.PDF>>. Acesso em: 08 nov. 2018, 14h25min.
- PISA. Pedro. **Qual é a diferença entre HTTP e HTTPS?**. 2013. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/07/qual-a-diferenca-entre-http-e-https.html>>. Acesso em: 08 nov. 2018, 15h30min.
- FLORES. Cristian. **O que é HTML e para que serve e como funciona**. 2010. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/sitesrecord/o-que-e-html>>. Acesso em: 09 nov. 2018, 14h20min.
- EIS. Diego. **O básico: o que é HTML?**. 2011. Disponível em: <<https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>>. Acesso em: 12 nov. 2018, 13h40min.
- ALVEIRO. Gustavo. **HTML**. 2017. Disponível em: <<http://opcode.com.br/html-o-que-e/>>. Acesso em: 12 nov. 2018, 23h20min.
- NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR.; CENTRO DE ESTUDO, RESPOSTA E TRATAMENTO DE INCIDENTES DE SEGURANÇA NO BRASIL. **Cartilha de segurança para Internet versão 4.0**. Comitê Gestor da Internet no Brasil, São Paulo, 2012 p. 78.
- G. Ariane. **O que é CSS? Aprenda sobre CSS com este Guia Básico**. 2018. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css/#gref>>. Acesso em: 15 nov. 2018, 17h30min.
- BOOCH, Grandy. **UML: Guia do Usuário**. BOOCH, Grandy; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar; tradução de Fábio Freitas da Silva e Cistina de Amorim Machado. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 6ª Reimpressão.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Projeto e implementação de banco de dados**. – 2. Ed. – São Paulo: Érica, 2008.

LIMA, Davi de. **Modelos softwares com Astah Community**. 2016. Disponível em: <<https://www.techtodo.com.br/tudo-sobre/astah-community.html>>. Acesso em: 15 nov. 2018, 22h10min.

DSC. **Diagramas de Interação**. Acesso em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/uml/diagramas/interacao/sequencia.htm>>. Acesso em 14 nov. 2018, 21h10min.

DUCKETT, Jon. **Introdução à programação Web com HTML, XHTML e CSS – 2ª Edição**. Rio de Janeiro: Editora Ciência moderna Ltda. 2010.

SILVA, Maurício Samy. **Construindo sites com CSS e (X)HTML: Sites controlados por folhas de estilo em cascata**. São Paulo: Novatec Editora. 2008.

LUIS. **Dicionário de dados – Modelo de entidade e relacionamento**. 2008-2018. Disponível em: <<https://www.luis.blog.br/dicionario-de-dados/>>. Acesso em: 15 nov. 2018, 20h05min.

MICROSOFT. **Introdução à linguagem C# e ao .NET framework**. 2013. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/z1zx9t92\(v=vs.120\)](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/z1zx9t92(v=vs.120))>. Acesso em: 15 nov. 2018, 20h10min.

ARAÚJO. Everton Coimbra de. **Introdução à linguagem C#**. 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-linguagem-csharp/27711>>. Acesso em: 15 nov. 2018, 20h30min.

MICROSOFT. **Visão geral do ASP.NET**. 2010. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx)>. Acesso em: 15 nov. 2018, 22h30min.

GRAÇA. Henrique. **ASP.NET – Introdução e conceitos**. 2010. Disponível em: <<https://pplware.sapo.pt/tutoriais/asp-net-introducao-e-conceitos/>>. Acesso em: 15 nov. 2018, 23h00min.

TRELLO. **Simples à primeira visita, mas com muita supressas**. 2018. Disponível em: <<https://trello.com/tour>>. Acesso em: 16 nov. 2018, 21h20min.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O CLIENTE

1. Como você realiza o controle de projetos hoje?

É feito através de uma planilha em Excel, visto que o usuário tem conhecimento no mesmo. Porém, não gera gráfico ou relatórios.

2. Como deseja que seja o programa?

Focado no controle de recebimento (vendas) com relação ao controle de despesas. Como estaria focando numa construtora, seria as despesas envolvidas em um prédio ou casa. Porém como você poderá nomear essas despesas, ele poderá servir de base para qualquer outro tipo de despesas mais gerais. Possuirá entradas, que são os pagamentos dos clientes, como a venda de uma casa ou apto; já as saídas são os custos e despesas.

É importante ser controlado por projeto, com data e nome, visto que paralelamente pode ser construído 2 projetos simultaneamente.

3. Qual ideia geral você tem para o sistema?

Que ele me dê todas as informações de custos para gerenciar a obra. E que essa informação venha de uma maneira fácil, funcional e confiável para ajudar nas tomadas de decisões do dia-a-dia. Que seja um controle de acesso fácil dentro da aplicação.

4. Qual informação mais importante para você sempre acompanhar?

O saldo, para a verificação de como está o orçamento dos projetos.

5. Como deseja visualizar a informação, em gráfico ou tabela?

Ambos se possível. O gráfico terá a visualização rápida, enquanto a tabela você precisa interpretar mais.

6. O campo documento é obrigatório? Dê exemplos de documentos.

É opcional. Pode ser um recibo de uma caçamba, ou uma nota fiscal emitida por um fornecedor.

7. Você deseja categoria para os custos e despesas?

Sim. Desejo realizar um cadastro e depois apenas selecioná-lo.

8. Você deseja controlar a venda de apartamentos e casas?

Sim. Identificando por nome, e por projeto. Desejo saber qual imóvel tem determinado cliente.

9. Necessita informar qual é o banco do cliente?

Não, não é necessário para este controle.