

**INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**

**CAMPUS PARNAMIRIM**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

**PROJETO INTEGRADOR II  
PLANT CARE**

**João Victor Nunes dos Santos**

Parnamirim – RN  
2023

## **1.RESUMO**

O presente relatório descreve o projeto integrador de sistemas para a internet. O objetivo deste projeto é desenvolver um aplicativo que forneça suporte e informações necessárias para o cuidado adequado de plantas. O aplicativo se chamará “Plant Care” e utilizará um módulo Arduino NodeMCU para integrar um sensor de umidade no solo das plantas, permitindo que o aplicativo possa fornecer informações sobre a saúde da planta além de notificar o usuário quando deve regar sua planta novamente, além de diversas outras funções como lembretes, dicas de cuidado e identificação da espécie da planta usando uma API, como a Pl@ntNet. Serão exploradas tecnologias de desenvolvimento de aplicativos móveis e IoT para criar uma solução eficiente e intuitiva para os amantes de plantas.

## **2.INTRODUÇÃO**

Este projeto visa desenvolver um sistema de monitoramento de umidade do solo para plantas, usando Arduino e um aplicativo móvel. O objetivo é ajudar as pessoas a cuidar de suas plantas de forma mais fácil, especialmente aquelas com uma rotina agitada. O sistema coleta informações sobre a umidade do solo e envia notificações por meio do aplicativo, indicando quando é necessário regar as plantas. O público-alvo inclui entusiastas de jardinagem e pessoas interessadas em cultivar alimentos em casa.

A falta de água é um problema cada vez mais presente em nosso dia a dia, sendo de extrema importância que se busquem soluções para a economia e preservação deste recurso. Nesse sentido, o aplicativo de monitoramento de umidade do solo proposto apresenta-se como uma solução viável e acessível para quem deseja cultivar e cuidar de suas plantas de maneira eficiente. Obviamente já existem alguns sistemas similares no mercado, mas a maioria tem um custo elevado e estão mais voltados para a irrigação automática do solo, o diferencial desse sistema seria seu baixo custo, possibilidade de se adequar a diversos tipos de plantas além de estar voltado para o público mais urbano de plantações pequenas, tornando-o mais acessível.

Por isso, é notável que esse sistema pode reduzir a perda de plantas e incentivar a conexão com a natureza.

### 3.DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 Cronograma e planejamento

No desenvolvimento do projeto, foram empregadas diversas etapas, técnicas e ferramentas para garantir a eficiência e qualidade dos resultados obtidos. Primeiramente foi feito um cronograma para melhor organização do projeto, como mostra a imagem a seguir.

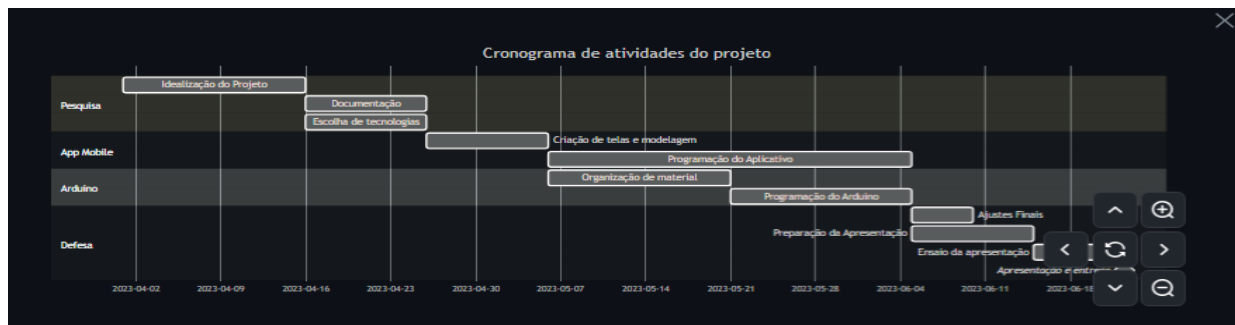


Imagem 01 - Cronograma do projeto. Fonte: Do autor.

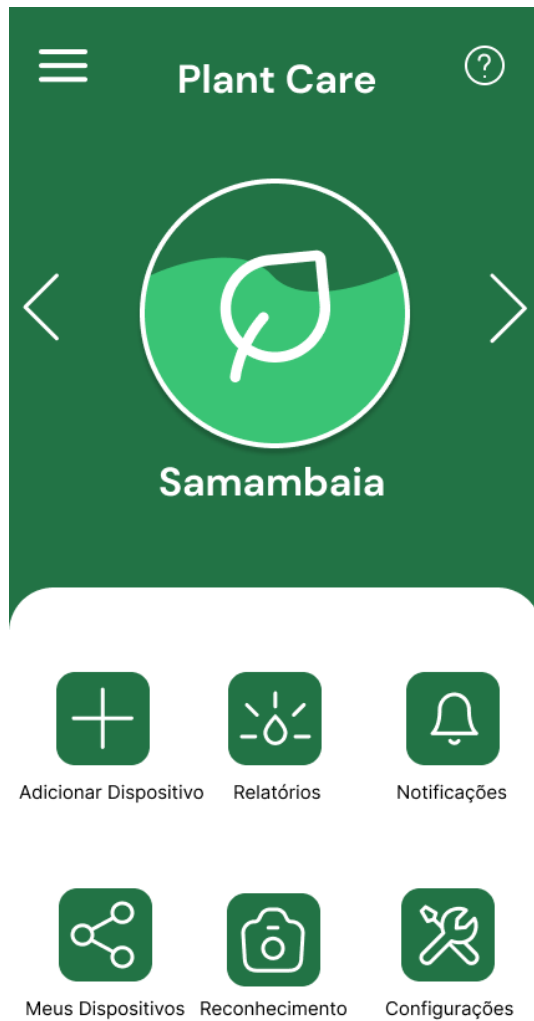
Depois, foi feito o levantamento de requisitos para verificar as necessidades e expectativas da aplicação tanto da parte do aplicativo móvel, pensando em tecnologias como react native e ionic para implementá-lo, quanto também na parte do sensor IoT, analisando seu funcionamento e relação com o aplicativo, além da criação de um diagrama de componentes para construção da aplicação.

#### 3.2 Prototipação

Em seguida, na etapa de prototipação, foi criada uma versão visual do aplicativo para melhor visualização e entendimento de como será seu funcionamento, para isso foi usado o site figma para a criação das telas do aplicativo e em seguida será usada a plataforma online low-code "budibase" para criação de um modelo protótipo funcional do app.

A seguir algumas das telas que foram criadas para o aplicativo:

- A tela HOME é a tela inicial do aplicativo, tem todas as funcionalidades básicas de fácil acesso ao usuário



*Imagem 02 - Tela inicial do aplicativo. Fonte: Do autor.*

- A tela de DASHBOARD mostra as principais informações sobre as plantas em formato de dashboard

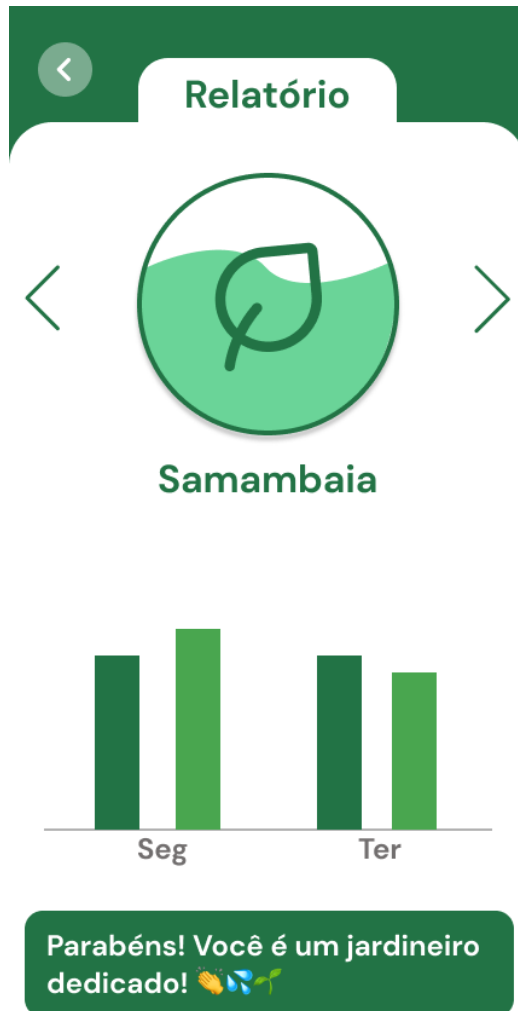


Imagem 03 -Tela de dashboard. Fonte: Do autor.

### **3.3 Programação**

Para criação e desenvolvimento do aplicativo mobile foi idealizado o uso do framework Ionic Angular, outras opções foram levantadas como flutter e react native, mas como o Ionic já está sendo estudado na disciplina de desenvolvimento móvel, foi a melhor escolha para iniciar a programação do app.

Para o desenvolvimento do prototipo arduino, o ideal é que fosse utilizado um NodeMCU, mas por motivos de tempo e indisponibilidade da placa arduino, o projeto será desenvolvido na plataforma online tinkercad, juntamente com uso de Node-Red que usará um protocolo mqtt para se comunicar com o app.

## **4.RESULTADOS**

No que diz respeito aos aspectos positivos, o projeto obteve sucesso na criação de um aplicativo mobile protótipo. As telas e a modelagem do aplicativo foram desenvolvidas de forma eficiente, proporcionando uma interface amigável e de fácil utilização. Além disso, a integração entre as disciplinas de desenvolvimento móvel e Internet das coisas foi realizada de maneira adequada, garantindo um desempenho satisfatório e a integração correta com os recursos do dispositivo móvel.

No âmbito do Arduino, o projeto possibilitou um maior entendimento da tecnologia num todo, por meio de pesquisas, testes com sensores, placas como nodeMCU e programas que contribuíram para a construção da parte relacionada à internet das coisas do projeto.

### **4.1 Limitações**

Entretanto, é importante ressaltar que algumas limitações foram identificadas durante o desenvolvimento do projeto. Uma delas foi a falta de tempo para desenvolvimento de uma aplicação mais robusta e completa, especialmente no contexto do aplicativo. Além disso, o cronograma planejado não pode ser seguido à risca, atrasando algumas partes do projeto.

Apesar das limitações mencionadas, os resultados alcançados no projeto estão sendo considerados satisfatórios, atendendo às expectativas iniciais. As experiências adquiridas ao longo do desenvolvimento estão contribuindo para o aprendizado e aprimoramento das habilidades e tecnologias utilizadas no projeto. O projeto representa um avanço significativo na área abordada, estabelecendo uma base sólida para futuras melhorias e expansões.



## 5.CONCLUSÃO

Além de suas características técnicas e potenciais benefícios, o projeto do aplicativo Plant Care integrado com um sistema de Arduino de um sensor de umidade demonstrou ser uma solução inovadora e relevante no contexto atual. A integração entre disciplinas como desenvolvimento móvel e Internet das Coisas possibilitou a criação de um sistema completo e funcional.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, foi possível constatar sua eficiência e capacidade de atender às necessidades dos usuários. O monitoramento da umidade das plantas por meio do aplicativo proporciona uma ferramenta prática e acessível para auxiliar os cultivadores, permitindo que eles acompanhem de perto as condições de suas plantas em tempo real.

Além disso, o potencial de expansão do projeto é notável. Com ajustes e melhorias contínuas, o sistema poderá evoluir para se tornar um produto ou serviço útil no mercado. A demanda por soluções que facilitem o cuidado com as plantas e promovam a sustentabilidade é crescente, o que abre espaço para a comercialização do aplicativo Plant Care integrado com o sistema de Arduino.

É importante ressaltar que a combinação de conhecimentos adquiridos em diferentes disciplinas proporcionou uma experiência multidisciplinar aos envolvidos no projeto. A colaboração entre profissionais de diferentes áreas resultou em um produto final mais completo e alinhado com as demandas atuais.

Portanto, o projeto do aplicativo Plant Care integrado com um sistema de Arduino de um sensor de umidade revelou-se promissor e eficiente. Com sua proposta inicial cumprida e seu potencial de expansão, o projeto apresenta um caminho claro para se tornar uma solução útil e benéfica para seus usuários. O desenvolvimento de projetos integrados como esse demonstra a importância da inovação e da interdisciplinaridade no mundo atual, impulsionando o progresso tecnológico e proporcionando soluções cada vez mais eficazes para os desafios da sociedade.

## 6.REFERÊNCIAS

My Study Bay. (s.d.). Normas ABNT. Recuperado de <https://mystudybay.com.br/normas-abnt/?ref=e49b1b78b89220fa> . Acesso em: 03 de julho de 2023.

Blog MasterWalkerShop. (s.d.). Como usar com Arduino: sensor medidor de umidade do solo (higrômetro). Disponível em: <https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-sensor-medidor-de-umidade-do-solo-higrometro>. Acesso em: 05 de julho de 2023.

Lucidchart. Como fazer um diagrama de Gantt. Recuperado de <https://www.lucidchart.com/blog/pt/como-fazer-um-diagrama-de-gantt> Acesso em: 05 de julho de 2023.