

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
JÚLIO DE MESQUITA FILHO

JULIANA SAYURI MARTINEZ MOROTA
LARYSSA ALVES FRUTUOSO

APLICAÇÃO PARA ORÇAMENTOS DE PROJETOS DE PESQUISA
BUDGETBOX

BAURU/SP

2019

JULIANA SAYURI MARTINEZ MOROTA

LARYSSA ALVES FRUTUOSO

**APLICAÇÃO PARA ORÇAMENTOS DE PROJETOS DE PESQUISA
BUDGETBOX**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof^o. Dr^o. José Remo F. Brega.

BAURU/SP

2019

JULIANA SAYURI MARTINEZ MOROTA

LARYSSA ALVES FRUTUOSO

**APLICAÇÃO PARA ORÇAMENTOS DE PROJETOS DE PESQUISA
BUDGETBOX**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Profº. Drº. José Remo F. Brega.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profº. Drº. José Remo Ferreira Brega
UNESP

Profº. Drº. Marcia Aparecida Zanoli Meira e Silva
UNESP

Profº. Drº. Fábio Porto-Foresti
UNESP

RESUMO

O Laboratório de Genética de Peixes da UNESP, câmpus de Bauru, realiza pesquisas dentro da linha de Genética Aplicada à Piscicultura, utilizando métodos para identificar e analisar a genética de produtos híbridos de peixes, como também estudos de outras frentes na área da genética. A equipe de pesquisadores do Laboratório de Genética de Peixes é responsável pela elaboração de projetos de pesquisa e prestação de serviços. Sendo assim, o presente trabalho de conclusão de curso visa apresentar uma solução alternativa para uma das etapas de elaboração de projetos de pesquisa: o orçamento do projeto. Através de análises de como é realizado esse processo atualmente, percebeu-se a necessidade de um sistema para que, além de facilitar esse processo, também pudesse garantir um orçamento confiável e que esteja alinhado aos valores gastos no projeto provindos de n subsídios. Sob essa perspectiva, o trabalho objetivou a construção de uma interface para o usuário gerenciar custos e chegar a um valor final de projeto.

Palavras-chave: Orçamento de projeto. Projetos de pesquisa. Gerenciamento de custos.

ABSTRACT

The Fish Genetics Laboratory from UNESP, Bauru campus, carries out researches about Applied Genetics to Fish Farming, using methods to identify and analyze hybrids fish genetics, as well as studies of other fronts in the area of genetics. The Fish Genetics Laboratory researchers team is responsible for the design of research projects and services. Therefore, this current completion course paper aims to present an alternative solution to one of the stages of research projects elaboration: the project budget. Through analysis of how this process is currently working, it was noticed the need for a software so that, in order to facilitate this process, it could also guarantee an exact budget that is aligned with the amounts spent on the project from subsidies. From this perspective, the objective of the paper is to build an interface for the user to manage costs and reach a final project value.

Keywords: Project budget. Research project. Cost management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama Geral de Funcionalidades do Sistema	11
Figura 2 - Tela de Login	12
Figura 3 - Tela Principal	13
Figura 4 - Tela de Usuários	14
Figura 5 - Tela de Itens	15
Figura 6 - Tela de Técnicas	16
Figura 7 - Tela de Itens para Técnica	17
Figura 8 - Tela de Mão de Obra	18
Figura 9 - Tela de Orçamentos Realizados	19
Figura 10 - Tela de Cadastro de Orçamentos	20
Figura 11 - Tela de Cadastro de Orçamento (GestãoClick)	22
Figura 12 - Tela de Gestão de Vendas do Sistema Novi Produção	23
Figura 13 - Caso de Uso	25
Figura 14 - Diagrama de Classe	26
Figura 15 - Diagrama de Atividades	27
Figura 16 - Diagrama de Pacotes	28
Figura 17 - Processo de Desenvolvimento de Software	29
Figura 18 - Distribuição de Subpastas Referentes ao Banco de Dados	31
Figura 19 - Interface Referente ao Repositório de Usuários	32
Figura 20 - Trecho de Código de Classe Responsável Pela Escrita em Arquivo Excel	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os Riscos do Projeto

21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LAGENPE	Laboratório de Genética de Peixes
JVM	Máquina Virtual Java (do inglês, Java Virtual Machine)
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
UML	Linguagem de Modelagem Unificada (do inglês, Unified Modeling Language)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	11
2.1 Login	12
2.2 Tela principal - Home	13
2.3 Usuários	14
2.4 Itens	15
2.5 Técnicas	16
2.6 Mão de Obra	18
2.7 Orçamento	19
3. ANÁLISE DE RISCOS	21
4. SOLUÇÕES EXISTENTES	21
4.1 GestãoClick	22
4.2 Novi Produção	23
4.3 Considerações	23
5. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA	25
5.1 Diagrama de Caso de Uso Geral	25
5.2 Diagrama de Classe	26
5.3 Diagrama de Atividades	27
5.4 Diagrama de Pacotes	28
6. TECNOLOGIAS PESQUISADAS E ESCOLHIDAS	29
6.1 Java	29
6.2 MySql	30
6.3 Github	30
6.4 Maven	30
6.5 Spring Data JPA	31
6.6 Apache POI	32
7. PROJETOS FUTUROS	33
8. CONCLUSÃO	34
9. REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

Um projeto de pesquisa é uma parte muito importante da produção científica. É nessa fase que o pesquisador esboça os primeiros detalhes da pesquisa e estabelece um objeto de estudo. Sendo assim, essa etapa indica ao pesquisador (ou para as instituições a quais se encaminha o projeto) os aspectos, objetivo e definições da investigação em torno de um determinado tema.

O pesquisador também precisa definir quais materiais, técnicas e equipamentos que o mesmo utilizará para realizar toda a parte investigativa, ou seja, quais elementos metodológicos ele utilizará para chegar ao objetivo da pesquisa.

Os projetos de pesquisa do Laboratório de Genética de Peixes (LAGENPE) utilizam referenciais metodológicos, tais como: amostragem, formas de coleta, análise de dados assim como a organização destes, entre outros.

No laboratório são utilizados vários materiais e recursos, cada qual possui seu custo unitário, assim como equipamentos específicos que também geram custos de uso. Os pesquisadores também possuem um valor para hora de trabalho e o *know how* a serem considerados e contabilizados. Ou seja, essas e outras despesas precisam ser de conhecimento do pesquisador no momento de elaborar um projeto de pesquisa, pois seu desenvolvimento é realizado sob uma perspectiva ampla e que abrange não só aspectos teóricos, mas também aspectos relacionados às metodologias utilizadas.

Outro ponto é que cada valor unitário é contabilizado para formalizar o valor de uma amostra. E um pesquisador pode fazer uso de n amostras de estudo em um projeto.

O presente trabalho está dividido em 2 partes, sendo a primeira um estudo relacionado ao gerenciamento de dados e formalização da etapa de orçamento no LAGENPE atualmente, buscando entender como é o fluxo de dados e como esses dados são manipulados para gerar um orçamento detalhado de um projeto de pesquisa.

A segunda parte visa, a partir da análise da situação atual do processo de orçamento de projeto, propor uma maneira mais eficaz para este processo através de um sistema com uma interface amigável e objetiva.

A problemática está em garantir uma melhor visualização de todos os elementos que incorporam os custos durante um projeto, permitindo uma adequada manipulação e

gerenciamento dos mesmos e assim, chegar à um valor final que é o total investido no projeto, certificando que todos os gastos sejam contabilizados da forma correta.

O controle de custos e orçamentos são as primeiras etapas no gerenciamento de um projeto de pesquisa. Após definido o escopo, requisitos, produtos e equipamentos, o orçamento é realizado para dar início, ou não, ao projeto em si. “Os orçamentos, além de serem parâmetros para avaliação dos planos, permitem a apuração do resultado por área de responsabilidade, desempenhando papel de controle por meio dos sistemas de custos e contabilidade”, segundo Lunkes (2007, p28).

Após uma análise junto ao Prof. Dr. Fábio Porto Foresti, do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências de Bauru e líder do Grupo de Pesquisa em Genômica Aplicada à Piscicultura, foi observado a necessidade de um controle e assertividade maior em relação aos orçamentos e gastos de projetos que o LAGENPE realiza para terceiros, envolvendo os materiais (plásticos e reagentes) utilizados, uso da mão de obra especializada e utilização de determinados equipamentos.

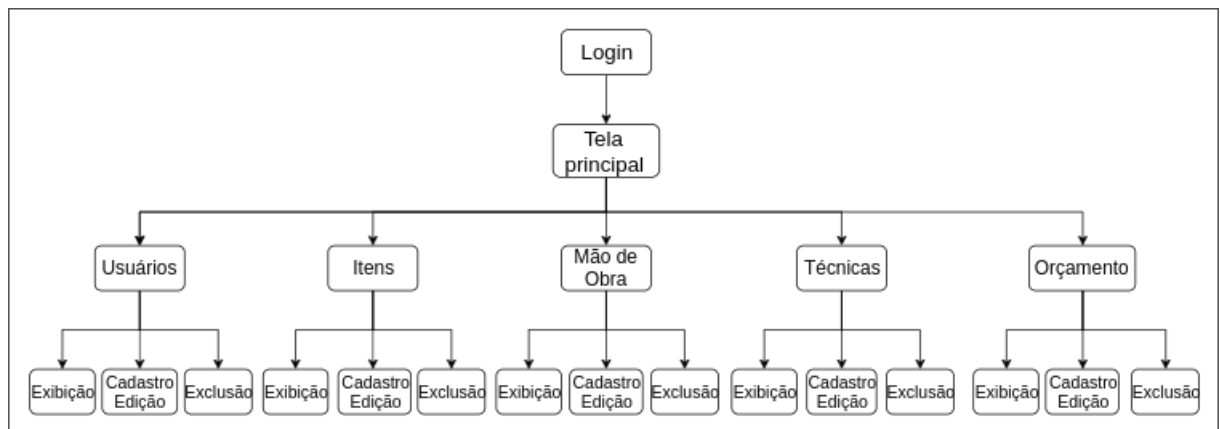
Atualmente, esse procedimento é realizado através de planilhas com fórmulas de cálculos para definir o valor final do projeto, tornando o processo mais demorado e sem um modelo a seguir, com técnicas e procedimentos definidos. Na maioria das vezes os valores são deduzidos baseados em margens e experiências anteriores, o que nem sempre condiz com a realidade atual de cada projeto. O valor referente aos produtos adquiridos é outra questão dentro desse escopo, tratando-se de casos em que determinado lote seja comprado por um valor maior, sendo assim, o valor final do orçamento deverá ser equivalente ao valor de compra dos produtos.

Tendo em vista tornar esse método mais automatizado, eficiente, condizente com cada projeto e suas peculiaridades, reduzir os riscos de ultrapassar o valor estimado e sabendo que a maioria dos processos de elaboração de projetos possui a fase de definição de valores, optou-se em desenvolver um sistema para gerenciamento de orçamentos personalizados de projetos de modo geral.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

BudgetBox é uma aplicação *desktop* que possui as seguintes funcionalidades: controle de login e usuários, cadastro de itens (produtos), mão de obra, técnicas e o orçamento do projeto, assim como um relatório.

Figura 1 - Diagrama Geral de Funcionalidades do Sistema



Fonte: Autoras

2.1 Login

O sistema possui um controle de acesso e login, apenas usuários cadastrados podem acessar o sistema. A tela de login é a inicial, onde o usuário deve informar seu e-mail e senha previamente cadastrados, o sistema valida se o usuário existe e permite, ou não, o acesso.

Figura 2 - Tela de Login



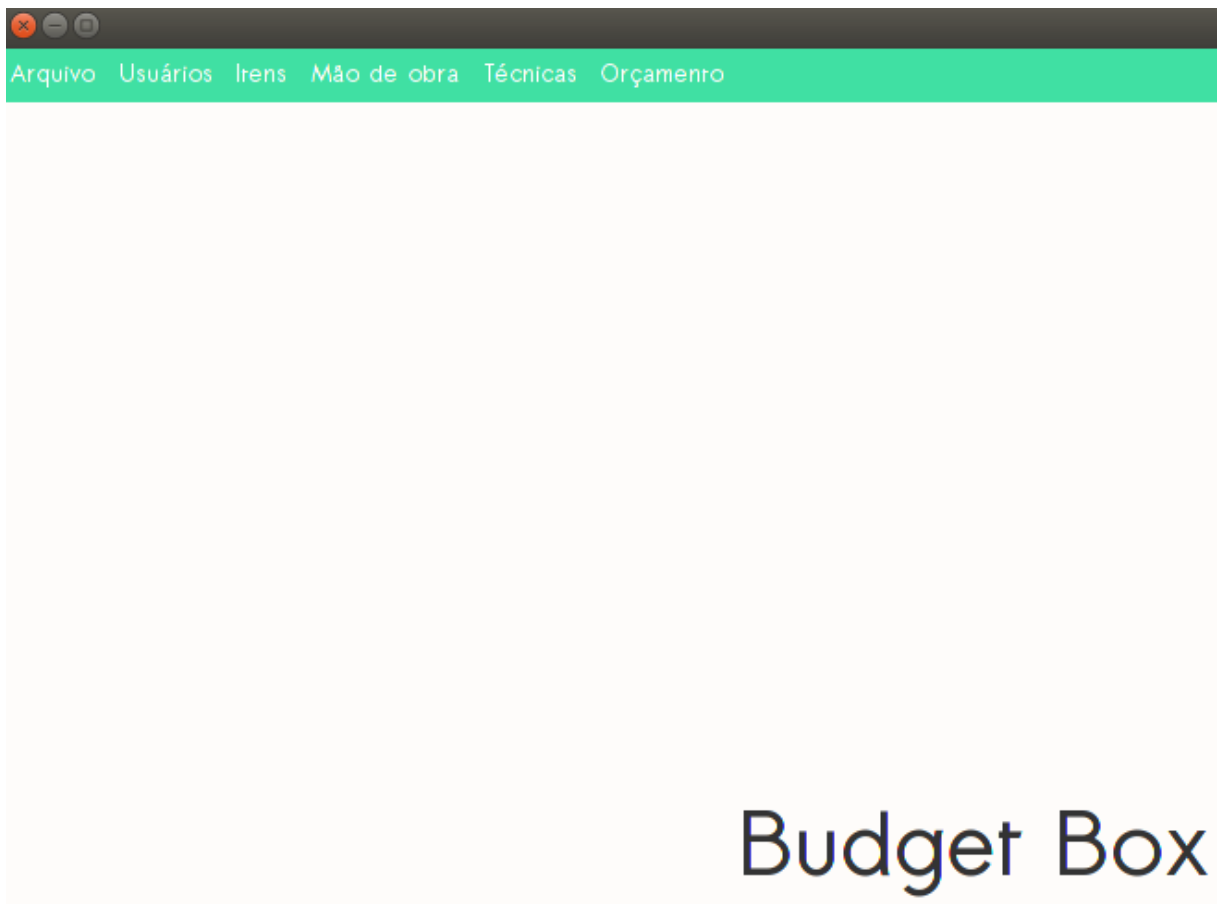
A interface de login apresenta um cabeçalho verde com o texto "LOGIN" em branco. Abaixo, há dois campos de entrada: "Login:" seguido de um campo de texto e "Senha:" seguido de um campo de texto. Na base, há dois botões: "Entrar" em um botão azul e "Sair" em um botão laranja.

Fonte: Autoras

2.2 Tela principal - *Home*

A tela principal, após o login do usuário, possui o menu com todas as telas do sistema. No menu Arquivo ele tem a opção de sair do sistema, os menus Usuários, Itens, Mão de Obra, Técnicas possuem a opção de cadastro para cada um e Orçamento possui o cadastro e a visualização do que já foi cadastrado.

Figura 3 - Tela Principal



Fonte: Autoras

2.3 Usuários

Cadastro e controle de usuários para definição da permissão de acesso ao sistema e suas funcionalidades. A tela inicial lista todos os usuários cadastrados e possui um filtro para buscar através de uma pesquisa aproximada por nome. O cadastro possui os campos: nome, CPF, e-mail e senha de acesso ao sistema. Além das ações de edição e exclusão.

Figura 4 - Tela De Usuários

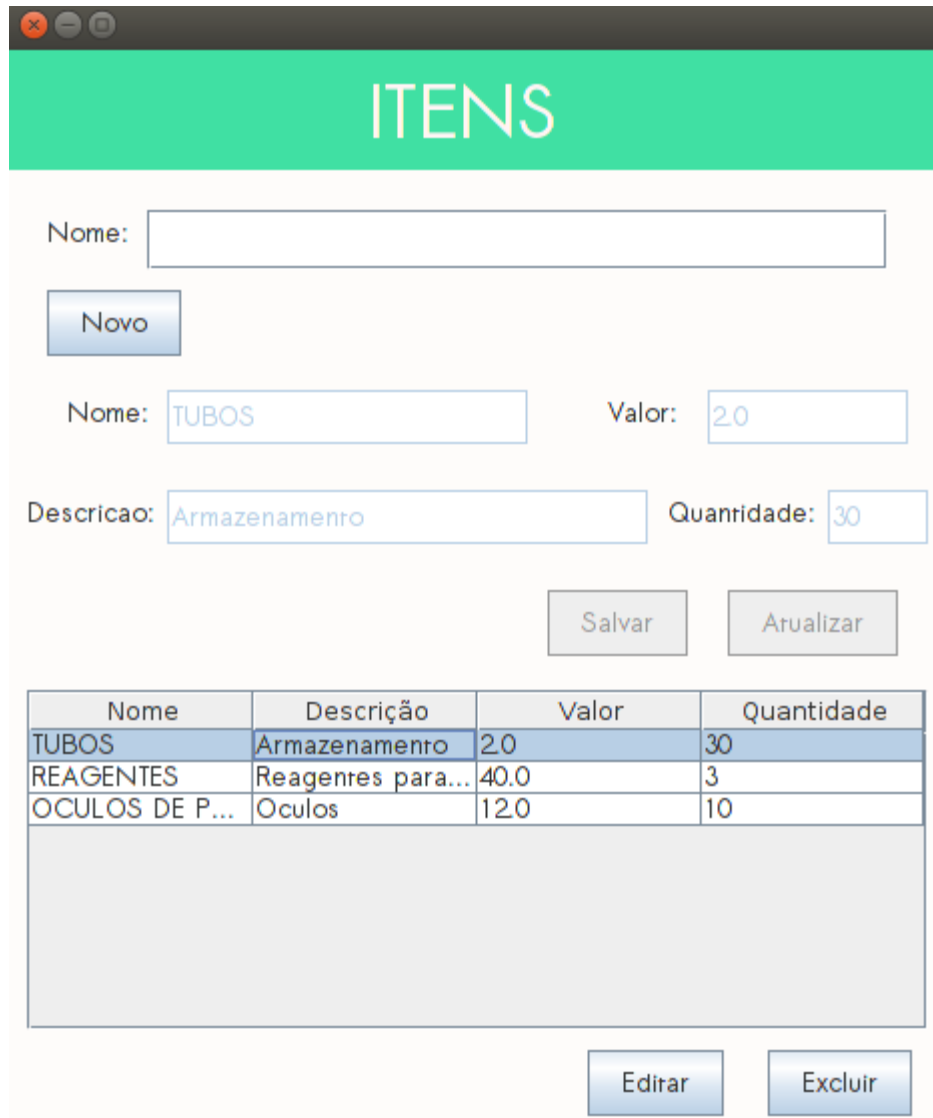
Nome	CPF	Login
MARIA	450535553949	maria@reste.com
ANA	04152660848	ana@reste.com
JOAO	18089016065	joao@r.com
T	66401075031	r

Fonte: Autoras

2.4 Itens

Cadastro e controle de itens (produtos) para serem relacionados às técnicas. A tela inicial lista todos os itens cadastrados e possui um filtro por nome. O cadastro possui os campos: nome do item, valor, descrição e quantidade. Possui também edição e exclusão.

Figura 5 - Tela de Itens



Nome:

Nome: Valor:

Descrição: Quantidade:

Nome	Descrição	Valor	Quantidade
TUBOS	Armazenamento	2.0	30
REAGENTES	Reagentes para...	40.0	3
OCULOS DE P...	Oculos	12.0	10

Fonte: Autoras

2.5 Técnicas

Cadastro e controle de técnicas (serviços) para serem relacionadas ao orçamento. A tela inicial lista todas as técnicas cadastradas e possui um filtro por nome. O cadastro possui o nome e a descrição da técnica na tela inicial.

Figura 6 - Tela de Técnicas

Nome	Descricao
EXTRAÇÃO DE DADOS	Extrair dados
ESTUDO DE CAMPO	Viagem
NOVA TECNICA	descricao

Fonte: Autoras

Para relacionar os itens a uma técnica, é necessário selecionar uma dentre as técnicas listadas e clicar no botão “Itens para esta técnica” que abrirá uma outra tela para inclusão de itens.

Cada item relacionado a técnica é selecionado juntamente com a quantidade do mesmo que será utilizado na técnica.

Figura 7 - Tela de Itens para Técnica

Itens para a técnica: ESTUDO DE CAMPO

Itens: **TUBOS**

Quantidade:

Nome	Descrição	Preço	Quantidade
OCULOS DE PRO...	Oculos	120	5

Fonte: Autoras

2.6 Mão de Obra

Cadastro e controle das mãos de obras para serem relacionadas no orçamento. Há também um filtro de listagem de acordo com o nome da mão de obra. O cadastro é realizado utilizando os campos nome e custo mensal.

Figura 8 - Tela de Mão de Obra

MÃO DE OBRA

Nome:

Nome: Custo mensal:

Nome	Custo Mensal
Estragiario	600.0
Mesrando	1000.0
Iniciador cientifico	1500.0
reste	200.0

Fonte: Autoras

2.7 Orçamento

Definição do orçamento de um projeto com base em técnicas, itens e mãos de obra previamente cadastrados no sistema. Uma tela lista todos os orçamentos realizados e possui uma busca aproximada por nome do projeto. Nesta mesma tela tem também a opção de gerar uma planilha com os dados do orçamento e enviá-la por email.

Figura 9 - Tela de Orçamentos Realizados



Nome:

Novo

Nome	Descrição	Valor total
Orcamento para extracao	Extracao de dados	8171.52
nome orc	reste	12592.32

Gerar Planilha

Editar

Excluir

Fonte: Autoras

Já a tela de cadastro de orçamentos possui um campo para ser definido o número de amostras daquele orçamento. O custo da técnica é relacionado ao valor do número de amostras, sendo assim, os valores dos itens utilizados na técnica são multiplicados pelo número de amostras.

Na tela de cadastro também há a opção de escolher entre as mãos de obras cadastradas e a quantidade de mãos de obras alocadas neste orçamento. Os custos de *know how* e equipamentos (ambos em porcentagem) também são contabilizados sobre o valor do orçamento.

Figura 10 - Tela de Cadastro De Orçamentos

ORÇAMENTO

Nome: Descrição:

Número de amostras:

Técnicas:

Nome	Quantidade	Custo
EXTRAÇÃO DE DA...	2	84
ESTUDO DE CAMPO	1	12

Mão de obra:

Quantidade: Meses:

Nome	Meses	Quantidade	Custo
Estagiario	12	1	7.200

Custo de equipamentos (%):

Custo de KnowHow (%):

Total: 8171.52

Fonte: Autoras

3. ANÁLISE DE RISCOS

A análise de riscos deste projeto envolve fatores relacionados a diversos aspectos tanto na metodologia aplicada como também na parte teórica.

Segue uma relação de possíveis riscos identificados para o desenvolvimento desse projeto.

Quadro 1 - Os riscos do projeto

RISCO	PROBABILIDADE	IMPACTO
Entendimento superficial ou precário dos cálculos a serem realizados	Moderada	Intolerável
Falta de casos para testes	Baixa	Tolerável
Erro na estimativa de módulos que serão necessários para realização dos objetivos	Baixa	Intolerável
Muitas alterações solicitadas pelo cliente sem estarem de acordo com a definição inicial do projeto	Baixa	Tolerável

Fonte: Autoras

4. SOLUÇÕES EXISTENTES

Das soluções existentes no mercado atualmente, a maioria se adequa ao modelo de gerenciamento financeiro empresarial e ao gerenciamento de projetos principalmente voltados ao desenvolvimento e gestão de *software* e obras, não específico para a questão financeira e orçamentária de projetos em geral. Os sistemas que possuem mais semelhanças ao problema proposto são a GestãoClick e a NOVI Produção.

4.1 GestãoClick

A solução GestãoClick é um sistema de gestão empresarial que atende pequenas e médias empresas que trabalham com vendas de produtos e/ou prestações de serviços.

Possui como objetivo a realização de orçamentos personalizados de produtos ou serviços aos seus clientes, incluindo a geração de vendas, contas a receber e o acompanhamento dos orçamentos através de situações (GestãoClick, 2019). Ela possui as seguintes funcionalidades, além do controle financeiro: controle de estoque, vendas, emissão de notas e emissão de boletos.

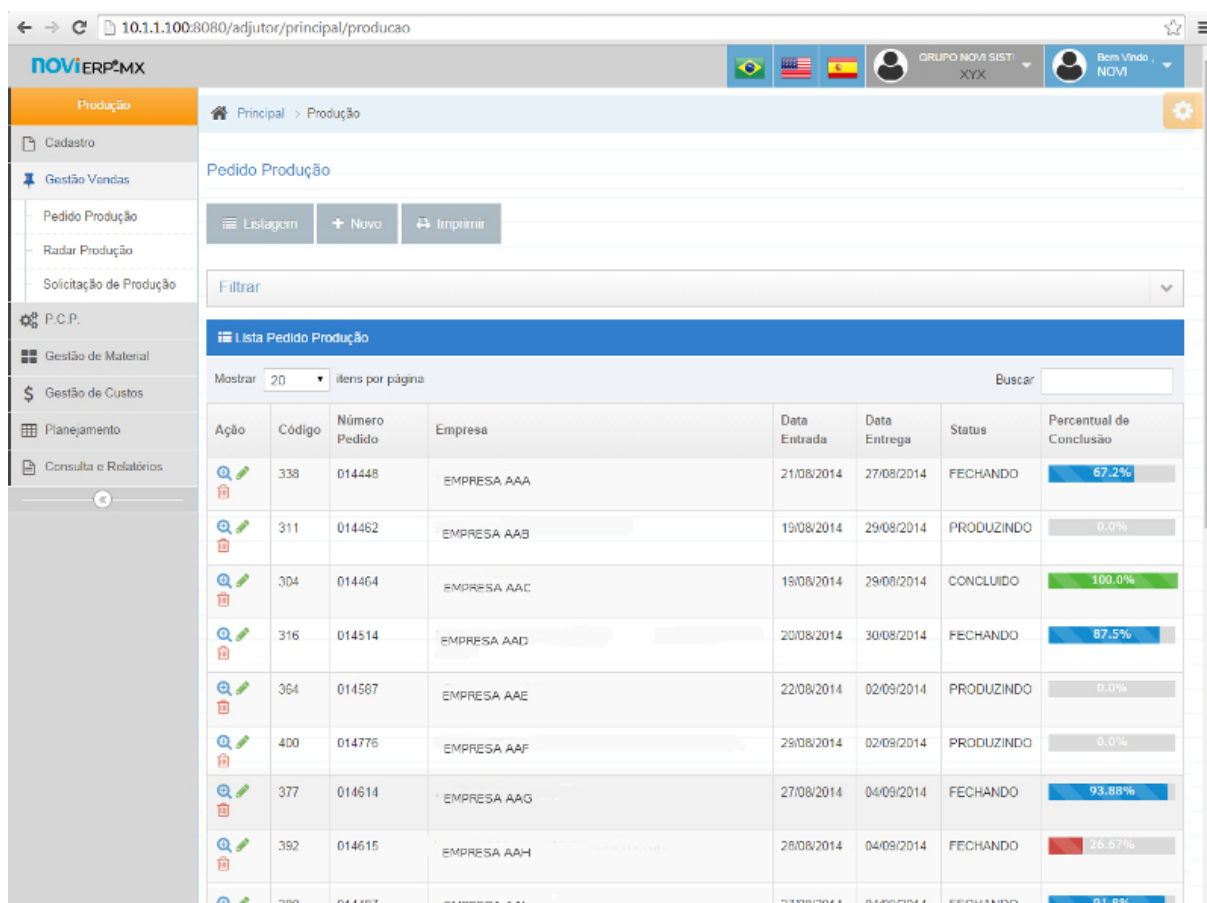
Figura 11 - Tela de Cadastro de Orçamento (GestãoClick)

Fonte: GestãoClick (2019)

4.2 Novi Produção

A empresa NoviSistemas possui a solução Novi Produção, que tem como um dos objetivos principais do software o controle total do processo de fabricação com apontamentos automatizado de cada etapa, a definição dos custos para a formação do preço de venda e a medição dos custos reais da produção, provendo ferramentas para garantir a qualidade dos seus produtos e eficiência nos prazos de entrega. (NoviSistemas, 2019).

Figura 12 - Tela de Gestão de Vendas do Sistema Novi Produção



Ação	Código	Número Pedido	Empresa	Data Entrada	Data Entrega	Status	Percentual de Conclusão
	338	014448	EMPRESA AAA	21/08/2014	27/08/2014	FECHANDO	67.2%
	311	014462	EMPRESA AAB	19/08/2014	29/08/2014	PRODUZINDO	0.0%
	304	014464	EMPRESA AAC	19/08/2014	29/08/2014	CONCLUIDO	100.0%
	316	014514	EMPRESA AAD	20/08/2014	30/08/2014	FECHANDO	87.5%
	364	014567	EMPRESA AAE	22/08/2014	02/09/2014	PRODUZINDO	0.0%
	400	014776	EMPRESA AAF	29/08/2014	02/09/2014	PRODUZINDO	0.0%
	377	014614	EMPRESA AAG	27/08/2014	04/09/2014	FECHANDO	93.88%
	392	014615	EMPRESA AAH	28/08/2014	04/09/2014	FECHANDO	26.67%
	380	014487	EMPRESA AAJ	27/08/2014	04/09/2014	FECHANDO	91.6%

Fonte: NoviSistemas (2019)

4.3 Considerações

Através de pesquisas de sistemas que possuem o objetivo de solucionar o problema proposto, foi visto que a maioria encontrada são específicos para gerenciamento empresarial, como o GestãoClick definido na seção 4.1, contando com algumas etapas que não seriam viáveis no projeto atual. Também foram encontrados outros sistemas para criação de

orçamento de obras, com itens próprios para construções e outros para gerenciamento de projetos, de desenvolvimento, como um todo. Já o Novi Produção se assemelha mais ao objetivo do projeto, possui um controle maior das etapas do processo, porém focando também na questão do gerenciamento da fabricação, com prazos definidos, o que não se encaixaria para o presente projeto, sendo viável assim seu desenvolvimento.

5. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

A seguir é apresentada a diagramação UML referente ao software desenvolvido para realizar o orçamento de projetos de pesquisa.

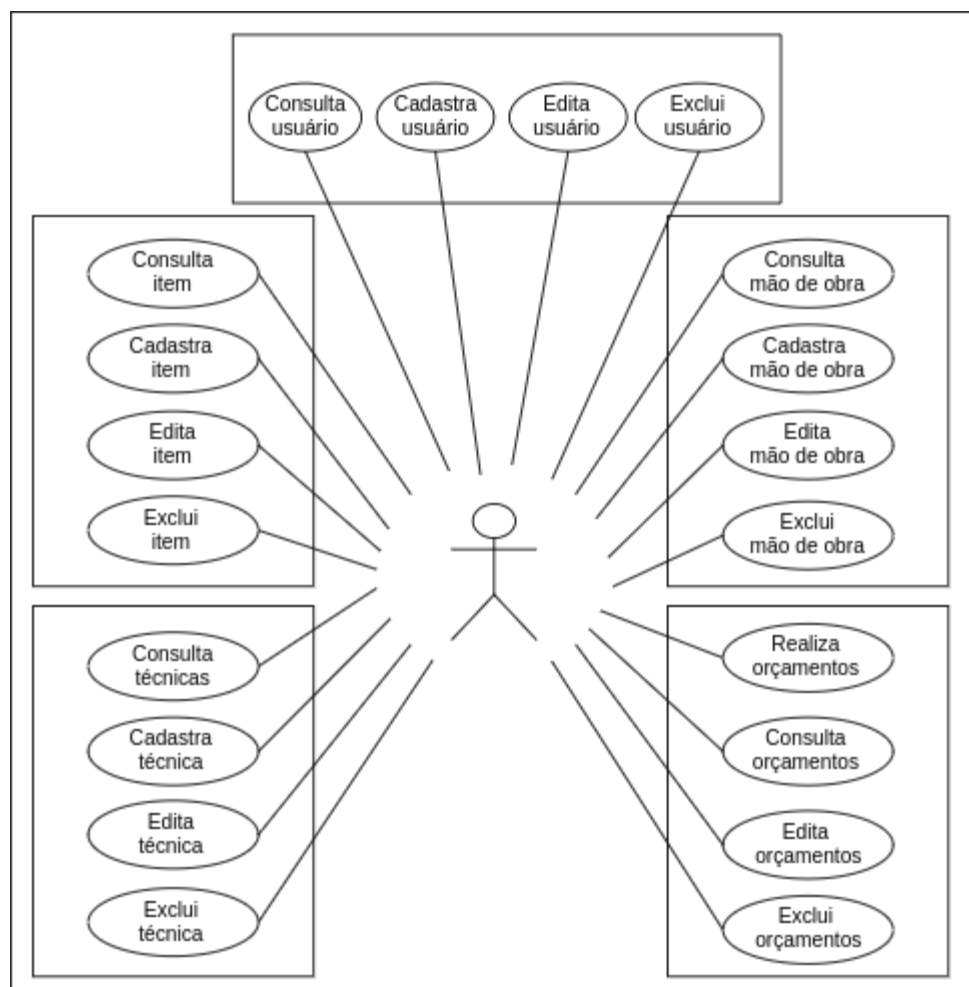
5.1 Diagrama de Caso de Uso Geral

Caso de uso: Cenário geral.

Atores: Usuário.

Descrição: O usuário deverá informar qual atividade irá executar(consulta, cadastro, edição ou exclusão) e sobre qual aspecto a mesma será executada (usuário, item, orçamento, técnica).

Figura 13 - Caso De Uso

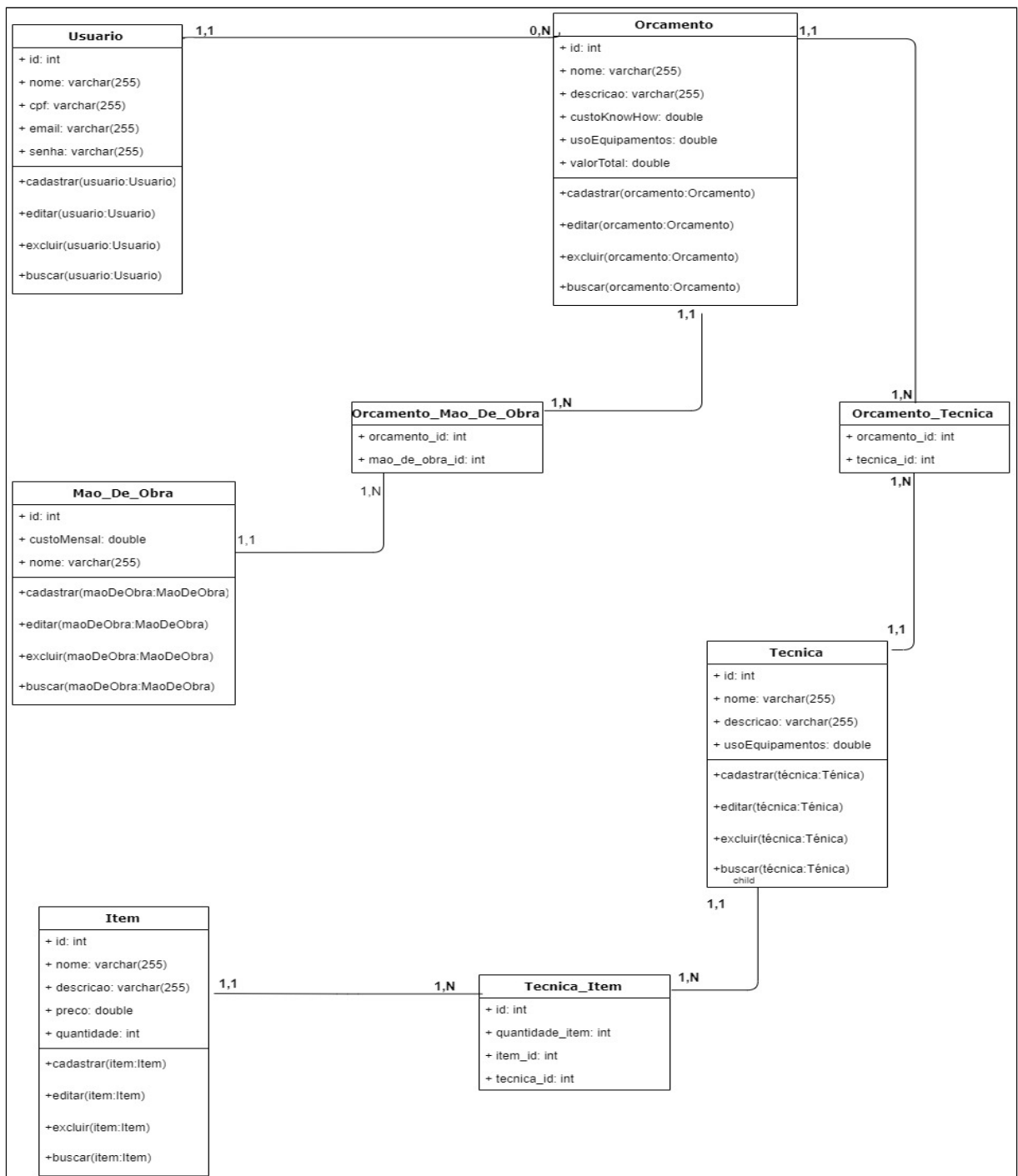


Fonte: Autoras

5.2 Diagrama de Classe

Este diagrama representa a coleção de classes presentes nesse projeto assim como seus inter-relacionamentos.

Figura 14 - Diagrama De Classe

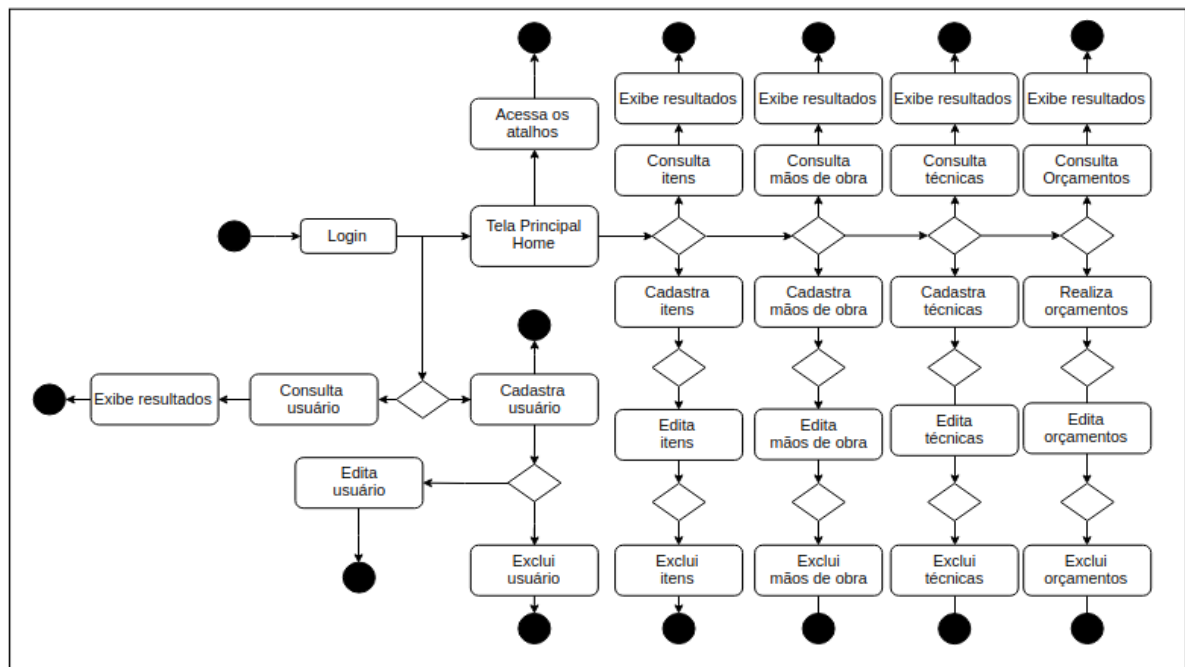


Fonte: Autoras

5.3 Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades representa o fluxo de tarefas que podem ser executadas no sistema BudgetBox.

Figura 15 - Diagrama De Atividades

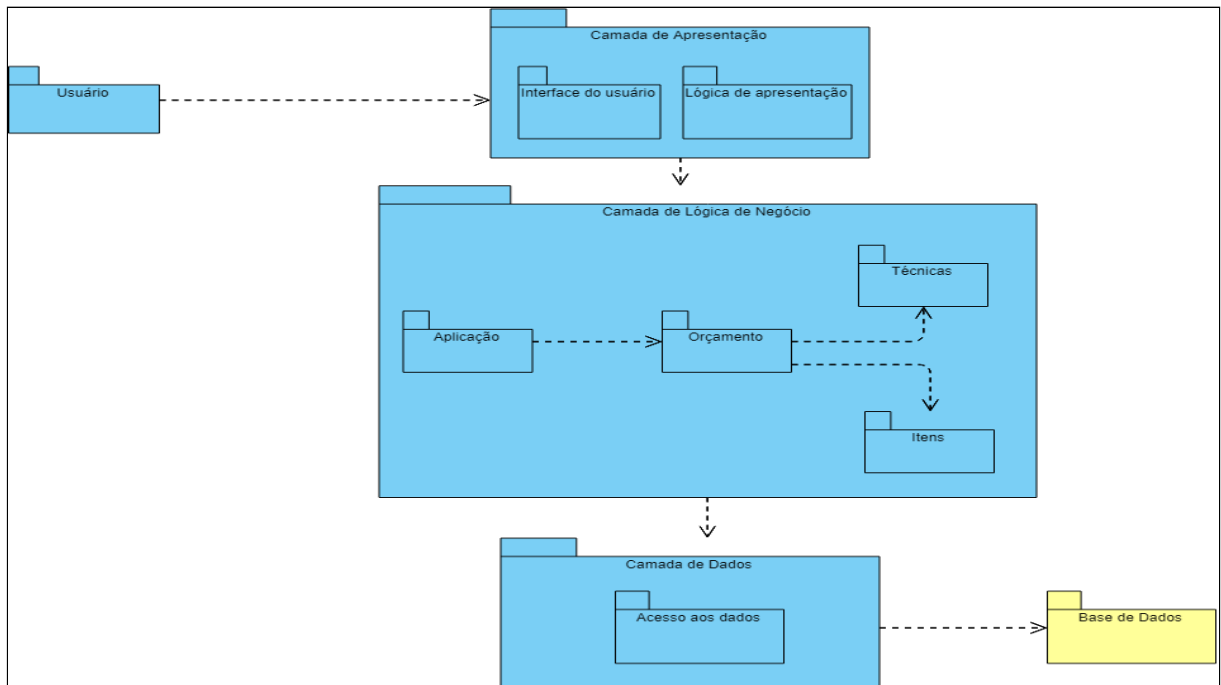


Fonte: Autoras

5.4 Diagrama de Pacotes

O diagrama de pacotes representa uma coleção de elementos de modelagem.

Figura 16 - Diagrama De Pacotes



Fonte: Autoras

6. TECNOLOGIAS PESQUISADAS E ESCOLHIDAS

Após definir as características funcionais e o objetivo da aplicação a ser desenvolvida, foi realizada uma pesquisa geral sobre diferentes tecnologias (linguagens de programação, banco de dados, plataforma de hospedagem, etc.), sendo que o objetivo dessa pesquisa era obter conhecimento e assim fazer uma escolha assertiva das tecnologias utilizadas neste projeto, ou seja, escolher as tecnologias adequadas para suprir os requisitos da aplicação.

Tendo conhecimento sobre as mais variadas tecnologias e suas características, decidiu-se utilizar as tecnologias descritas nas seções seguintes.

6.1 Java

A tecnologia Java é uma linguagem de programação e uma plataforma computacional adquirida e mantida atualmente pela empresa Oracle Corporation.

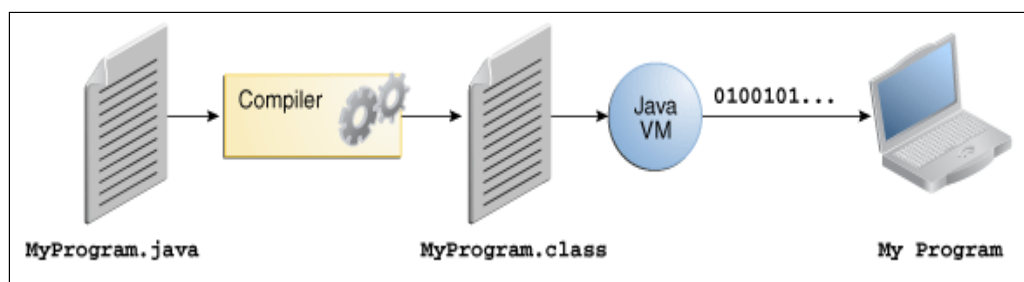
É uma linguagem de alto nível projetada para atender os seguintes objetivos:

- Segurança;
- Recursos de rede;
- Orientação a objetos;
- Flexibilidade.

O código fonte é escrito em arquivos de texto que terminam com a extensão .java, então esses arquivos de origem são compilados com a extensão .class pelo compilador java.

O java fornece também uma máquina virtual para a execução dos arquivos .class. Sendo assim, a aplicação é executada sem nenhum envolvimento com o sistema operacional, ou seja, isso acaba sendo uma tarefa da JVM.

Figura 17 - Processo de Desenvolvimento de Software



Fonte: Oracle

Uma grande vantagem do uso da JVM é estar disponível em muitos sistemas operacionais diferentes, então os mesmos arquivos .class podem ser executados no Microsoft Windows, Linux ou no Mac OS.

6.2 MySQL

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) da Oracle que utiliza o conhecido SQL (do inglês *Structured Query Language*).

É um sistema ágil, *multithread*, multiusuário e poderoso.

Possui características que o torna um dos SGBD's mais populares do mundo. Também é utilizado em grandes e renomadas empresas ao redor do mundo.

A escolha do uso do MySQL neste projeto se deu a partir de boas experiências com o sistema, ou seja, um conhecimento prévio e também pelas vantagens de seu uso, tais como:

- Portabilidade;
- Existência de driver e módulos compatíveis a linguagem de programação C#;
- Fácil Utilização;
- É muito estável e apresenta ótimo desempenho;
- Gratuito;
- Seguro e preserva a integridade dos dados.

6.3 Github

É uma plataforma de hospedagem de código fonte que utiliza o GIT como controle de versão distribuído.

Com o GIT, é possível que diversas pessoas contribuam, façam edições e criem novos arquivos em um mesmo projeto de forma simultânea.

6.4 Maven

É uma ferramenta de automação de compilação com o objetivo principal de criar e gerenciar qualquer projeto em java.

O XML é o tipo de arquivo que o Maven utiliza para descrever as dependências de cada módulo do projeto, pacotes e plugins necessários e a ordem de compilação.

O Maven é um facilitador no processo de construção de um projeto, fornece diretrizes para um desenvolvimento visando boas práticas, permite uma migração facilitada para

utilização de novos recursos e permite que uma aplicação seja desenvolvida num menor período de tempo.

6.5 Spring Data JPA

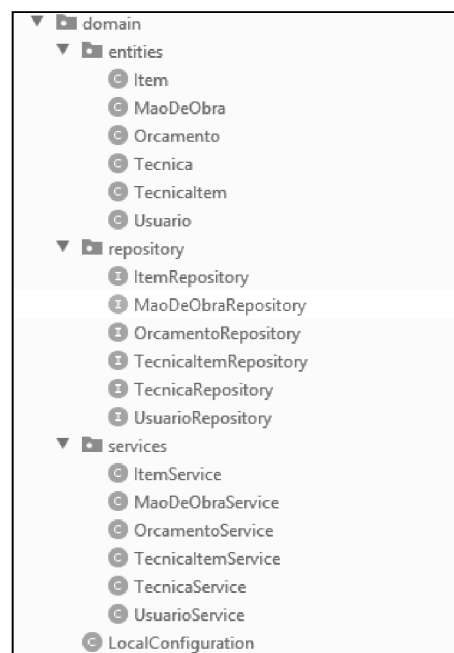
O Spring Data JPA é um framework facilitador na etapa de criar e gerenciar repositórios do banco de dados.

Ele é responsável por garantir que as funcionalidades de consultas, inserções, alterações e exclusões já estejam pré-implementadas através de suas interfaces. No geral, este framework facilita o trabalho do desenvolvedor na persistência de dados.

Neste projeto, a estrutura relacionada ao banco de dados foi dividida em três subpastas: *entities* (possui os objetos que representam as tabelas), *repository* (interfaces que contém os métodos utilizados na persistência dos dados) e *services* (classes de chamada dos métodos dos repositórios). As configurações do banco de dados foram alocados em uma classe de configuração chamada *LocalConfiguration*.

A figura 18 demonstra como estão dispostas estas subpastas.

Figura 18 - Distribuição de Subpastas Referentes ao Banco de Dados



Fonte: Autoras

Figura 19 - Interface Referente Ao Repositório De Usuários

```

@Repository
public interface UsuarioRepository extends JpaRepository<Usuario, Long> {

    @Query("SELECT u FROM Usuario u WHERE u.email = ?1 and u.senha = ?2")
    List<Usuario> findByEmailAndSenha (String email, String senha);

    @Query("SELECT u FROM Usuario u WHERE u.nome = ?1 ")
    List<Usuario> findByNome (String nome);

    @Query("SELECT u FROM Usuario u WHERE u.nome LIKE ?1% ")
    List<Usuario> findByNomePartial (String nome);

    @Modifying
    @Transactional
    @Query(value = "INSERT into USUARIO (cpf, email, nome, senha) values (:cpf, :email, :nome, :senha)",
            nativeQuery = true)
    void insertUsuario(@Param("cpf") String cpf,
                       @Param("email") String email,
                       @Param("nome") String nome,
                       @Param("senha") String senha);
}

```

Fonte: Autoras

6.6 Apache POI

O Apache POI é um framework que possibilita a leitura e a escrita em documentos do pacote *Microsoft Office*.

Neste projeto, a planilha é gerada utilizando funções desse framework que facilita a escrita de dados em um arquivo *Excel*.

Figura 20 - Trecho De Código De Classe Responsável Pela Escrita Em Arquivo Excel

```

final Path path = Paths.get(String.format("%s/send-data-%d.xlsx", System.getProperty("java.io.tmpdir"), System.currentTimeMillis()));
try (final OutputStream out = Files.newOutputStream(path);
    final SXSSFWorkbook workbook = new SXSSFWorkbook( rowAccessWindowSize: 100)){

    SXSSFSheet sheetAndamentos = workbook.createSheet(String.format(ORCAMENTO_SHEET, orcamento.getNome()));
    Row headerRow = sheetAndamentos.createRow( rownum: 0);
    headerRow.createCell( 0).setCellValue(NOME_FIELD);
    headerRow.createCell( 1).setCellValue(DESCRICAO_FIELD);
    headerRow.createCell( 2).setCellValue(VALOR_TOTAL_FIELD);

    headerRow.getCell( 0).setCellStyle(getStyle(workbook, HorizontalAlignment.CENTER));
    headerRow.getCell( 1).setCellStyle(getStyle(workbook, HorizontalAlignment.CENTER));
    headerRow.getCell( 2).setCellStyle(getStyle(workbook, HorizontalAlignment.CENTER));

    int rownum = 1;
    Row row = sheetAndamentos.createRow(rownum++);
    int cellnum = 0;
    Cell cellNome = row.createCell(cellnum++);
    cellNome.setCellValue(orcamento.getNome());
    cellNome.setCellStyle(getStyle(workbook, HorizontalAlignment.RIGHT));
    Cell cellDescricao = row.createCell(cellnum++);
    cellDescricao.setCellValue(orcamento.getDescricao());
}

```

Fonte: Autoras

7. PROJETOS FUTUROS

Para projetos futuros, recomenda-se analisar como os usuários estão utilizando o sistema e se atende as necessidades dos mesmos. Caso precise de melhorias e alterações, desenvolvê-las de acordo com as funcionalidades requisitadas.

Sugere-se melhorias no *layout* do sistema, inserção de imagens e ícones personalizados e também alterações nos relatórios trazendo dados mais condensados e outros com informações mais específicas, assim como gráficos.

8. CONCLUSÃO

Com o propósito de suprir uma necessidade na área de projetos de pesquisa, especificamente a realização de orçamentos dos serviços prestados para terceiros, foi desenvolvido o BudgetBox, uma aplicação para auxiliar o controle e o cálculo de orçamentos mais precisos, de forma simples e automática, garantindo uma melhor visualização de todos os elementos que abrangem essa etapa para garantir que o valor final seja confiável e que todos os gastos sejam contabilizados da forma mais adequada possível.

Levantamentos de requisitos foram realizados com docente que possui experiência na área de pesquisa para se chegar no modelo de *software* que fosse ideal e que englobasse todas as suas necessidades.

Foi desenvolvido um sistema que supre essas necessidades, que possui o objetivo de automatizar e aprimorar o controle de orçamentos, visando a usabilidade, telas intuitivas e interface simples, para substituir a utilização de planilhas e geração de estimativas incertas. A implementação foi feita de modo genérico e, dependendo da necessidade, pode se encaixar para diversos contextos.

Os principais desafios no desenvolvimento foram a definição dos requisitos pelo cliente, com o intuito de gerar uma aplicação genérica e abstraída, utilização das fórmulas para gerar o orçamento e a utilização de tecnologias atuais para garantir a integridade dos dados.

9. REFERÊNCIAS

LUNKES, R. J. Manual de orçamento. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007

CUNHA FROTA, M. G.; SOARES DOS REIS, A. Guia Básico Para a Elaboração do Projeto de Pesquisa. Disponível em :

<<https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/06a.pdf>>. Acesso em: 24 mar.2019

GESTÃOCLICK. Programa Para Orçamentos. Disponível em:

<<https://gestaoclick.com.br/programa-para-orcamentos>>. Acesso em: 25 mar. 2019

NOVISISTEMAS. Novi Produção. Disponível em:

<<http://www.novisistemas.com.br/novi-producao/>>. Acesso em: 25 mar. 2019

MICROSOFT. Introdução. Disponível em:

<<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/language-reference/language-specification/introduction>>. Acesso em: 27 mar. 2019

GIT. Documentação. Disponível em: <<https://git-scm.com/docs/git>>. Acesso em 27 mar. 2019

MICROSOFT. Unit Test Basics. Disponível em:

<<https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/test/unit-test-basics?view=vs-2017>>. Acesso em 28 mar. 2019

ORACLE. About the Java Technology. Disponível em:

<<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/intro/definition.html>>. Acesso em 20 de jun. 2019

MAVEN. What is Maven?. Disponível em:

<<https://maven.apache.org/what-is-maven.html>>. Acesso em 20 de jun. 2019