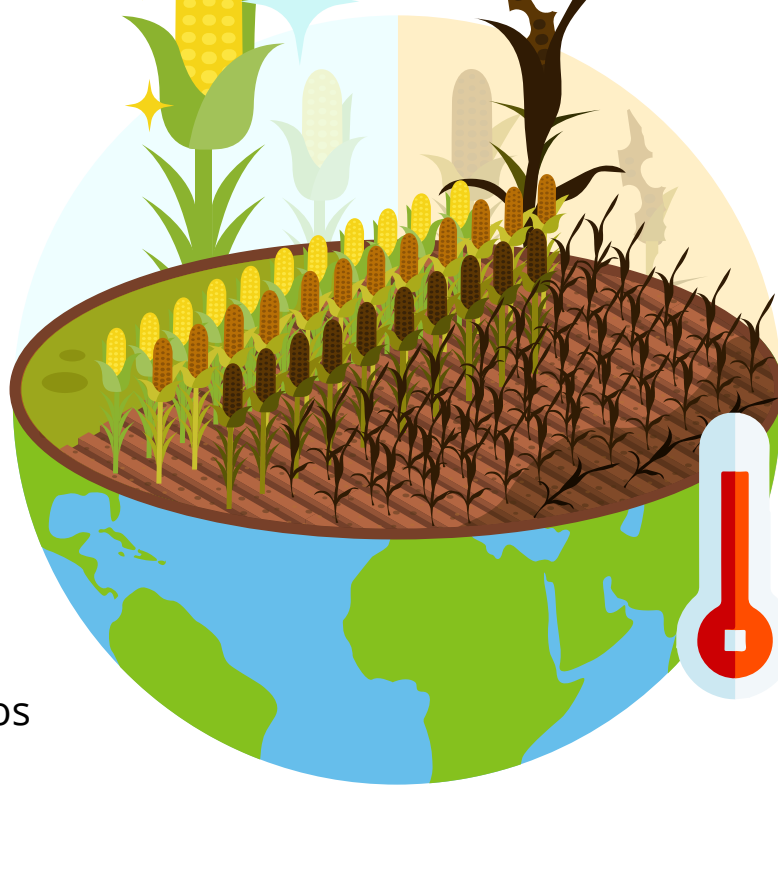


## PROJETO

# "MONITORAMENTO E PREVISÃO DE IMPACTOS CLIMÁTICOS NA AGRICULTURA"

As mudanças climáticas já são uma realidade e podem ser sentidas em qualquer parte do planeta. É o que cada um de nós e o sexto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), divulgado em agosto de 2021, constatamos no dia a dia.

Eventos extremos, como secas, inundações, temperaturas elevadas ou baixíssimas devem fazer cada vez mais parte do nosso cotidiano. Essas oscilações têm impactos profundos em todos os ecossistemas, de florestas e oceanos. **Mas e a agricultura?**

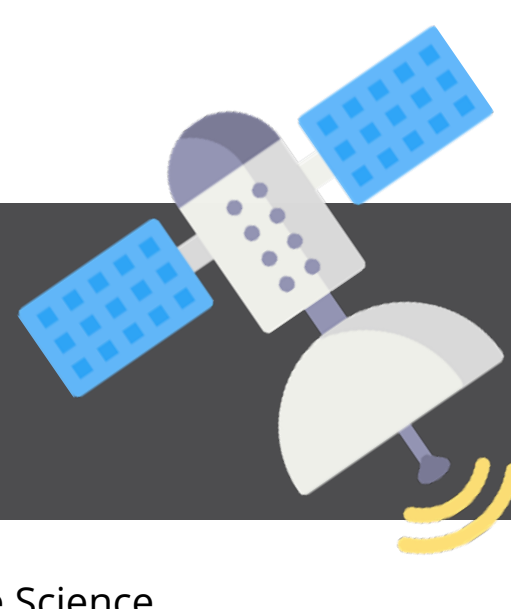


Segundo o IPCC, as mudanças do clima também afetam a agricultura, diminuindo a sua produtividade exatamente num contexto de provável aumento de demanda de alimentos até a metade desse século.

**Aumento de ocorrências de secas, chuvas e altas temperaturas afetam diretamente as culturas agrícolas.**

*Por isso, prever episódios extremos é cada vez mais crucial para planejar melhor a produção e garantir segurança alimentar aos países.*

## O QUE É O PROJETO "MONITORAMENTO E MODELAGEM DE IMPACTOS CLIMÁTICOS NA AGRICULTURA"

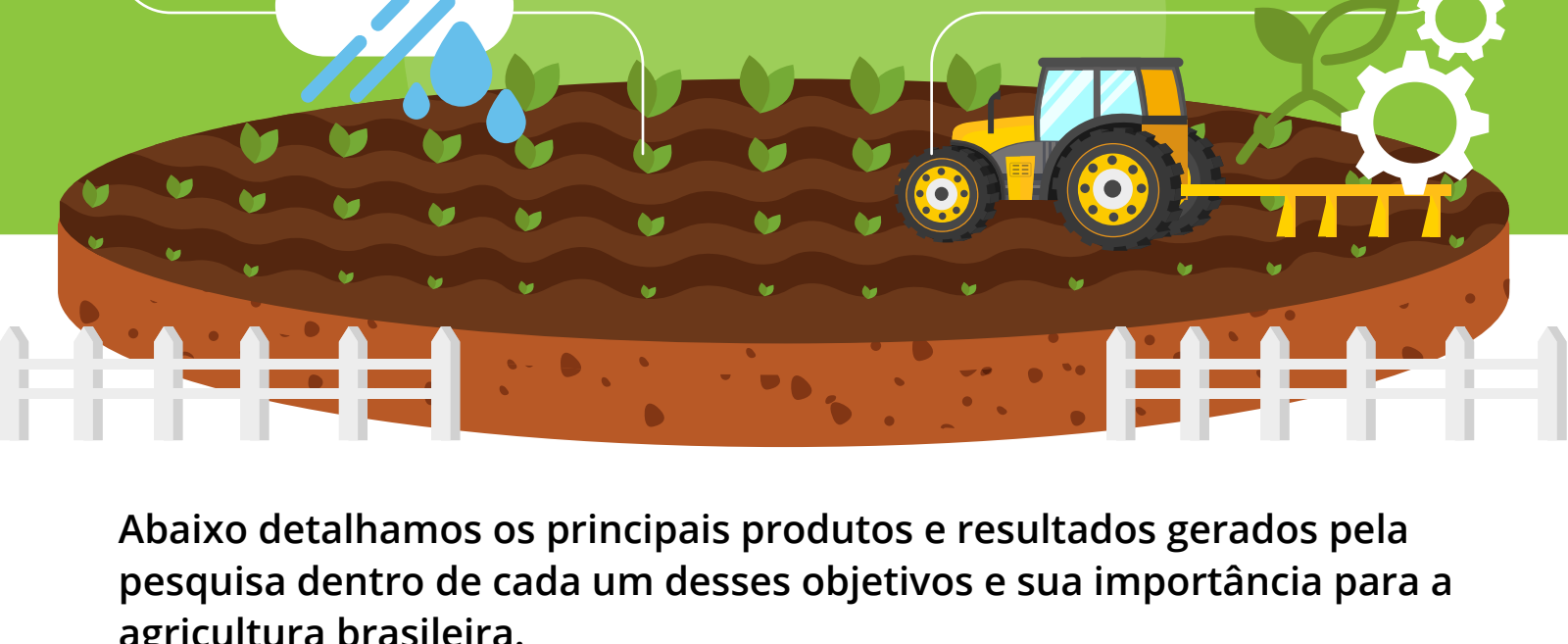


Foi pensando nisso que o programa Climate Science for Service Partnerships (CSSP) Brazil, uma parceria entre o Met Office do Reino Unido e as instituições brasileiras INPE, INPA e Cemaden., investiu no projeto de pesquisa "Monitoramento e Modelagem de Impactos Climáticos na Agricultura".

Liderado pelo pesquisador brasileiro Marcelo Galdos (Universidade de Leeds) com participação de Marcelo Zeri e Ana Cunha (Cemaden), Fabio Marin (ESALQ-USP) e Murilo Vianna (Universidade de Leeds), além de diversos pesquisadores Britânicos, o projeto teve dois objetivos principais:

**MONITORAR a ocorrência de secas na agricultura no presente e passado recentes**, por meio da combinação de diversos indicadores, ajudando o produtor rural a se preparar melhor para elas.

**DESENVOLVER aplicações em modelagem agrícola**, sistema que simula os efeitos de mudanças graduais e eventos climáticos extremos na produção das principais culturas brasileiras, como milho, soja, cana-de-açúcar e sorgo.



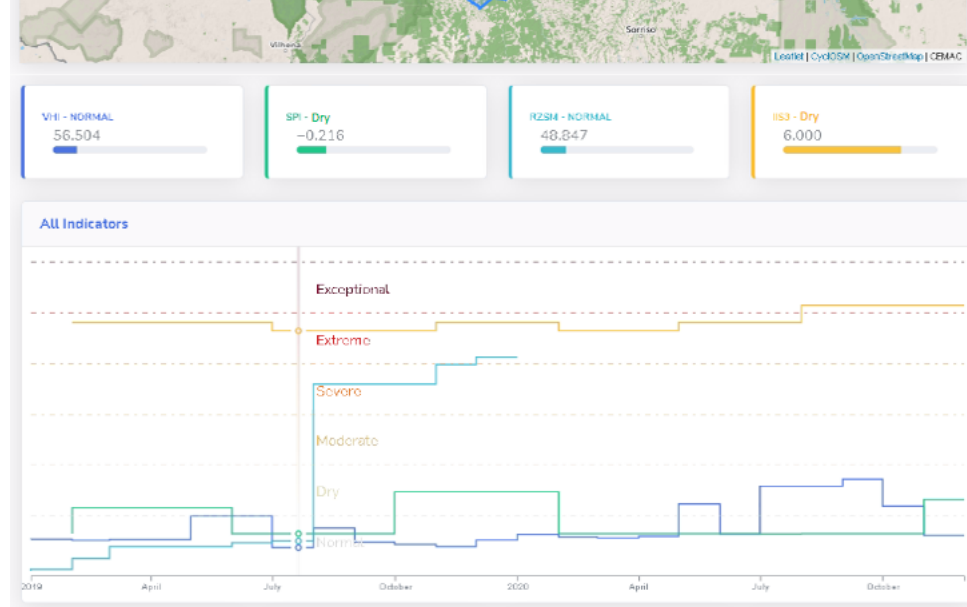
Abaixo detalhamos os principais produtos e resultados gerados pela pesquisa dentro de cada um desses objetivos e sua importância para a agricultura brasileira.

Eles permitem traçar os impactos das mudanças climáticas nas culturas para permitir adaptações ao novo contexto climático e maior resiliência aos impactos. Confira abaixo:

## PLATAFORMA AGROCLIMATIC MONITOR

DADOS DE SECA EM TEMPO QUASE-REAL PARA PRODUTORES E GESTORES PREPAREM MELHOR O PLANTIO

O primeiro objetivo da pesquisa resultou nesta nova plataforma que traz indicadores de umidade do solo e combina de forma inédita outros dois indicadores sobre variabilidade de chuva e saúde da vegetação para melhorar a precisão do monitoramento. Eles podem ser visualizados de maneira separada ou integrada e por município brasileiro de uma maneira fácil e amigável a qualquer usuário: de agricultores a gestores.



- **Avaliar possíveis impactos da seca de maneira mais precisa e com grande interatividade:** identificar esses episódios em fases específicas do calendário de cultivo permite que o agricultor se prepare melhor e com mais tempo para os tempos difíceis, evitando perdas nas lavouras. Se o solo ainda estiver seco, provavelmente o plantio terá de ser adiado.

- **Selecionar exatamente o dado para cada necessidade do usuário:** é possível definir a cidade, a região, período e indicador que se quer avaliar. Os resultados podem ser visualizados no mapa e depois baixados.



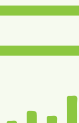
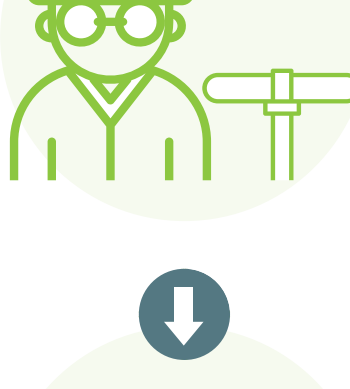
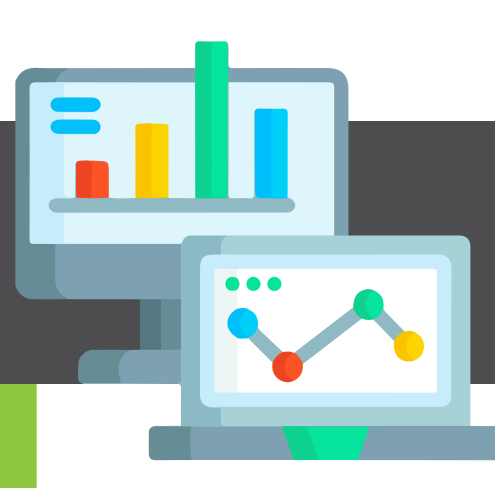
- **Identificar episódios e regiões de seca de forma mais precisa do que os monitoramentos convencionais:** isso só foi possível porque a plataforma combina mais de um indicador de seca. Por exemplo: a planta pode estar verde (indicador saúde da vegetação), mas o solo seco (indicador de umidade). A ferramenta aponta ainda municípios onde a seca tem apresentado condições mais severas, já evidenciando os impactos dos extremos climáticos.

## MODELAGEM PARA PREVER IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E FACILITAR MAIOR ADAPTAÇÃO A ELAS

Os pesquisadores aprimoraram o modelo de ecossistemas JULES (Joint UK Land Environment Simulator), que simula fluxos de água, carbono e nutrientes entre a vegetação e a atmosfera para prever com mais precisão os impactos das mudanças climáticas futuras no contexto brasileiro e suas relações com a agricultura.

Para isso, as **simulações de umidade do solo** fornecidas pelo JULES foram comparadas com índices de agricultura e de clima e ajustadas de acordo com medições realizadas em testes de campo. Depois, o modelo foi adaptado e avaliado para culturas como cana de açúcar e milho.

A modelagem permite simular os efeitos do clima na produção agrícola, antecipar possíveis impactos das condições climáticas futuras e traçar estratégias de adaptação.



## EFEITOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AGRICULTURA



Por exemplo, considerando aumento de temperatura e da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera nas próximas décadas, o que aconteceria com a produção de cana?

**Os pesquisadores já têm essa resposta**

Em temperaturas mais baixas que 35 graus, a produção aumentaria. Mas acima disso, é esperada uma queda abrupta na produtividade.

## EFEITOS DA AGRICULTURA NAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Esse tipo de informação pode contribuir para o desenvolvimento de culturas mais resistentes à seca ou para estabelecer mudanças nas áreas de cultivo, por exemplo.

**Outro grande diferencial do JULES** é que ele permite investigar não só o efeito das mudanças climáticas na agricultura, mas também os efeitos da agricultura e da mudança do uso da terra no clima, como o avanço da soja áreas de florestas, essenciais para a regulação do regime de chuvas e das temperaturas.

*Aprimorar este modelo para a agricultura brasileira, que fornece grande parte do alimento do mundo, é uma grande contribuição da ciência do Brasil para todo o planeta.*

QUER SABER MAIS SOBRE AS FERRAMENTAS DESENVOLVIDAS PELO PROJETO MONITORAMENTO E MODELAGEM DE IMPACTOS CLIMÁTICOS NA AGRICULTURA?

**ACESSE A PLATAFORMA AQUI.**