

CENTRO UNIVERSITARIO OPET – UNIOPET

ANDRÉ RIBEIRO LEMOS

JOÃO MARIO DOS SANTOS CEMIN

LUCAS ADANIR FALCONDE DA SILVA

LUCAS RODRIGUES FERREIRA

MATHEUS KAIS NEGRELLO

PROJETO INTEGRADOR III

REGADOR AUTOMÁTICO – WATERING PLANT

CURITIBA

2023

ANDRÉ RIBEIRO LEMOS
JOÃO MARIO DOS SANTOS CEMIN
LUCAS ADANIR FALCONDE DA SILVA
LUCAS RODRIGUES FERREIRA
MATHEUS KAIS NEGRELLO

PROJETO INTEGRADOR III
REGADOR AUTOMÁTICO – WATERING PLANT

Relatório de pesquisa apresentado ao
Curso de Análise e Desenvolvimento de
Sistemas do Centro Universitário Opet,
como requisito para o desenvolvimento
do Projeto Integrador III.

Orientador(a): Prof^a Jeysonn Isaac
Balbinot

CURITIBA

2023

ANDRÉ RIBEIRO LEMOS
JOÃO MARIO DOS SANTOS CEMIN
LUCAS ADANIR FALCONDE DA SILVA
LUCAS RODRIGUES FERREIRA
MATHEUS KAIS NEGRELLO

REGADOR AUTOMÁTICO – WATERING PLANT

BANCA EXAMINADORA

Prof. (Nome do orientador)

Afiliações

Prof. (Nome do professor avaliador)

Afiliações

Prof. (Nome do professor avaliador)

Afiliações

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo Geral.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. JUSTIFICATIVA	3
4. FUNÇÕES DO SISTEMA	4
4.1 Cadastrar usuário.....	4
4.1.1 Descrição e prioridade.....	4
4.1.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	4
4.1.3 Requisitos Funcionais.....	4
4.2 Realizar Login.....	4
4.2.1 Descrição e Prioridade	4
4.2.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	5
4.2.3 Requisitos Funcionais.....	5
4.3 Recuperar senha	5
4.3.1 Descrição e Prioridade	5
4.3.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	5
4.3.3 Requisitos Funcionais.....	5
4.4 Cadastrar Planta.....	5
4.4.1 Descrição e Prioridade	5
4.4.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	6
4.4.3 Requisitos Funcionais.....	6
4.5 Consultar Plantas Cadastradas	6
4.5.1 Descrição e Prioridade	6
4.5.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	6
4.5.3 Requisitos Funcionais.....	7
4.6 Editar Cadastro da Planta.....	7
4.6.1 Descrição e Prioridade	7
4.6.2 Sequência de Estímulo/Resposta.....	7
4.6.3 Requisitos Funcionais.....	7

4.7	Excluir Cadastro Planta	7
4.7.1	Descrição e Prioridade	7
4.7.2	Sequência de Estímulo/Resposta	8
4.7.3	Requisitos Funcionais	8
4.8	Irrigar Planta	8
4.8.1	Descrição e Prioridade	8
4.8.2	Sequência de Estímulo/Resposta	8
4.8.3	Requisitos Funcionais	8
4.9	Cadastrar Sensor	8
4.9.1	Descrição e Prioridade	8
4.9.2	Sequência de Estímulo/Resposta	8
4.9.3	Requisitos Funcionais	9
4.10	Consultar Sensores Cadastrados	9
4.10.1	Descrição e Prioridade	9
4.10.2	Sequência de Estímulo/Resposta	9
4.10.3	Requisitos Funcionais	9
4.11	Editar Cadastro da Sensor	10
4.11.1	Descrição e Prioridade	10
4.11.2	Sequência de Estímulo/Resposta	10
4.11.3	Requisitos Funcionais	10
4.12	Excluir Cadastro do Sensor	10
4.12.1	Descrição e Prioridade	10
4.12.2	Sequência de Estímulo/Resposta	10
4.12.3	Requisitos Funcionais	10
4.13	Sair	11
4.13.1	Descrição e Prioridade	11
4.13.2	Sequência de Estímulo/Resposta	11
4.13.3	Requisitos Funcionais	11
5.	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	11
6.	ARQUITETURA DE SOFTWARE	12
6.1	Visualizações Arquiteturais	12
6.1.1	Visão de módulos	12

6.1.2	Visão de tempo de execução	13
6.1.3	Visão de Implantação	14
6.1.4	Visão de Implementação	14
6.1.5	Visão de dados	15
7.	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	16
7.1	Php	16
7.2	Yii2 (framework)	16
7.3	Php Myadmin	16
7.4	Tinkercad	16
7.5	MYSQL	17
8.	DIAGRAMAS UML	17
8.1	Diagrama de casos de uso	17
8.2	Diagrama de classe	18
8.3	Diagrama de sequência	19
9.	BANCO DE DADOS	20
10.	CONCLUSÃO	21
11.	REFERÊNCIAS	22
12.	GLOSSÁRIO	24

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Embrapa (2023) água é um recurso natural finito e uma das maiores preocupações do futuro da humanidade. Por isso, cada vez mais a sociedade vai questionar a forma como o seu uso vem sendo feito pelos diversos setores produtivos no mundo.

Segundo Costa (2022) o Brasil desperdiça cerca de 40% de toda água potável que é captada, ou seja, o país está menos eficiente no controle de perdas de água. O percentual de desperdício seria suficiente para abastecer parte dos lares sem água.

Realizando a abertura por setores que mais desperdiçam água, conforme Eos (2023), a agricultura apesar de representar 30% do PIB brasileiro possui um índice de 72% de consumo de água no Brasil, porém cerca de 50% do volume de água utilizado na irrigação das plantações são perdidos pelo fenômeno da evaporação.

Deste modo, surge a busca por soluções que contribuam para o uso racional da água, visando a preservação desse recurso para as futuras gerações.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse projeto é melhorar o processo de irrigação das plantas, a fim de diminuir o consumo de água e reduzir os danos as plantas pela irrigação em excesso.

2.2 Objetivos específicos

- Propor novas tecnologias para automatizar o processo de irrigação, visando sustentabilidade.
- Análise dos dados coletados para estudos futuros referentes ao sistema de irrigação.

3. JUSTIFICATIVA

A escassez de recursos hídricos está cada vez mais evidente na atualidade, segundo Leite (2021) um dos principais desafios na gestão de recursos hídricos no mundo é o desperdício e dentre os setores que mais consomem água no Brasil, um dos principais é o setor da agricultura.

Além do desperdício de água, podemos mencionar o fato de que conforme a Embapa (2023) as plantas se irrigadas demasiadamente, provocam a falta de oxigênio e consequentemente levando-as à morte, bem como a falta dela também as leva para o mesmo destino.

Sendo assim, enxerga-se a oportunidade de desenvolver um sistema de gerenciamento de irrigação de plantas, que através de um sensor de umidade inserido no solo juntamente a uma interface multiplataforma possa medir a umidade do solo bem como avaliar se é necessário ou não realizar o processo de irrigação e se caso for, o comando será efetuado por meio da própria interface.

Com o desenvolvimento desse sistema, além da preservação das plantações, ocorrerá a redução no consumo de água e consequentemente a diminuição do custo cobrado pela empresa de saneamento, valor esse que pode ser destinado a outros fins dentro da empresa.

4. FUNÇÕES DO SISTEMA

4.1 Cadastrar usuário

4.1.1 Descrição e prioridade

Para ter acesso as funcionalidades do sistema, o usuário deverá realizar o seu cadastro, informando dados como nome, e-mail, senha etc. Essa é uma função de prioridade baixa.

4.1.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela inicial do sistema, ao selecionar a opção cadastrar, o usuário será levado para uma próxima tela onde poderá inserir suas informações.

Ao selecionar a opção voltar sem que tenha finalizado o cadastro, o usuário será levado para a tela inicial do sistema, perdendo todas as informações já inseridas.

Depois de inserir todas as informações, o usuário poderá selecionar a opção de finalizar cadastro, onde lhe será apresentada uma mensagem que o cadastro foi realizado com sucesso, ou uma mensagem que lhe dirá que o cadastro não foi realizado.

4.1.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao finalizar o cadastro, os dados do usuário deverão ser enviados para o banco de dados do sistema. Se os dados não estiverem de acordo com o padrão estabelecido e indicado pelo sistema, ou se os dados já estiverem presentes no banco de dados, o cadastro não será finalizado.

REQ-2: O e-mail inserido no formulário de cadastro será validado no banco de dados para que não haja dois usuários cadastrados com o mesmo e-mail.

4.2 Realizar Login

4.2.1 Descrição e Prioridade

Para ter acesso as funcionalidades do sistema, o usuário deverá informar seu e-mail e senha. Essa é uma função de prioridade baixa.

4.2.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela inicial do sistema, depois de inserir o seu e-mail e senha e, clicar em entrar, o usuário será levado para a tela inicial da sua conta. Se as informações estiverem incorretas, será apresentada uma mensagem de usuário e senha incorretos.

4.2.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao clicar entrar, os dados do usuário serão validados no banco de dados.

REQ-2: Após três tentativas sem sucesso de realizar o login, será apresentada ao usuário a possibilidade de recuperação de senha.

4.3 Recuperar senha

4.3.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial do sistema, essa função poderá ser selecionada para que o usuário possa recuperar sua senha. Essa função tem uma prioridade baixa

4.3.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Uma vez que o usuário erre três vezes sua senha, será apresentada a possibilidade de recuperação de senha. O usuário é encaminhado para uma tela onde deve inserir seu e-mail, feito isso, um link será enviado para ele e clicando no link abrirá um campo para inserir uma nova senha.

4.3.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Após definir a nova senha, ela será alterada no banco de dados.

REQ-2: Validação do e-mail de cadastro da conta com o e-mail usado para recuperar senha.

4.4 Cadastrar Planta

4.4.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial da conta do usuário, ele poderá selecionar a opção de cadastrar uma nova planta. Essa função tem uma prioridade média.

4.4.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Ao clicar na função de cadastrar uma nova planta, o usuário será levado para uma tela que conterá um formulário de cadastro da planta.

Ao selecionar a opção voltar sem que tenha finalizado o cadastro, o usuário será levado para a tela inicial da sua conta, perdendo todas as informações já inseridas.

Depois de inserir todas as informações, o usuário poderá selecionar a opção de finalizar cadastro, onde lhe será apresentada uma mensagem que o cadastro foi realizado com sucesso, ou uma mensagem que lhe dirá que o cadastro não foi realizado.

4.4.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao finalizar o cadastro, os dados da planta deverão ser enviados para o banco de dados do sistema. Se os dados não estiverem de acordo com o padrão estabelecido e indicado pelo sistema, ou se os dados já estiverem presentes no banco de dados, o cadastro não será finalizado.

REQ-2: O nome da planta inserido no formulário de cadastro será validado no banco de dados para que não haja duas plantas cadastradas com o mesmo nome.

4.5 Consultar Plantas Cadastradas

4.5.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial da conta do usuário, essa função poderá ser selecionada para que possam ser vistas as plantas já cadastradas. Essa função tem uma prioridade média.

4.5.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Ao clicar na função de visualização das plantas cadastradas, o usuário será levado para uma tela que conterá uma lista das plantas já cadastradas.

Ao selecionar a opção voltar, o usuário será levado para a tela inicial da sua conta.

4.5.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: As plantas listadas poderão ser selecionadas, e quando isso ocorrer, o usuário será levado para uma tela que conterá os dados da planta.

REQ-2: Ao selecionar a planta, deverá ser mostrada a foto da planta, a umidade máxima e mínima desejada, bem como a umidade atual do solo.

4.6 Editar Cadastro da Planta

4.6.1 Descrição e Prioridade

O usuário poderá editar as informações inseridas no cadastro da planta. Essa função tem uma prioridade média.

4.6.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela do cadastro da planta, se o usuário selecionar a função editar cadastro, as informações cadastradas se tornarão alteráveis.

Ao selecionar a opção voltar sem que a edição tenha sido finalizada, o usuário será levado para a tela que lista as plantas cadastradas, perdendo todas as informações já inseridas.

Ao selecionar a opção salvar, as informações serão editadas permanentemente.

4.6.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao selecionar a opção salvar, as informações devem ser enviadas para o banco de dados.

REQ-2: Ao selecionar a opção salvar, o nome da planta deve ser validado no banco de dados para que não haja duas plantas registradas com o mesmo nome em sua conta.

4.7 Excluir Cadastro Planta

4.7.1 Descrição e Prioridade

O usuário poderá excluir o cadastro da planta. Essa função tem uma prioridade média.

4.7.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela do cadastro da planta, se o usuário selecionar a função excluir cadastro, será exibida uma mensagem de confirmação da exclusão. Se confirmada a exclusão, o cadastro será excluído permanentemente.

4.7.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao confirmar a exclusão do cadastro da planta, as informações devem deletadas do banco de dados.

4.8 Irrigar Planta

4.8.1 Descrição e Prioridade

A planta será irrigada quando a umidade do solo estiver fora do esperado. Essa função tem prioridade alta.

4.8.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Essa função será realizada de forma automática pelo sistema.

4.8.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Quando o sensor detectar que a umidade do solo estiver abaixo do determinado, a irrigação do solo será ativada e permanecerá assim até que a umidade alcance o valor adequado.

4.9 Cadastrar Sensor

4.9.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial da conta do usuário, ele poderá selecionar a opção de cadastrar um novo sensor. Essa função tem uma prioridade alta.

4.9.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Ao clicar na função de cadastrar um novo sensor, o usuário será levado para uma tela que conterá um formulário de cadastro do sensor.

Ao selecionar a opção voltar sem que tenha finalizado o cadastro, o usuário será levado para a tela inicial da sua conta, perdendo todas as informações já inseridas.

Depois de inserir todas as informações, o usuário poderá selecionar a opção de finalizar cadastro, onde lhe será apresentada uma

mensagem que o cadastrado foi realizado com sucesso, ou uma mensagem que lhe dirá que o cadastro não foi realizado.

4.9.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao finalizar o cadastro, os dados do sensor deverão ser enviados para o banco de dados do sistema. Se os dados não estiverem de acordo com o padrão estabelecido e indicado pelo sistema, ou se os dados já estiverem presentes no banco de dados, o cadastro não será finalizado.

REQ-2: O nome do sensor inserido no formulário de cadastro será validado no banco de dados para que não haja dois sensores cadastrados com o mesmo nome.

4.10 Consultar Sensores Cadastrados

4.10.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial da conta do usuário, essa função poderá ser selecionada para que possam ser vistos os sensores já cadastrados. Essa função tem uma prioridade média.

4.10.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Ao clicar na função de visualização dos sensores cadastrados, o usuário será levado para uma tela que conterá uma lista dos sensores já cadastrados.

Ao selecionar a opção voltar, o usuário será levado para a tela inicial da sua conta.

4.10.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Os sensores listados poderão ser selecionados, e quando isso ocorrer, o usuário será levado para uma tela que conterá os dados do sensor.

REQ-2: Ao selecionar o sensor, deverá ser mostrado o nome, o endereço e a planta a qual o sensor está vinculado.

4.11 Editar Cadastro da Sensor

4.11.1 Descrição e Prioridade

O usuário poderá editar as informações inseridas no cadastro o sensor. Essa função tem uma prioridade média.

4.11.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela do cadastro do sensor, se o usuário selecionar a função editar cadastro, as informações cadastradas se tornarão alteráveis.

Ao selecionar a opção voltar sem que a edição tenha sido finalizada, o usuário será levado para a tela que lista os sensores cadastrados, perdendo todas as informações já inseridas.

Ao selecionar a opção editar cadastro, as informações serão editadas permanentemente.

4.11.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao selecionar a opção editar cadastro, as informações devem ser enviadas para o banco de dados.

REQ-2: Ao selecionar a opção editar cadastro, o endereço do sensor deve ser validado no banco de dados para que não haja dois sensores registradas com o mesmo nome em sua conta.

4.12 Excluir Cadastro do Sensor

4.12.1 Descrição e Prioridade

O usuário poderá excluir o cadastro do sensor. Essa função tem uma prioridade média.

4.12.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Na tela do cadastro do sensor, se o usuário selecionar a função excluir cadastro, será exibida uma mensagem de confirmação da exclusão. Se confirmada a exclusão, o cadastro será excluído permanentemente.

4.12.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Ao confirmar a exclusão do cadastro do sensor, as informações devem deletadas do banco de dados.

4.13 Sair

4.13.1 Descrição e Prioridade

Na tela inicial do sistema, essa função poderá ser selecionada para que o usuário possa sair. Essa função tem uma prioridade baixa.

4.13.2 Sequência de Estímulo/Resposta

Uma vez que o usuário realize suas respectivas tarefas dentro do sistema, será apresentada a função sair na qual, se ele clicar, voltará para a tela de login.

4.13.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Realizar o logoff do sistema.

5. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

- O software, desde que autorizado pelo usuário, poderá usar a câmera do smartphone.
- Todos os dados dos usuários serão protegidos por criptografia.
- Os dados dos usuários só poderão ser acessados por eles mesmos e por aqueles que tiverem o nível de autorização necessário dentro do sistema para isso.
- A gestão dos dados captados, utilizados e armazenados pelo software será feita pelo SGBD SQL Server.
- Todas as informações do software serão armazenadas em nuvem, utilizando o AWS (Amazon Web Services).
- O software será executado em smartphones com os sistemas operacionais Android na versão 4.1 e posteriores, bem como no sistema operacional IOS 14 e posteriores.
- A software será desenvolvido em Java para o sistema operacional Android e, em Swift para o sistema operacional IOS.
- O software deve de fácil uso e intuitivo para os usuários, onde estes devem ser capazes de operá-los sem a necessidade de instruções paralelas.

- O tempo de reposta para as ações realizadas dentro do sistema será de no máximo 30 (dez) segundos, e caso ultrapasse, deverá ser apresentada na tela uma mensagem de erro com o seu código, descrição e indicações para a resolução.
- As atualizações do software serão feitas quando o smartphone estiver em uma conexão com internet estável e de qualidade e, ocorrerão em segundo plano, não impedindo que outras atividades sejam utilizadas dentro do dispositivo.

6. ARQUITETURA DE SOFTWARE

A arquitetura de software, segundo Garlan e Shaw (1993) é um nível de design voltado para problemas: “Além dos algoritmos e das estruturas de dados da computação, o design e a especificação da estrutura geral do sistema emergem como um novo tipo de problema. As questões estruturais incluem organização total e estrutura de controle global, protocolos de comunicação, sincronização e acesso a dados, designação de funcionalidade a elementos de design, distribuição física, composição de elementos de design, escalação e desempenho e seleção entre as alternativas do design.

6.1 Visualizações Arquiteturais

De acordo com Ufpe (2023) a arquitetura é representada por várias visualizações diferentes, que, em sua essência são extrações que ilustram os elementos “arquiteturalmente significativos” dos modelos. No projeto, será adotado o modelo de visualização denominado “4+1”, composto pelas visualizações de módulos, tempo de execução, implantação, implementação e dados.

6.1.1 Visão de módulos

A visão de módulos evidencia a elaboração do sistema da perspectiva de unidades de implementação. No projeto em questão, conforme a figura 1 foi estruturado três módulos: O módulo de usuário, onde aborda as funções pertinentes a ele, o módulo de lógica onde ocorre as validações, bem como os cálculos e o módulo de banco de dados onde serão armazenados os dados obtidos nas etapas anteriores.

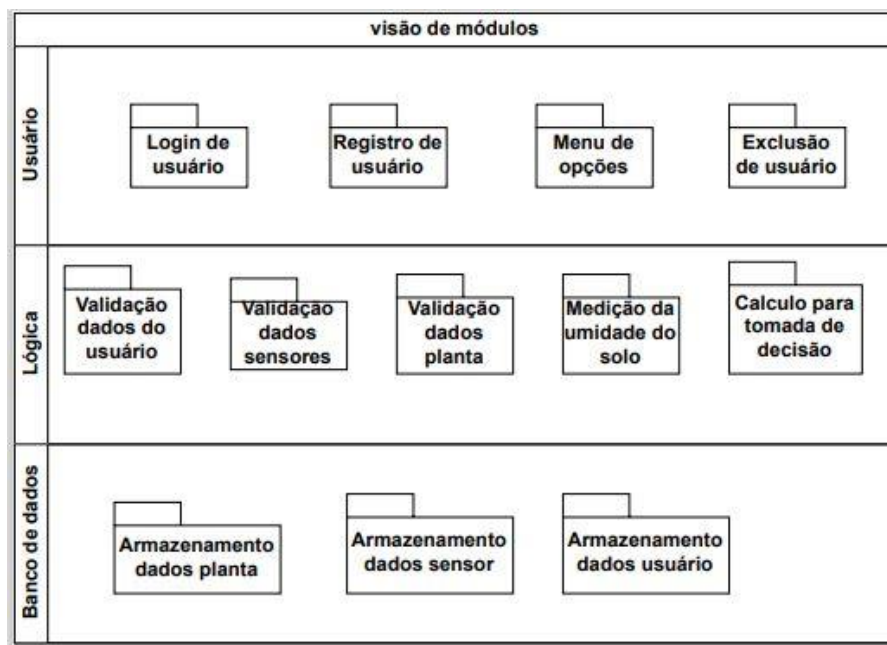


Figura 1: Diagrama visão de módulos.

6.1.2 Visão de tempo de execução

Segundo Nakagawa e Volpato (2010) a visão de tempo de execução abrange o funcionamento do sistema e análise das propriedades que se manifestam em tempo de execução, como o desempenho. Na figura 2 é evidenciado a forma que o software executará as funções, iniciando na interface do usuário que engloba a parte de acesso ao sistema e a interface lógica que contempla a validação de dados, o menu principal do sistema e suas respectivas funções e conexão com o banco de dados.

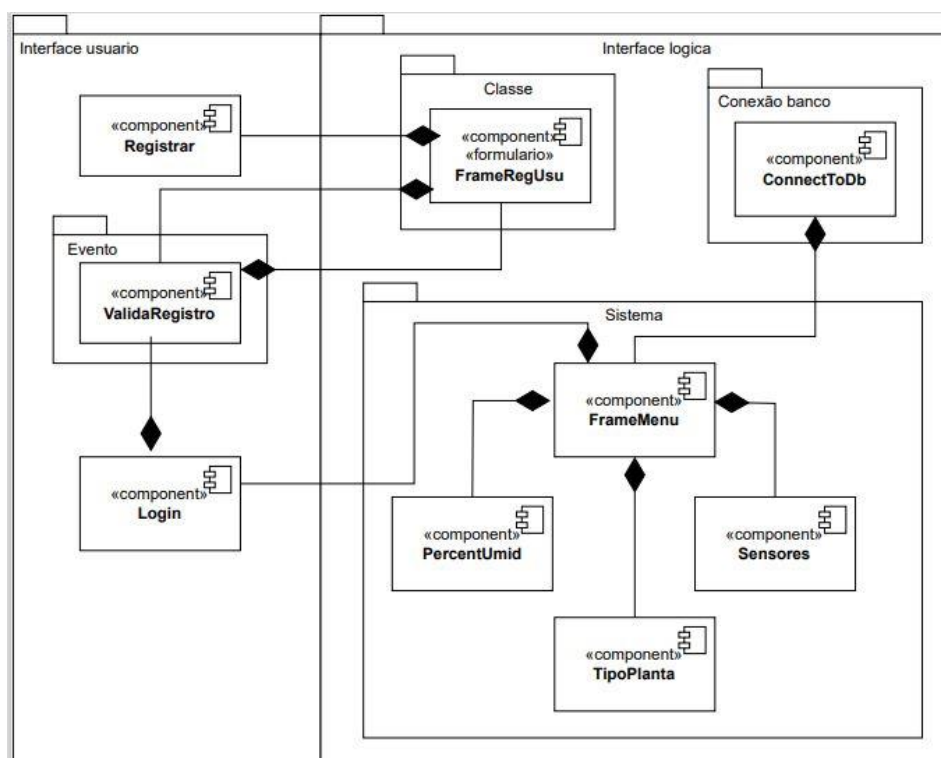


Figura 2: Diagrama visão de execução.

6.1.3 Visão de Implantação

A visão de implantação evidencia toda a estrutura de hardware necessária para a execução adequada do software. Na figura 3 é representado o projeto, que conta com as interfaces de rede do software para o servidor cloud e vice-versa, os leitores dos sensores inseridos no solo, o sistema de irrigação, a operação mobile para que o sistema possa ser acessado e manuseado via celular e o gerenciador de banco de dados para armazenamento dos dados coletados. Todos esses elementos são ligados ao software para que ele funcione de maneira apropriada.

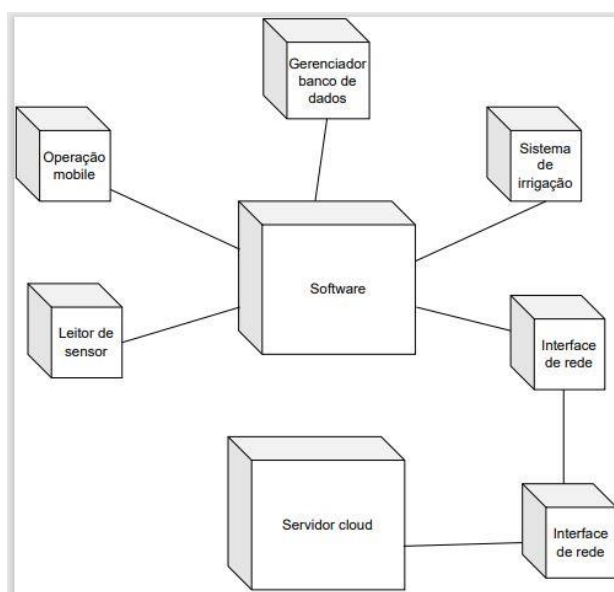


Figura 3: Diagrama visão de implantação.

6.1.4 Visão de Implementação

A visão de implementação evidencia toda a estrutura de software necessária para o seu respectivo funcionamento, tanto para o ambiente de desenvolvimento quanto de produção. Na figura 4 é representado o projeto separado em três módulos, o primeiro é o usuário, onde considera-se uma visão front-end, composto pelo HTML5, CSS, em seguida temos o back-end onde se concentra toda a parte lógica composta pelo JAVASCRIPT e PHP, na sequência temos a conexão com o servidor que no projeto será utilizado Cloud e por fim na parte de banco de dados será utilizado o PHPMYADMIN.

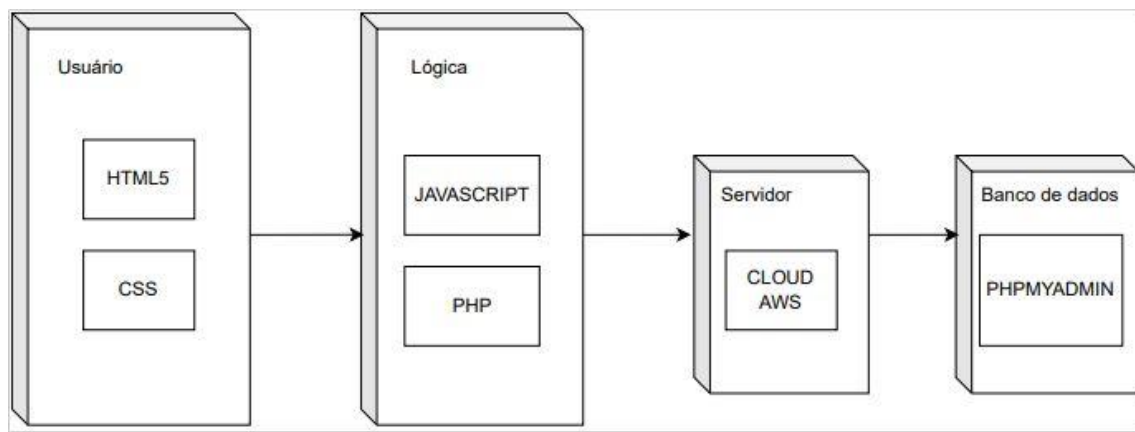


Figura 4: Diagrama visão de implementação.

6.1.5 Visão de dados

De acordo com Nakagawa e Volpato (2010) a visão de dados é um modelo que se inicia como um modelo conceitual/lógico que vai sendo refinado até conter toda informação necessária para a criação da base de dados física. Na figura 5 foi estruturada a visão de dados, composta pelas dimensões relacionadas aos sensores, plantas, usuário, endereço de sensor, se necessita irrigação e tempo. Realizando as conexões entre as dimensões obtivemos como resultado a tabela fato que traz a chave primária de cada dimensão, bem como os valores de umidade atual e umidade desejada.

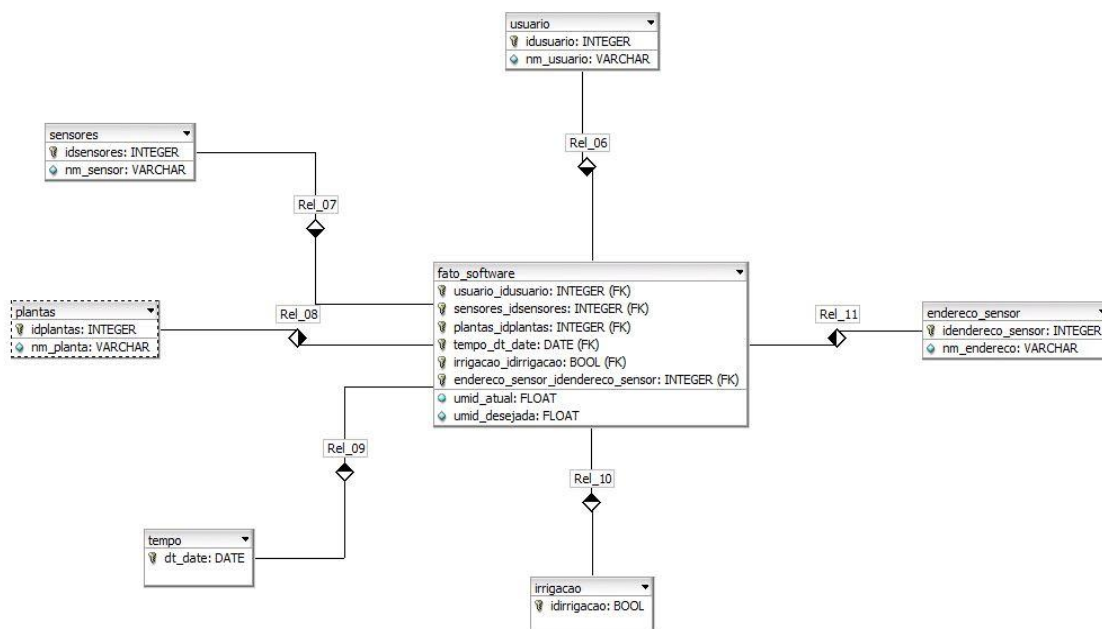


Figura 5: Visão diagrama de dados.

7. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

7.1 Php

Segundo Noletto (2020) o PHP é uma linguagem de scripts cliente/servidor utilizada para o desenvolvimento de sites e aplicações web, embora também tenha outras funcionalidades como a criação de scripts para linha de comando e aplicações de desktop. Seu processamento funciona do lado do servidor, que chamamos de Back-End, ou seja, suas instruções são processadas no servidor em que o site está hospedado, e o resultado é devolvido ao navegador, que carrega tudo que foi processado.

7.2 Yii2 (framework)

De acordo com Yii (2023) o Yii é um framework PHP de alta performance baseado em componentes para desenvolvimento rápido de aplicações web modernas. O Yii pode ser usado para o desenvolvimento de todo tipo de aplicações web usando PHP. Por causa de sua arquitetura baseada em componentes e suporte sofisticado a caching, ele é especialmente adequado para o desenvolvimento de aplicações de larga escala como portais, fóruns, sistemas de gerenciamento de conteúdo, projetos de e-commerce, entre outros.

7.3 Php Myadmin

Conforme PhpMyAdmin (2023), o phpMyAdmin é uma ferramenta de software livre escrita em PHP que se destina a lidar com a administração de um servidor de banco de dados MySQL ou MariaDB. Podendo ser usado para executar a maioria das tarefas de administração, incluindo a criação de um banco de dados, a execução de consultas e a adição de contas de usuários.

7.4 Tinkercad

De acordo com Prado (2023) o Tinkercad é uma ferramenta online de design de modelos 3D em CAD e de simulação de circuitos elétricos analógicos e digitais, desenvolvida pela Autodesk. Por ser gratuito e fácil de usar, encontramos nele uma oportunidade de ensino de Programação Embarcada, visto que a primeira barreira encontrada pelos alunos é a de não possuir os componentes e o microcontrolador em mãos.

7.5 MYSQL

O MySQL é um sistema de gestão de bases de dados relacionais, suporta SQL que é a linguagem estruturada do banco de dados, é um dos SGBDs para utilização profissional mais utilizado (conta com mais de 5 milhões de instalações ativas) e mais conhecido a nível mundial. (Neves e Ruas, 2005).

8. DIAGRAMAS UML

8.1 Diagrama de casos de uso

Segundo Pimenta (2021) o diagrama de casos de uso é o mais utilizado dentre os demais diagramas da UML, seu objetivo é ilustrar uma funcionalidade ou requisito do sistema do ponto de vista do usuário, com isso facilita a comunicação entre o analista e o cliente. O foco deste diagrama é o que o sistema faz, ou seja, não precisa explicar em detalhes técnicos como o sistema faz.

No projeto em questão, foi realizado o diagrama de casos de uso utilizando como atores o usuário final e o administrador, sendo a única diferença de acesso entre os dois atores é que é atribuído ao administrador as funções cadastrais tais como: inclusão de usuário, cadastro de e-mail, cadastro de senha e nome, conforme ilustra a figura 6.

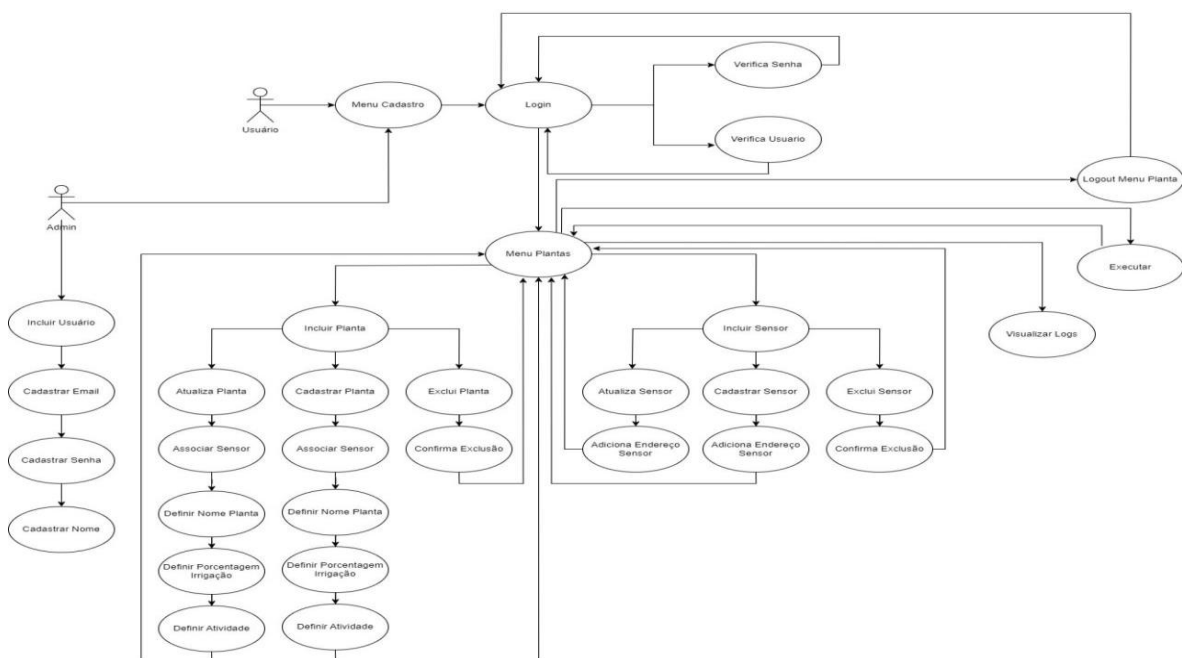


Figura 6: Visão diagrama de casos de uso.

No diagrama de casos de uso representado na figura 7, foi escolhido o requisito “Cadastrar Planta” para desenvolvimento. Sendo assim, o diagrama demonstra todo o processo realizado para cumprir o requisito mencionado.

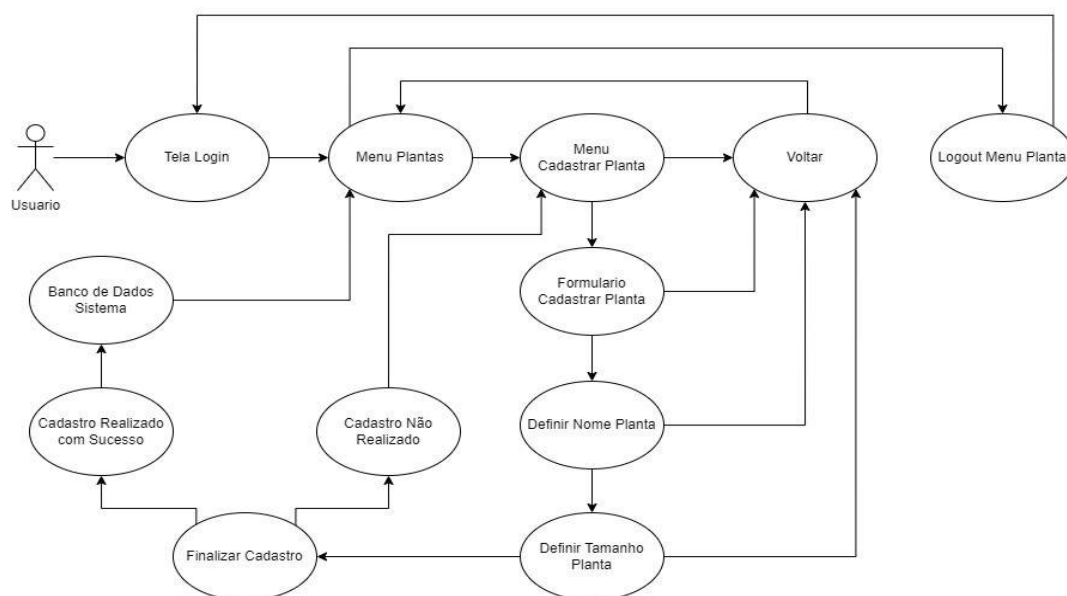


Figura 7: Diagrama de casos de uso do requisito cadastrar planta.

8.2 Diagrama de classe

De acordo com Vpadmin (2022), um diagrama de classes é um diagrama de estrutura estática que descreve a estrutura de um sistema mostrando suas classes, seus atributos, operações (ou métodos) e os relacionamentos entre objetos. Um diagrama de classes é um modelo para um sistema ou subsistema.

No projeto em questão foi separado em 6 classes que contemplam as plantas, sensores, tamanho da planta, usuário, log e tempo de irrigação bem como foi descrito seus atributos e operações evidenciados na figura 8.

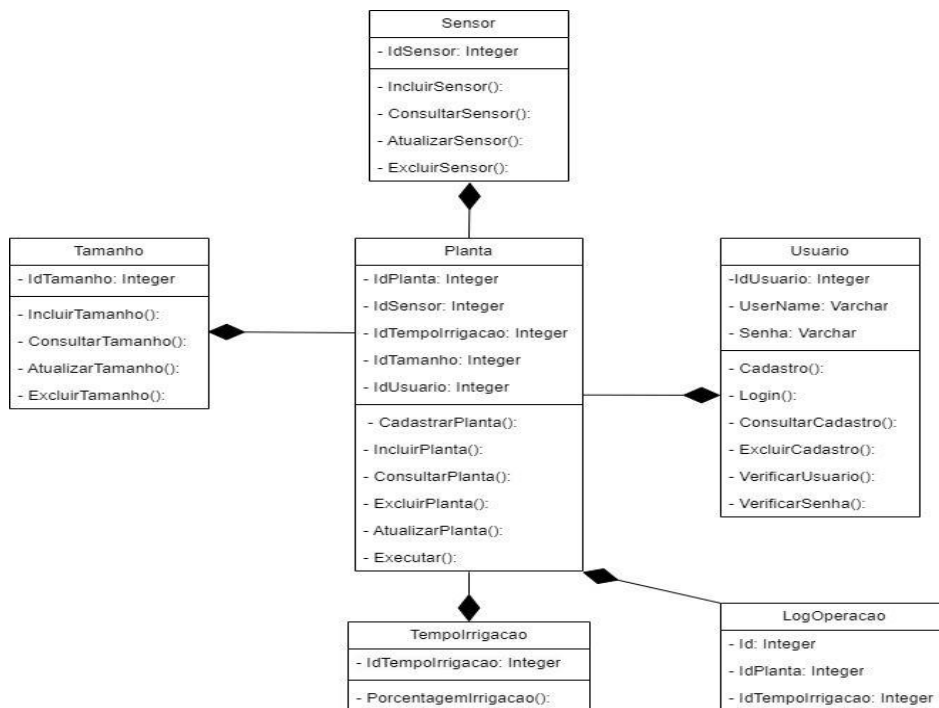


Figura 8: Visão diagrama de classe.

8.3 Diagrama de sequência

Conforme Ibm (2021) o diagrama de sequência é um diagrama que ilustra a sequência das mensagens entre objetos em uma interação. Um diagrama de sequência consiste em um grupo de objetos representados por linhas de vida e as mensagens que eles trocam durante a interação.

No projeto em questão, foi realizado o diagrama de sequência para todas as funções do software apresentadas no diagrama de casos de uso, segundo a figura 9.

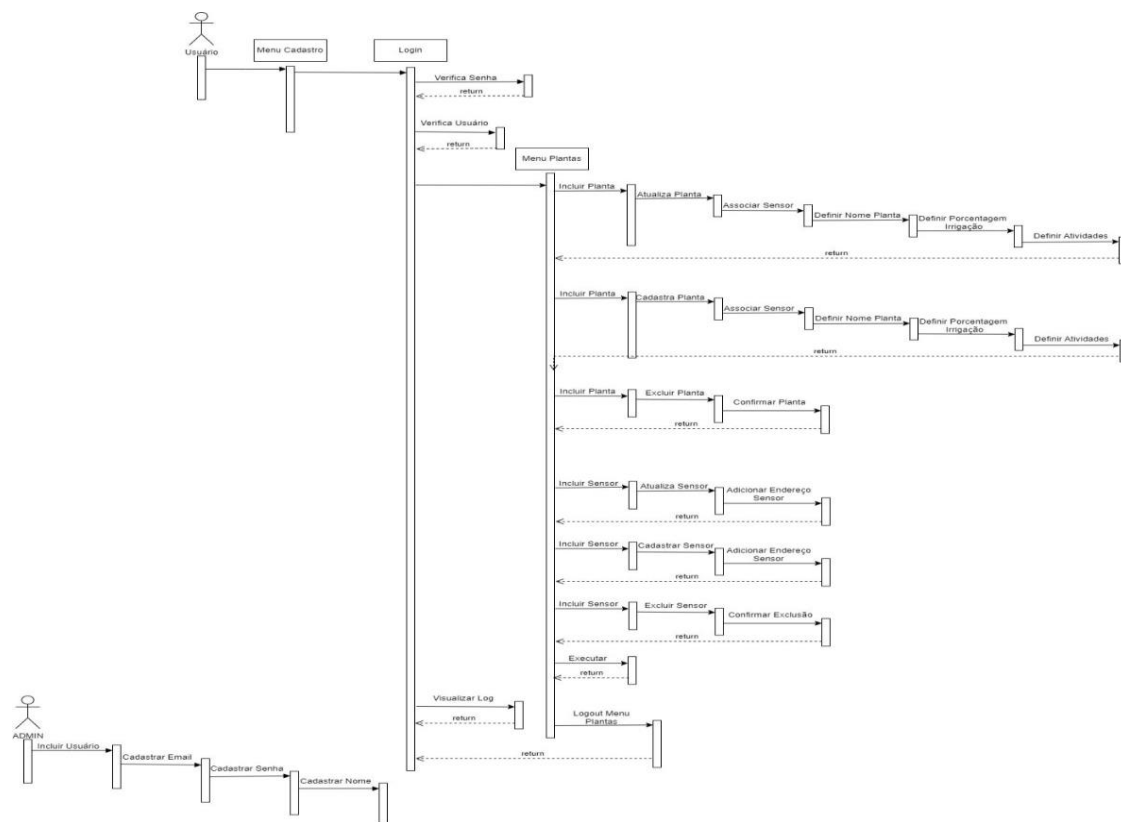


Figura 9: Visão diagrama de sequência.

9. BANCO DE DADOS

As consultas e os scripts utilizados no projeto estão disponíveis no link:
<https://github.com/LucasFalconde/SamamBayaBD>.

10.CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho em questão era evoluir o estudo sobre o tema dentro das disciplinas lecionadas no atual semestre. Sendo assim, uma das dificuldades foi pesquisar conteúdos que fossem além dos lecionados em sala de aula, direcionado ao projeto, que não é tão comum. Consequentemente foi desenvolvido habilidades em pesquisa que potencializaram o conhecimento tanto nas disciplinas, quanto na aplicação do projeto.

11.REFERÊNCIAS

LEITE, Maria Beatriz Ayello. **Desperdício de Água**. 2021. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/artigos_agua_doce/desperdicio_de_agua.html. Acesso em: 07 abr. 2023.

EMBRAPA. **O desafio do uso da água na agricultura brasileira**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agua-na-agricultura/sobre-o-tema>. Acesso em: 09 abr. 2023.

COSTA, Kariane. **Geral Brasil desperdiça 40% de toda água potável captada**. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2022-06/brasil-desperdica-40-de-toda-agua-potavel-captada#:~:text=O%20Brasil%20desperdi%C3%A7%C3%A3o%20de,de%20pouco%20mais%20de%2039%25..> Acesso em: 09 abr. 2023.

EOS. **A SITUAÇÃO DO CONSUMO E DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO BRASIL**. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/consumo-e-desperdicio-de-agua/#:~:text=%C3%89%20importante%20ressaltar%20que%20o,perdidos%20pelo%20fen%C3%B4meno%20da%20evapora%C3%A7%C3%A3o..> Acesso em: 09 abr. 2023.

EMBRAPA. **Encharcamento (excesso de água)**. Disponível em: <https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/morango/encharcamento.html#:~:text=O%20encharcamento%20do%20solo%20provoca,direta%20com%20solos%20mais%20encharcados..> Acesso em: 09 abr. 2023.

GARLAN, D.; SHAW, M. An Introduction to Software Architecture. In: AMBRIOLA V.; TORTORA, G (Ed.). **Advances in Software Engineering and Knowledge Engineering**. Series on Software Engineering and Knowledge Engineering, V. 2. Singapore: World Scientific Publishing Company, 1993. p. 1- 39.

UFPE, Centro de Informática. **Conceito: Arquitetura de Software**. Disponível em: https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/core.base_rup/guidances/concepts/software_architecture_4269A354.html . Acesso em: 08 maio 2023.

NAKAGAWA, Elisa Yumi; VOLPATO, Tiago. **Arquitetura de software : Documentação**. 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3496965/mod_resource/content/1/Aula%2010_Arquitetura_Documenta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

NOLETO, Cairo. **O que é PHP: o guia básico desta linguagem de programação!** 2020. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/desenvolvimento-web/php/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

PHPMYADMIN. **PhpMyAdmin documentation**. 2021. Disponível em: https://docs.phpmyadmin.net/pt_BR/latest/intro.html. Acesso em: 09 jun. 2023.

YII. **Guia Definitivo para Yii 2.0.** 2023. Disponível em: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/2.0/pt-br/intro-yii>. Acesso em: 08 jun. 2023.

PRADO, Thiago Pereira do. **Tinkercad: ferramenta online e gratuita de simulação de circuitos elétricos.** 2018. Disponível em: <https://embarcados.com.br/tinkercad/#:~:text=O%20Tinkercad%20%C3%A9%20uma%20ferramenta,e%20digitais%2C%20desenvolvida%20pela%20Autodesk..> Acesso em: 09 jun. 2023.

PIMENTA, Luciano. **UML diagrama de casos de uso.** 2021. Disponível em: <http://www.theclub.com.br/restrito/revistas/201305/uml1305.aspx>. Acesso em: 11 jun. 2023.

VPADMIN. **Diagrama de Atividades UML – Um Guia Abrangente.** 2022. Disponível em: <https://www.cybermedian.com/pt/uml-activity-diagram-a-comprehensive-guide/>. Acesso em: 11 jun. 2023.

IBM. **Diagramas de Seqüência.** 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=uml-sequence-diagrams>. Acesso em: 13 jun. 2023

NEVES, Pedro M C e RUAS, Rui P F. **O GUIA PRÁTICO DO MySQL**, 1ª edição: Fevereiro de 2005. Disponível em: <http://www.centroatl.pt/titulos/tecnologias/imagens/excerto-e-book-caoguiapraticodomysql.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023

12. GLOSSÁRIO

ANDROID: Sistema operacional que opera em celulares, netbooks e tablets, desenvolvido pela Open Handset Alliance.

AWS: Amazon Web Services. É uma plataforma de serviços de computação em nuvem oferecida pela empresa Amazon.

BACK-END: São os códigos que fazem com que determinada aplicação funcione.

CACHING: Camada de acesso a dados adjacente ao banco de dados, onde os aplicativos podem utilizar para melhorar o desempenho.

CAD: Computer Aided Design. É a utilização de sistemas computacionais para auxiliar na criação, modificação, análise ou otimização de um projeto.

CSS: Cascading Style Sheet. Utilizado para estilizar elementos escritos em uma linguagem HTML.

FRAMEWORK: Conjunto de bibliotecas para desenvolvimento de aplicações.

HTML5: Hypertext Markup Language. Linguagem de marcação utilizada na criação de documentos e páginas da web.

IOS: Sistema operacional que opera em celulares, notebooks e tablets, desenvolvido pela Apple.

JAVA: Linguagem de programação orientada a objetos.

JAVASCRIPT: Linguagem de programação interpretada e estruturada.

MARIADB: Servidor de banco de dados de código aberto para auxiliar a armazenar e organizar dados.

PIB: Produto interno bruto.

SGBD: Sistema gerenciador de banco de dados.

SQL: Structured Query Language. Linguagem de pesquisa declarativa padrão para banco de dados.

SWIFT: Linguagem de programação desenvolvida pela Apple para criação de aplicativos no sistema operacional IOS.

UML: Unified Modeling Language. Linguagem padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software.