



**Etec DR. DEMÉTRIO AZEVEDO JÚNIOR – 050 – ITAPEVA/SP**

**Pamela Ferreira Canho**

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO DESENVOLVIDO EM  
IONIC 5 PARA AUXÍLIO NA UTILIZAÇÃO DE  
IRRIGADORES EM PLANTAÇÕES AGRÍCOLAS**

**Itapeva**

**2020**

**Pamela Ferreira Canho**

**PROTÓTIPO DE APLICATIVO DESENVOLVIDO EM  
IONIC 5 PARA AUXÍLIO NA UTILIZAÇÃO DE  
IRRIGADORES EM PLANTAÇÕES AGRÍCOLAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à ETEC. DR. DEMÉTRIO AZEVEDO JÚNIOR, Itapeva - SP, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Prof. Ana Paula Siqueira

**Itapeva  
2020**

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>1.1 Objetivo Geral</b> .....	4
<b>1.2 Objetivos Específicos</b> .....	5
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	6
<b>2.1 Descrição</b> .....	6
<b>2.2 Delimitação</b> .....	6
<b>2.3 Descrição dos Requisitos</b> .....	7
<b>2.3.1 Requisitos funcionais</b> .....	7
<b>2.3.2 Requisitos não funcionais</b> .....	7
<b>2.4 Ferramentas Case</b> .....	7
<b>2.4.1 Cronograma de atividades</b> .....	8
<b>2.4.2 Modelagem UML</b> .....	9
<b>2.4.3 Banco de Dados</b> .....	10
<b>2.4.4 Apresentação do ambiente</b> .....	11
<b>2.4.5 Restrições, riscos e testes</b> .....	11
<b>2.4.6 Manual técnico</b> .....	12
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	19

## **1. INTRODUÇÃO**

A agricultura é uma atividade de muita importância para o homem, pois é dela que se obtêm alimentos e matéria-prima para a produção de roupas, combustível, construção, medicamentos, ferramentas, ornamentação e inúmeras outras finalidades.

A irrigação é a tecnologia que permite, de forma artificial, levar água às plantas de uma região em que os recursos hídricos são escassos ou a chuva é irregular. Seu objetivo é suprir, em conjunto com outras práticas agrícolas — como adubação e controle de pragas —, as necessidades das plantas, fornecendo água de forma controlada, na quantidade adequada e no momento certo.

Na irrigação, a água utilizada nas plantas pode ser retirada de rios, de poços ou de lagos artificiais — como reservatórios e represas — e é transportada por canais ou tubulações até o local onde estão as plantas.

Entretanto, o processo de irrigação não é tão simples assim. É necessário conhecimento da quantidade de água que as plantas necessitam para não usá-la com desperdício. O ideal é medir a quantidade de água no solo e as condições climáticas do local, pois alteram o consumo de água da planta. E muitas das vezes os agricultores não possuem tal conhecimento.

De acordo com o Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a agricultura mundial consome 70% do montante de toda a água consumida no planeta. No Brasil este número sobe para 72% e cresce à medida que o país é menos desenvolvido.

### **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo principal do trabalho é desenvolver um aplicativo que auxilie os agricultores de pequeno e médio porte na utilização de irrigadores em suas plantações.

## **1.2 Objetivos Específicos**

Em vista de alcançar o objetivo geral, o Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido dividindo-se as tarefas, levando em conta as necessidades e dificuldades em cada etapa. Outro ponto importante, foi a pesquisa de campo realizada.

Além disso, houve também a necessidade de outros procedimentos que compreendem os processos de Análise de Sistemas, como: diagramação de classes, modelagem UML, modelagem lógica do banco de dados, prototipação, levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, entre outros.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

A seguir, encontram-se os capítulos e subcapítulos que dão fundamentação ao Trabalho de Conclusão de Curso.

### **2.1 Descrição**

O Projeto IAN é um aplicativo voltado para a área de irrigação com o intuito de auxiliar produtores de pequeno e médio porte na utilização de sistemas de irrigação em suas plantações.

De acordo com os dados citados no capítulo 1, cerca de 70% de toda a água consumida no planeta é utilizada pelas indústrias agrícolas. Além disso, boa parte dos agricultores desconhecem os riscos, benefícios e práticas que devem ser realizadas para se ter uma boa irrigação. Visando essa problemática, o aplicativo fornece informações e dicas sobre a funcionalidade e uso dos sistemas de irrigação, também apresenta a funcionalidade de visualização das informações de dia, mês e horário da última irrigação realizada, para que o usuário possua o controle de suas irrigações.

### **2.2 Delimitação**

O aplicativo projetoIAN é destinado a agricultores de pequeno e médio porte, bem como: produtores rurais e agricultor familiar.

Primeiramente, para se ter acesso às funções do aplicativo, o usuário deverá cadastrar-se, e logo após, efetuar o login.

Para a utilização de todas as funções dentro do aplicativo, é necessário que o usuário tenha acesso à internet.

## **2.3 Descrição dos Requisitos**

Requisitos são de suma importância para o desenvolvimento de qualquer projeto. De forma mais geral, os requisitos são as ações que o software deve executar.

Os requisitos são divididos em dois grupos: os funcionais e os não funcionais.

De acordo com o site DevMedia, o grupo dos requisitos funcionais referem-se às ações que o sistema deve executar. O outro grupo, dos não funcionais, referem-se à maneira com que o sistema realizará as tarefas, sendo também chamados de atributos de qualidade.

### **2.3.1 Requisitos funcionais**

- Cadastro de usuário
- Login de usuário
- Visualização das informações da última irrigação
- Visualização de dicas e informações sobre sistemas de irrigação

### **2.3.2 Requisitos não funcionais**

- Smartphone
- Banco de dados MySql
- Facilidade de usar
- Confiabilidade
- Portabilidade (sistema iOS e Android)

## **2.4 Ferramentas Case**

Para o Trabalho de Conclusão de Curso, utilizou-se as seguintes ferramentas:



<i>Arquitetura do software e interação com o usuário</i>													
<i>Desenvolvimento do aplicativo</i>													
<i>Relatórios</i>													
<i>Pré-banca</i>													
<i>Testes do aplicativo</i>													
<i>Correção da monografia</i>													
<i>Apresentação final</i>													
<i>Entrega da monografia</i>													
<i>Entrega do software concluído</i>													

Fonte: Autoria própria

## 2.4.2 Modelagem UML

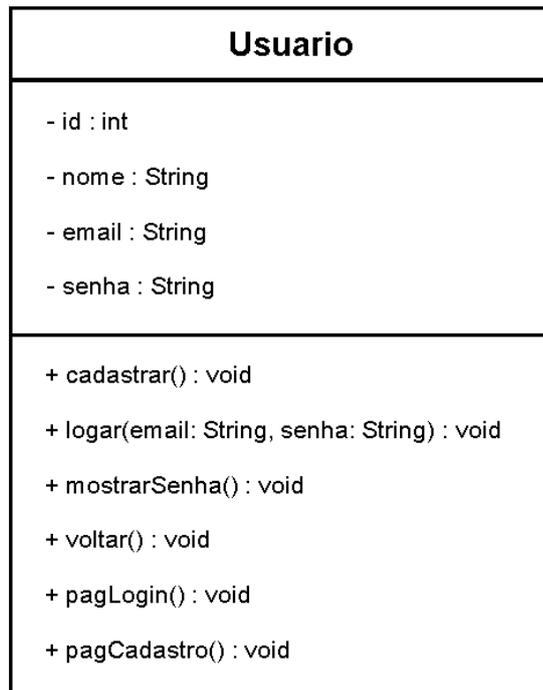
Para o desenvolvimento de qualquer projeto, é necessário a análise e levantamento do que será necessário.

Através dos diagramas de classe, dentro da modelagem UML, obtêm-se a visualização de cada classe com seus respectivos atributos, os quais são definidos pelos analistas de acordo a necessidade do projeto.

### 2.4.2.1 Diagrama de classe

Segue abaixo o diagrama de classe estruturado a partir das necessidades do projeto.

**Figura 1 - Diagrama de classe**



Fonte: Autoria própria

### **2.4.3 Banco de Dados**

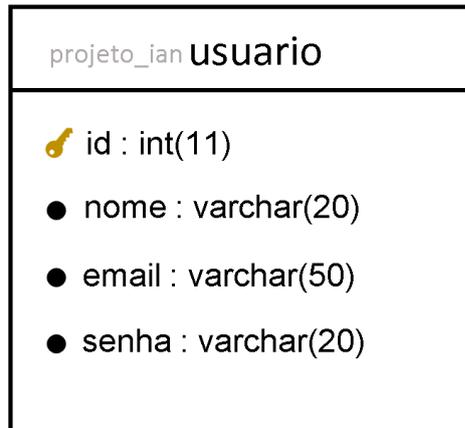
O Banco de dados dentro do projeto, tem como função armazenar todas as informações necessárias para o funcionamento da aplicação, e das que serão geradas no decorrer do funcionamento, tendo o devido cuidado com o acesso, pois possui dados importantes sobre os usuários.

A ferramenta utilizada para o gerenciamento do banco de dados na linguagem SQL foi o MySQL Workbench na versão gratuita.

#### **2.4.3.1 Modelo Lógico**

Segue abaixo o modelo lógico do banco de dados utilizado.

**Figura 2 – Modelo lógico do banco de dados**



Fonte: Autoria própria

#### **2.4.4 Apresentação do ambiente**

A seguir, encontra-se o ambiente e os softwares usados para desenvolvimento total do Trabalho de Conclusão de Curso:

- Ionic 5
- PHP 7
- phpMyAdmin versão 4.9.1
- Windows 10
- Visual Studio versão 1.49.2
- XAMPP versão 7.2.7

#### **2.4.5 Restrições, riscos e testes**

- Devido a forma que o Ionic 5 trabalha, existem diferenças estéticas entre os aplicativos instalados no sistema operacional Android e iOS.
- Por ter sido projetado no navegador usando o modelo iPhone (modelo), o aplicativo pode sofrer algumas distorções dependendo das dimensões do celular.
- Para o total acesso aos recursos do aplicativo, é necessário a criação de uma conta.

## 2.4.6 Manual técnico

Neste capítulo, encontra-se o detalhamento das funcionalidades de cada tela do aplicativo.

### 2.4.6.1 Detalhamento das telas

A seguir, encontra-se as telas finais do aplicativo e suas respectivas funcionalidades.

**Figura 1 – Apresentação Slide 1**



Fonte: Autoria própria

**Figura 2 – Apresentação Slide 2**



Fonte: Autoria própria

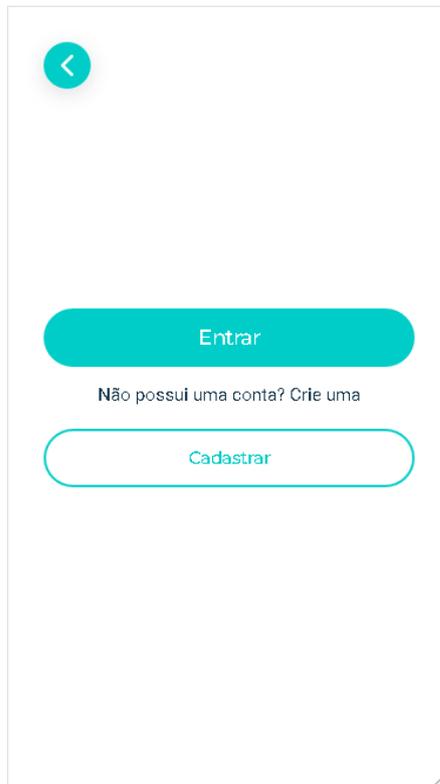
**Figura 3 – Apresentação Slide 3**



Fonte: Autoria própria

Nas figuras 1, 2 e 3 são apresentadas as principais funções do aplicativo. No canto superior direito, há um botão que direciona o usuário para a tela de Acesso ao cadastro e login.

**Figura 4 – Acesso ao cadastro e login**



Fonte: Autoria própria

Na figura 4, é apresentado a tela onde o usuário poderá selecionar as opções de se cadastrar ou realizar login, caso já possua uma conta. No canto superior esquerdo, há um botão para que o usuário possa voltar à tela de Slides.

**Figura 5 – Tela de Cadastro**

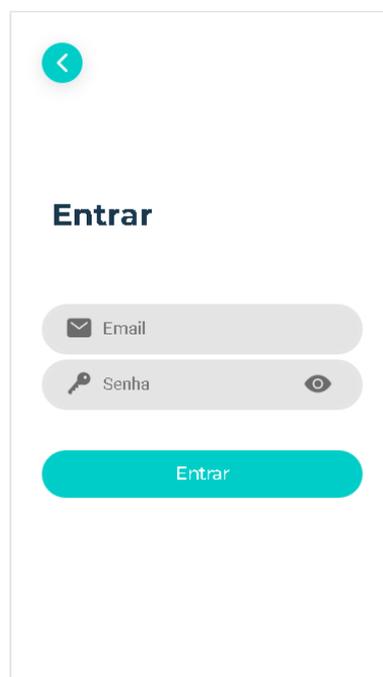


A screenshot of a mobile application's registration screen. At the top left, there is a teal circular button with a white left-pointing arrow. Below it, the title "Cadastre-se" is displayed in a bold, dark font. The form consists of three input fields: the first is labeled "Nome" with a person icon; the second is labeled "Email" with an envelope icon; and the third is labeled "Senha" with a key icon and a teal eye icon to its right. Below the input fields is a large, rounded teal button with the text "Salvar" in white.

Fonte: Autoria própria

A figura 5 apresenta a Tela de Cadastro, onde o usuário precisará informar seu nome, e-mail e senha. Por fim, deverá clicar no botão “Salvar”, para que o cadastro seja realizado. No canto superior esquerdo, encontra-se um botão para que o usuário possa retornar à tela de Acesso ao cadastro e login.

**Figura 6 – Tela de Login**



A screenshot of a mobile application's login screen. At the top left, there is a teal circular button with a white left-pointing arrow. Below it, the title "Entrar" is displayed in a bold, dark font. The form consists of two input fields: the first is labeled "Email" with an envelope icon; and the second is labeled "Senha" with a key icon and a teal eye icon to its right. Below the input fields is a large, rounded teal button with the text "Entrar" in white.

Fonte: Autoria própria

A figura 6 apresenta a Tela de Login, onde o usuário poderá acessar sua conta no aplicativo, informando seu e-mail e senha já cadastrados. No botão localizado no canto superior esquerdo, o usuário pode retornar à tela de Acesso ao cadastro e login.

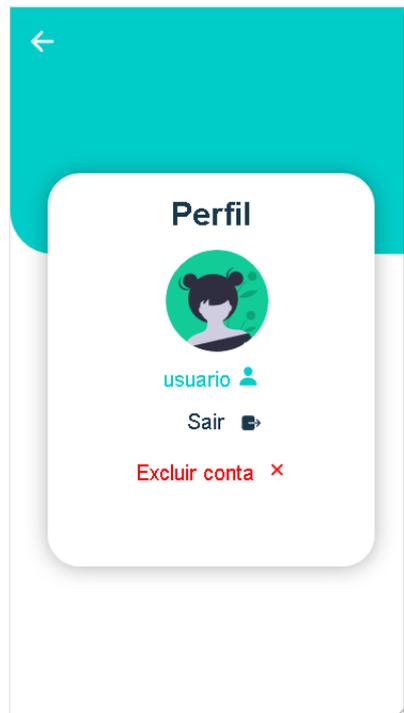
**Figura 7 – Home**



Fonte: Autoria própria

A figura 7 apresenta a Home do aplicativo, onde o usuário, após efetuar o login, possui acesso a todas as funções do aplicativo. No ícone localizado no canto superior direito, o usuário obtém acesso a Tela de Perfil. Logo abaixo, pode-se acionar a irrigação automática informando, primeiramente, o tempo de duração da irrigação, e após isso deve acioná-la no botão “Acionar irrigação”. Nos cards abaixo, o usuário obtém a visualização das dicas e outras informações sobre os sistemas de irrigação.

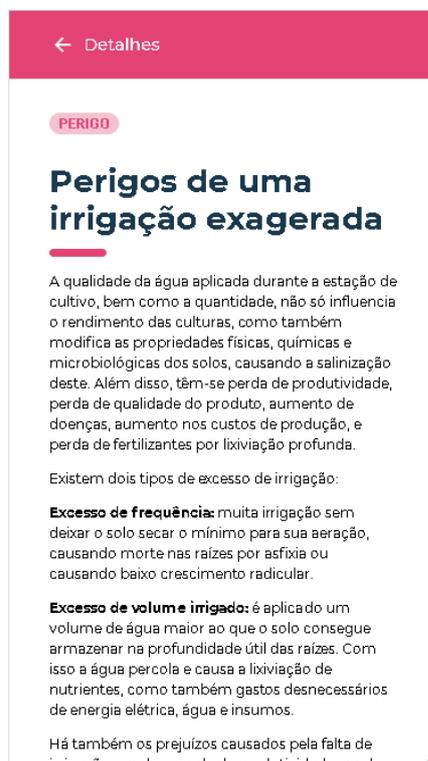
**Figura 8 – Tela de Perfil**



Fonte: Autoria própria

Nesta tela, o usuário pode realizar o logout, ou então, excluir a conta caso necessário.

**Figura 9 – Tela de Detalhes**



Fonte: Autoria própria

Na tela de Detalhes, o usuário pode visualizar todo o conteúdo informativo sobre a dica selecionada. O botão no canto superior esquerdo retorna à Home do aplicativo.

#### **2.4.6.2 Implantação, detalhamento, treinamentos e resultados**

A maior parte das funcionalidades do aplicativo foram finalizadas com êxito, sendo elas: Tela de Slides, Tela de Acesso ao Cadastro e Login, Tela de Login, Tela de Cadastro, Home e Tela de Perfil.

Para finalização de todas as funcionalidades do projeto, é necessário a implementação da irrigação automática e comunicação do app com o arduíno que, por sua vez, controla o irrigador. Outra parte não finalizada, é a tela de Dicas, por questão de tempo foi finalizada apenas uma das três telas.

## REFERÊNCIAS

VASCONCELOS, Hugo. Aplicativos Híbridos com Ionic 5. Disponível em:

<https://www.udemy.com/course/aplicativos-hibridos-com-ionic-5/>

Acessado em: 26 de março de 2020.

VASCONCELOS, Hugo. Aplicativos com Ionic 5 e MySQL. Disponível em:

<https://www.udemy.com/course/aplicativos-com-ionic-5-e-mysql/>

Acessado em: 26 de março de 2020.

CONSULTORES, EOS. Principais formas do uso da água na agricultura. Disponível em:

<https://www.eosconsultores.com.br/uso-da-agua-na-agricultura/>

Acessado em: 01 de setembro de 2020.

SENAR. Agricultura Irrigada. Disponível em:

<https://www.cnabrazil.org.br/projetos-e-programas/agricultura-irrigada>

Acessado em: 01 de setembro de 2020.

VIQUA. Você sabe o que é irrigação? Conheça a técnica e seus sistemas. Disponível em:

<https://www.viqua.com.br/es/node/256>

Acessado em: 01 de setembro de 2020.

HIGOR. Introdução a Requisitos de Software.

Disponível em:

<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-requisitos-de-software/29580>

Acessado em: 01 de setembro de 2020