
Especificação de Requisitos de Software

**Projeto: Monitoramento de produtos para
plântio através de IOT**

Equipe:
Bruno Ibias Pereira
Thiago do Vale Pereira
João Dematé
Tulio Bonilla
Samuel Jiukoski
Arthur Rosa
Anelise

Disciplina: Engenharia de Software
Professor: Edinilson da Silva Vida
2019 – Faculdade Cesusc

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	MOTIVAÇÃO	4
1.2	BUSINESS MODEL CANVAS	4
1.3	VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO	5
1.4	DESCRIÇÃO DOS USUÁRIOS	6
2	ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS	6
2.1	ATORES	6
2.2	REQUISITOS FUNCIONAIS	7
2.3	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	9
2.4	REGRAS DE NEGÓCIO	10
2.5	MENSAGENS DO SISTEMA	11
2.6	REQUISITOS ADIADOS	11
2.7	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	12
3	REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

Esse documento tem por objetivo documentar o projeto referente ao trabalho de conclusão da disciplina de Engenharia de Software do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade Cesusc. Nas próximas seções, serão apresentados os principais problemas que motivaram a realização do trabalho, a ferramenta de planejamento estratégico (Business Model Canvas), a visão geral da solução, e a descrição dos principais usuários da ferramenta.

1.1 MOTIVAÇÃO

Esta seção descreve a situação atual do negócio a ser explorado pelo projeto e o impacto que a nova solução irá prover.

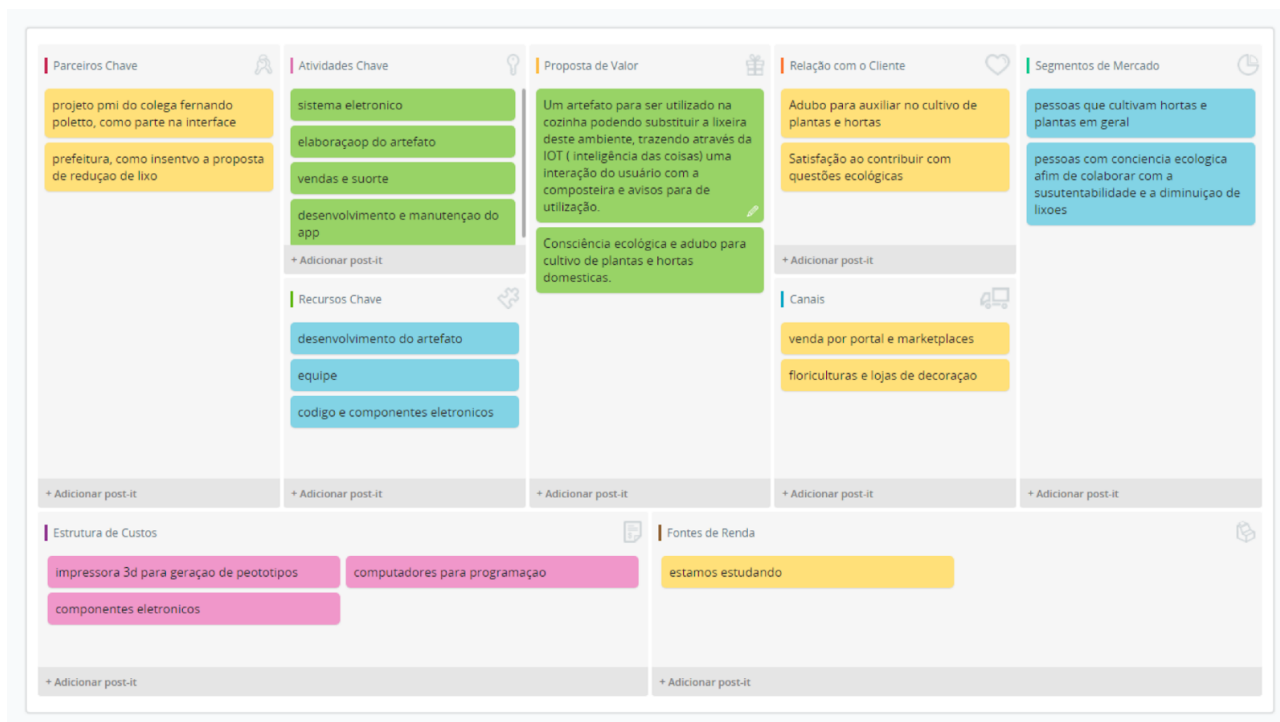
O problema é...	A ausência de tecnologias inteligentes para o auxílio de cultivo doméstico de plantas e hortaliças. Além da inexistência de um sistema de gerenciamento inteligente de composteira. Muitas pessoas gostariam de plantar grande parte de seus alimentos, assim como, de poder dar um destino mais adequado ao lixo orgânico produzido diariamente.
Que afeta...	Pessoas preocupadas com agrotóxicos e que tenha interesse em cultivar plantas em suas residências e ter seu avanço e monitoramento de seu progresso através de aplicativo e sistema web. O mesmo ocorre com o sistema de compostagem.
O impacto disto é...	O incentivo no cultivo de hortas residenciais e a diminuição de lixo. Também é possível pensar no impacto social que uma conscientização da sociedade acerca do lixo orgânico poderia trazer para a humanidade e para as futuras gerações.
A solução seria...	A criação de artefatos para auxílio no plantio residencial, sistema web e mobile para interação com os artefatos. Assim como artefatos de gerenciamento de composteiras.

1.2 BUSINESS MODEL CANVAS

Esta seção apresenta o Business Model Canvas, mais conhecido como Canvas, uma ferramenta de planejamento estratégico formatada em nove blocos, que permite desenvolver, discutir e visualizar o modelo de negócio relacionado ao projeto proposto. Neste sentido, são apresentadas algumas sugestões de operação e geração de valor do negócio ao mercado, e de mapeamento de possíveis fluxos e processos.

1. **Proposta de valor:** Um artefato para ser utilizado na cozinha podendo substituir a lixeira deste ambiente, trazendo através da IOT (inteligência das coisas) uma interação do usuário com a composteira e avisos para de utilização. Consciência ecológica e adubo para cultivo de plantas e hortas domésticas. E/ou um sistema hidropônico para cultivo de hortaliças ou flores em sua residência, utilizando o chorume produzido pela composteira como um dos seus fertilizantes.
2. **Segmento de mercado:** Pessoas que cultivam hortas e plantas em geral. Pessoas com consciência ecológica que tem como um dos seus objetivos colaborar com a sustentabilidade e a diminuição de lixões. Pessoas com preocupação estética do mobiliário em sua residência. Pessoas que gostariam de ter suas hortaliças livres de agrotóxicos e que se mostram interessados no futuro do planeta e das futuras gerações.
3. **Os canais:** Venda por portal e marketplaces. Também podemos utilizar floriculturas e lojas de decoração como pontos de venda.
4. **Relacionamento com clientes:** Adubo para auxiliar no cultivo de plantas e hortas. Satisfação ao contribuir com questões ecológicas. Possibilidade de ter suas próprias hortaliças cultivadas em seu domicílio ou até mesmo vender tais produtos como uma fonte de renda extra.
5. **Atividade-chave:** Sistema eletrônico. Elaboração dos artefatos. Vendas e suporte. Desenvolvimento e manutenção do APP e sistema.
6. **Recursos chaves:** desenvolvimento do artefato. Código e componentes eletrônicos. Equipe.

7. **Parcerias principais:** Prefeitura, como incentivo a proposta de redução de lixo.
8. **Fontes de receita:** Estamos estudando possibilidades.
9. **Estrutura de custos:** impressora 3d para geração de protótipos. Computadores para programação. Componentes eletrônicos.



1.3 VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO

Esta seção apresenta de maneira detalhada as principais ideias do projeto a ser desenvolvido, destacando as principais funcionalidades que caracterizam o sistema.

- A proposta é o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de composteiras e/ou sistema de hidroponia doméstico, sendo possível sua ampliação para qualquer tamanho, com o objetivo de facilitar o usuário cotidiano dessas tecnologias em um mundo no qual as pessoas pouco tempo tem para resolver questões ligadas ao seu lar, bem estar e até mesmo alimentação. Nosso objetivo é facilitar a vida do cidadão comum que gostaria de ter uma horta ou flores em sua residência em um pequeno espaço ou de poder dar um destino melhor e mais ecológico ao seu lixo orgânico, acabando assim com o problema do lixo nas grandes cidades. Além disso, esse sistema também possibilita ao cidadão o cultivo de suas hortaliças sem o uso de agrotóxicos que causam problemas a sua saúde e ao meio ambiente como um todo. O sistema garante um maior controle e uma maior segurança para o usuário, pois o mesmo tem acesso constante aos dados coletados pelos sensores instalados, fornecendo assim, informações em tempo real e possibilitando uma rápida ação caso algo apresente problemas o que evita os famosos sustos e até mesmo perdas. O gerenciador irá gerar relatórios e gráficos (dos cultivos atuais, da composteira e dos cultivos já finalizados). O gerenciador também poderá ser customizado, ou seja, é possível escolher quais sensores serão utilizados e quais são os parâmetros aceitos para o tipo de ação que será executado na composteira e/ou na hidroponia. Qualquer alteração percebida pelos sensores emitirá um alerta tanto no sistema web quanto no aplicativo móvel, informando o usuário do problema. Também é possível trocar mensagens com outros usuários do sistema, o que possibilita uma maior interação

entre eles e também proporciona uma maior troca de informações sobre compostagem e hidroponia.

1.4 DESCRIÇÃO DOS USUÁRIOS

Esta seção descreve os futuros usuários da aplicação e os principais problemas que limitam sua produtividade.

- Os futuros usuários do sistema são pessoas que têm interesse ou que já tem hortas em suas casas. O mesmo ocorre com a composteira. Podemos ampliar esses nicho para aqueles produtores rurais de pequena escala que produzem algum tipo de hortaliça e que tem gostariam de ter um sistema monitorado em suas propriedades, assim como, poderem dar um destino apropriado para o lixo orgânico.

2. ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

Este documento descreve, de forma organizada os itens que caracterizam a finalidade de uso do sistema como, por exemplo, os atores, os requisitos funcionais (RFs), os requisitos não funcionais (RNFs), as regras de negócio (RNs), as mensagens do sistema (MSGs), os requisitos adiados e o diagrama de casos de uso. O objetivo do documento é fornecer aos desenvolvedores as informações necessárias para o projeto e implementação, assim como para a realização dos testes e homologação da aplicação.

A prioridade de cada RF e RNF pode ser classificada como “essencial”, “importante” e “desejável”, de acordo com a descrição abaixo:

- **Essencial:** Um RF ou RNF essencial, se não for atendido, impede que a aplicação entre em funcionamento. RFs ou RNFs essenciais são imprescindíveis, isto é, têm de ser implementados impreterivelmente.
- **Importante:** Se um RF ou RNF importante não for atendido, a aplicação pode até entrar em funcionamento, mas de forma não satisfatória. RFs ou RNFs importantes deveriam ser implementados, mas, se não forem, não impedirão a implantação e utilização da aplicação.
- **Desejável:** Um RF ou RNF desejável, por fim, é aquele cuja ausência de implementação não compromete a operacionalização da aplicação, isto é, a aplicação pode funcionar de forma satisfatória mesmo sem sua implementação. Esses RFs ou RNFs podem ser deixados para versões posteriores da solução, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

2.1 ATORES

Esta seção apresenta cada ator que desempenha um papel particular de usuário da aplicação.

Ator	Descrição
Cliente comum	Cliente Comum deverá realizar login usando Facebook/Gmail com a possibilidade de visualizar informações dos sensores em relatório e dashboard.
Sensores e arduíno	Sensores emitirá dados para o banco de dados.

2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

Esta seção apresenta as necessidades, características ou funcionalidades esperadas nos processos que são atendidos pelo software proposto.

[RF 001] Permitir autenticação via Facebook ou Gmail.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Cliente ,Sensores e arduíno				

[RF 002] Permitir usuário se comunicar com outros participantes pelo aplicativo.					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Cliente ,Sensores e arduíno				

[RF003] O sistema deve permitir a visualização das leituras dos sensores de nível de água do tanque, temperatura do ar,umidade do ar, temperatura da água, precipitação e fluxo de água da bomba de circulação, nível de condutividade da água, nível de Ph da água, níveis de CO2 remotamente, via uma interface web e aplicativo móvel. Assim como, deve permitir a visualização das leituras dos sensores do sistema de compostagem.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Cliente ,Sensores e arduíno				

[RF004] O sistema deve acionar o aquecimento do tanque automaticamente quando necessário.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduíno				

[RF 005] O sistema deve permitir configurar a temperatura em que o acionamento do aquecimento do tanque deve ser ativado.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduíno				

[RF006] O sistema deve detectar falhas na bomba de circulação de água.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduíno				

[RF007] O sistema deve notificar o administrador, por e-mail e aplicativo móvel, caso o valor de algum sensor não esteja dentro dos intervalos aceitáveis de funcionamento (intervalos de segurança).					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduíno				

[RF008] O sistema deve permitir configurar os níveis aceitáveis de funcionamento para cada sensor existente.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores, arduino, Cliente				

[RF009] Os sensores deverão atualizar o seu status em intervalos de 15 minutos.					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduino				

[RF010] O sistema deve acionar o regulador de Ph automaticamente quando necessário. (somente para o módulo hidroponia)					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduino				

[RF011] O sistema deve acionar o regulador de condutividade automaticamente quando necessário. (somente para o módulo hidroponia)					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduino				

[RF012] O sistema deve acionar o sistema de resfriamento do ar automaticamente quando necessário. (somente para o módulo hidroponia)					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores e arduino				

[RF013] O sistema deve acionar o regulador de CO2 quando o usuário solicitar. (somente para o módulo hidroponia)					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input checked="" type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	Sensores, arduino, usuário comum e cultivador				

[RF014] O sistema deve operar automaticamente.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Ator(es):	sensores e arduino				

[RNF<015>] O sistema deverá emitir relatórios dos sensores e das medições					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Suportabilidade, Desempenho.				

[RNF<016>] O sistema deverá permitir o cliente visualizar dados pelo dashboard					
Prioridade:	<input type="checkbox"/>	Essencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Suportabilidade, Desempenho.				

2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Nesta seção, estão especificados os requisitos não funcionais ou atributos de qualidade que não estão diretamente relacionados à funcionalidade de um sistema.

[RNF<001>] Permitir o acesso a plataforma pelos dispositivos móveis.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Usabilidade, Suportabilidade, Padrão.				

[RNF<002>] Permitir comunicação entre o aplicativo e arduino irá utilizar tecnologia JSON.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Interfaces de Comunicação, Segurança, Performance, Desempenho.				

[RNF<003>] Aplicativo irá utilizar banco de dados Cloud Firestore (Google).					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Segurança, Performance.				

[RNF<004>] Aplicativo vai está disponível nas lojas do Google play e Apple Store.					
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/> Desejável
Descrição	Legal, Licenciamento, Documentação.				

[RNF<005>] Aplicativo mobile será desenvolvido usando tecnologia RN (React-Native).					
--	--	--	--	--	--

Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Descrição	Implementação, Desempenho.					

[RNF<006>] O sistema deve ser acessível pela Internet em qualquer navegador web para desktops.						
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Descrição	Padrões, Performance, Licenciamento, Segurança, Suportabilidade e Usabilidade.					

[RNF<007>] Os sensores deverão comunicar seus valores via uma interface sem fio.						
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Descrição	Interfaces de Comunicação, Desempenho, Performance, Padrão, Interfaces de Hardware.					

[RNF<008>] O sistema deverá operar em temperaturas entre 0 e 40°C para o módulo de hidroponia e aquaponia. No módulo composteira a temperatura de operação será entre 0 e 100°C.						
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Descrição	Performance, Padrão, Desempenho, Interfaces de Hardware.					

[RNF<009>] O sistema deve ser facilmente ampliado por meio de novos sensores e atuadores.						
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Descrição	Suportabilidade, Desempenho.					

2.4 REGRAS DE NEGÓCIO

Esta seção apresenta as regras de negócio, que são declarações que definem ou restringem algum aspecto do negócio e que podem ser implementadas por um sistema computacional.

[RN<001>] Permitir o aplicativo se comunicar com uma API para obter dados de cultivo.						
Prioridade:	<input checked="" type="checkbox"/>	Essencial	<input type="checkbox"/>	Importante	<input type="checkbox"/>	Desejável
Casos de uso associados:	Desempenho, Interfaces com Sistemas Externos, Interfaces de Comunicação					

2.5 MENSAGENS DO SISTEMA

Esta seção apresenta as mensagens do sistema que definem os diálogos utilizados na interface com o usuário e que podem estar associados a uma ou mais regras de negócio ou casos de uso.

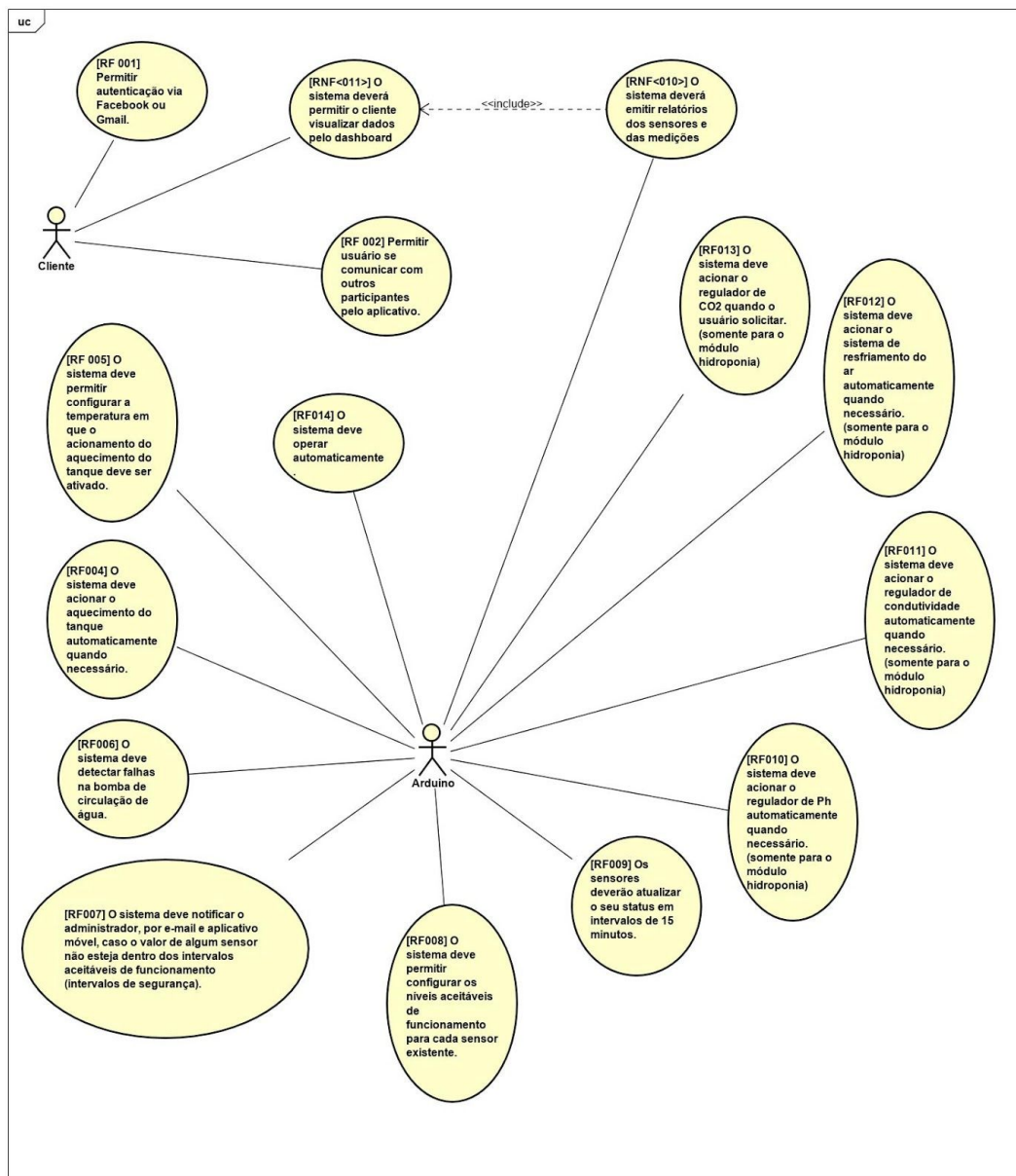
Mensagem	Descrição	Tipo
[MSG<01>]	Símbolo de alerta é ativado no cultivo que apresentou problema. Fica na página de perfil do usuário.	Alerta
[MSG<02>]	Informativo de erro de login	Erro
[MSG<03>]	Informativo de recebimento de mensagem	Informação
[MSG<04>]	Informativo para confirmar ação de delete (sim ou não)	Confirmação
[MSG<05>]	Informativo de erro no cadastro de sensor	Erro
[MSG<06>]	Informativo de confirmação de criação de cultivo	Confirmação
[MSG<07>]	O Registro foi excluído com sucesso !	Informação
[MSG<08>]	O Registro foi atualizado com sucesso !	Informação
[MSG<09>]	O Registro foi inserido com sucesso !	Informação
[MSG<10>]	Não foi realizado a inclusão do registro !	Erro

2.6 REQUISITOS ADIADOS

Até o momento a aplicação não apresenta requisitos que serão adiados. Contudo isso não significa que posteriormente possam surgir alguns requisitos que a equipe de desenvolvimento tenha esquecido ou que algum avaliador do sistema possa vir a sugerir.

2.7 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Essa seção apresenta todos os requisitos funcionais da aplicação, especificados como casos de uso.



3. REFERÊNCIAS

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson: Wesley, 2011.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem processual**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, MAKRON Books, 2011.