

## **EQUIPE 16 - FATECANOS**

CARLOS ALEXANDRE RODRIGUES BERNARDINO

ERICK APARECIDO DE SOUZA

MICHELLE SANTOS NASCIMENTO

RALPH SCHUTEZ MURARO

WILIAM CARLOS GALVÃO

## **HACKATHON NASA 2021**

Aviso: As coisas estão esquentando!

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Protótipo do App Mobile (Home) .....	4
<b>Figura 2</b> - Protótipo do App Mobile (Sobre Nós e App) .....	5
<b>Figura 3</b> - HeatMap – Overview .....	6
<b>Figura 4</b> - HeatMap - Visualização por Estado.....	7
<b>Figura 5</b> - Protótipo do Site (Home) .....	8
<b>Figura 6</b> - Protótipo do Site (Nossa Tecnologia) .....	8
<b>Figura 7</b> - PIB do Agronegócio: Taxa de variação acumulada no período(%) .....	10

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	PROBLEMA.....	3
3	SOLUÇÃO .....	3
3.1	O Protótipo do Aplicativo Mobile .....	4
3.2	Protótipo: Relatório do Power BI .....	6
3.3	O Protótipo do Site.....	8
3.4	GitHub .....	9
4	MONETIZAÇÃO .....	9
5	MERCADO .....	9
6	CONCORRENCIA E DIFERENCIAIS .....	10
6.1	Versão bronze .....	10
6.2	Versão prata .....	11
6.3	Versão ouro .....	11
7	ROADMAP .....	11
8	TIME .....	12
9	LINKS DO PROJETO .....	12
10	BACKLOG: PRÓXIMOS PASSOS.....	13
	REFERÊNCIAS.....	14

## 1 INTRODUÇÃO

Nosso planeta está cada vez mais quente. As ondas de calor são frequentemente causadoras de secas, incêndios florestais ou inundações por chuvas intensas, fenômenos esses que causam impactos socioambientais estarrecedores.

Segundo um novo Relatório da ONU, é previsto que a temperatura global da superfície terrestre continue aumentando, principalmente devido às altas emissões de CO<sup>2</sup> na atmosfera, causando danos irreversíveis na biodiversidade. Estima-se que *“Até o fim do Século 21 poderá ocorrer um aquecimento global acima de 1,5 ° C e 2 ° C”* (ONU).

Essas alterações e interferência impensável do ser humano na Natureza afetam ainda o fornecimento de água, energia e alimento com consequentes impactos nas estruturas socioeconômicas.

## 2 PROBLEMA

O crescente aumento da temperatura global em decorrência das mudanças climáticas, gerando ondas de calor, incêndios florestais, secas ou inundações por chuvas excessivas, afetando as produções do Agronegócio, Saúde e a Preservação do meio ambiente.

## 3 SOLUÇÃO

A solução proposta será composta pelos seguintes produtos:

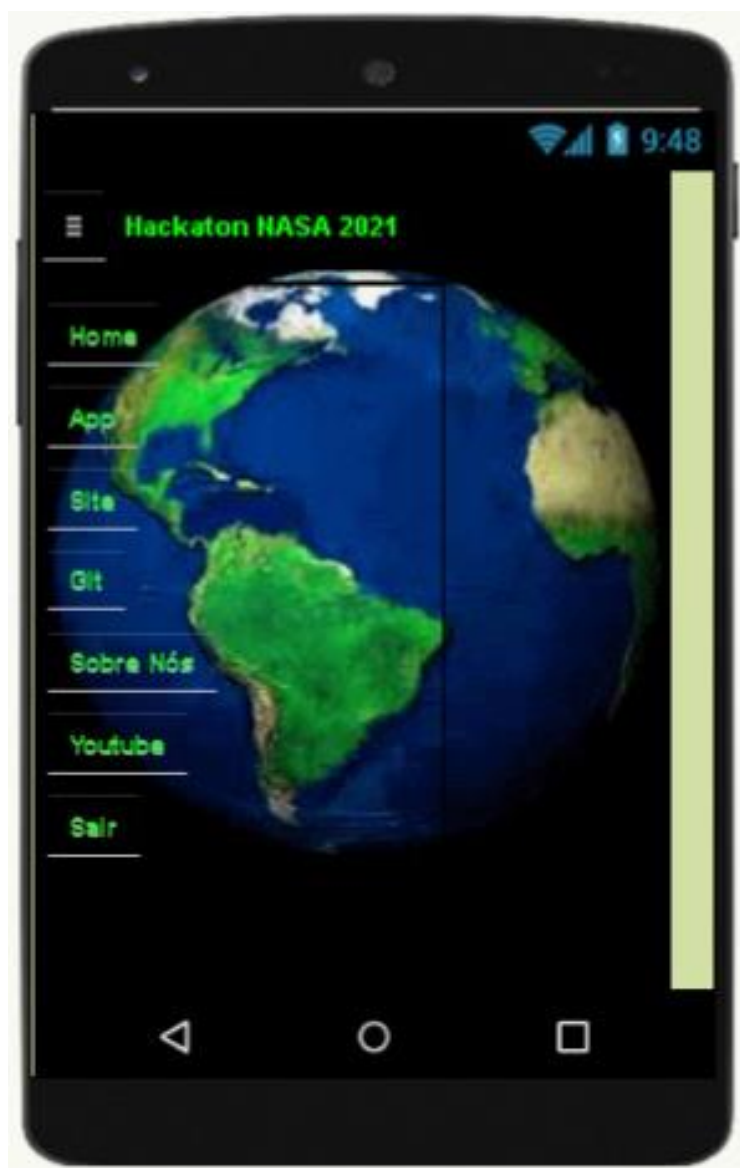
Um **aplicativo mobile** para agricultores que emita alertas de temperatura máxima e mínimas para determinada região, parâmetros estes definidos pelos produtores conforme necessidade do seu plantio;

Um **aplicativo desktop** para Entidades e Órgãos Governamentais e Grandes Empresas do Ramo de Agronegócio, integrado ao Power BI, com visualização em tempo real de determinadas regiões do Brasil, também com emissão de alertas para o aumento de repentino de calor, indicando possíveis focos de incêndios ou secas.

### 3.1 O Protótipo do Aplicativo Mobile

O protótipo é composto por um Relatório desenvolvido no Power BI, utilizando a base de dados disponibilizada no site da INPE. Foram utilizados somente os dados da previsão do tempo das Cidades e Estados brasileiros cobertos pelo CPTEC. O Aplicativo foi denominado **FateClima**.

**Figura 1** - Protótipo do App Mobile (Home)



**Fonte:** Aplicativo desenvolvido pelos autores no AppInventor

**Figura 2** - Protótipo do App Mobile (Sobre Nós e App)



**Fonte:** Aplicativo desenvolvido pelos autores no AppInventor

### 3.2 Protótipo: Relatório do Power BI

O protótipo é composto por um Relatório desenvolvido no Power BI, utilizando a base de dados disponibilizada no site da INPE. Foram utilizados somente os dados da previsão do tempo das Cidades e Estados brasileiros cobertos pelo CPTEC.

Um gráfico do tipo HeatMap (Ver **Figura 3**) exibe os valores de temperatura máxima e mínima, que são formatadas condicionalmente para apresentar em vermelho as temperaturas mais altas (conforme informado acima, os parâmetros devem ser configurados conforme a necessidade do negócio e plantio):

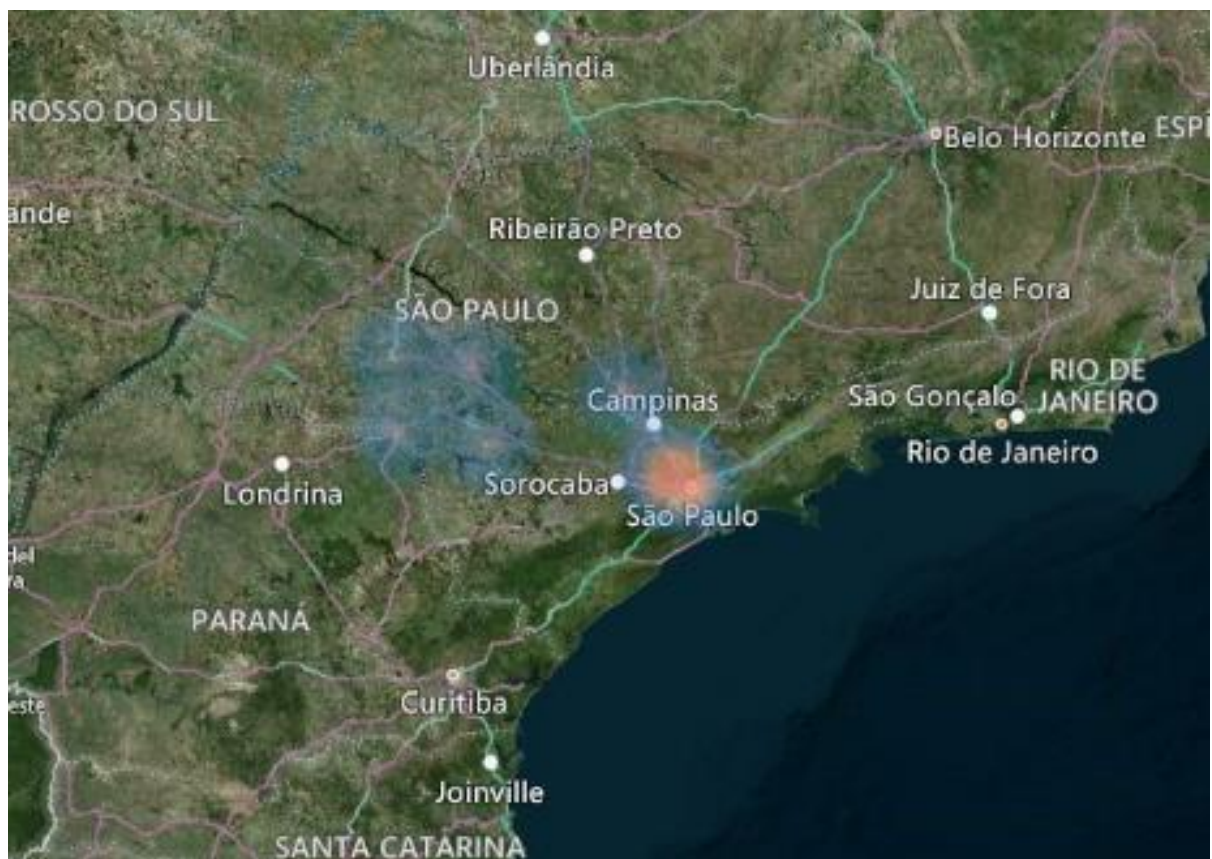
**Figura 3 - HeatMap – Overview**



**Fonte:** Aplicativo Power BI desenvolvido pelos autores

Filtros por Cidade e Estados podem ser aplicados, resultando em visualizações específicas, conforme a seguir:

**Figura 4 - HeatMap - Visualização por Estado**



**Fonte:** Aplicativo Power BI desenvolvido pelos autores



### 3.3 O Protótipo do Site

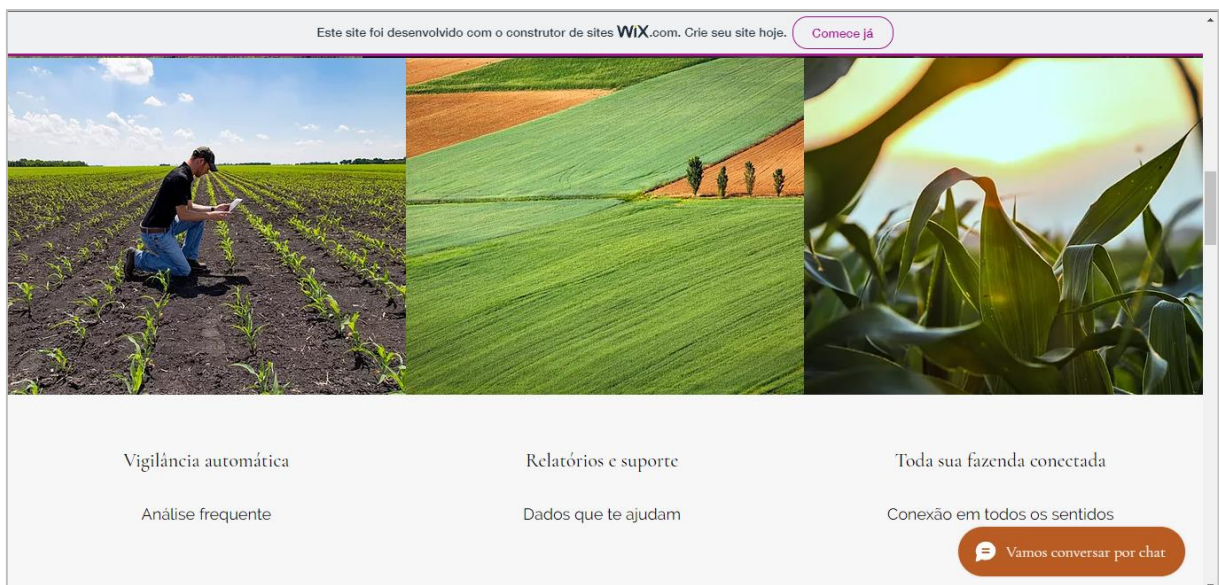
O protótipo do site (ver do desenvolvido na plataforma Wix, e houve a preocupação de elucidar de forma resumida o que é o projeto, quem é o público-alvo, quem somos e o contato dos membros do time, acessando ao link: <https://fatecanoshackathon.wixsite.com/website>.

**Figura 5 - Protótipo do Site (Home)**



**Fonte:** Site desenvolvido pelos autores

**Figura 6 - Protótipo do Site (Nossa Tecnologia)**



**Fonte:** Site desenvolvido pelos autores

### 3.4 GitHub

O GitHub terá o código fonte aberto dos aplicativos, no link: <https://github.com/fatecanoshackathon/hackathonnasa2021>.

## 4 MONETIZAÇÃO

A monetização do aplicativo mobile será adquirida por meio de publicidade, onde empresas interessadas em sustentabilidade e preservação do meio ambiente conseguirá um espaço para promover algum produto ou serviço relacionado.

Essas empresas receberão um Certificado de Empresa com Responsabilidade Socioambiental e em acordo com a ODS 13 da ONU.

Já a monetização do aplicativo desktop será proveniente do investimento da grandes Empresas do Agronegocio e Governos, somente para garantir que a tecnologia terá os recursos necessários.

## 5 MERCADO

O Principal Público-alvo será o Agronegócio, as condições climáticas além de interferir na produtividade, também podem gerar atrasos em etapas importantes, como plantio e colheita, que alteram todo o ciclo produtivo. Sendo assim, quando uma área sofre alterações severas no clima, pode ser necessária a mudança de todo o planejamento agrícola, demandando tempo e dinheiro.

O Público-alvo secundário será órgãos governamentais e empresas privadas com finalidade de mitigação e tratativa de possíveis riscos com objetivo de sucesso em suas safras por longo tempo.

Informar questões como intensidade luminosa, umidade do ar e do solo, temperatura, índice pluviométrico e intensidade dos ventos são fundamentais para a

escolha do que plantar, afinal são esses fatores que determinam o sucesso da colheita. mitigação e tratativa de possíveis riscos

De acordo com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) o agronegócio brasileiro tem sido a roda motriz da economia e geração de emprego no setor. O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro, calculado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), teve alta de 5,35% no primeiro trimestre de 2021 (Ver figura abaixo).

**Figura 7 - PIB do Agronegócio: Taxa de variação acumulada no período(%)**

	Insumos	Primário	Agroindústria	Agrosserviços	Total
Agronegócio	9,91	11,16	1,29	3,15	5,35
Ramo agrícola	6,65	14,77	2,99	6,62	7,99
Ramo pecuário	15,64	2,54	-5,37	-6,33	-1,96

Fontes: Cepea/USP e CNA.

## 6 CONCORRENCIA E DIFERENCIAIS

Em pesquisas realizadas verificou-se que há outras ferramentas que disponibilizam mapas de calor, mas não fora encontrado nenhuma que tivesse entrada de parâmetros específicos de temperaturas máximas ou mínimas e emitisse alertas.

Quanto ao diferencial, foi estipulado níveis de acesso e versão de fidelidade. Cada versão corresponde a um nível de Consultoria sobre o negócio, conforme exemplos a seguir:

### 6.1 Versão bronze

Temperaturas altas: podem queimar as folhas, além de aumentar a necessidade hídrica das plantas. Nas fases de florescimento e frutificação, temperaturas além do necessário podem causar a queda desses elementos.

Temperaturas baixas: quando a temperatura está abaixo do ideal para a cultura, a planta identifica uma fase de reserva de energia, como se sentisse que está

no inverno. Sendo assim, ela paralisa seus processos, abortando floração e impactando seu ciclo reprodutivo significativamente.

## 6.2 Versão prata

**Luminosidade:** é essencial para garantir a energia suficiente à planta e, assim, ela se desenvolver plenamente. Em períodos em que o vegetal precisa gastar mais energia, como na floração, a luminosidade abaixo do necessário pode interromper o processo e com isso afetar a formação de frutos ou grãos.

**Baixa umidade do ar:** faz com que as plantas percam muita água pela evapotranspiração, levando-as a murchar e a sofrer danos decorrentes disso.

**Alta umidade do solo:** quando alta, pode favorecer o aparecimento de doenças na região das raízes, gerando o apodrecimento dessa área. O acúmulo exagerado de água (empoçamento) também pode facilitar esse processo.

## 6.3 Versão ouro

**Índice pluviométrico:** as chuvas são fundamentais durante os ciclos de uma planta, sendo necessárias em maiores ou menores quantidades ao longo das etapas. Com isso, o excesso desse fenômeno em épocas nas quais a planta precisa de água pode afetar severamente a produtividade, assim como a seca.

## 7 ROADMAP



## 8 TIME

O time é composto por:

<b>Carlos Alexandre Rodrigues Bernardino</b>	carlos.bernardino@fatec.sp.gov.br
<b>Erick Aparecido De Souza</b>	erick.souza13@fatec.sp.gov.br
<b>Michelle Santos Nascimento</b>	michelle.nascimento@fatec.sp.gov.br
<b>Ralph Schutez Muraro</b>	ralph.muraro@fatec.sp.gov.br
<b>Wiliam Carlos Galvão</b>	wiliam.galvao@fatec.sp.gov.br

## 9 LINKS DO PROJETO

- Site: <https://fatecanoshackathon.wixsite.com/website>
- GitHub: <https://github.com/fatecanoshackathon/hackathonnasa2021>
- Canal Youtube: [https://www.youtube.com/channel/UC10ZA3ec0-cR\\_SIAjLjrN\\_A](https://www.youtube.com/channel/UC10ZA3ec0-cR_SIAjLjrN_A)
- QrCode App:



## 10 BACKLOG: PRÓXIMOS PASSOS

Optou-se por ora não investir em ferramentas pagas e, portanto, todas as plataformas e soluções utilizadas no Hackathon foram *open source* e por motivos de tempo escasso algumas atividades ainda estão em backlog, mas já estão mapeadas para viabilizar o término e disponibilização do projeto:

- Desenvolver o código fonte do aplicativo mobile e desktop que será aberto ao público e disponibilizado GitHub já criado;
- Configurar os alertas no Power BI (que requer a assinatura Pro do Power BI WEB);
- Adquirir um servidor de hospedagem para o portal;
- Adquirir uma licença para o Power BI
- Angariar investimento para a tecnologia

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>

CNA Brasil. **Impulsionado por ramo agrícola, PIB do agronegócio cresce 5,35% no 1º trimestre de 2021**. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/boletins/impulsionado-por-ramo-agricola-pib-do-agronegocio-cresce-5-35-no-1o-trimestre-de-2021>

CPTEC/INPE. **Dados da Previsão de Tempo, IUV e Ondas do CPTEC/INPE no formato XML puro**. Disponível em: <http://servicos.cptec.inpe.br/XML/#condicoes-tempo>

NPP/VIIRS. **Atmospherically Corrected Surface Reflectance 6-Min L2 Swath 375m, 750m NRT**. Disponível em: <https://bit.ly/2Wk9hE>.

NASA. **Earth Data Search**. Disponível em: <https://search.earthdata.nasa.gov>

NASA. **OMPS-NPP L2 NM Aerosol Index swath orbital**. Disponível em: [https://cmr.earthdata.nasa.gov/search/concepts/C1564538427-GES\\_DISC.html?\\_gl=1\\*\\_ail4lx\\*\\_ga\\*MTE3OTI5MzYzNy4xNjMzMTgwOTU3\\*\\_ga\\_PVF13VX9Z5\\*MTYzMzI3NzIwNDUxMi55cjJsMGNyYS4xLjEuMTYzMzI3NzIwNC4w](https://cmr.earthdata.nasa.gov/search/concepts/C1564538427-GES_DISC.html?_gl=1*_ail4lx*_ga*MTE3OTI5MzYzNy4xNjMzMTgwOTU3*_ga_PVF13VX9Z5*MTYzMzI3NzIwNDUxMi55cjJsMGNyYS4xLjEuMTYzMzI3NzIwNC4w).

NASA. **Worldview**. Disponível em: <https://bit.ly/5zVE1A>

ONU. **Perspectiva Global Reportagens Humanas**. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/08/1759272>