**Faculdade BandTec**

**Análise e Desenvolvimento de Sistemas - ADSB**

**Alessandro Raul**

**Caio Elcio**

**Carlos Mascena**

**Luan Collyns**

**Luiz Gustavo**

**Vinícius Novais**

**BIOTEC**

**TECX**

**São Paulo - SP**

**2020**

Sumário

[1. Apresentação da Equipe 3](#_Toc56506320)

[2. Problemas encontrados / Justificativa do projeto 3](#_Toc56506321)

[3. Contexto 4](#_Toc56506322)

[4. Solução 5](#_Toc56506323)

[4.1 Diagrama 6](#_Toc56506324)

[4.2 HLD/LLD 6](#_Toc56506325)

[5. Planejamento do Projeto 7](#_Toc56506326)

[5.1 Ferramentas de gestão de projetos 8](#_Toc56506327)

[5.2 Gestão de riscos do projeto 9](#_Toc56506328)

[5.3 Requisitos do Projeto (backlog) 10](#_Toc56506329)

[5.4 Sprint Backlog 10](#_Toc56506330)

[6. Tecnologias usadas no projeto 10](#_Toc56506331)

[6.1 Banco de dados / Modelagem lógica e conceitual 11](#_Toc56506332)

[6.2 Dicionário de dados 12](#_Toc56506333)

[7. Manual de instalação 15](#_Toc56506334)

[8. Processo de Atendimento e Suporte 16](#_Toc56506335)

[9. Monetização 16](#_Toc56506336)

[10. Apresentação do site institucional / tela de login e cadastro / usabilidades 17](#_Toc56506337)

[11. Dashboard 22](#_Toc56506338)

[12. Resultados obtidos 22](#_Toc56506339)

[12.1 Nossos ganhos 23](#_Toc56506340)

[12.2 Aprendizado com o projeto 23](#_Toc56506341)

[12.3 Considerações finais do projeto 24](#_Toc56506342)

[13. Referências 24](#_Toc56506343)

1. Apresentação da Equipe

Nós somos a empresa Biotec, uma empresa de tecnologia voltada ao controle de temperatura e umidade na área de transportes de medicamentos termolábeis (refrigerados).

**Nossa equipe:** Somos uma equipe focada principalmente na evolução dos nossos colaboradores, visando com isso a satisfação dos nossos clientes

**Missão:** Diminuir os custos das transportadoras em perda de medicamentos, com a nossa tecnologia de soluções inovadoras em temperatura e umidade.

**Visão:** Sair de uma startup, crescendo assim no mercado de trabalho que está sempre em constante evolução, soluções adaptáveis para todo tipo de necessidade capazes de atender e surpreender nossos clientes.

**Valores:**

1. Incentivar o desenvolvimento de todos os envolvidos (Corporação, colaboradores e clientes).
2. Prezamos pela sinergia, criatividade, liderança e participação.
3. Paixão pelo que está sendo executado.
4. Cliente sempre satisfeito.
5. Problemas encontrados / Justificativa do projeto

1. Geralmente as empresas de fabricação dos medicamentos não tem o próprio meio de transporte, assim contratando transportadoras para fazer o serviço. Existem empresas de transportes que fazem o serviço não só para as empresas farmacêuticas, ou seja, eles não são especializados nesse serviço tão importante.

2. Perca excessiva de mercadorias por conta da falta de um controle de temperatura e umidade durante o transporte.

3. Dificuldade de deslocamento (manuseio) e controle dos medicamentos na hora de fazer o descarregamento nas farmácias e depósitos.

4. Os remédios em si têm que seguir à risca um sistema de temperatura e umidade, os medicamentos não podem ser expostos a uma umidade muito elevada porque eles podem perder a eficácia.

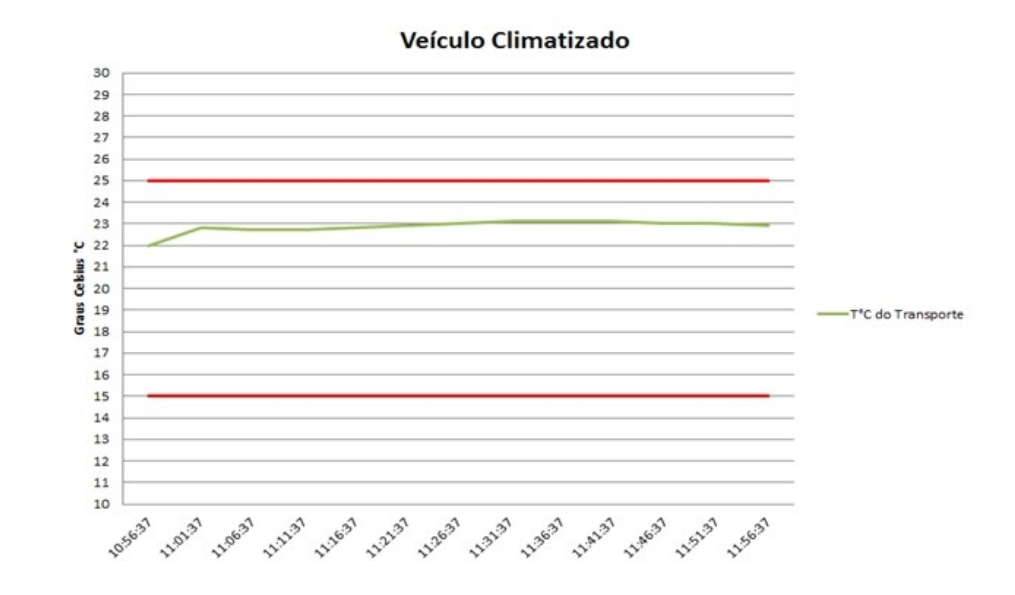
1. Contexto

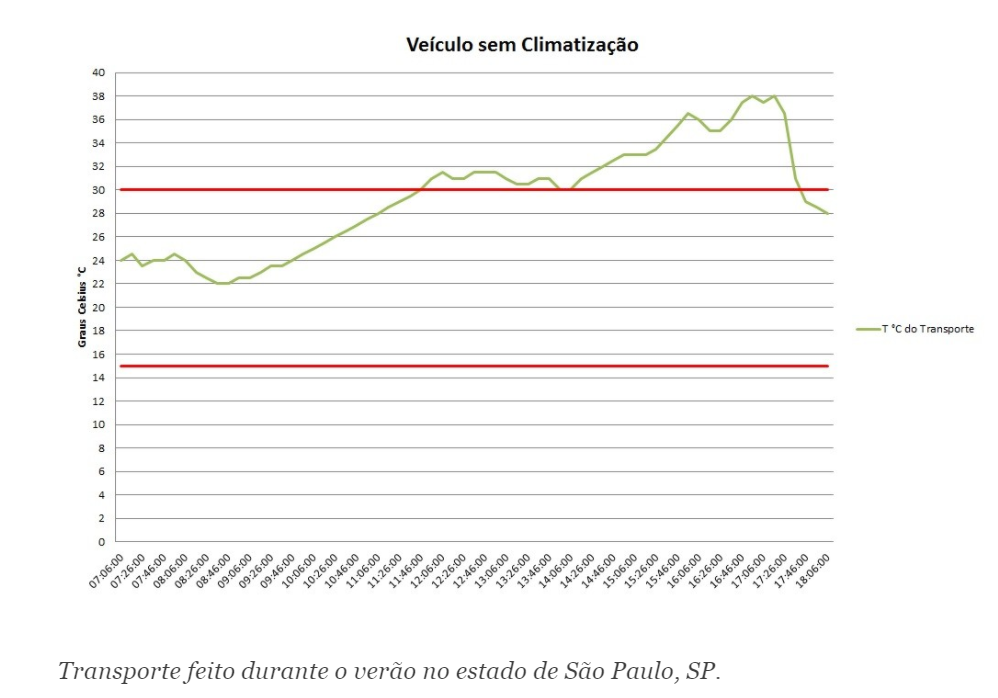
A indústria farmacêutica é a área dedicada a pesquisa, desenvolvimento, fabricação e na distribuição de remédios, e itens voltados a tratamento de doenças. Esses itens são de extrema importância para a população e tem que seguir um rigoroso sistema de armazenamento.

Os remédios em si têm que seguir à risca um sistema de temperatura e umidade, os medicamentos não podem ser expostos a uma umidade muito elevada porque eles podem perder a eficácia ou na pior das hipóteses, agravar o sintoma que o cliente está sentindo. E as empresas de transporte ainda encontram um outro problema, cada tipo de remédio tem uma umidade específica, ou seja, você não pode armazenar diferentes tipos de remédios no mesmo refrigerador, porque um dos remédios pode acabar estragando. Um exemplo são remédios injetáveis, eles têm que ficar a um nível de umidade de no máximo 45%, já nas ampolas o nível de umidade não pode passar dos 35%, e ainda existem as capsulas gelatinosas que exigem um nível de umidade de 20%.

Sabendo disso a ANVISA aprovou uma lei que exige um rigoroso controle de umidade durante armazenagem e transporte de medicamentos. Vale ressaltar que o não cumprimento das normas apresentadas pode resultar em interdição caso exista risco à saúde humana, suspensão de comercialização diante de remédios que apresentem irregularidades e até recolhimento de lotes do mercado mediante comprovação de desvio de qualidade.

Abaixo temos dois gráficos, um deles mostra um veículo climatizado, ou seja, um veículo que está regularizado. O outro gráfico mostra um veículo sem climatização e como pode ser observado, a variação de temperatura no veículo não climatizado varia constantemente.





É importante ressaltar que a atividade de distribuição de medicamentos deve ser encarada como interesse público, a qualidade do produto deve ser garantida e mantida até o consumidor final, toda a cadeia deve conscientizar desse fato, desde a fabricação, armazenagem, distribuição, transporte a estabelecimentos de saúde, a temperatura, quando não controlada, é grande responsável por alterações do medicamento e deterioração do mesmo influenciando diretamente na sua eficácia podendo gerar graves problemas de saúde ao paciente.

1. Solução

Com base na lei de padronização da ANVISA nós identificamos a necessidade de criarmos um sistema de monitoramento de temperatura e umidade, durante o transporte dos medicamentos. Com o nosso sistema garantimos a redução de 95% de perdas de mercadorias, os outros 5% seriam por condições que não envolvem temperatura e umidade, e para isso nós usaremos o Arduino e o DHT11 que medirão com precisão dentro dos veículos de transporte.

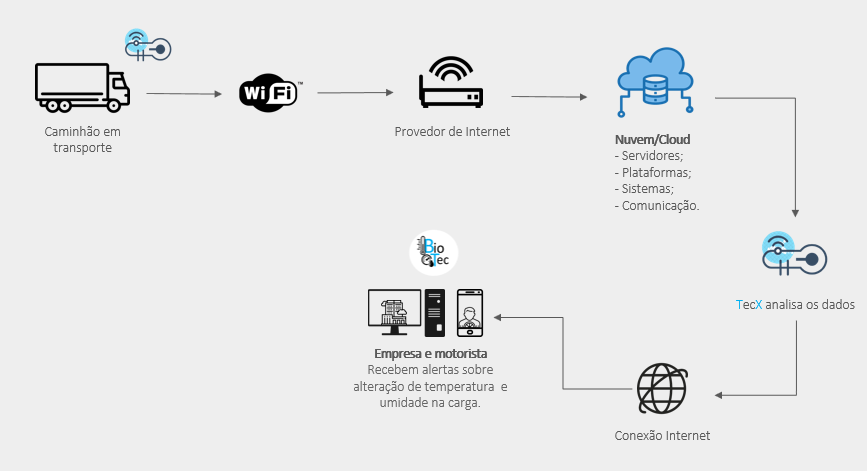
Vale ressaltar também que, nossa empresa não é uma empresa de transporte, nem uma empresa de medicamentos, somos uma empresa que presta serviço as transportadoras, que como cadeia, presta serviço para a indústria farmacêutica.

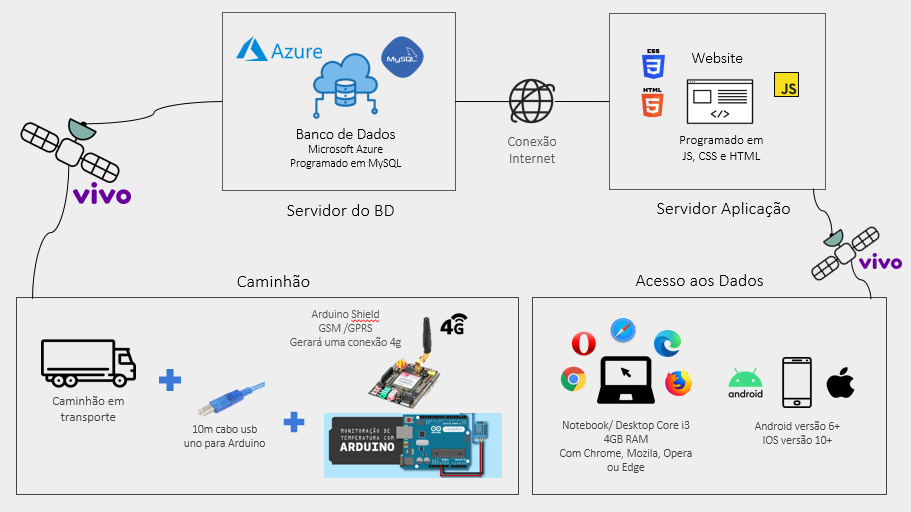
* 1. Diagrama

Tela de computador com ícones

Descrição gerada automaticamente

* 1. HLD/LLD



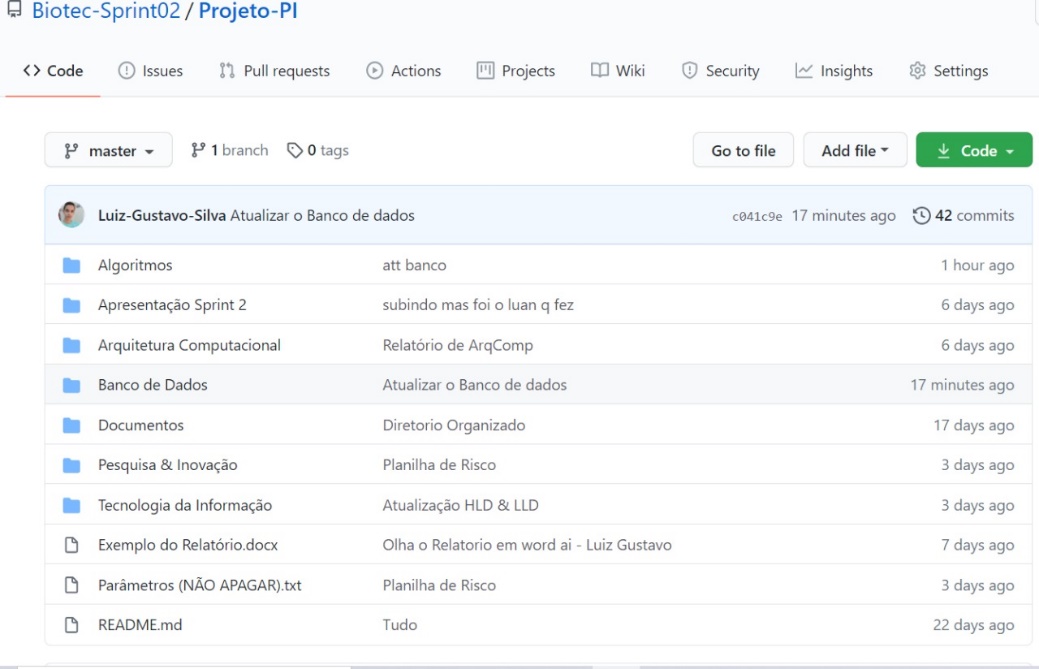


1. Planejamento do Projeto

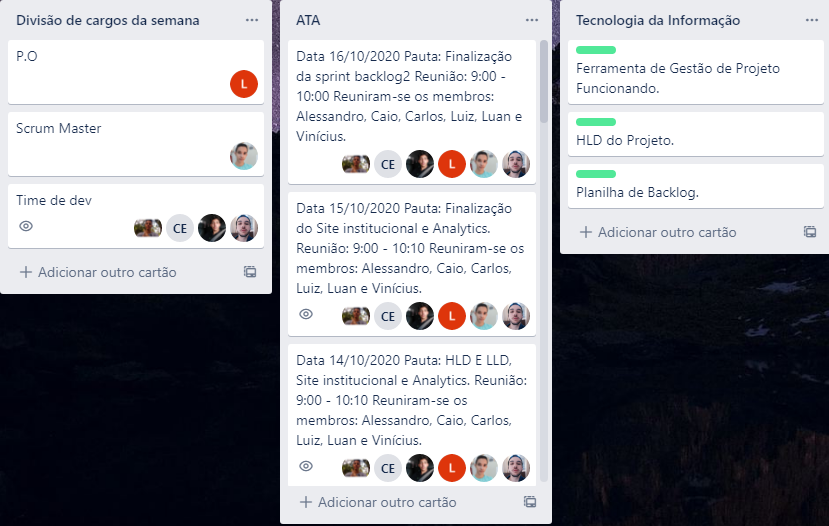
Trabalhamos com várias tecnologias, levantamento de informações em diversos setores, conseguimos atribuir uma ferramenta de gestão Trello, com ele foi possível organizar a administrar as atividades que cada um do grupo ficou encarregado. Junto ao Trello também foi utilizado o GitHub, onde foi armazenado todo o progresso do projeto.

Aplicamos a metodologia ágil em nosso projeto. Da seguinte maneira separamos os papéis em, Scrum Master, Product Owner(p.o), time de desenvolvimento, foi deixado claro também que cada integrante do grupo não necessariamente tinha apenas só um papel. E ao fim de cada etapa do projeto realizamos testes para garantir a eficiência da nossa solução.

* 1. Ferramentas de gestão de projetos



Usamos duas ferramentas para atingir o maior desempenho do projeto, o GitHub que tem como função armazenar e permitir que todos acessem os mesmos arquivos do projeto, e o Trello. Cada semana um integrante tem uma função diferente que é designada no Trello, nos reunimos frequentemente para falar de tudo que foi feito na semana, abordando também as dificuldades e mostrando resultados. E ao fim de toda sexta-feira decidimos o nosso Sprint Backlog onde organizamos tudo que vai ser desenvolvido na próxima semana.



* 1. Gestão de riscos do projeto

O maior fator percebido pelo grupo é a sobrecarga de tarefas durante o andamento do projeto, a nossa solução então foi planejar e executar o que cada membro vai realizar.

O desentendimento entre membros da equipe achamos é um risco a ser considerado, a divergência de ideias de cada um visa o melhor para o projeto, porem as vezes as contribuições não são benéficas, então decidimos que avisar aos membros da sua equipe que não se sente bem com algo que aconteceu nas reuniões ou no andamento do projeto é o melhor a se fazer para evitar qualquer tipo de discussão.

A falta de entendimento do projeto pode ser um fator bem arriscado, então vimos que as reuniões diárias seriam uma boa maneira de evitar que isso acontecesse assim colocando todos em colaboração com todas as ações e funções do projeto.

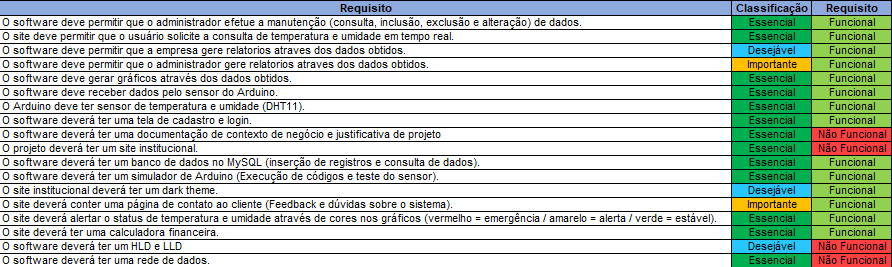
A responsabilidade de cada integrante do grupo é de si mesma, porém o impacto no grupo poderá ser gigante, com a ajuda do Trello podemos ter um controle maior dessas ocorrências e podendo assim cobrar cada membro da tarefa que lhe foi designada.

Vimos que a perda de um integrante do projeto não era uma probabilidade, muito difícil de se acontecer, porém caso acontecesse teria um impacto muito alto, então todos os dias reunimos a equipe para reorganizar todas as tarefas.

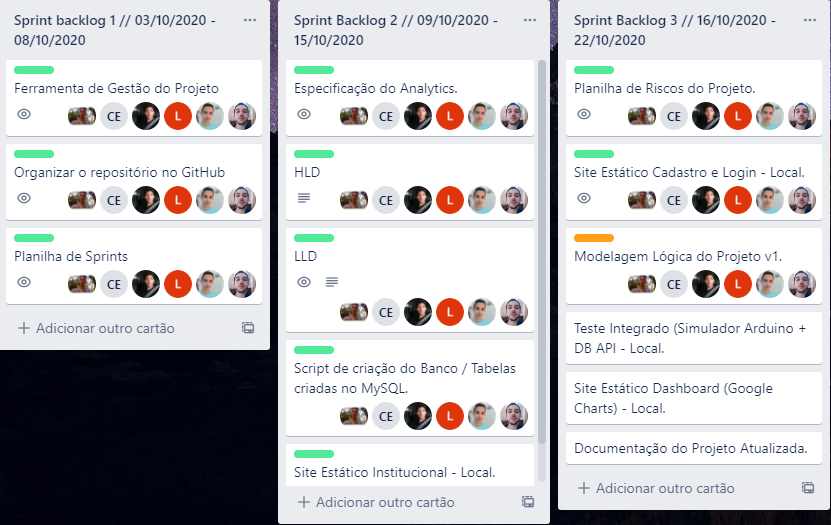
Junto do GitHub temos um repositório e caso acontecesse de perdermos esse repositório teríamos um impacto gigante. E para amenizar essa perda caso ocorresse sempre fazemos backup dos nossos arquivos no repositório local.



* 1. Requisitos do Projeto (backlog)



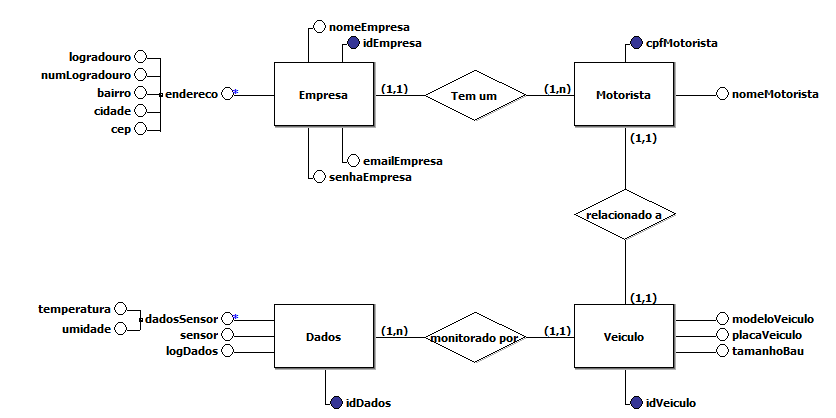
* 1. Sprint Backlog

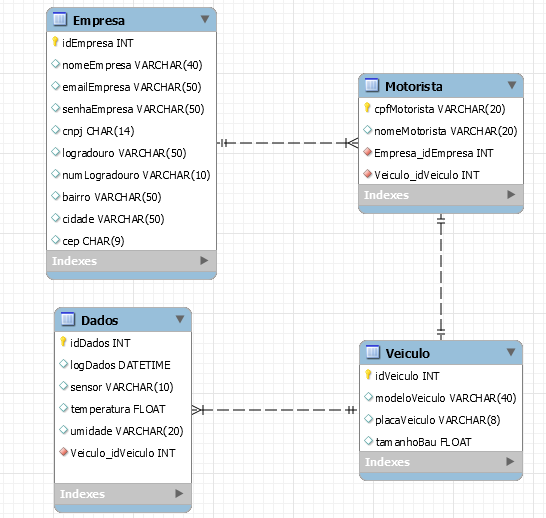


1. Tecnologias usadas no projeto

Nossa solução é proposta a partir da funcionalidade do sensor DHT11, que após gerar os dados sobre a temperatura e a umidade, por meio do módulo GSM que garante a conexão entre rede de dados, transmite os dados para o banco (servidor sql), onde esses dados são mandados para o cliente através do nosso site, e ele pode acessá-los por meio do computador ou smartphone. cujo, o objetivo da implantação desse sistema é realizar o monitoramento da temperatura e umidade em tempo real, no qual está alocado os transportáveis.

* 1. Banco de dados / Modelagem lógica e conceitual





## 6.2 Dicionário de dados

Exemplificando um pouco mais do que cada atributo das tabelas irá representar para nós.

Tabela Empresa

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Nome do campo** | **Tipo de dado** | **Tamanho** | **Restrição** | **Descrição** |
| Identificação da empresa | idEmpresa | Numérico inteiro | 4 | Chave primária | A identificação da empresa deverá ser um cadastro único e armazenará todos os seus registros e será utilizado para identificá-la. |
| Nome da empresa | nomeEmpresa | Alfanumérico | 40 | Preenchimento obrigatório | A empresa deverá cadastrar o nome da empresa completo. |
| CNPJ da empresa | cnpj | Numérico | 14 | Preenchimento obrigatório | A empresa deverá armazenar dados para garantir e regularizar a existência de uma empresa. |
| Logradouro da empresa | logradouro | Alfanumérico | 50 | Preenchimento obrigatório | Deve ser informado o nome da rua. |
| Número do logradouro | numLogradouro | Alfanumérico | 10 | Preenchimento obrigatório | Deve ser informado o número da rua. |
| Bairro da empresa | bairro | Alfanumérico | 50 | Preenchimento obrigatório | Deve ser informado o bairro da empresa. |
| Cidade da empresa | cidade | Alfanumérico | 50 | Preenchimento obrigatório | Deve ser informado a cidade da empresa. |
| CEP da empresa | CEP | Alfanumérico | 9 | Preenchimento obrigatório | CEP da empresa o item deve ser único para cada ocorrência. |
| E-mail da empresa | emailEmpresa | Alfanumérico | 50 | Preenchimento obrigatório | A empresa deverá criar um e-mail único para que ela e seus colaboradores possam acessar a Dashboard no website. |
| Senha da empresa | senhaEmpresa | Alfanumérico | 30 | Preenchimento obrigatório | A empresa deverá criar uma senha única para que ela e seus colaboradores possam acessar a Dashboard no website. |

Tabela motorista

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Nome do Campo | Tipo de Dados | Tamanho | Descrição |
| Identifição do Motorista | cpfMotorista | Alfanumérico | 20 | Número único para que a empresa possa fazer a identificação do motorista. |
| Nome do Motorista | nomeMotorista | Alfanumérico | 40 | Nome do motorista para o mesmo poder ser identificado. |
| Chave estrangeira referenciando a tabela Empresa | fkEmpresa | Número inteiro | 4 | Chave estrangeira que faz referência a tabela da Empresa. |
| Chave estrangeira referenciando a tabela Veículo | fkVeículos | Número inteiro | 5 | Chave estrangeira que faz referência a tabela de veículos |

Tabela veículo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
| Identificação do veículo | idVeiculo | Número inteiro | 5 | Chave primária | A identificação do veículo deverá ser feita uma única vez com o propósito monitorar todo o trajeto do mesmo. |
| Modelo do veículo | modeloVeiculo | Alfanumérico | 40 | Preenchimento obrigatório | Será cadastrado o modelo do veículo feito diretamente pela empresa no website. |
| Placa do veículo | placaVeiculo | Alfanumérico | 40 | Preenchimento obrigatório | A empresa cadastrará junto ao modelo do veículo também a placa do mesmo no website. |
| Tamanho do baú que estará instalado no veículo. | tamanhoBau | Numérico | 6 | Preenchimento obrigatório | Junto ao cadastro do veículo a empresa também deverá informar quantos baús o mesmo possui. |

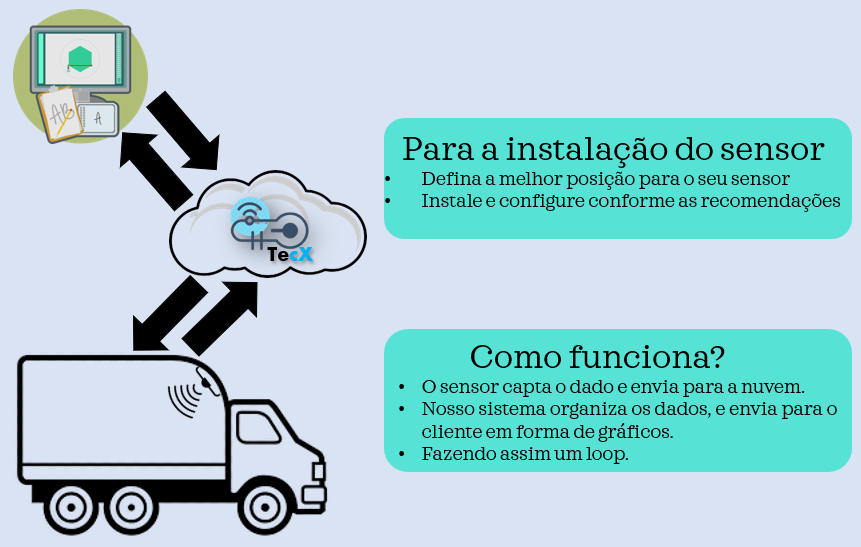
Tabela sensor

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
| Identificação do sensor | idSensor | Número inteiro | 3 | Chave primária | A identificação do sensor deverá ser feita por nós da BioTec com o propósito de monitorar os sensores que estarão nos veículos. |
| Chave estrangeira referenciando a tabela veículos. | fkVeiculo | Número inteiro | 5 | Preenchimento obrigatório | Chave estrangeira com a função de referenciar a tabela veículos. |

Tabela dados

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Nome do campo | Tipo de dado | Tamanho | Restrição | Descrição |
| Informações sobre os dados. | logDados | Número inteiro | Padrão | Data consistente | Ficará armazenado todos os horários no qual foi registrado os dados. |
| Informações de temperatura obtidas pelo sensor DHT11. | temperatura | Numérico | 4 | Preenchimento obrigatório | Todas as informações de temperatura dos sensores serão aqui armazenadas. |
| Informações de umidade obtidas pelo sensor DHT11. | umidade | Numérico | 3 | Preenchimento obrigatório | Todas as informações de umidade dos sensores serão aqui armazenadas. |
| Chave estrangeira referenciando a tabela sensor. | fkSensor | Número inteiro | 3 | Preenchimento obrigatório | Chave estrangeira com a função de referenciar a tabela sensores. |

1. Manual de instalação



Passo a passo para a instalação

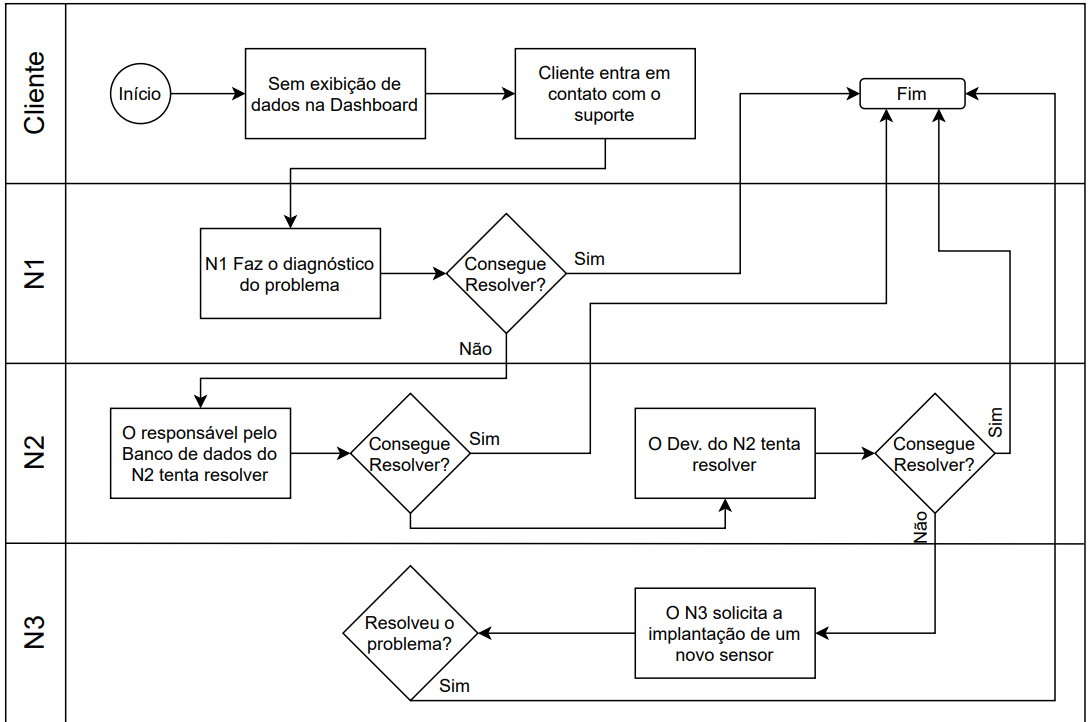
1. Tirar o Arduino e a placa GSM já conectados com o DHT11 com cuidado da embalagem.
2. Tirar o cabo Uno da embalagem.
3. Verificar a superfície de instalação do sensor para que não tenha nenhuma irregularidade. Obs. Nós recomendamos que o sensor seja instalado na parte superior do baú.
4. Instalar o sensor na parte recomendada junto aos fios em suas devidas portas no Arduino.
5. Se conectar ao 4G provido pela placa GSM.
6. Fazer o login no site para monitorar a temperatura e a umidade do baú.

Cuidados que devem ser tomados:

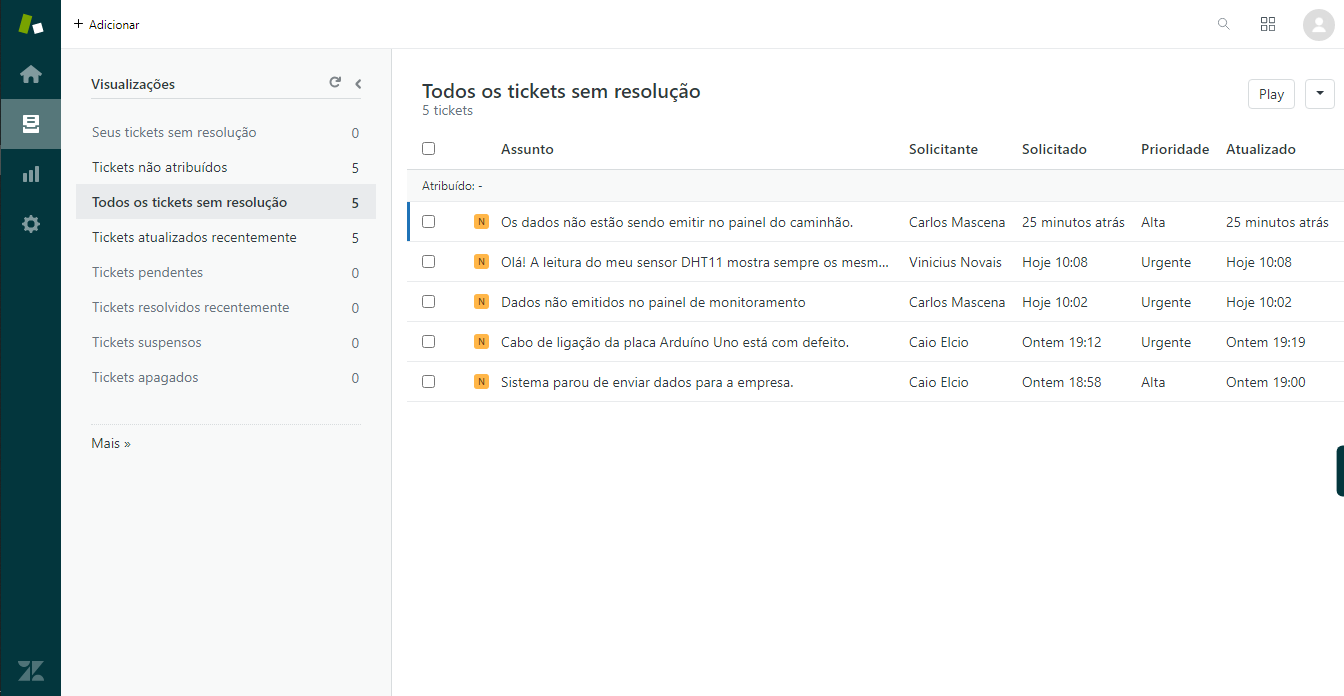
1. Não molhar, evitar quedas;
2. Conectar os fios corretamente para que não tenha o risco de queimar o Arduino.
3. Cuidado no manuseio na hora de realizar a instalação pois os componentes são muito frágeis.
4. Processo de Atendimento e Suporte

Desenho e apresentação do processo de suporte (Fluxograma) onde o

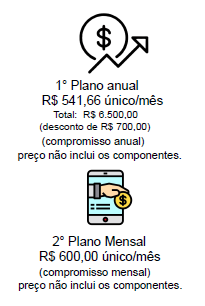
cliente entrará com a solicitação e passará por nossos níveis distribuídos por N1 (fará o diagnóstico do problema), N2 (responsável pelo banco de dados e os desenvolvedores) N3 (parte da implantação de um novo equipamento).



A nossa ferramenta de suporte escolhida foi o Zendesk, ele nos possibilita que o cliente abra um chamado relatando o problema que o ocorreu utilizando nossos serviços e também serve como um direcionamento para quem vai resolver o chamado.



1. Monetização



O plano anual o cliente contará com um desconto de 9,7% (R$700,00) adquirindo o monitoramento do nosso sistema de temperatura e umidade também comprometerá com o compromisso anual e uma assinatura única (apenas um veículo).

O plano mensal o cliente pagará R$600,00 mensais pelo monitoramento do nosso sistema de temperatura e umidade em uma assinatura única com o compromisso mensal (apenas um veículo).

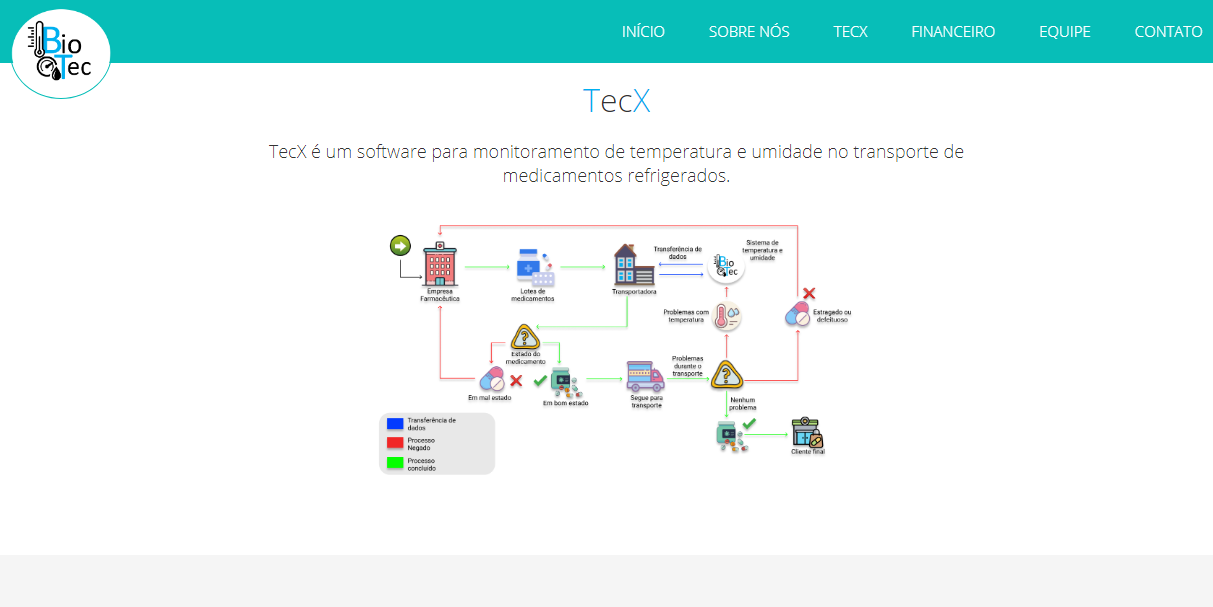


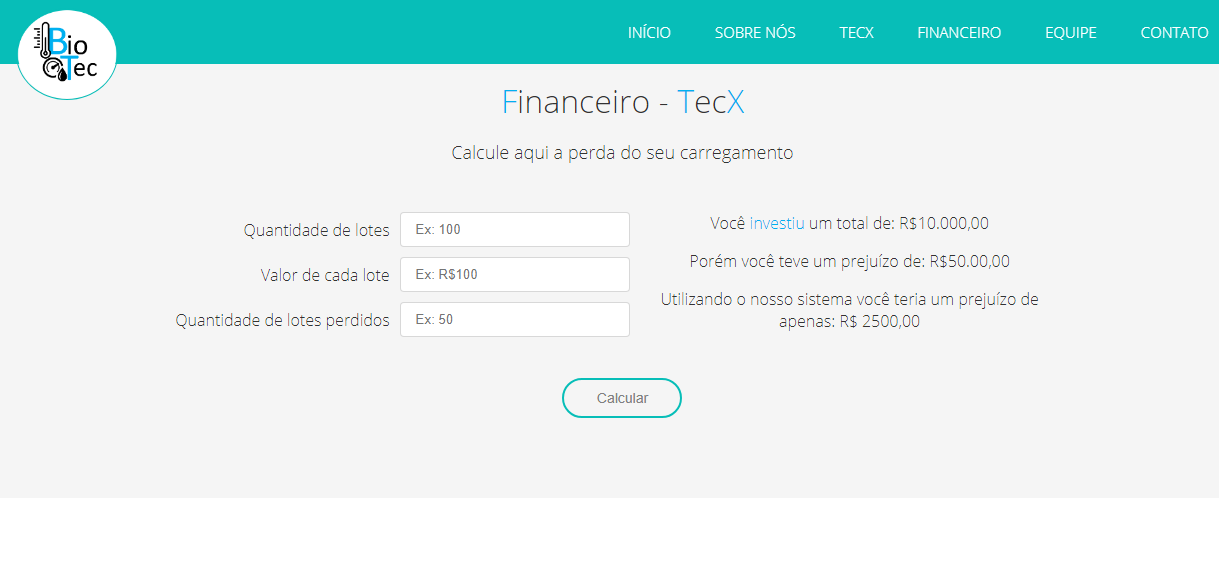
Contamos também com uma parceria com uma grande empresa de componentes eletrônicos, cuja toda a parte de hardware será disponibilizada por eles e o cliente poderá optar por comprar os componentes nosso ou por fora.

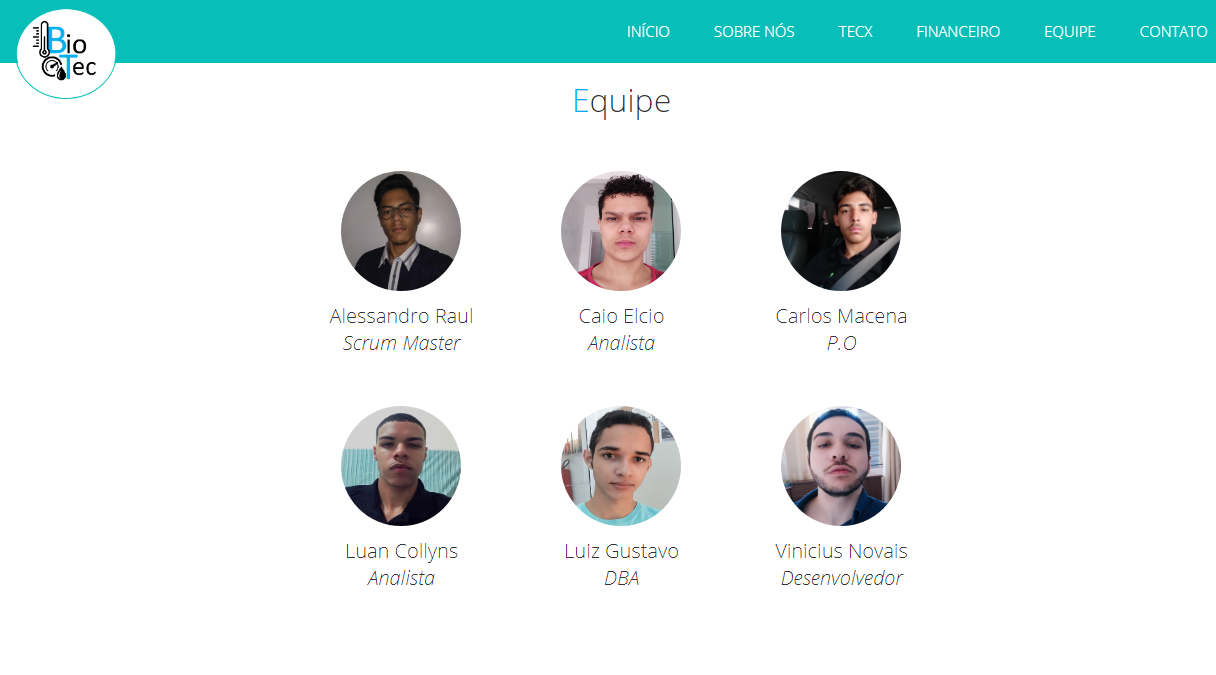
1. Apresentação do site institucional / tela de login e cadastro / usabilidades

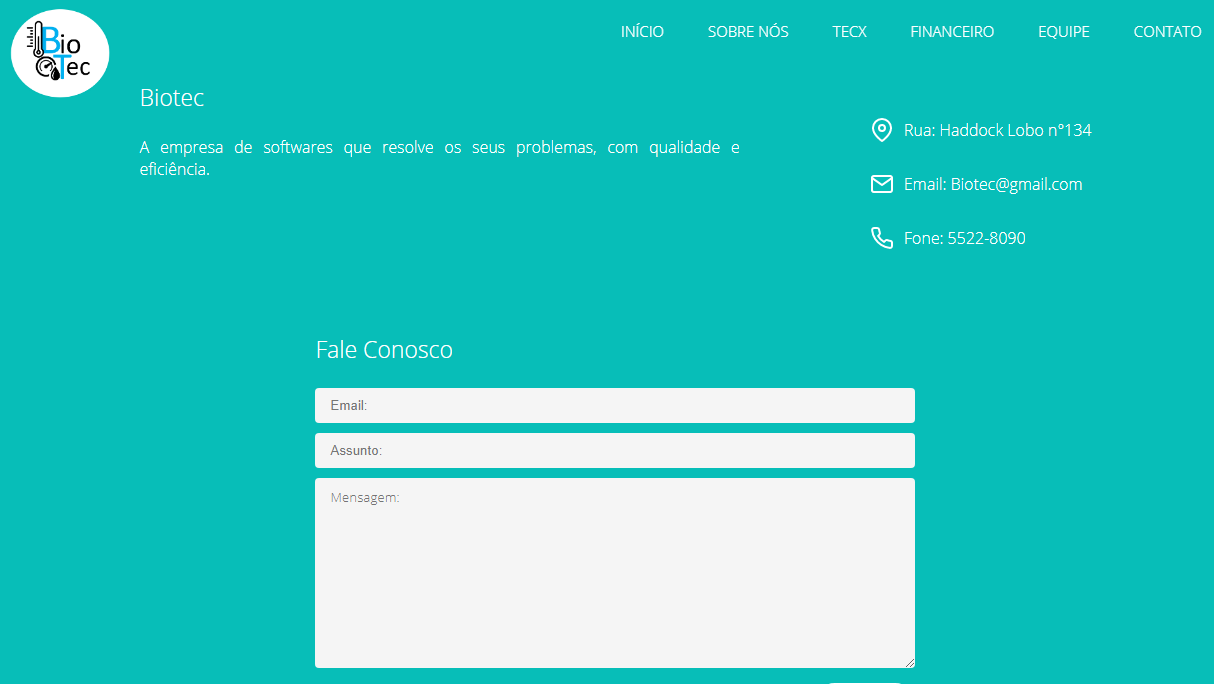


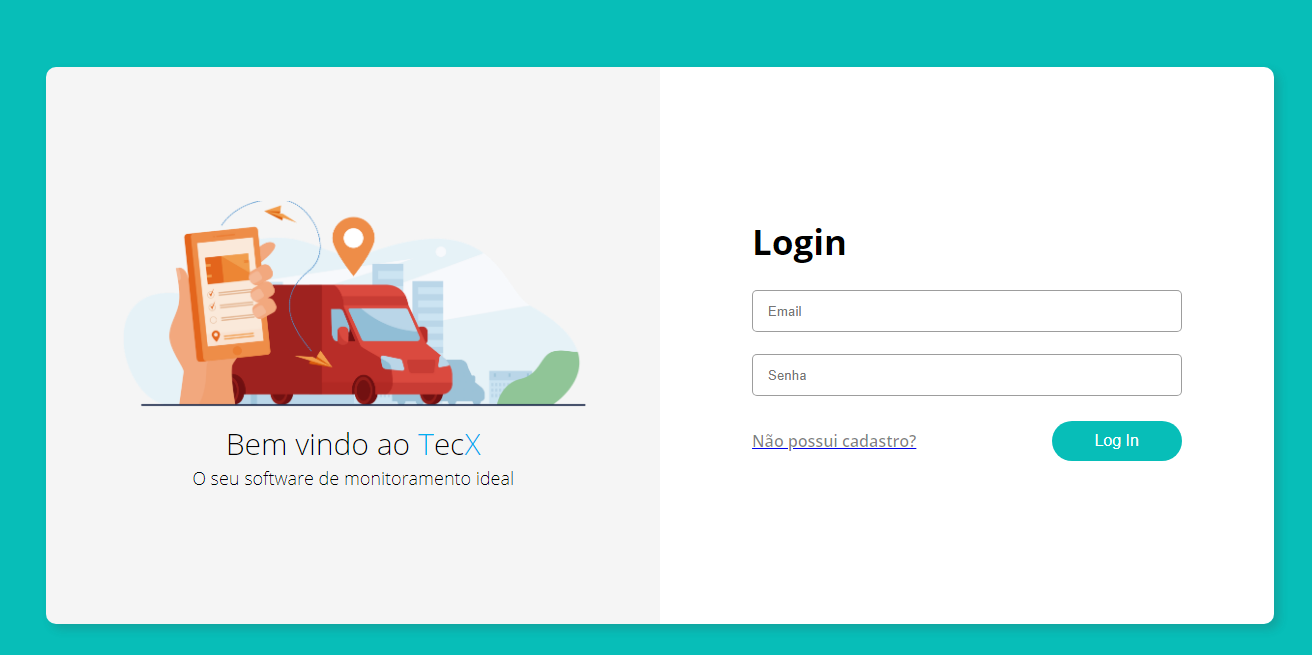








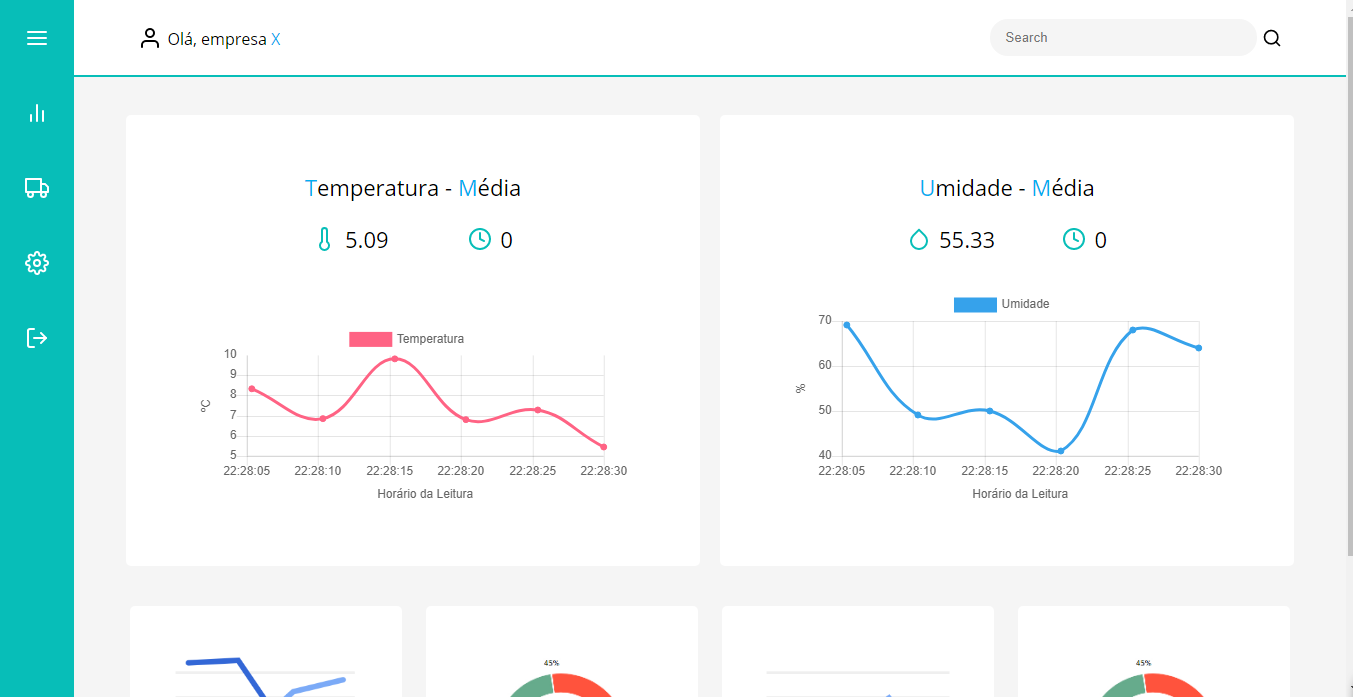






# Dashboard

A nossa dashboard foi configura através da API, onde designamos os valores que serão representados em gráficos.



1. Resultados obtidos

Em nosso projeto, nós conseguimos realizar todas as tarefas designadas, e cumprimos as metas e objetivos traçados, com base nos requisitos funcionais e não funcionais.

Na parte de desejáveis por falta de aprofundamento e conhecimento do tema não conseguimos realizar todos.

* 1. Nossos ganhos

Com a aplicação e a implantação do nosso sistema, nós fizemos parceria com uma empresa grande fabricante de sensores e placas Arduino, cujo nome é FilipeFlop. Essa empresa irá disponibilizar os sensores e as placas e com isso terá um percentual na venda completa do produto.



* 1. Aprendizado com o projeto

Ao fim da segunda sprint, o grupo inteiro conseguiu perceber que tivemos uma evolução enorme, devido ao contato com novas tecnologias e diversas linguagens de programação, aprendemos a trabalhar em equipe, em separar as tarefas e até em sermos líderes. Temos a percepção de que ter um grupo completamente focado e disciplinado é difícil pra não dizer impossível, mas com as reuniões diárias isso ameniza por conta de repassar o conteúdo do projeto diariamente.

A troca de integrantes no projeto também foi um fator importante, no começo foi difícil até se acostumar com os membros novos e entender como eles trabalham, uns mais rápidos e outros mais lentos. Entendemos também que alguns membros do nosso grupo ingressaram na BandTec sem nenhum conhecimento técnico, então foi importante alinhar todos do grupo na atividade para que todos aprendessem o que está sendo feito.

Na parte de algoritmos aprendemos sobre CSS, HTML e Java Script.

Em banco de dados aprendemos sobre modelagem de dados, modelos conceitual e lógico e exercitamos comandos no MySQL Workbench.

No socioemocional desenvolvemos e trabalhamos sobre si próprio, identificamos nossos pontos fortes e aprimoramos as nossas qualidades, em nossos pontos fracos buscamos melhorar individualmente e em conjunto promovendo a sinergia entre a equipe.

Também em arquitetura computacional trabalhamos com sistema de numeração, ASCII e uma visão sobre a arquitetura dos computadores na nuvem.

Já em tecnologia da informação trabalhamos com a arquitetura do projeto (HLD/LLD), requisitos do projeto (Backlog), ferramentas de gestão e por fim aplicamos a metodologia ágil.

Sendo assim aplicamos todos esses aprendizados em Pesquisa e Inovação, onde também tivemos aulas de como se portar profissionalmente.

* 1. Considerações finais do projeto

O grupo não tinha um grande conhecimento na parte de tecnologia, entramos de cabeça na BandTec.

A evolução do projeto foi constante, sempre focado nas tarefas que deviam ser entregues.

O tempo de desenvolvimento foi escasso, devido as sprints apertadas.

1. Referências

RESOLUÇÃO-RDC Nº 304, DE 17 DE SETEMBRO DE 2019 <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-rdc-n-304-de-17-de-setembro-de-2019-216803526#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20as%20Boas%20Pr%C3%A1ticas,e%20de%20Transporte%20de%20Medicamentos.&text=2%C2%BA%20Esta%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20se%20aplica,transporte%20de%20produtos%20a%20granel>**.**

MARIN, N. et al. Assistência Farmacêutica para gerentes municipais. Rio de Janeiro: Opas/OMS, 2003. • Brasil. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Assistência Farmacêutica

<https://www.crfpr.org.br/uploads/pagina/28613/KEMax6F_HPTknF22vbexl3_WaYoekvIM.pdf>

Medicamentos termolábeis

<https://www.4farma.com.br/single-post/2017/12/05/medicamentos-termolabeis-principais-regras-de-armazenagem-e-os-4-erros-mais-comuns>

Anvisa. RDC n° 44, DE 17 de Agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências

<https://farmacinhadigital.wordpress.com/2017/04/05/temperatura-e-umidade-em-ambientes-destinados-ao-armazenamento-de-medicamentos/>

GOMES, M.S.V.M.; REIS, A.M.M. Ciências Farmacêuticas:uma abordagem em farmácia hospitalar. São Paulo: Atheneu, 2000.

<http://cimrs.blogspot.com/2013/11/pergunte-ao-cim-temperatura-ideal-para.html>

Medicamentos termolábeis: retiradas programadas

<https://nexxto.com/medicamentos-termolabeis-armazenamento-e-transporte/#:~:text=Existem%20os%20medicamentos%20que%20precisam,temperatura%20ao%20redor%20de%2020%C2%BAC>

Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais, Nelly Marin, OPAS/OMS, Rio de Janeiro, 2003.

Logística Hospitalar, teoria e prática, José Carlos Barbieri e Claude Machline, Ed. Saraiva, São Paulo, 2006

<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=serie-uso-racional-medicamentos-284&alias=1540-armazenamento-e-distribuicao-o-medicamento-tambem-merece-cuidados-0&Itemid=965#:~:text=O%20grau%20de%20umidade%20para,entre%2040%25%20e%2070%25.&text=Estocar%20em%20temperatura%20ambiente%20>