



BANDTEC – DIGITAL SCHOOL

CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

BRUNO PINHEIRO ALVES TEIXEIRA | 01202070

GABRIEL DIAS DA SILVA | 01201037

GUSTAVO CASSIMIRO DE OLIVEIRA | 01202016

KARLA PINHEIRO MONCAYO | 01202102

MATHIAS DE SOUZA CARVALHO | 01201097

**SISTEMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS -
NOIGNITE (NIG)**

SÃO PAULO

2019



SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | VISÃO DO PROJETO..... | 6 |
| 1.1 | APRESENTAÇÃO DO GRUPO | 6 |
| 1.2 | CONTEXTO | 6 |
| 1.3 | PROBLEMA / JUSTIFICATIVA DO PROJETO | 7 |
| 1.3.1 | ECOSSISTEMAS..... | 7 |
| 1.3.2 | IMPORTÂNCIA..... | 7 |
| 1.3.3 | QUEIMADAS..... | 8 |
| 1.3.4 | PERDAS AGROPECUÁRIAS..... | 9 |
| 1.3.5 | PREJUÍZO FINANCEIRO..... | 9 |
| 1.4 | OBJETIVO DA SOLUÇÃO | 10 |
| 1.5 | DIAGRAMA DA SOLUÇÃO..... | 10 |
| 2 | PLANEJAMENTO DO PROJETO | 14 |
| 2.1 | DEFINIÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO..... | 14 |
| 2.2 | PROCESSO E FERRAMENTA DE GESTÃO DE PROJETOS | 15 |
| 2.3 | GESTÃO DOS RISCOS DO PROJETO | 19 |
| 2.4 | REQUISITOS | 21 |
| 2.4.1 | FIBONACCI..... | 23 |
| 2.5 | SPRINTS / SPRINT BACKLOG..... | 24 |
| 3 | DESENVOLVIMENTO DO PROJETO..... | 26 |
| 3.1 | SOLUÇÃO TÉCNICA – AQUISIÇÃO DE DADOS ARDUINO/SIMULADOR .. | 26 |
| 3.2 | SOLUÇÃO TÉCNICA - APLICAÇÃO | 27 |
| 3.3 | BANCO DE DADOS | 28 |
| 3.3.1 | DICIONÁRIO DE DADOS..... | 30 |
| 3.3.2 | DICIONÁRIO DAS ENTIDADES..... | 31 |
| 3.4 | PROTÓTIPO DAS TELAS, LÓGICA E USABILIDADE | 31 |
| 3.4.1 | SITE INSTITUCIONAL..... | 31 |
| 3.4.2 | FINANCEIRO..... | 36 |
| 3.4.3 | CADASTRO E LOGIN..... | 36 |
| 3.4.4 | DASHBOARD..... | 37 |
| 4 | IMPLANTAÇÃO DO PROJETO..... | 40 |
| 4.1 | MANUAL DE INSTALAÇÃO DA SOLUÇÃO | 40 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2 | PROCESSO DE ATENDIMENTO E SUPORTE / FERRAMENTA | 40 |
| 5 | CONCLUSÕES | 50 |
| 5.1 | RESULTADOS..... | 50 |
| 5.2 | PROCESSO DE APRENDIZADO COM O PROJETO..... | 50 |
| 5.3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVOLUÇÃO DA SOLUÇÃO..... | 51 |
| | REFERÊNCIAS..... | 53 |

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

VISÃO DO PROJETO

1 VISÃO DO PROJETO

1.1 APRESENTAÇÃO DO GRUPO

A noignite surgiu após um longo debate sobre possíveis temas relevantes para o desenvolvimento do projeto de curso. O tema escolhido é referente a incêndios indevidos em florestas e locais de preservação ambiental, e nosso sistema buscava uma solução de prevenção de incêndios, por isso escolhemos o nome **no** (do inglês não) **ignite** (do inglês acender), para trazer uma ideia de “não acender” fogo nas florestas onde o sistema será implementado.

A logomarca foi desenvolvida e pensada em um conceito intuitivo, onde a árvore represente as florestas, o formato de olho envolvendo a árvore faça menção de que os biomas estarão sendo observados e monitorados e as letras N e G em cada ponta é para complementar a abreviação do nosso nome “**NIG**”, onde o I seria a própria árvore.

Os integrantes do grupo são:

- Karla Pinheiro Moncayo.
- Bruno Pinheiro Alves Teixeira
- Mathias Souza Carvalho
- Gustavo Cassimiro de Oliveira
- Gabriel Dias da Silva

posicionamento no mercado / acadêmico.

1.2 CONTEXTO

A fauna e flora do Brasil é rica em espécies de plantas e animais, sendo muitos deles típicos da região e com risco de extinção.

A vegetação brasileira é importante desde sempre e o ser humano faz uso dela para diversos propósitos, como alimentação, vestuário, medicina, habitação, estudos entre outros. Além de que nossa flora é muito importante para o controle e saúde da nossa atmosfera, é a flora que é responsável por deixar o ar mais puro, o

calor não ser tão excessivo, reduzir as tempestades desproporcionais e abrigar os animais da nossa fauna.

Na nossa fauna existem diversas de espécies únicas do mundo, somos responsáveis por manter e preservar animais que se extintos, não haverá em nenhum outro lugar.

Somos o país da América do Sul com a maior diversidade de aves e com a maior biodiversidade vegetal do planeta, com mais de 55 mil espécies de plantas superiores e cerca de 10 mil de briófitas, fungos e algas, um total equivalente a quase 25% de todas as espécies de plantas existentes.

Nossa fauna se relaciona diretamente com a flora, pois os animais são um dos maiores afetados diretamente quando a flora sofre agressões ou mudanças. Por este motivo devemos ter um olhar mais atento sobre como fazemos intervenções no ambiente natural que temos, ou como podemos intervir quando esse ambiente está sofrendo agressões por razões não naturais.

Podemos afirmar que o ser humano vem interferindo em grande escala no meio ambiente, direta ou indiretamente, e grande parte disso é para explorar matéria prima para as finalidades citadas acima, vestuário, uso medicinal, habitação e até mesmo uso do próprio solo para criação de animais.

1.3 PROBLEMA / JUSTIFICATIVA DO PROJETO

1.3.1 Ecossistemas

Conforme explicado acima, a fauna e a flora estão interligadas se uma sofrer alteração a outra sofre junto, isso porque temos um ecossistema que co-dependentes. Os animais dependem de um ambiente saudável e adequado para sobreviverem e a flora depende de um clima controlado para se desenvolver.

Nós temos diversas espécies novas sendo descobertas constantemente, porém essas espécies são classificadas com risco de extinção logo na descoberta. Isso nos traz a reflexão de como estamos afetando e impactando nosso ecossistema.

1.3.2 Importância

Mas quais são nossas interferências e como isso impactam o nosso ecossistema? Nossa principal interferência na flora são as derrubadas de árvores para

construção e produção industrial, para criação de gado ou queimadas ilegais de fazendeiros visando aumentar seu terreno. Com essa interferência reduzimos drasticamente o equilíbrio da atmosfera, gerando maior calor na região desmatada e nas proximidades, maiores intensidades de chuvas com relâmpagos e trovões, o ar fica mais seco, animais são expulsos da sua região nativa ou muitas vezes mortos, o clima fica mais seco, aumentamos o aquecimento global, perdemos diversidade de espécies nativas e únicas, entre outros.

O ato de preservar e não agredir nossa natureza é de extrema importância, e fazendo isso conseguimos prevenir catástrofes em larga escala como a que está acontecendo no nosso Pantanal que é consequência de interferências citadas acima.

1.3.3 Queimadas

Possíveis causadores: fumantes, linha elétricas, estradas de ferro, carvoeiros. Todos esses são alguns possíveis causadores de incêndios. Porém um dos maiores causadores são de origem natural, como trovões e relâmpagos.

Nós temos na nossa biodiversidade vegetações que estão localizados em regiões mais secas e são mais secas naturalmente, como a caatinga e o cerrado, essas regiões por si só já são atrativas para focos de incêndio.

Para um incêndio iniciar é necessário termos um ambiente muito quente, com pouca umidade e algum estímulo para gerar a faísca, o estímulo seria o relâmpago ou raio, a descarga elétrica despejada no solo junto com o calor e o clima seco é o suficiente para iniciar um incêndio, a propagação desse incêndio vai depender do material da região, da topografia do terreno, do vento entre outros.

Sabendo que temos um fator natural para início de queimadas e incêndios, podemos notar que incêndios em regiões que naturalmente deveriam ser úmidas e com baixo risco de ser foco estão ficando cada vez mais naturais, como o Pantanal que é uma região naturalmente úmida, mas que por causa dos desmatamentos e aquecimento global ficou mais seca do que o normal, se tornando foco de incêndio.

E além disso, o foco está se alastrando de forma incontrolada por que o clima está desregulado, outra consequência da nossa interferência, se estivéssemos no ambiente natural o risco de queimada no Pantanal seria baixo e já teria chovido amenizando a propagação do fogo.

1.3.4 Perdas Agropecuárias

Devemos ressaltar que os danos ao solo são particularmente mais severos de acordo com a intensidade em frequência dos incêndios. Em algumas regiões o solo fica mais rico e fértil com as queimadas, porém com as queimadas constantes o solo tende a perder a saúde e passa a se tornar um solo morto. Se perdemos a prosperidade de um solo, teríamos que procurar outras regiões para as plantações e para isso teríamos que desmatar e afetar diretamente uma nova região, gerando um ciclo vicioso de desmatamento e agressão ambiental.

1.3.5 Prejuízos financeiros

Quando ocorrem as queimadas, além do claramente prejudicado meio ambiente e populações indígenas que ainda vivem da floresta, existe o prejuízo financeiro para o país onde aquele incêndio ocorre.

O prejuízo financeiro dessa situação tem algumas “faces”. Uma delas, é o boicote financeiro e o turismo. Grandes investidores não gostam de ter seus nomes ligados à um país onde, o mundo inteiro julga como um país omissos na luta contra as queimadas, principalmente as criminosas. Assim como investidores, turistas não gostariam de enfrentar horas de viagem para chegar em um país que está enfrentando incêndios e não faz tudo o que está ao seu alcance para impedir essa situação. Outra face, tem a ver com o prejuízo da agricultura, onde, graças às cinzas e as fumaças, que tapam a luz natural do sol, além da contaminação do solo, as produções em lavouras são prejudicadas o que acarreta um prejuízo na colheita e um aumento de preço nos mercados nacionais. A última face, mas não menos importante, temos o problema da saúde das pessoas afetadas pelas fumaças das queimadas, o que acarreta problemas respiratórios e essas mesmas pessoas trabalhando menos contribuindo menos para o país.

Todas essas situações nos ajudam a entender declarações como a de George Soros: *“Bolsonaro não conseguiu impedir a destruição das florestas tropicais no Brasil, com o objetivo de abri-las para a pecuária”*. Após essa declaração houve uma movimentação mundial para tirar investimentos do Brasil, uma dessas reações, foi a do presidente da BlackRock, Larry Fink, que é a maior gestora de ativos do mundo com mais de U\$6,5 trilhões de dólares em sua carteira, ele disse que “risco climático é risco de investimento” e com essas declarações de 2 investidores de peso, um país

pode perder muito. Um exemplo de um país que sofreu com queimadas tanto anteriormente quanto no ano de 2020, é a Austrália. Em 2009 houve a queima de 450 mil hectares causando a morte de 173 pessoas. Nesse evento, apelidado de Black Saturday (sábado negro) o governo australiano teve um prejuízo de 3 bilhões de dólares. O incêndio de 2020, houve uma queima de mais de 8,4 milhões de hectares e 25 pessoas mortas, estima-se que o prejuízo dessa vez pode ultrapassar os 12 bilhões de dólares.

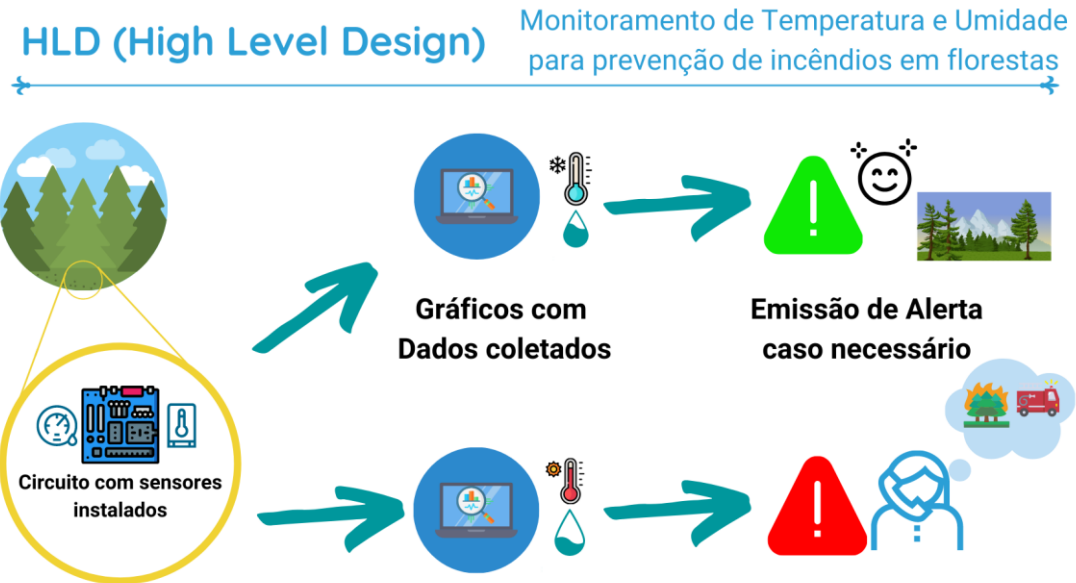
1.4 OBJETIVO DA SOLUÇÃO

Termos um modo de prevenir e controlar o ambiente frente a queimadas e possíveis focos de incêndio é essencial tendo todas essas interferências humanas no meio ambiente. Pensando na problemática que temos, criamos um sistema para monitorar a temperatura e umidade de regiões que estão enquadradas como regiões de risco, para caso a região passe a ter uma temperatura elevada com baixa umidade, possamos nos preparar para situações emergenciais, e termos tempo de reação caso um foco de incêndio inicie, não dando tempo para que o fogo se alastre na região aumentando ainda mais o dano no solo.

1.5 DIAGRAMA DA SOLUÇÃO

Como principais clientes da nossa solução, temos as RPPN's e o Governo que são os proprietários/responsáveis pela manutenção de áreas de preservação ambiental como parques nacionais e reservas ambientais. O governo dispensa explicações, porém, as RPPN's necessitam um pouco mais de nossa atenção para entendermos o que são:

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma categoria de unidade de conservação criada pela vontade do proprietário rural, ou seja, sem desapropriação de terra. No momento que decide criar uma RPPN, o proprietário assume compromisso com a preservação da natureza. Portanto, devido ao fato de serem responsáveis pela área e muitas vezes poderem lucrar nesse espaço preservado, é do interesse das RPPN's a aquisição da nossa solução além de impedir sanções futuras do governo.



Na solução proposta acima, inserimos uma alternativa com irrigadores para que o usuário tenha um plano de contenção caso necessário. Para os irrigadores utilizaremos conectados a eles, uma bomba de água, como a Moto Bomba SB 1000 produzida pela Sarlo, muito utilizada para a circulação de água em aquários de grande porte e, conectado na bomba, relés, que servirão para o acionamento de forma automática em caso de necessidade. Sendo essa necessidade controla pelo o que foi estipulado pelo nosso analytics que definimos com base em nossa ampla pesquisa nas situações críticas para a ocorrência dos incêndios. Os locais de implementação dos irrigadores seriam estudados no momento da implementação, buscando locais estratégicos para o posicionamento, porém, não realizaríamos essa instalação, pois fugiria do nosso escopo, ao invés disso, iríamos produzir um documento onde instrui sobre os locais adequados para instalação e o nosso contratante iria atrás de alguma empresa para realizar a instalação dos irrigadores e após isso, ficaríamos responsáveis por realizar a interação do irrigador/sistema. Com o acionamento dos irrigadores temos como objetivo controlar a umidade do local e para evitar cheguem a níveis críticos. Com isso, o usuário terá tempo de acionar o corpo de bombeiros caso um incêndio tenha sido identificado. Podemos ver a seguir, no analytics, como funcionará essa dinâmica com níveis de umidade e temperatura e os alertas ao usuário:

| Analytics Conjunta | | | | | |
|--------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| Analytics Geral | Ideal* | Pouco Risco* | Atenção * | Alerta 1* | Alerta Crítico* |
| Umidade | $\geq 80\%$ | 60% | 50% | 35% | $\leq 25\%$ |
| Temperatura | $\leq 18^{\circ}\text{C}$ | 22°C | 30°C | ou mais de 40°C e umidade no | ou mais de 45°C e umidade no atenção |

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

PLANEJAMENTO DO PROJETO

2 PLANEJAMENTO DO PROJETO

2.1 DEFINIÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto, utilizamos a metodologia Scrum e Kanban, o Scrum para definição de papéis na equipe e organização do fluxo de tarefas, e o Kanban utilizamos para a organização do quadro de tarefas na plataforma Trello.

No início do projeto definimos que os papéis teriam rotatividade a cada semana para que todos os integrantes do grupo tivessem experiência com cada papel e identificarmos quem se encaixaria melhor nas funções. Assim que todos tiveram experiência, definimos papéis fixos até o fim do projeto, conforme descrito abaixo:



Apesar de termos definido que os papéis seriam os mesmos até o final do projeto, na terceira semana, após uma avaliação do grupo e de como cada integrante estava conduzindo seu papel, decidimos fazer a troca de Scrum Master para verificar se o rendimento das tarefas aumentava, e assim fizemos a substituição para que o Gustavo Cassimiro assumisse como scrum do time e o Mathias fosse para o time de desenvolvimento.

Com isso a formação do time, a partir da terceira semana, ficou desta forma:



Apesar de termos definido papéis principais, entendemos que todos do grupo deveriam participar de todas as fases e etapas do desenvolvimento. Portanto mesmo que cada integrante teve maior contato com alguma parte do projeto, todos tiveram contato com todas as partes do desenvolvimento.

O que cada integrante mais fez no projeto:

- Karla: Documentação e front-end.
- Bruno: Documentação, Analytics e Banco de dados.
- Mathias: back-end da API e nuvem.
- Gustavo: back-end da API e front-end.
- Gabriel: Suporte na API e banco de dados.

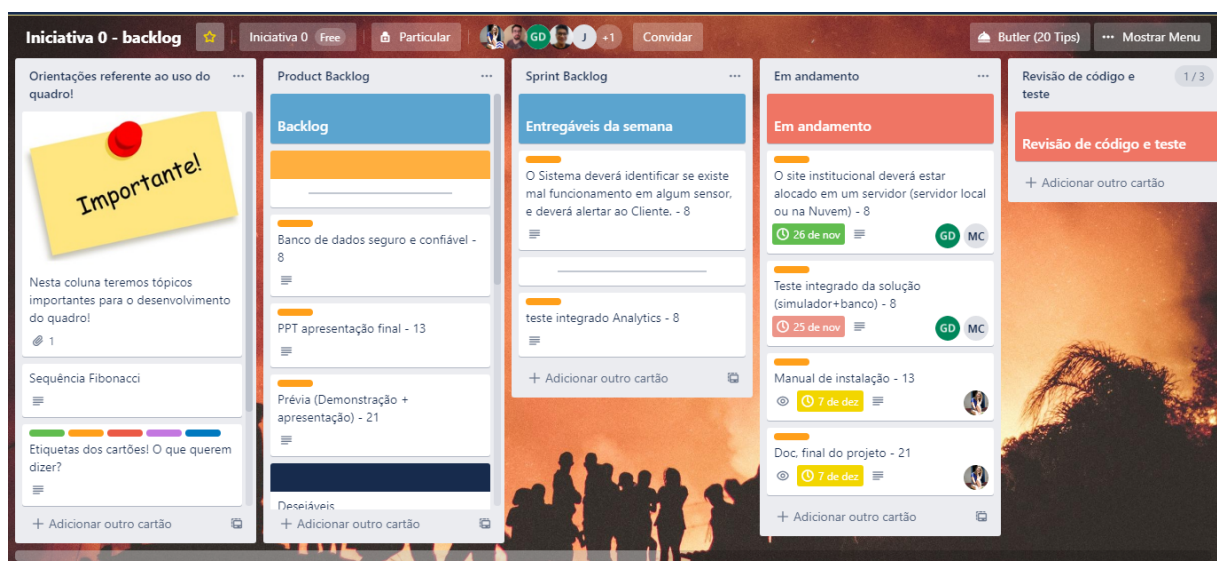
2.2 PROCESSO E FERRAMENTA DE GESTÃO DE PROJETOS

Na metodologia Scrum utilizamos os termos *sprints*, *product backlog*, *Sprint planning meeting*, *Sprint backlog*, *daily scrum*, *Sprint review meeting*. Sendo cada um deles para o seguinte propósito:

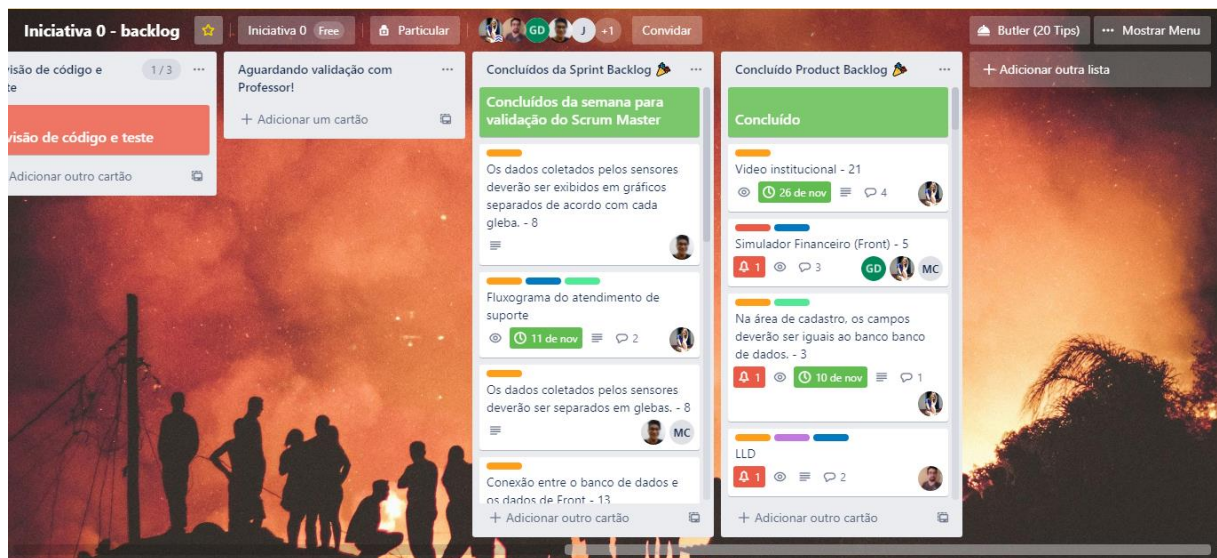
- **Sprints:** São os ciclos de cada projeto. Em geral são ciclos mensais e são determinados para que as tarefas sejam realizadas.
- **Product backlog:** É o nome dado para o conjunto de objetivos de um projeto. No caso de um projeto de desenvolvimento de software, é o nome dado ao pacote de funcionalidades a serem desenvolvidas em um projeto.

- **Sprint planning meeting:** São reuniões periódicas que acontecem no início de cada sprint, ou ciclo, para planejar e priorizar os itens do Product Backlog que serão desenvolvidos naquele período.
- **Sprint backlog:** É como se chamam as tarefas específicas que serão realizadas e desenvolvidas em cada ciclo, ou sprint.
- **Daily scrum:** Essa é uma reunião diária para acompanhamento do projeto. A ideia é que toda a equipe se reúna diariamente para discutir as atividades desenvolvidas, disseminar conhecimento, identificar impedimentos e priorizar o trabalho daquele dia de forma rápida e objetiva.
- **Sprint Review meeting:** Essa é a reunião que acontece ao final de cada sprint para que a equipe apresente o que foi realizado e os resultados do trabalho daquele ciclo. A ideia é que depois dessa etapa, todos sigam para o próximo ciclo.

Achamos importante utilizar estes pontos da metodologia scrum para trazer organização no desenvolvimento do projeto e trazermos maior comunicação entre o grupo. Utilizamos a ferramenta trello para gerenciamento das tarefas e organizamos o quadro com base no Kanban, pensando no que ainda teríamos a desenvolver, o que estávamos desenvolvendo e o que já concluímos. Veja a seguir como organizamos nosso quadro:



- **Orientações referente ao uso do quadro:** na coluna concentramos informações de uso diário do grupo e explicações de como organizamos a dinâmica para uso do quadro. Entre elas a classificação Fibonacci, o significado de cada cor das etiquetas, orientações de como lidar com tarefas que foram para teste e precisaram retornar para o desenvolvimento, entre outros.
- **Product backlog:** coluna onde reunimos todos os nossos requisitos e tarefas de todas as sprints, para separarmos dali os requisitos de cada Sprint backlog.
- **Sprint backlog:** coluna onde reunimos as tarefas separadas do product backlog para aquela Sprint vigente.
- **Em andamento:** tarefas que estão em andamento por algum membro do grupo.
- **Revisão de código e teste:** Tarefas que já foram finalizadas e estão aguardando revisão de outro membro do grupo (que não tenha feito aquela tarefa) para verificar se está atendendo o requisito da tarefa.





















- **Aguardando validação com o professor:** nessa coluna deixamos para tarefas que geraram dúvidas ou que seriam entregáveis da Sprint para validar diretamente com o professor, pois entendemos que o nosso cliente é o professor e queríamos tornar o cliente mais presente no desenvolvimento do projeto para satisfazer a necessidade final dele.
- **Concluídos da Sprint backlog:** reunimos nessa coluna tarefas finalizadas de cada Sprint, para que o scrum responsável fizesse a contagem de pontuação

Fibonacci antes das tarefas ir para a última coluna e ser misturada com as demais.

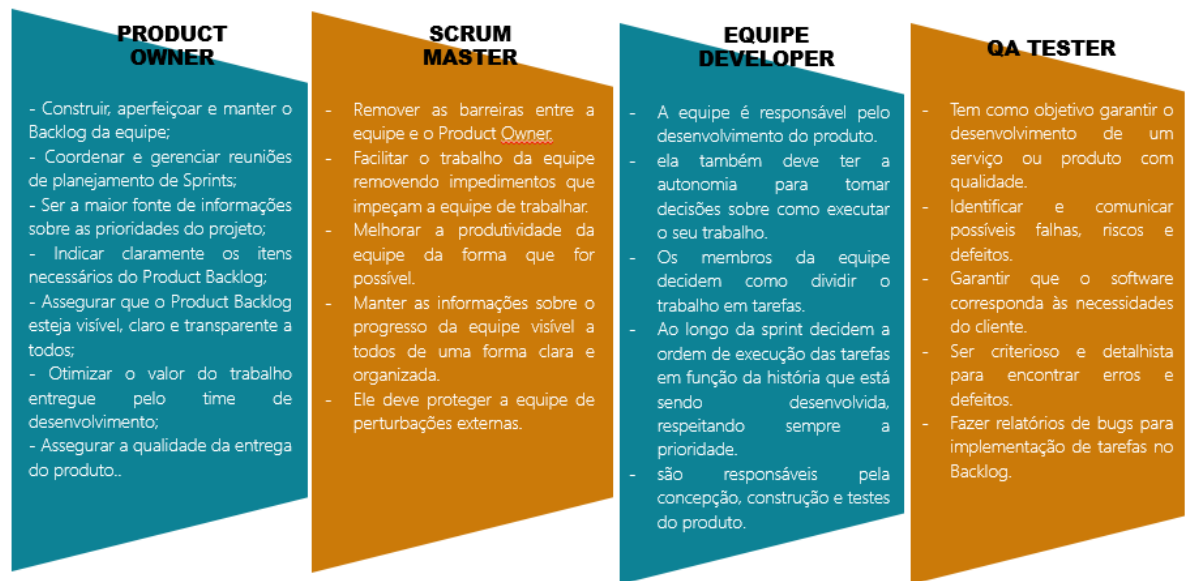
- **Concluído product backlog:** este é a última coluna do nosso quadro, para reunir todas as tarefas/requisitos que estão no nosso product backlog, após passar por todo o processo citado anteriormente.

Além da organização e gerenciamento das tarefas através do quadro no trello, também fazemos dailys meeting para aproximar o time de desenvolvimento, pois como informado anteriormente, apesar de termos separado funções primárias todos teriam que ter contato com todas as fases do projeto, e por isso agendamos nossas dailys para iniciar 15 minutos após o fim da aula e registramos as reuniões em ATAS com resumos do que cada um estava trabalhando naquele período. Veja a seguir:

| | | | |
|---|------------------|--------------------|--------|
|  ATA 02.11 | 05/11/2020 21:16 | Documento do Mi... | 138 KB |
|  ATA 03.11 | 05/11/2020 21:16 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 04.11 | 10/11/2020 11:33 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 05.11 | 10/11/2020 11:34 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 06.11 | 10/11/2020 11:36 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 07.11 | 10/11/2020 11:37 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 09.11 | 10/11/2020 11:38 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 10.11 | 18/11/2020 16:44 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 17.11 | 18/11/2020 16:41 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 18.11 | 18/11/2020 16:38 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 19.11 | 19/11/2020 16:39 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 20.11 | 20/11/2020 17:11 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 21.11 | 21/11/2020 11:55 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 22.11 | 23/11/2020 16:26 | Documento do Mi... | 138 KB |
|  ATA 23.11 | 23/11/2020 16:53 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 24.11 | 24/11/2020 16:55 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 26.11 | 26/11/2020 16:45 | Documento do Mi... | 137 KB |
|  ATA 27.11 | 27/11/2020 16:45 | Documento do Mi... | 137 KB |

Além de definirmos os papéis principais, também definimos as funções de cada um no time para organizar e deixar claro a dinâmica de cada um no grupo:

Papéis na Equipe



2.3 GESTÃO DOS RISCOS DO PROJETO

| Planilha de riscos - Tolerante ao risco | |
|---|--|
| Código | Risco |
| 1 | Um integrante poderá sair do projeto. |
| 2 | Intrigas internas no grupo. |
| 3 | Integrante debilitado / doente. |
| 4 | O integrante teve problemas pessoais. |
| 5 | Acabar a luz de um dos integrantes. |
| 6 | Um dos integrantes ficar sem internet. |
| 7 | O computador de um dos integrantes parar de funcionar. |
| 8 | Acabar tendo que trocar o tema do projeto. |
| 9 | Não ter o projeto concluído. |
| 10 | Perda de comunicação entre os integrantes da equipe. |
| 11 | Não ter um backup do projeto. |
| 12 | Perder o backup do projeto. |
| 13 | Incompatibilidade de sistemas que fazem o projeto não funcionar. |
| 14 | Um integrante não pode comparecer na apresentação. |

| Código | Probabilidade | Impacto | Fator de risco | Ação (evitar ou mitigar) |
|--------|---------------|---------|----------------|--------------------------|
| Código | Probabilidade | Impacto | Fator de risco | Ação (Mitigar ou evitar) |
| 1 | 2 | 3 | 6 | Evitar |
| 2 | 1 | 2 | 2 | Mitigar |
| 3 | 1 | 3 | 3 | Mitigar |
| 4 | 2 | 2 | 4 | Mitigar |
| 5 | 1 | 1 | 1 | Mitigar |
| 6 | 3 | 1 | 3 | Evitar |
| 7 | 2 | 3 | 6 | Evitar |
| 8 | 1 | 3 | 3 | Evitar |
| 9 | 1 | 3 | 3 | Evitar |
| 10 | 1 | 3 | 3 | Evitar |
| 11 | 1 | 2 | 2 | Evitar |
| 12 | 1 | 1 | 1 | Evitar |
| 13 | 1 | 1 | 1 | Mitigar |
| 14 | 2 | 3 | 6 | Mitigar |

| Código | Como? |
|--------|--|
| 1 | Fazer reunião de alinhamento para reajustar as tarefas que estavam em responsabilidade do membro que saiu. |
| 2 | Ter reuniões de grupo para feedbacks abertos e ajustes de desavenças. |
| 3 | Incentivar o membro a cuidar da saúde, e incentivar os demais membros a cuidarem |

2.4 PRODUCT BACKLOG E REQUISITOS

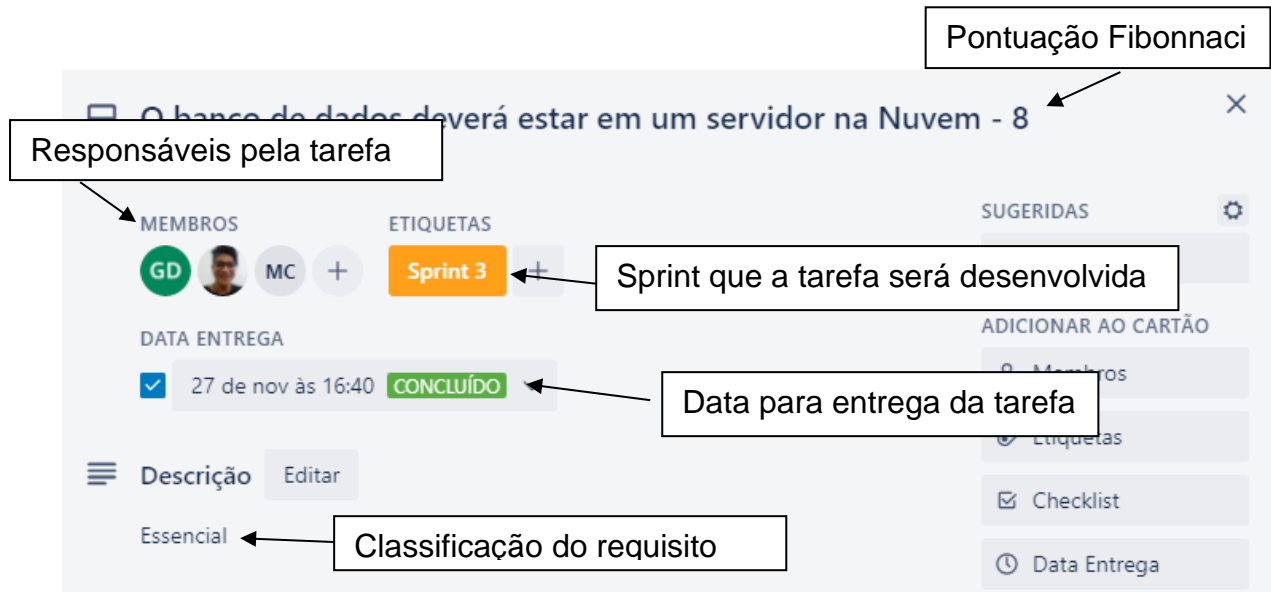
Nosso backlog a principio foi criado em uma planilha no Google com compartilhamento entre todos os membros, pois queríamos que todos incluíssem requisitos que achavam importante no Projeto. Além disso, também concentramos no

| ID | Requisitos | Classificação |
|------|--|---------------|
| RF1 | A API deve permitir que o administrador efetue a manutenção (consulta, inclusão, exclusão e alteração) de dados. | Essencial |
| RF2 | A API deve permitir que o usuário solicite a consulta de temperatura e umidade em tempo real. | Essencial |
| RF3 | A API deve gerar gráficos através dos dados obtidos. | Essencial |
| RF4 | A API deve receber dados pelo sensor do Arduino. | Essencial |
| RF5 | O Arduino deve ter sensor de temperatura e umidade (DHT11). | Essencial |
| RF6 | O API deverá ter uma tela de cadastro. (Front) | Essencial |
| RF7 | O API deverá ter uma tela de login. (Front) | Essencial |
| RF8 | O API deverá estar configurado no Github. | Essencial |
| RF9 | Ícone/botão para logout do sistema. | Importante |
| RF10 | Conexão entre o banco de dados e os dados de Front | Essencial |
| RF11 | O projeto deverá ter um site estático | Importante |
| RF12 | O projeto deverá ter tabelas criadas no MySQL. | Essencial |
| RF13 | O site institucional deverá ter um dark theme. | Desejável |
| RF14 | O site institucional deverá conter uma página de contato ao cliente (Feedback e dúvidas sobre o sistema). (Front) | Importante |
| RF15 | O API deverá alertar o status de temperatura e umidade através de cores nos gráficos (vermelho = emergência / amarelo = alerta / verde = estável). | Essencial |
| RF16 | O site deve ter um Simulador financeiro | Essencial |

| | | |
|-------|--|------------|
| RF27 | Na Aba "Entrar" deverá ter um botão para quem não efetuou o cadastro seja redirecionado para a aba de "Cadastro". | Importante |
| RF28 | Caso seja registrado um foco de calor com risco de incêndio, dois alertas deverão ser emitidos pela API, um para o responsável e outro para os irrigadores iniciarem o plano de contenção. | Essencial |
| RF29 | O sistema precisa monitorar a umidade e a temperatura juntas para gerar um valor de risco. | Essencial |
| RF30 | O API deverá se conectar com o Banco de Dados, de onde será extraído os Eventos registrados pelo Sensor | Essencial |
| RF31 | O Sistema deverá identificar se existe mal funcionamento em algum sensor,e deverá alertar ao Cliente. | Essencial |
| RF32 | Os dados coletados pelos sensores deverão ser separados em glebas. | Importante |
| RF33 | Os dados coletados pelos sensores deverão ser exibidos em gráficos separados de acordo com cada gleba. | Importante |
| RF34 | Os dados mostrados nos gráficos devem trazer a variação tanto de temperatura quanto de umidade. | Importante |
| RF35 | A estruturação dos sensores deverá ser através de cabeamento. | Essencial |
| RF36 | A captação dos dados coletados pelos sensores devem ter o intervalo de 20 min. | Essencial |
| RF37 | Os dispositivos precisam ser instalados no solo. | Essencial |
| RNF38 | O projeto precisa ter uma logomarca do projeto | Desejável |
| RNF39 | O projeto precisa ter uma paleta de cores do projeto | Desejável |
| RNF40 | Banco de dados seguro e confiável | Importante |
| RNF41 | O botão login deve dar acesso a página dashboard | Importante |
| RNF42 | A atualização de dados deve ser rápida para mostrar na apresentação (mesmo que a variação seja com um intervalo de 20 minutos). | Importante |
| RNF43 | Site deve conter uma interface ilustrativa com fotos dos setores de atuação da empresa | Desejável |
| RNF44 | Rápidas conexões para não se tornar um site ruim e ter uma melhor UX. | Desejável |
| RNF45 | icone para configurações do sistema. | Desejável |
| RNF46 | Incluir ícones para compartilhamento em Redes sociais do Site Institucional | Desejável |
| RNF47 | Tela de login em pop-up | Desejável |
| RNF48 | O site deverá ser responsivo | Desejável |
| RNF49 | O site terá mais de uma opção de visualização do dashboard | Desejável |
| RNF50 | Os arquivos de imagem e som do site deverão ser acessadas online | Desejável |
| RNF51 | A API deve ter Geo-Localização de onde esta tendo o foco de incendio | Desejável |
| RNF52 | A API deve ter o HeatMap | Desejável |
| RNF52 | A API deve ter o HeatMap | Desejável |
| RNF53 | Na tela de simulação financeira deverá ter um botão (Contate -nos), que direcione para tela de contato.(Front) | Importante |
| RNF54 | O projeto deverá ter uma Documentação de contexto de negócio. | Essencial |
| RNF55 | O projeto deverá ter uma Documentação de justificativa de projeto. | Essencial |
| RNF56 | O projeto deverá ter um protótipo do site institucional. | Essencial |
| RNF57 | O projeto deverá ter uma Ata de reuniões | Essencial |
| RNF58 | A senha deverá ser padronizada com letras e numeros. | Desejável |
| RNF59 | O Site deverá ter a tela Home (onepage) com as seções: sobre nós, projeto, nosso time, simulador financeiro, contato. | Importante |
| RNF60 | O menu da pagina precisa ter uma opção para login que irá direcionar para a página de cadastro e login. | Importante |
| RNF61 | Deverá ter um espaço para o Cliente solicitar reparo de algum sensor em mal funcionamento. | Importante |
| RNF62 | O API deverá ter tabelas de analytics para comparar dados de semanas e dias anteriores. | Importante |
| RNF63 | A confirmação de entrada de cadastro e login deve-se dar por um botão | Importante |
| RNF64 | Tela de estatísticas (analytics) com no minimo 2 gráficos | Importante |
| RNF65 | Site deve conter um campo onde o usuario poderá confirmar nossas regiões de atuação. | Desejável |
| RNF66 | Desenvolver página "Sobre o projeto" | Importante |
| RNF67 | Criar redes sociais do projeto (instagram, facebook) | Desejável |

Apesar de termos criado o nosso backlog no google planilhas, fizemos toda a interação e manejo dos requisitos pelo trello, inclusive, classificamos os

requisitos e incluímos a pontuação Fibonacci diretamente nos cartões. Como podemos ver abaixo:



2.4.1 Fibonacci

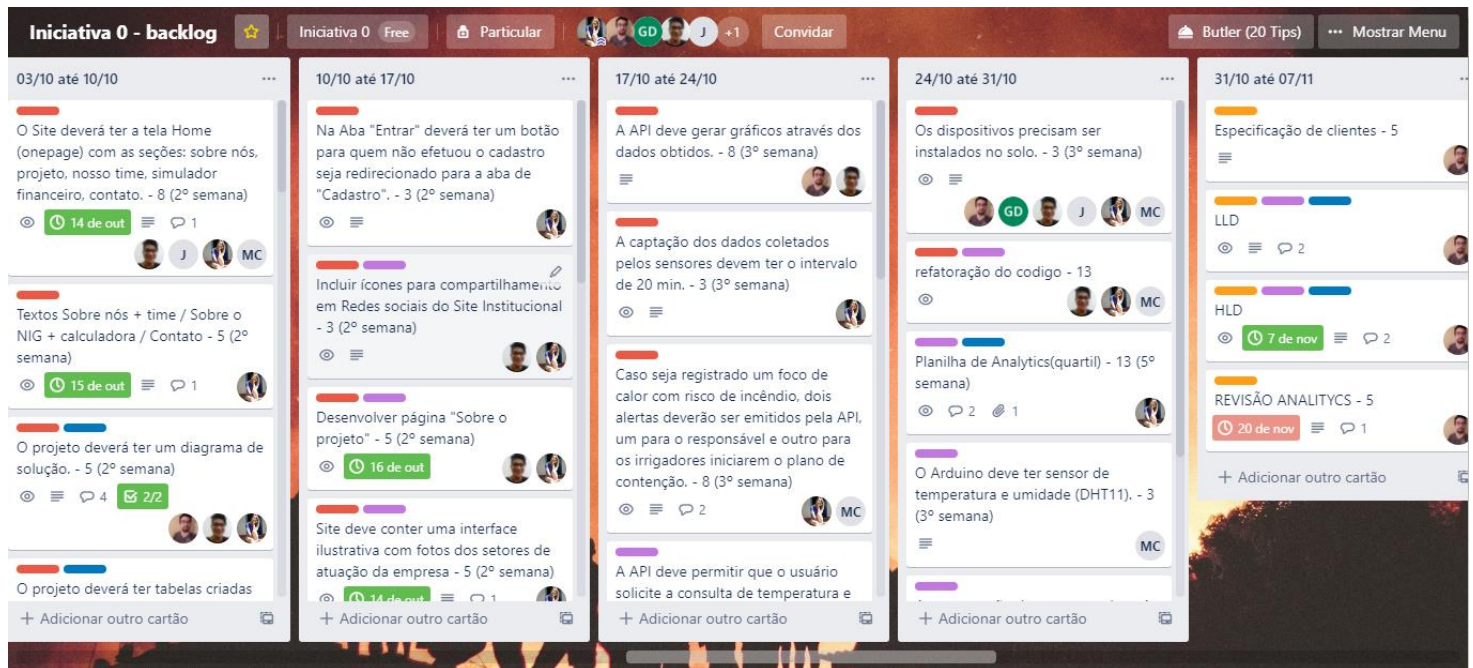
| Sequência Fibonacci | | | | | | |
|---------------------|---------|-------|-------|---------|---------|----|
| Geral | Mathias | Karla | Bruno | Gabriel | Gustavo | Ju |
| 13 | 13 | 21 | 21 | 21 | 13 | 13 |
| 8 | 5 | 13 | 13 | 8 | 13 | 5 |
| 8 | 5 | 8 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| 5 | 3 | 3 | 13 | 5 | 3 | 5 |
| 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 3 | 5 | 13 | 5 | 5 | 8 |
| 5 | 3 | 5 | 13 | 5 | 5 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 |
| 13 | 8 | 13 | 13 | 13 | 13 | 21 |
| 8 | 5 | 8 | 8 | 8 | 3 | 5 |
| 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 8 | 5 |
| 8 | 5 | 8 | 13 | 8 | 21 | 8 |
| 5 | 3 | 8 | 8 | 3 | 8 | 5 |
| 13 | 13 | 13 | 21 | 13 | 13 | 8 |
| 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 |
| 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 8 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| 8 | 5 | 13 | 13 | 5 | 8 | 5 |
| 8 | 3 | 13 | 13 | 5 | 8 | 8 |
| 8 | 3 | 8 | 5 | 5 | 8 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 5 | 8 | 3 | 3 | 3 | 8 |
| 8 | 5 | 8 | 3 | 3 | 13 | 13 |
| 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 13 | 8 | 8 | 13 | 8 | 8 | 13 |

Na tabela Fibonacci, todos os integrantes classificaram de acordo com a pontuação 3, 5, 8, 13, 21. Sendo 3 a pontuação mais baixa para tarefas que achamos ser mais fáceis de serem desenvolvidas, e 21 para as mais difíceis;

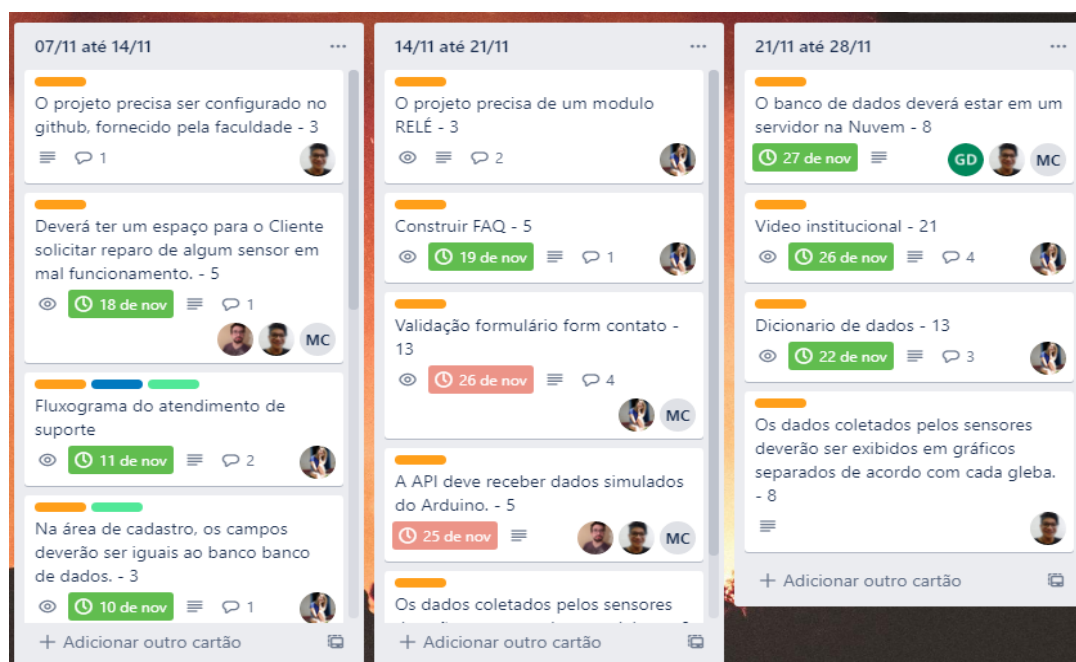
2.5 SPRINTS / SPRINT BACKLOG

Com a utilização da ferramenta trello para gerenciamento do product backlog, tivemos uma dinâmica importante na separação das tarefas em cada Sprint backlog.

Segue abaixo prints das tarefas selecionadas para cada Sprint backlog:



Na semana do dia 31/10 até 07/11 dedicamos a semana para ajustar pontos de melhorias que foram pontuados na Sprint 2, por isso revisamos tarefas e refazemos alguns tópicos que já haviam sido finalizados nas semanas anteriores.



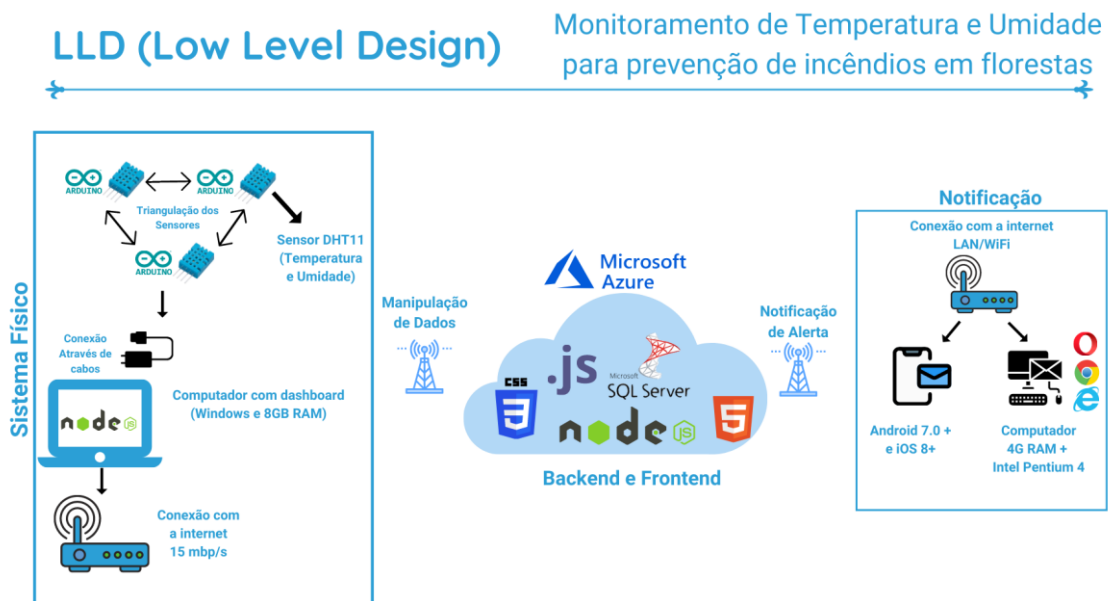
ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.
DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.1 SOLUÇÃO TÉCNICA – AQUISIÇÃO DE DADOS ARDUINO/SIMULADOR

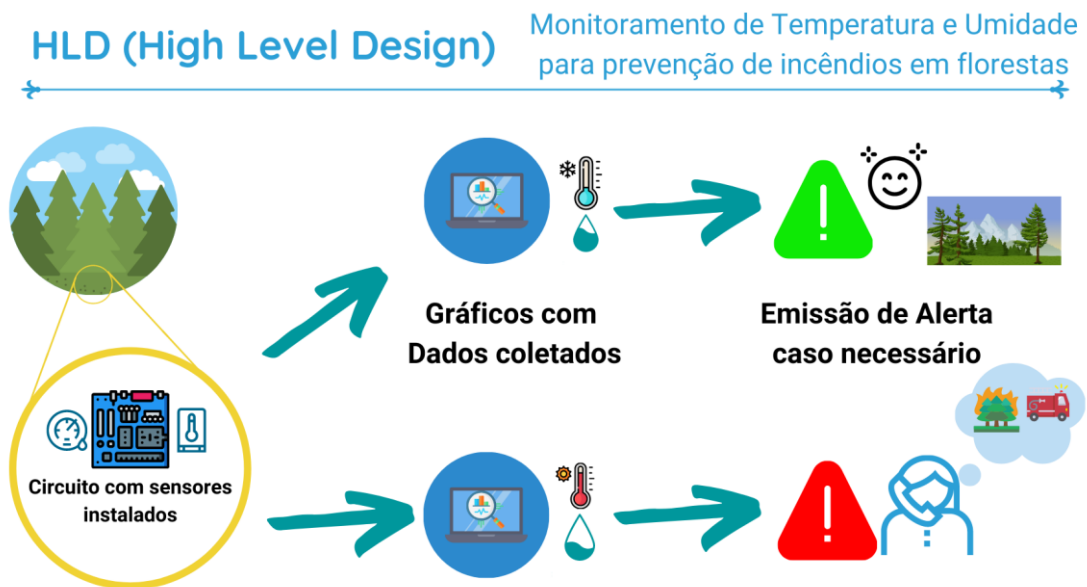
Para o nosso projeto precisaríamos da captura da temperatura e umidade do ambiente. Por esse motivo, escolhemos o sensor DHT11. Para simular os dados gerados por ele, usamos uma API que gera dados aleatórios, respeitando os limites do DHT11, portanto, não geraríamos dados incongruentes com os limites do sensor.

No entanto, a API usada simula dados de apenas um sensor, mas na prática não existiria casos de implementação do projeto onde utilizaríamos apenas um sensor. Portanto, após a geração do dado simulado, na hora da inserção no banco, nós criamos funções aritméticas para simular outros sensores e outras situações, deixando um desses sensores simulados com medições sempre em nível crítico.

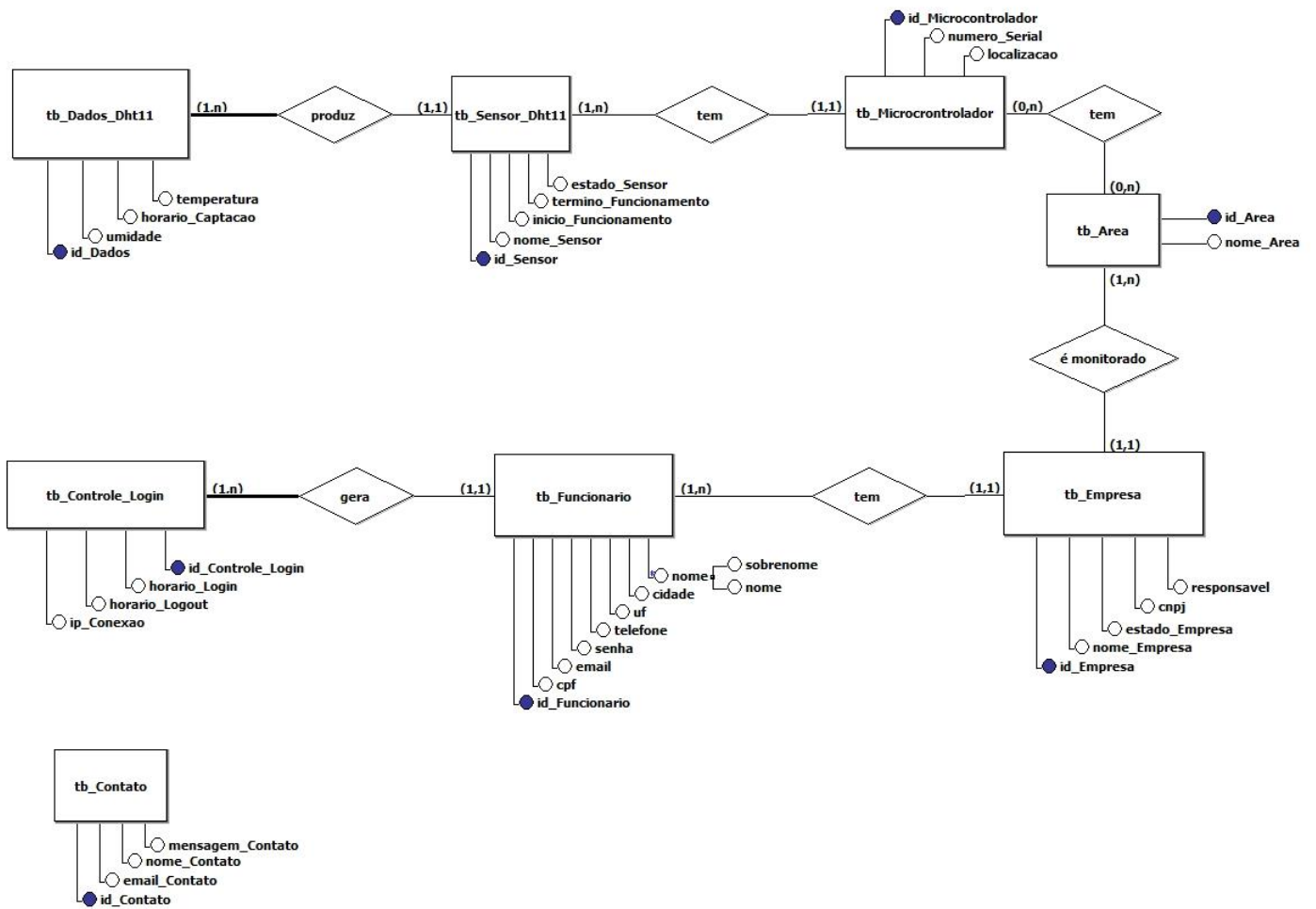


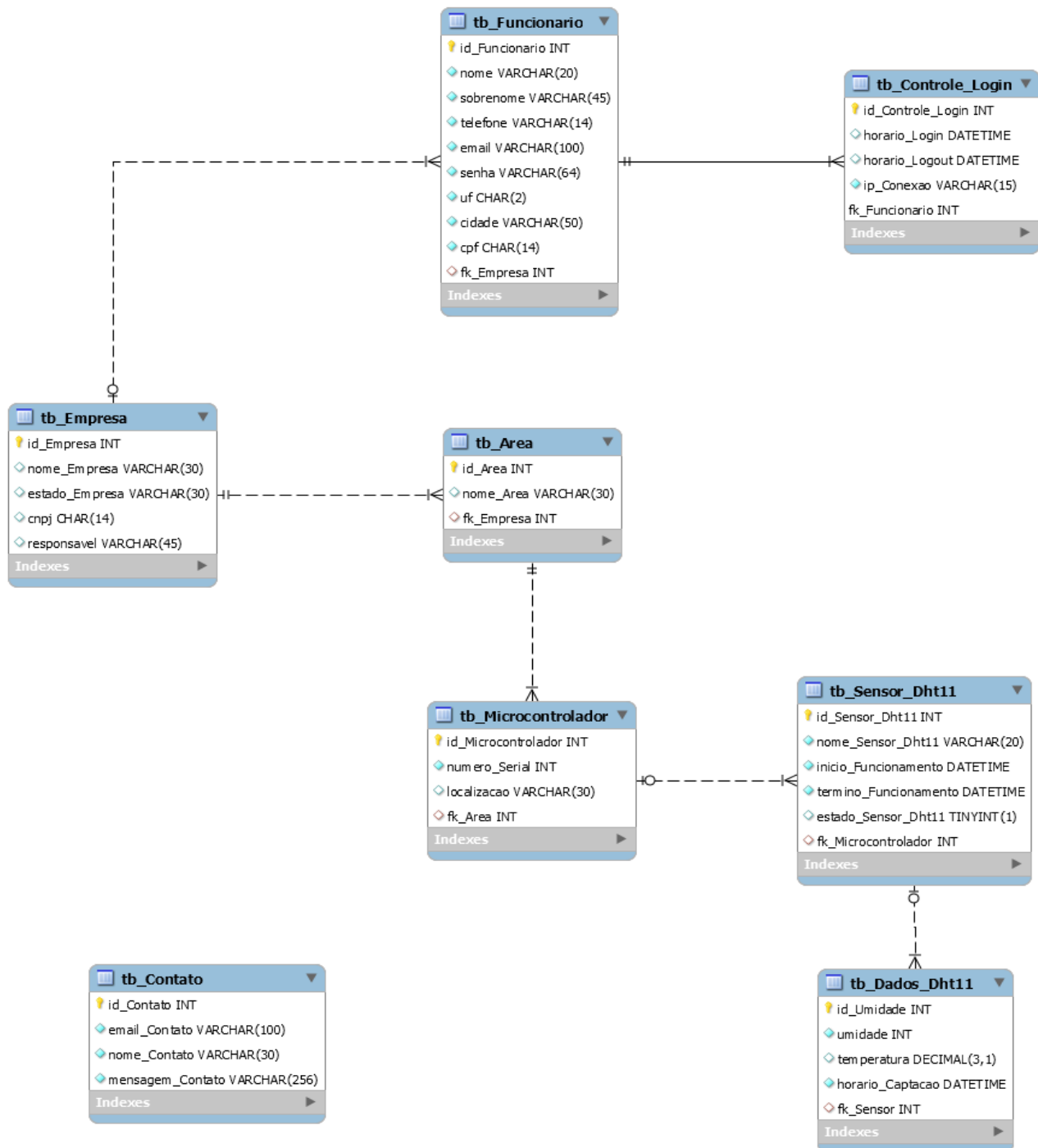
3.2 SOLUÇÃO TÉCNICA - APLICAÇÃO

Essa parte da geração de dados seria local, com uma API no computador do cliente, enquanto a API que pega os dados e gera informações para popular o dashboard, fica na nuvem, juntamente com o site e o banco de dados do sistema. Caso seja captado uma medição “Nível Alerta 1” ou “Alerta Crítico”, o cliente receberia notificação diretamente no dashboard e então decidiria o que fazer com essa informação.



3.3 BANCO DE DADOS





3.3.1 Dicionário de dados

bd_nig.tb_Dados_Dht11

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|--|------------------|-----------------------|---------|---|---|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da temperatura. | id_Dados | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_sensor_dht11 e tb_dado_dht11. |
| Temperatura do ambiente. | temperatura | Númérico decimal real | 3,1 | Preenchimento obrigatório | O campo irá armazenar os registros da temperatura coletada através do sensor DHT11 na formatação 00,0. |
| Umidade do ambiente. | umidade | Númérico | 2 | Preenchimento obrigatório | O campo irá armazenar os registros da umidade coletada através do sensor DHT11. |
| Horário do dado coletado. | horario_Captacao | datetime | 8 | Preenchimento obrigatório | Campo deverá coletar o horário em que o dado foi captado e registrado pelo sensor DHT11, no formato hh:mm:ss. |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do sensor. | fk_sensor | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela sensor para que cada dado de temperatura e umidade sejam obrigatoriamente relacionados a um sensor de captação. |

bd_nig.tb_Contato

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|--|------------------|------------------|---------|---|--|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da temperatura. | id_Contato | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_sensor_dht11 e tb_dado_dht11. |
| Email de contato. | email_Contato | Alfanumérico | 100 | Preenchimento obrigatório | Email que o usuário irá informar para retornarmos o contato. |
| Nome do contatante. | nome_Contato | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | Nome completo do usuário. |
| Mensagem do contatante. | mensagem_Contato | Alfanumérico | 256 | Preenchimento obrigatório | Mensagem que o usuário irá enviar a equipe de desenvolvimento. |

bd_nig.tb_Controlo_Login

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|---|-------------------|------------------|---------|---|---|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do login no sistema. | id_Controlo_Login | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com a entidade tb_funcionario. |
| Horário de início do login. | horario_Login | datetime | 8 | Preenchimento obrigatório | Campo deverá coletar o horário em que o funcionário realizar o login no sistema, no formato hh:mm:ss. |
| Horário de fim do login. | horario_Logout | datetime | 8 | Preenchimento obrigatório | Campo deverá coletar o horário em que o funcionário realizar o logout no sistema, no formato hh:mm:ss. |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do funcionário. | fk_Funcionario | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela funcionario para que cada login esteja relacionado a um funcionário obrigatoriamente. |

bd_nig.tb_Area

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|--|---------------|------------------|---------|---|---|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da área. | id_Area | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_empresa e tb_microcontrolador. |
| Nome da área. | nome_Area | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | Nome da área em que a empresa terá sensores instalados para monitoramento. |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da empresa. | fk_Empresa | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela empresa para que cada área tenha obrigatoriamente uma empresa responsável de atuação. |

bd_nig.tb_Funcionario

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|--|----------------|------------------|---------|---|---|
| Id de identificação única e relacionamento no banco de dados do funcionário. | id_Funcionario | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_empresa e tb_controle_login. |
| Primeiro nome do funcionário. | nome | Alfanumérico | 20 | Preenchimento obrigatório | Primeiro nome do funcionário com acento e espaço, se houver. Atributo composto do nome. |
| Sobrenome do funcionário. | sobrenome | Alfanumérico | 45 | Preenchimento obrigatório | Sobrenome do funcionário com acento e espaço, se houver, sem abreviação. Atributo composto do nome. |
| Telefone do funcionário. | telefone | Alfanumérico | 14 | Preenchimento obrigatório | Valores de entrada sem máscara de formatação. |
| Email de uso diário do funcionário. | email | Alfanumérico | 100 | Chave única / Preenchimento obrigatório | Valores no formato email@email.com, o dado deve ser único para cada ocorrência. |
| Senha de acesso do funcionário. | senha | Alfanumérico | 64 | Preenchimento obrigatório | Valores de entrada com requisito de conter no mínimo 8 caracteres, letra maiúscula, minúscula e número. |
| Estado atual do funcionário. | uf | Caractere | 2 | Preenchimento obrigatório | Valores de entrada sem máscara, formato UF pré-definido. |
| Cidade atual do funcionário. | cidade | Alfanumérico | 50 | Preenchimento obrigatório | Valores de entrada pré-definido com as formatações inseridas para o usuário apenas |
| CPF do funcionário. | cpf | Alfanumérico | 14 | Chave única / Preenchimento obrigatório | Valores de entrada sem máscara de formatação, o dado deve ser único para cada ocorrência. |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da empresa. | fk_Empresa | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela empresa para que cada funcionário esteja cadastrado em uma empresa, obrigatoriamente. |

bd_nig.tb_Microcontrolador

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|--|---------------------|------------------|---------|---|--|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do arduino. | id_Microcontrolador | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_area e tb_sensor_dht11. |
| Número serial do dispositivo (arduino). | numero_Serial | Númérico inteiro | 4 | Preenchimento obrigatório | Descrição técnica do dispositivo (arduino), valores de entrada sem máscara de formatação. |
| Localização exata do dispositivo (arduino). | localizacao | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | Localização e ponto de referência exata da localização do arduino dentro da área de atuação. Valores de entrada sem máscara de formatação. |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados da área. | fk_Area | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela área para que cada microcontrolador tenha obrigatoriamente uma área cadastrada na sua localização. |

bd_nig.tb_Sensor_Dht11

| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
|---|-----------------------|------------------|---------|---|---|
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do sensor. | id_Sensor_Dht11 | Númérico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as entidades tb_area e tb_sensor_dht11. |
| Nome do sensor. | nome_Sensor_Dht11 | Alfanumérico | 20 | Preenchimento obrigatório | Nome do sensor, sem formatação pré-definida. |
| Data de início do funcionamento do sensor. | inicio_Funcionamento | datetime | 8 | Preenchimento obrigatório | Data do início do funcionamento do sensor, contando com 2 dígitos do dia, 2 dígitos do mês e 4 dígitos do ano. |
| Data de fim do funcionamento do sensor. | termino_Funcionamento | datetime | 8 | Preenchimento obrigatório | Data do término do funcionamento do sensor, contando com 2 dígitos do dia, 2 dígitos do mês e 4 dígitos do ano. |
| Estado ativo ou desligado do sensor. | estado_Sensor_Dht11 | boolean | 1 | default / false | Campo onde irá armazenar o dígito booleano do sensor, verificando se está ativo (1) ou desligado (0). |
| Id de identificação e relacionamento no banco de dados do microcontrolador. | fk_Microcontrolador | Númérico inteiro | 20 | Preenchimento obrigatório / Chave estrangeira | Chave estrangeira e relacionamento com a tabela dados_dht11 e microcontrolador para que cada sensor de temperatura e umidade estejam obrigatoriamente relacionados a uma área |

| Entidade: bd_nig.tb_Empresa | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|------------------|---------|---|---|
| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
| Id da empresa para cadastro no banco. | id_Empresa | Númerico inteiro | 20 | Chave primária / preenchimento automático | O id será para identificar a tabela e fazer o relacionamento com as tabelas tb_funcionario e tb_area. |
| Nome da empresa. | nome_Empresa | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | Razão social da empresa. |
| Estado da empresa. | estado_Empresa | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | Estado onde a empresa está localizada. |
| CNPJ da empresa. | cnj | Alfanumérico | 14 | Chave única / Preenchimento obrigatório | CNPJ da empresa sem caracteres de formatação, item deve ser único para cada ocorrência. |
| Responsável pela empresa. | responsavel | Alfanumérico | 45 | Preenchimento obrigatório | Nome completo do responsável sem abreviação. |

3.3.2 Dicionário das entidades

| Entidade | Descrição | Nome da tabela | Volume esperado | Tempo de retenção | Rotina de limpeza |
|----------------------------|--|----------------------------|--|-------------------|-------------------|
| bd_nig.tb_Empresa | Entidade responsável por armazenar os dados das empresas que contratarem o sistema de monitoramento. | bd_nig.tb_Empresa | Carga inicial de 20 ocorrências e volume semanal de 4 ocorrências. | Permanente | Não se aplica |
| bd_nig.tb_Funcionario | Entidade responsável por armazenar os dados dos funcionários responsáveis por gerenciar o sistema das empresas contratadas. | bd_nig.tb_Funcionario | Carga inicial de 60 ocorrências e volume semanal de 10 ocorrências. | Permanente | Não se aplica |
| bd_nig.tb_Controlde_Login | Entidade responsável por armazenar os dados de login/logout dos funcionários no sistema. Limpeza de todos os dados da entidade a cada 6 meses, gerando um histórico em PDF antes da limpeza para arquivo. | bd_nig.tb_Controlde_Login | Carga inicial de 10 ocorrências e volume semanal de 60 ocorrências. | Temporário | A cada 6 meses |
| bd_nig.tb_Area | Entidade responsável por armazenar os dados referente as áreas, em uma visão macro, onde os sensores serão instalados. | bd_nig.tb_Area | Carga inicial de 80 ocorrências e volume semanal de 8 ocorrências. | Permanente | Não se aplica |
| bd_nig.tb_Microcontrolador | Entidade responsável por armazenar os dados referente a área exata, visão micro, de onde os sensores estarão instalados. | bd_nig.tb_Microcontrolador | Carga inicial de 160 ocorrências e volume semanal de 16 ocorrências. | Permanente | Não se aplica |
| bd_nig.tb_Sensor_Dht11 | Entidade responsável por armazenar os dados técnicos e de funcionamento dos sensores. | bd_nig.tb_Sensor_Dht11 | Carga inicial de 60 ocorrências e volume semanal de 160 ocorrências. | Permanente | Não se aplica |
| bd_nig.tb_Dados_Dht11 | Entidade responsável por armazenar os dados coletados do sensor referente a temperatura e a umidade. Limpeza de todos os dados da entidade a cada 12 meses, gerando um histórico em PDF antes da limpeza para arquivo. | bd_nig.tb_Dados_Dht11 | Carga inicial de 0 ocorrências e volume semanal de 1.344 ocorrências semanais. | Temporário | A cada 12 meses |
| bd_nig.tb_Contato | Entidade responsável por armazenar as mensagens enviadas a equipe através do formulário de contato. Limpeza de todos os dados da entidade a cada 2 meses. | bd_nig.tb_Contato | Carga inicial de 0 ocorrências e volume semanal de 10 ocorrências semanais. | Temporário | A cada 2 meses |

3.4 PROTÓTIPO DAS TELAS, LÓGICA E USABILIDADE

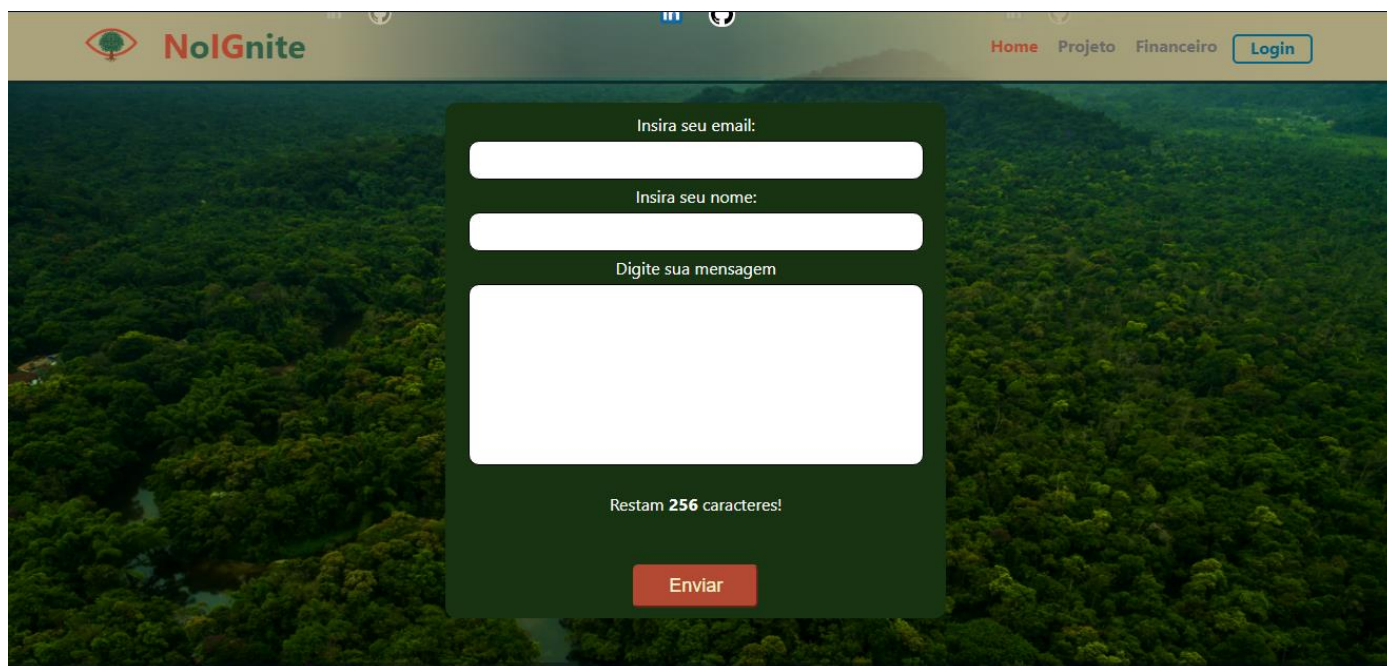
Pensamos em um layout intuitivo e com uma usabilidade interativa com o usuário.

3.4.1 Site institucional

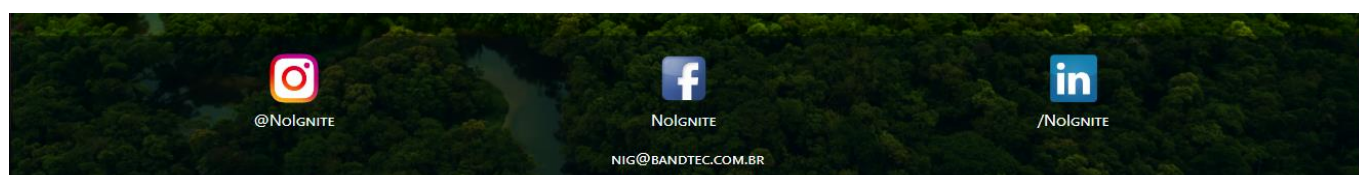


Criamos blocos de informações flutuantes nas páginas para centralizar e organizar informações necessárias e trazer uma leveza ao layout.



The image shows a contact form on the NoIgnite website. The form is centered on a dark green background with a forest image. It has three input fields: 'Insira seu email:', 'Insira seu nome:', and 'Digite sua mensagem'. Below the message field, it says 'Restam 256 caracteres!'. There is a red 'Enviar' button at the bottom. The website header includes the NoIgnite logo, social media icons, and navigation links: 'Home', 'Projeto', 'Financeiro', and a 'Login' button.

Acreditamos que ter comunicação com o usuário é importante tanto para nós quanto para o usuário, e por isso inserimos o formulário de contato na index do nosso site institucional, para que o acesso esteja na primeira página. Incluímos campos de contato padrões e fáceis de serem preenchidos para evitar burocracia no preenchimento dos dados e abaixo do campo inserimos um informativo de quantos caracteres o usuário ainda pode inserir na mensagem pensando na interação e usabilidade.



Nosso rodapé contém nossas redes sociais e o nosso e-mail para contato, pensado também para nos aproximar do usuário e levarmos nossa relação além do site institucional.



Na página “Projeto” seguimos a mesma estruturação da index, criando blocos flutuantes de informações, sendo o primeiro bloco de contextualização do projeto, conforme imagem acima, o segundo bloco aborda como a nossa solução funciona, para isso incluímos um vídeo explicativo pensando na interação com o usuário, como podemos ver abaixo:



E em seguida incluímos um bloco voltado ao nosso público alvo, para deixar claro informações como: quais biomas atendemos, qual é a estruturação e quais valores nossos sensores irão capturar.

Nosso ALVO

NOSSA SOLUÇÃO É VOLTADA PARA TODO O TIPO DE BIOMA E/OU VEGETAÇÃO, NOSSO SISTEMA COM SENSORES É CAPAZ DE CAPTAR A TEMPERATURA E A UMIDADE INDEPENDENTE DA REGIÃO POR SER ESTRUTURADO ATRAVÉS DE CABEAMENTO.

O CERRADO APESAR DE SER UM BIOMA COM FOCO ALTO DE INCÊNDIO NÃO É O NOSSO PRINCIPAL ALVO, POIS O BIOMA ESTÁ PREPARADO PARA O INCÊNDIO E É MAIS NATURAL DO QUE NAS DEMAIS REGIÕES. UMA DAS CURIOSIDADES QUE REFORÇAM ESSA CARACTERÍSTICA TÍPICA DA REGIÃO SÃO OS TRONCOS DAS ÁRVORES DO CERRADO QUE CONTÉM UMA CASCA GROSSA, O QUE JÁ NÃO ACONTECE NAS REGIÕES DE MATA ATLÂNTICA.

Selecione nossas áreas de atuação:

Selecione nossas áreas de atuação:

Selecione nossas áreas de atuação:

Mata Atlântica

Cerrado

Pantanal

Plantações

Parques Estaduais

Reservas ambientais

Ao clicar em cima da combo select, irá aparecer as opções de biomas para que o usuário escolha.

Ao selecionar um bioma, irá aparecer uma descrição e imagem do bioma selecionado, e caso ele não selecione nenhum bioma, irá aparecer um alert na página pedindo que ele selecione um bioma.

Parques Estaduais

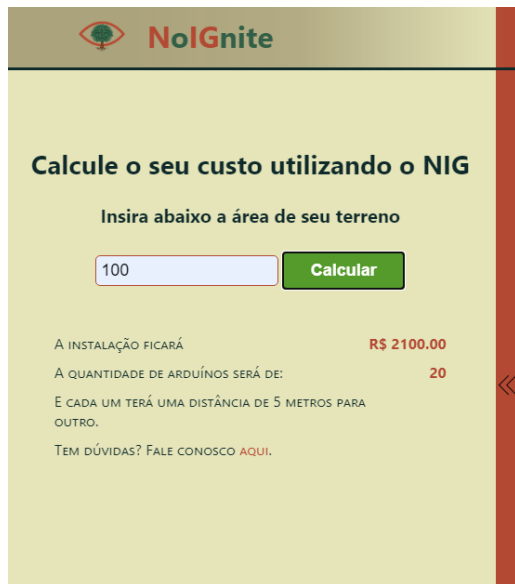
NO BRASIL, PARQUE ESTADUAL É A DENOMINAÇÃO DADA ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DA NATUREZA PERTENCENTES À CATEGORIA "PARQUE NACIONAL" DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, QUANDO CRIADAS NA ESFERA ADMINISTRATIVA ESTADUAL.



3.4.2 Financeiro



Para a calculadora financeira criamos um pop-up para o cálculo pensando na facilidade de interação com as páginas e para trazer um diferencial ao site.



Quando o usuário clicar em calcular, as informações aparecerão logo abaixo, como podemos ver na imagem ao lado.

3.4.3 Cadastro e Login

O mesmo layout e funcionalidade foi seguido para fazermos a seção de login e cadastro, por ser uma seção de interação com o usuário, incluímos como um pop-up na tela.

As setas nas laterais são interativas entre as seções de login e cadastro, ao finalizar o cadastro clicando na seta o usuário volta para a seção de login, e ao clicar na seta já estando na seção de login, o pop-up volta a se esconder na tela.

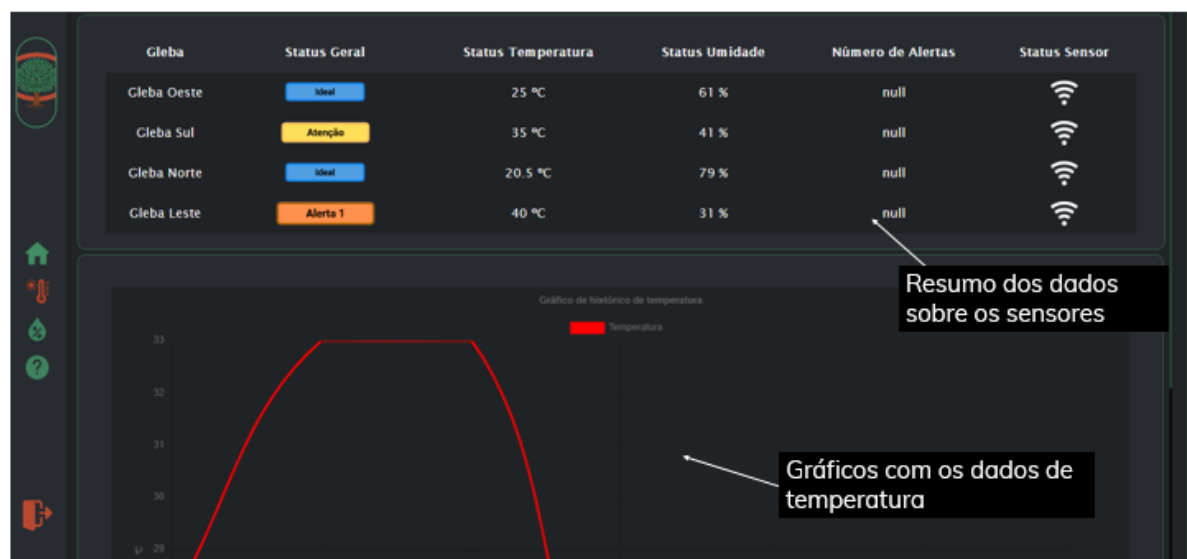
3.4.4 Dashboard

A dashboard foi pensada com um dark theme por ser uma página que irá conter muitos dados e o usuário passara maior parte do tempo, dark theme não força tanto a visão quanto a um tema branco por exemplo. O menu lateral foi pensado esteticamente e como um diferencial no layout da Dashboard.

Na nossa home do sistema, temos um resumo de dados sobre as regiões onde os sensores estão inseridos, pensando em uma usabilidade ágil, é nesta primeira tela que irá aparecer os dados.



Nas telas referente a temperatura e umidade aparecerão os gráficos e o resumo dos sensores.



A página FAQ como dito anteriormente foi criada e pensada para que o usuário tenha o máximo de autonomia na resolução de dúvidas e falhas simples antes de precisar entrar em contato conosco. Aqui colocamos perguntas frequentes que poderiam acontecer sobre o sistema e como ele funciona.



- Inserimos nossa logomarca arremetendo a uma fechadura pois essa página será acessada apenas quando o usuário fizer login.
- Ao clicar neste ícone o usuário será redirecionado a home da dashboard.
- Nesta página será visualizado os dados referente a temperatura.
- Nesta página será visualizado os dados referente a umidade.
- Acesso a página FAQ.
- O usuário fará o logoff do sistema e será redirecionado de volta a index do site institucional.

ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

4 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

4.1 MANUAL DE INSTALAÇÃO DA SOLUÇÃO

No manual de instalação tivemos o cuidado de orientar ao cliente final de forma simples de compreensão e informações que eles terão que manusear.

Informações técnicas referente a instalação física não incluímos pois ao oferecer o serviço e o sistema também estaríamos oferecendo a instalação e não dependeria do usuário.

Como o nosso sistema será adaptado de acordo com a região da instalação, não definimos um método padrão para isso, definimos que iremos utilizar cabeamento para ter um melhor retorno no sinal, iremos separar os sensores em glebas para abranger toda a área de monitoramento.

Focamos nosso manual de instalação ao usuário para explicar as páginas do sistema que ele terá acesso, e onde acessar as informações que irá precisar monitorar.

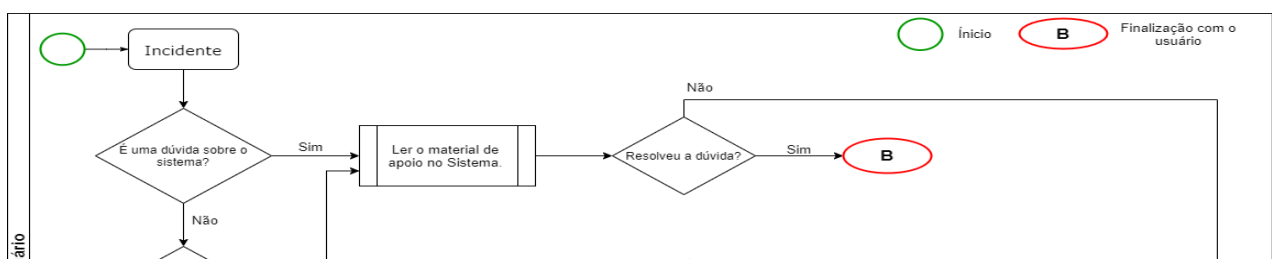
4.2 PROCESSO DE ATENDIMENTO E SUPORTE / FERRAMENTA

Para prestar o devido suporte ao cliente, criamos um fluxograma para identificar as etapas do atendimento de suporte e escolhemos a plataforma AuvoDesk para Helpdesk para que o usuário consiga ter autonomia para abrir chamados de suporte.

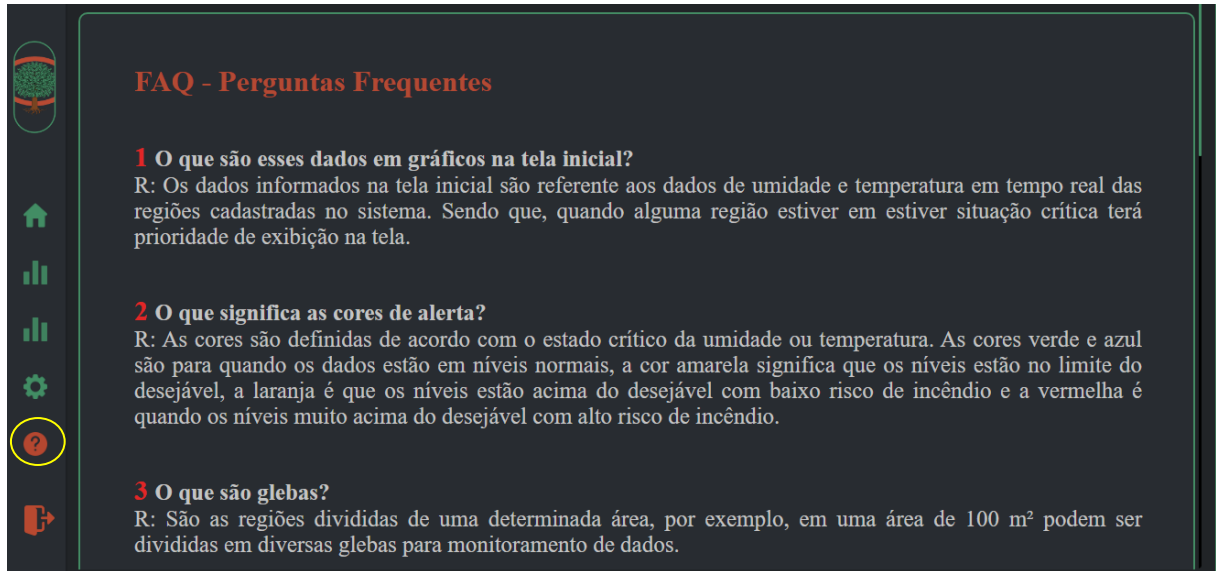
A seguir podemos visualizar a estrutura do atendimento, mas antes vamos entender como classificamos os níveis de atendimento:

- **Usuário:** nessa raia é onde o próprio usuário irá acessar a página de FAQ para tentar resolver o problema. Criamos uma página de FAQ para facilitar e agilizar a resolução de problemas simples e o usuário não ficar refém do contato conosco.

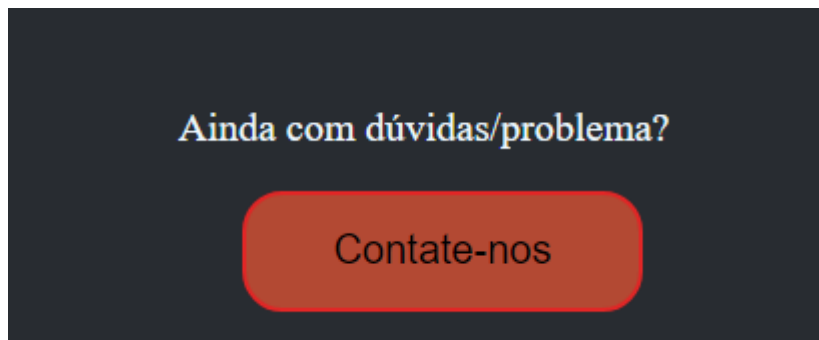
- **Analista de suporte:** na raia do analista de suporte começa o nosso N1 e é onde concentramos a maior resolução de problemas, pois entendemos que o primeiro contato do usuário conosco precisa ser o mais eficiente e rápido possível já que se trata de um sistema de prevenção de incêndio, entendemos que quanto mais tempo o usuário levar para ter o retorno e solução do problema maior o tempo para ocorrer um incêndio e o sistema estar inativo, gerando o efeito reverso do que gostaríamos.
- **Desenvolvedores:** aqui começa o nosso N2, concentramos nesse setor ações como requisição de funcionalidades novas do sistema e problemas que o N1 não tenha conseguido atender na raia dele, seriam problemas mais graves ou que demandem maior tempo.
- **Suporte em campo:** aqui começa o nosso N3 e é o último setor de atendimento de suporte, ao contrário dos setores anteriores, o N3 iria resolver problemas que os setores anteriores não conseguiram resolver remotamente. Deixamos esse setor por último pois analisando a viabilidade financeira e logística concluímos que enviar técnicos em campo para soluções que poderiam ser remotamente custaria caro para o cliente, e por isso tentamos resolver falhas remotamente para só então depois enviar técnico presencialmente.




Para prestar esse suporte, selecionamos a ferramenta AuvoDesk, como podemos ver a seguir:



Ao estar logado no sistema e com acesso a Dashboard, o usuário poderá selecionar no menu lateral a opção “?” para entrar na página FAQ com as perguntas frequentes sobre o sistema.



Ao final da página terá o botão “contate-nos” que irá direcionar o usuário diretamente para o AuvoDesk.



Helpdesk
Nig

Solicite atendimento
Sem precisar fazer login

[+ Novo ticket de suporte](#)

Acesse sua conta e
acompanhe suas solicitações

Login

Senha


Entrar

☐ Permanecer conectado

[Esqueci minha senha](#)

© 2020 Nig - Desenvolvido por Auvo

O usuário seleciona “Novo ticket de suporte” para abrir um novo chamado de atendimento.



Helpdesk
Nig

Solicitações > Nova solicitação

Como podemos ajudar?

Nos diga a sua dúvida ou o problema que entramos em contato.

Nome*

Email*

Título*

Cliente*

Selecione uma opção

Descrição*

Aqui o usuário informa os dados dele para contato e nos diz o problema ou dúvida. É possível anexar arquivos também, caso seja necessário.

Clique ou arraste um arquivo
Tamanho máximo 10 MB

Enviar

Quando o usuário envia a mensagem para nós, aparece um pop-up na tela informando que em breve entraremos em contato com ele e a página atualiza para abrir uma nova solicitação.



Agradecemos sua mensagem, em breve iremos entrar em contato para informar como está a solicitação.

Fique de olho no seu e-mail de contato!



The screenshot shows the Auvodesk helpdesk dashboard for 'Grupo 10'. At the top, there's a navigation bar with 'Tickets', 'Cadastros', 'Configurações', and 'Auvo'. Below this, the date 'Domingo, 06 de dezembro' is displayed. A summary row shows ticket counts: Abertos (2), Em espera (0), Em atraso (0), Pausados (0), Não atribuídos (2), and Encerram hoje (2). Below the summary is a table of tickets with columns for Código, Título, Cliente, Atribuído a, Status, Prioridade, and Prazo de SLA. Two tickets are listed: #0003 (Falha técnica) and #0004 (Dúvidas sistema), both assigned to 'Não Atribuído' and 'Aguardando Atendimento' with a 'Média' priority and 'Vence em 2 horas' SLA. At the bottom, it says 'Mostrando 1-2 de 2' and has 'Anterior' and 'Próximo' buttons.

| Código | Título | Cliente | Atribuído a | Status | Prioridade | Prazo de SLA |
|--------|-----------------|---------|---------------|------------------------|------------|------------------|
| #0003 | Falha técnica | -- | Não Atribuído | Aguardando Atendimento | Média | Vence em 2 horas |
| #0004 | Dúvidas sistema | -- | Não Atribuído | Aguardando Atendimento | Média | Vence em 2 horas |

As solicitações feitas pelos usuários pela página, aparecem na nossa “home” do helpdesk, informando o um código único, o título da solicitação, se está atribuído a alguma equipe, o status do ticket, a prioridade e o tempo médio para retorno e solução do problema.

Além disso, é nesta página também que aparecem informações gerais sobre todos os tickets na plataforma, como quantidade de tickets em aberto, não atribuídos, que se encerram no dia, opção para que o próprio analista abra um novo chamado, entre outras informações.

Tickets > Ticket #0004

[Responder](#) [Anotação](#) [Excluir ticket](#) [Exportar ticket](#) [Nova tarefa](#)

Detalhes do cliente

Cliente

Selecione o cliente

Ticket #0004 Anexos Campos adicionais Tarefas [Editar](#)

Criado em: 06 de dezembro de 2020 às 13h09
 Expira em: 06 de dezembro de 2020 às 18h09
 Solicitado por: Fabrício <fabricio@fabricio.com>

Dúvidas sistema

Dúvidas sobre o sistema

Propriedades

Status

Aguardando Atendimento

Prioridade

Média

Equipe

Analista de suporte

Atribuído a

Origem

Página de Solicitação

Tipo de solicitação

Solicitação de Reparo

Equipamento

Selecione um equipamento

Ao entrar em um ticket, seremos direcionados para essa página. É aqui onde podemos classificar o cliente (caso já não esteja classificado), selecionar a equipe responsável pela solicitação, atribuir a uma pessoa, classificar o tipo de solicitação corretamente entre outros.

[Responder](#) [Anotação](#) [Excluir ticket](#) [Exportar ticket](#) [Nova tarefa](#)

Resposta para Fabrício <fabricio@fabricio.com>

B I U [Inserir imagem](#) [Inserir link](#) [Inserir código](#)

Sua solicitação foi recebida com sucesso e já estamos trabalhando para solucionar o problema!

Em breve entraremos em contato!

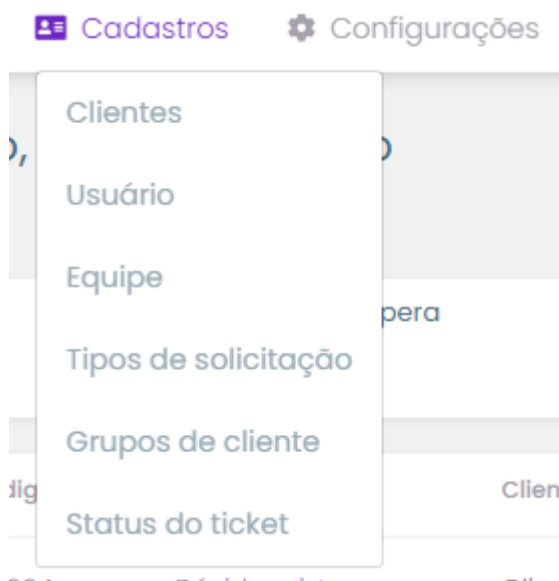
[+ Incluir anexo](#)

[Cancelar](#) [Enviar](#)

Podemos responder via e-mail para o usuário nessa página também, dando um retorno a solicitação feita.

| <input type="checkbox"/> | Código | Título | Cliente | Atribuído a | Status | Prioridade | Prazo de SLA |
|--------------------------|--------|-----------------|------------------|---------------|---------------------------------|------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | #0004 | Dúvidas sistema | Cliente de Teste | Grupo 10 | Encaminhado aos desenvolvedores | Média | Pausado |
| <input type="checkbox"/> | #0003 | Falha técnica | -- | Não Atribuído | Aguardando Atendimento | Média | Vence em 2 horas |

Após as alterações feitas, podemos verificar novamente os mesmos tickets e notar que agora o primeiro está atribuído ao grupo 10, definimos o nosso cliente e encaminhamos a solicitação a equipe de desenvolvimento.



No menu da plataforma, ao lado da opção Tickets, temos a opção “Cadastros” onde podemos cadastrar nossos clientes, nossa equipe de suporte, classificações de atendimento, prazos para cada solicitação, e todas as demais configurações referente a cadastro.

Configurações

Campos ticket | Horários | E-mail | Notificações | Página de solicitação | Dados da empresa

Lista de campos do ticket Adicionar campo

| Nome do campo | Visibilidade | Tipo |
|---------------|-----------------|--------|
| Nome | Externo | Nome |
| Email | Externo | E-mail |
| Título | Interno/Externo | Título |

Campos de ticket

Campos de ticket são utilizados para o cadastro de novas solicitações por seus analistas ou clientes, através da página de solicitação, e podem ser personalizados. Alguns campos são obrigatórios, no entanto é possível alterar a ordem, criar novos campos e excluir entradas de texto adicionais. Atenção: As alterações realizadas modificarão os formulários de solicitação do Auvodesk e da sua página de solicitação conforme a configuração de visibilidade interna, externa ou interna/externa, isto é, para analistas, clientes ou analistas/clientes.

Na aba de “configurações” podemos fazer todas as edições referente a empresa que está prestando o serviço de suporte, no nosso caso, a própria nolgnite. Editamos os campos que queremos inserir nos tickets, horários que a plataforma estará disponível, podemos selecionar caso queiramos receber abertura de chamado

por email, as notificações dos tickets, estilização da página de solicitação (aquela em que o usuário abre o chamado), e contem os dados da empresa.

Além dessas funcionalidades citadas acima, escolhemos a plataforma por ser uma ferramenta dinâmica tanto para nós quanto para o usuário, conseguimos gerar arquivos PDF e excel com os tickets entre outras funcionalidades que trazem autonomia para a equipe de suporte e para o próprio usuário.

Este é o nosso principal meio de comunicação para suporte ao usuário, porem além dessa plataforma, também disponibilizamos nosso email institucional para contato caso o usuário prefira.

5 CONCLUSÕES

5 CONCLUSÕES

5.1 RESULTADOS

Acreditamos que conseguimos cumprir com todos os requisitos essenciais e importantes que levantamos no início do backlog, porém não conseguimos cumprir todos os requisitos desejáveis, analisamos o grau de preferência desses requisitos e implementamos apenas aqueles que entendemos fazer mais sentido e agregar na usabilidade do sistema e página web.

A performance do sistema não ficou como gostaríamos, pois está pesado e com uma demora maior do que esperávamos, o processamento de informações como fazer o login, cadastro e gerar os dados dos gráficos demora quase 1 minutos, e gostaríamos que demorasse no máximo 30 segundos.

Quanto a usabilidade do sistema acreditamos que esteja de acordo com uma experiência positiva para o usuário, fizemos alguns testes pedindo para que pessoas comuns acessassem nosso sistema e nos dissessem se conseguiam entender como funcionava e se estava cansativo.

De um modo geral, concluímos que conseguimos atingir a expectativa que tínhamos no início do desenvolvimento do projeto, apesar de entendermos que existem melhorias e queremos buscar melhorar o sistema.

5.2 PROCESSO DE APRENDIZADO COM O PROJETO

Durante o desenvolvimento do projeto houveram aprendizados pontuais e individuais, e aprendizados que acreditamos que foram para o grupo no geral. Os aprendizados individuais foram desde a como lidar com sentimentos de nervosismo em apresentações à até aprender novas tecnologias. Mas ao levantar os principais e mais importantes aprendizados pelo grupo, chegamos nos seguintes:

- **Erros e problemas:** Foi através de erros e problemas que tivemos durante o desenvolvimento, que fomos obrigados a buscar novas ideias, soluções e tecnologias novas, e com isso acabamos aprendendo maneiras diferentes e melhores de implementar

funcionalidades que pensávamos que seria a ideal fazermos de outra forma.

- **Visões diferentes sobre um mesmo assunto:** Por termos pessoas com diferentes personalidades no grupo, houveram diversos momentos em que opiniões eram divergentes, e aprendemos a ouvir melhor o outro e entender o raciocínio para então pensar qual seria a melhor maneira de lidar com aquele tema. Fomos obrigados a aprender a ouvir e a falar. Além de entendermos que pessoas lidam de diferentes modos em uma mesma situação, então aprendemos a respeitar o mapa mental de cada um do grupo.
- **Feedbacks negativos:** Houveram momentos que tivemos feedbacks negativos e de certa forma foi desanimador ver que a expectativa tida não era a das melhores, e ao invés de aceitarmos o sentimento de desânimo, traçamos planos e metas para reverter o cenário e buscamos nosso melhor dia a após dia. Concluindo o projeto com um sentimento de gratidão e satisfação por termos persistido.
- **Autonomia:** A princípio achávamos que ter autonomia seria desenvolver o máximo do projeto sozinhos sem solicitar ajuda aos professores, porém, no decorrer do projeto entendemos que até mesmo no ato de pedir ajuda e auxílio pode ser considerado ter autonomia, autonomia para entender nossas dificuldades e limitações, para entregar um projeto agradável a todos. E além disso, mantivemos a autonomia de nos aprofundarmos na API e a tentar entender o código para quando e se precisássemos solicitar ajuda, já termos procurado resolver sozinhos, mantendo um equilíbrio, acreditamos que saudável, entre autonomia solo e autonomia para solicitar ajuda.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EVOLUÇÃO DA SOLUÇÃO

Apesar de estarmos satisfeitos com o resultado final do projeto, concluímos que se tivéssemos mais tempo iríamos implementar algumas melhorias na usabilidade do usuário, melhoria de performance e recursos fornecidos, melhoraria a interface, deixaria a página mais responsiva, refariamos o backend para melhorar o desempenho e deixaríamos uma maior suavidade entre transições de tela.

REFERÊNCIAS

“IPAM Amazônia: O Prejuízo Oculto Do Fogo: Custos Econômicos Das Queimadas e Incêndios Florestais Na Amazônia.” IPAM Amazônia - | O Prejuízo Oculto Do Fogo: Custos Econômicos Das Queimadas e Incêndios Florestais Na Amazônia, ipam.org.br/bibliotecas/o-prejuizo-oculto-do-fogo-custos-economicos-das-queimadas-e-incendios-florestais-na-amazonia/.

Mantovaneli, Ériton Fernando Cordeiro. “Solução De Irrigação Baseada Em Internet Das Coisas Para Pequenas Propriedades Rurais.” Repositório De Outras Coleções Abertas (ROCA): Página Inicial, Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, 23 Nov. 2018, repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13873.

Ratir, Rodrigo. "Como surge um incêndio florestal e como combatê-lo?". Publicado em 18 abr 2011, <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-surge-um-incendio-florestal-e-como-combate-lo/>

Lemos, Vinicius. "A floresta leva décadas ou centenas de anos pra se recuperar": O que difere os incêndios na Amazônia e no cerrado". De Cuiabá para a BBC News Brasil, 24 agosto 2019, <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49459942>

Fonte: ambiente.hsw.uol.com.br, <https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/incendios-florestais#:~:text=Fatores%20que%20contribuem%20para%20os,rapidamente%20o%20fogo%20se%20alastra>

Fonte: Idaho's Firewise - Fire Ecology & Management <https://idahofirewise.org/fire-ecology-and-management/wildfire-ignition-behavior-and-effects/>

Fonte: Manual Operacional dos Bombeiros - Portaria Portaria n. 258/2017 <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/MOB-FLORESTAL.pdf>