

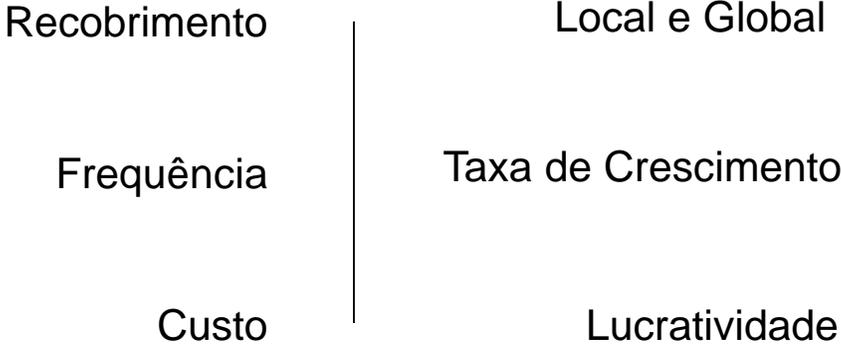


Verde

Apresentação Geral do Serviço



Muitas empresas de Agricultura de Precisão (**AP**) já estão usando imagens de satélites para servir seus clientes



No entanto, transformar imagens de satélite em análise de áreas cultivadas ainda é um desafio tecnológico

Nuvens

Tamanho de imagens

Diferentes resoluções

Diferenças na revisita

Diferenças na resposta espectral



© STAR WARS

A Airbus desenvolveu uma tecnologia única para fornecer análise sem igual de áreas cultivadas



A modelagem da reflectância para calcular os **parâmetros biofísicos**, que descrevem fisicamente as condições da vegetação.

Baseado numa série de modelos:

- Topografia: declividade e ângulo de iluminação
- Solo: propriedades óticas
- Vegetação: arquitetura das plantas, folhagem
- Atmosfera: condições atmosféricas, propriedades de seus componentes
- Sensor: respostas espectrais, calibração radiométrica

Verde lhe traz estes parâmetros levantados no campo direto para o seu portal de AP

fCover

% da superfície do solo recoberto pela planta, visto de cima

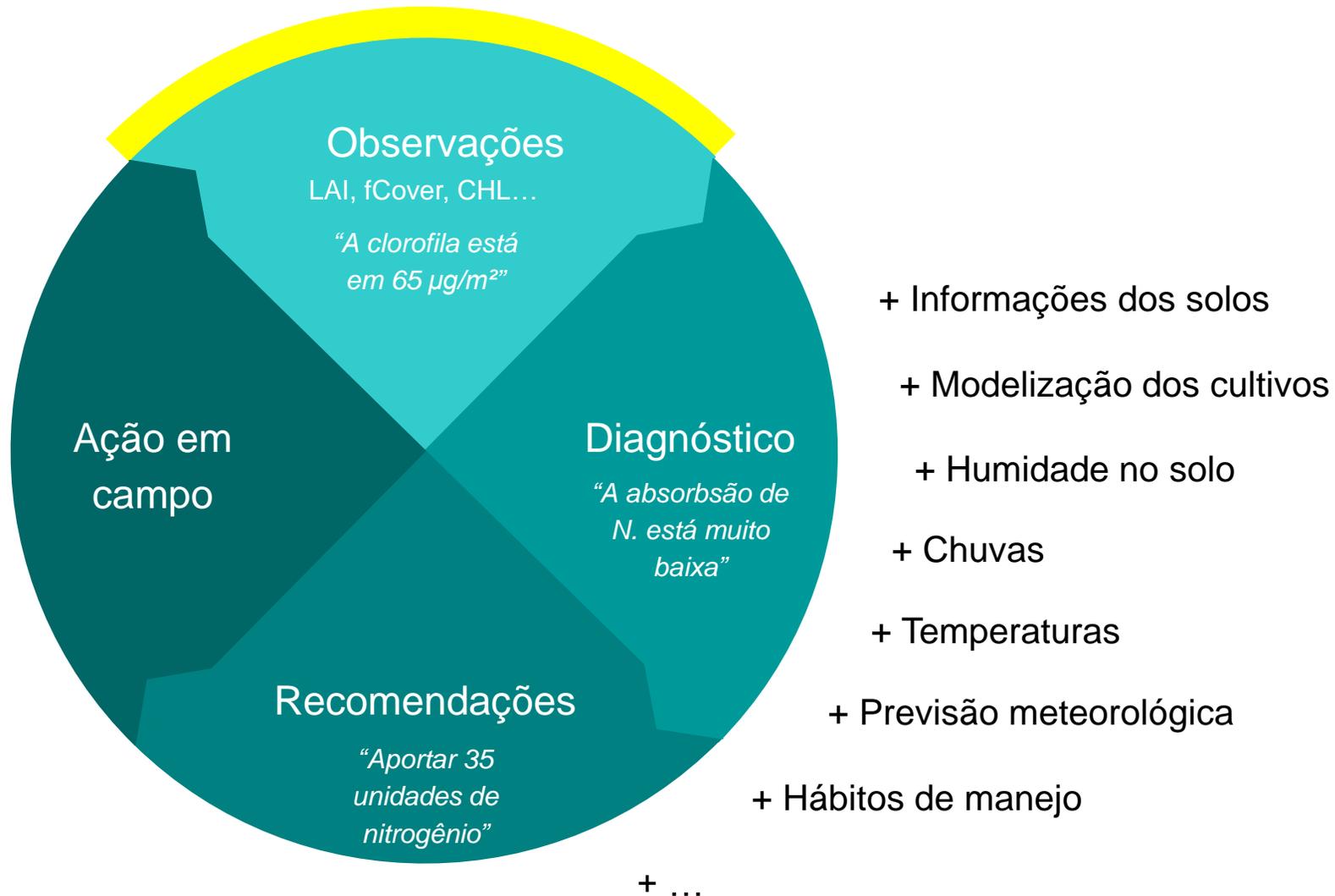
LAI

Quantidade de metros quadrados de folhas presente para cada metro quadrado de solo

CHL

Conteúdo de clorofila A e B por unidade de área de folhas

Estas análises são cruciais, mais são somente o **ponto de partida da AP**



Verde traz 4 benefícios nos seus serviços de **AP**

1 Usa a parte útil das imagens de satélites, descarta o resto

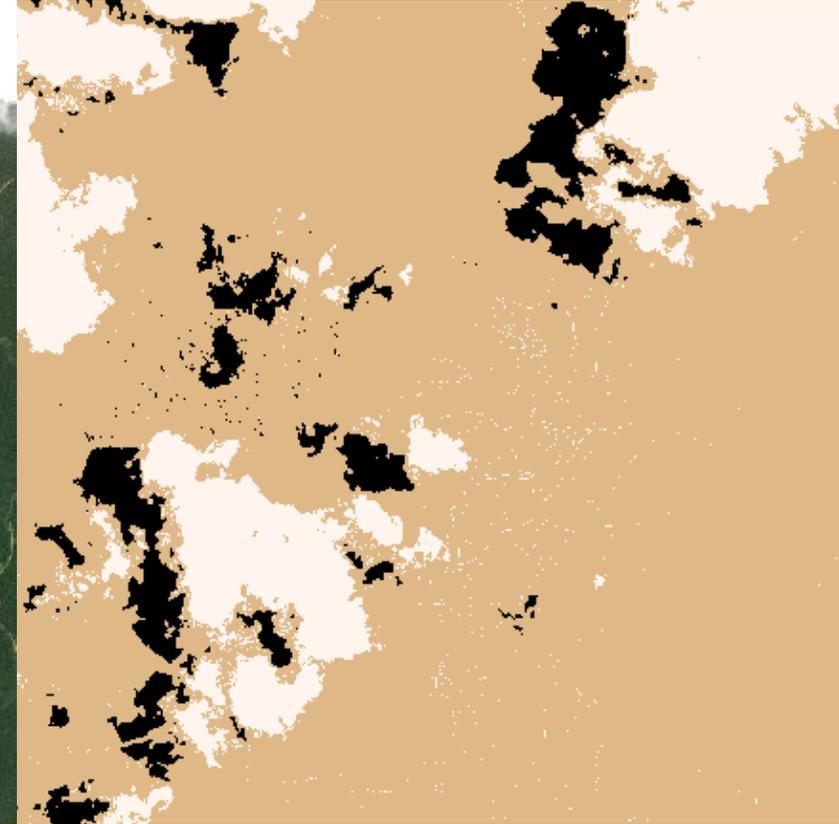
2 Aumenta a frequência das observações

3 Facilita a associação destas análises com outras fontes

4 Aprimora e enriquece seu portfolio de serviços de **AP**

Benefício #1: menos tempo na gestão de imagens e mais tempo nas suas atividades

Com **Verde**, as nuvens e as sombras são identificadas com precisão e as imagens inúteis são descartadas. E mais, você recebe as imagens diretamente no campo para um melhor aproveitamento.

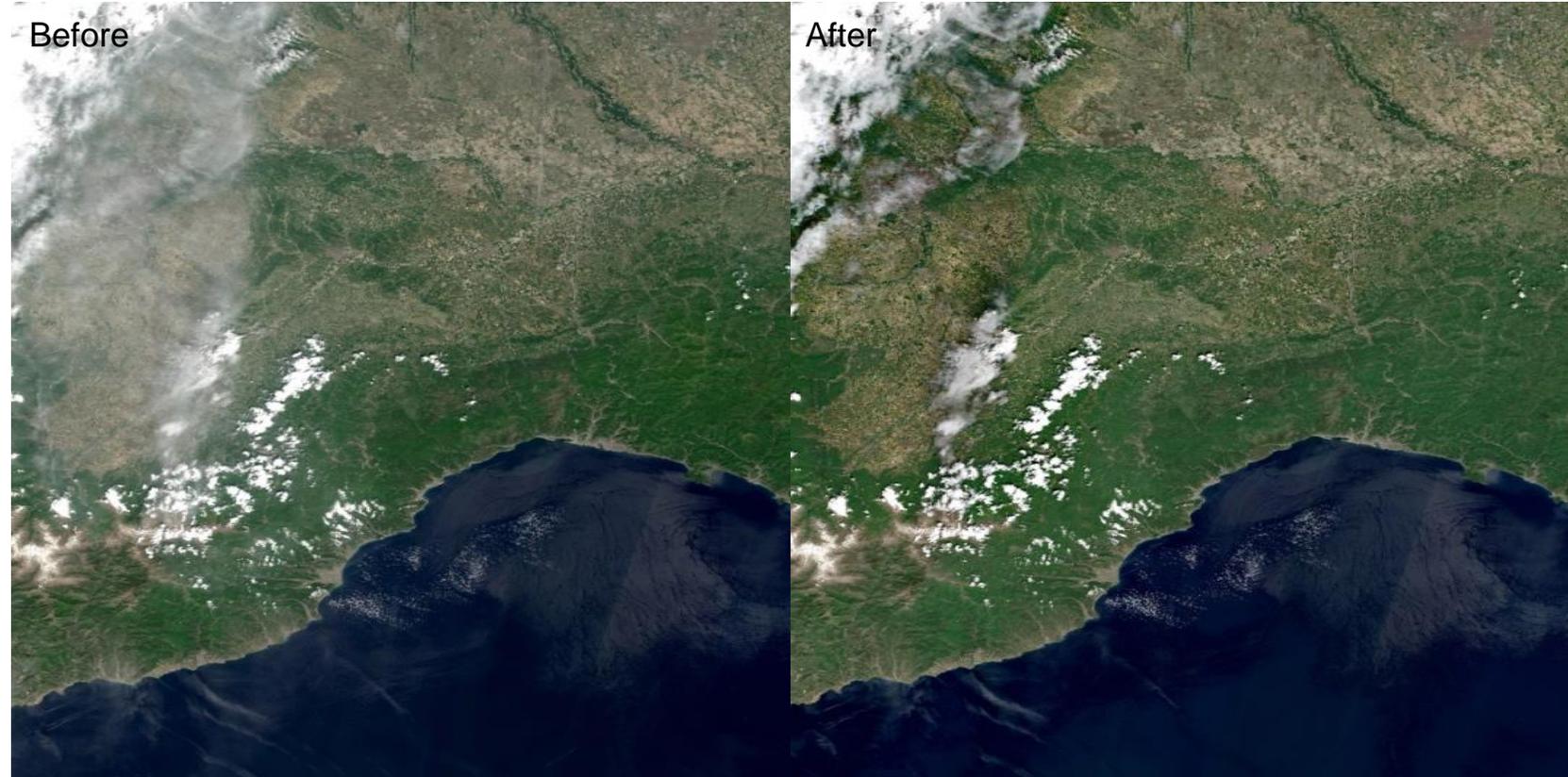


Get the good part of satellite imagery, leave the bad one

AIRBUS

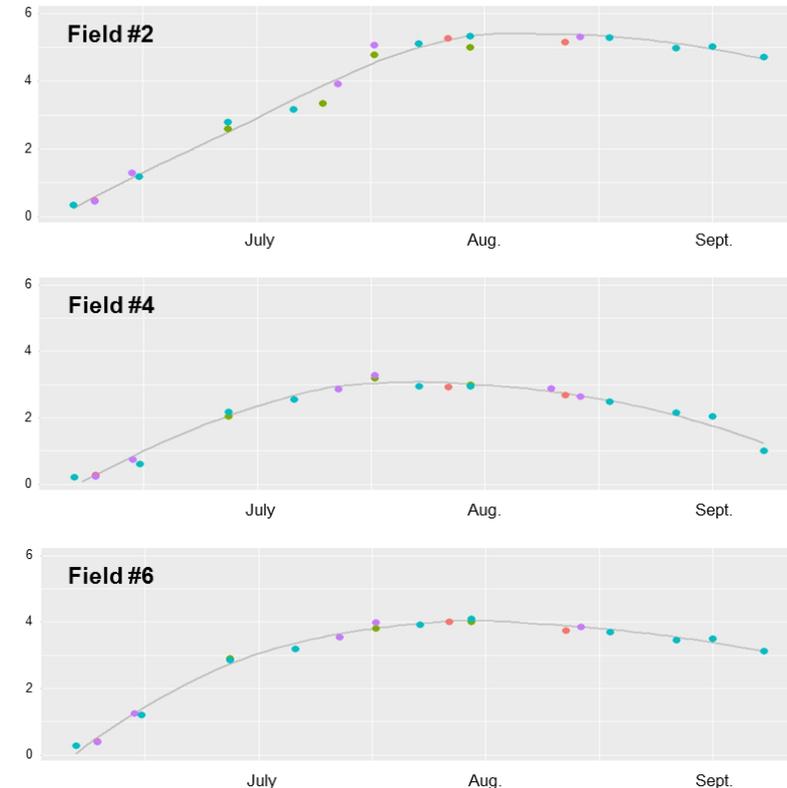
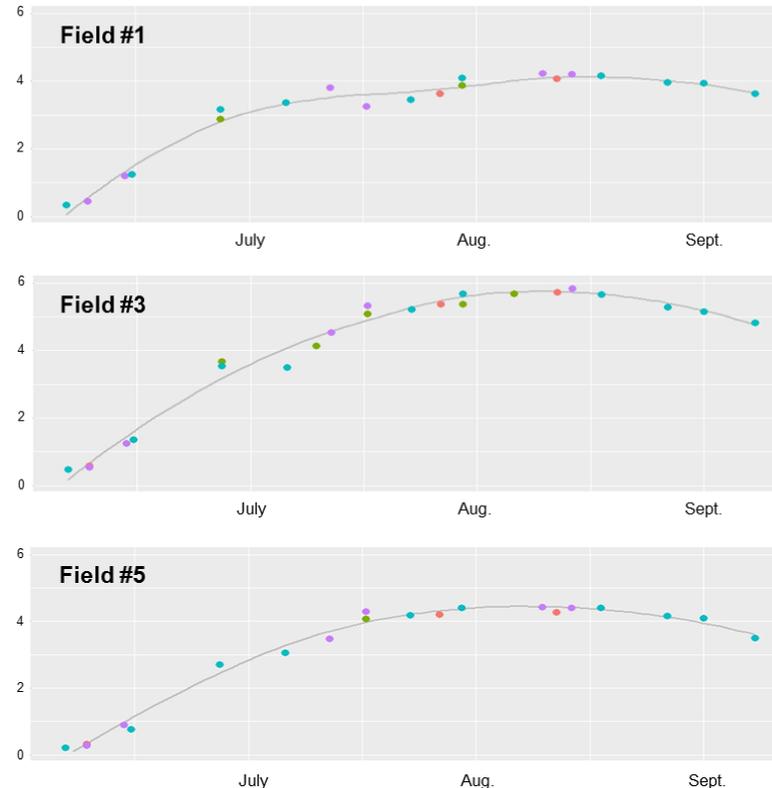
Benefício #2: Aumente a frequência de revisita na sua lavoura

Com **Verde**, a detecção e remoção de névoas e neblinas são eficientes e todos os píxeis úteis podem então ser aproveitados para os seus projetos.



Benefício #3: Incorpore facilmente as imagens de satélites aos seus modelos agrometeorológicos / gestão de implementos

As análises de Verde, fornecem resultados consistentes, independentemente do sensor e das condições de imageamento, sem amostras de campo e nem calibração de imagem



● Landsat8 ● Sentinel2A ● SPOT6 ● SPOT7



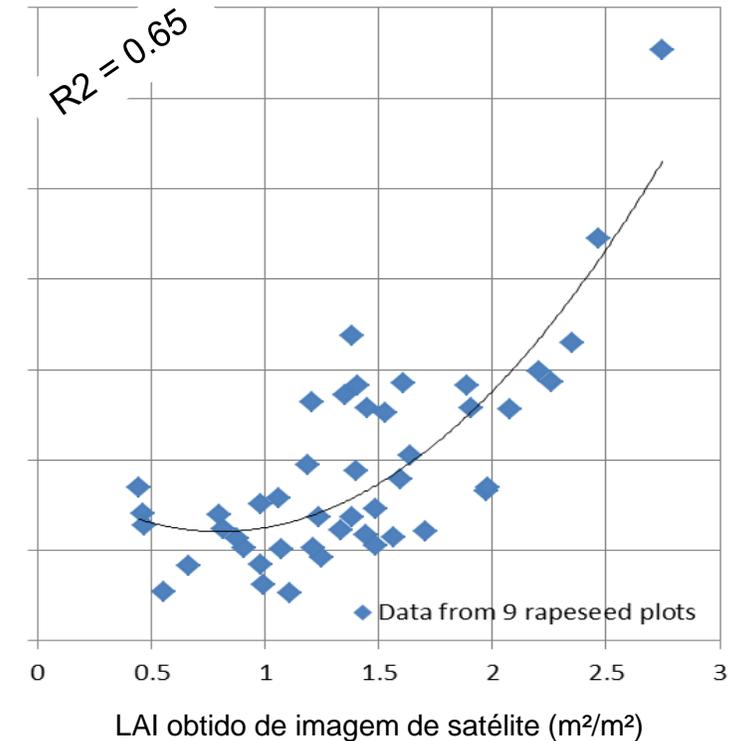
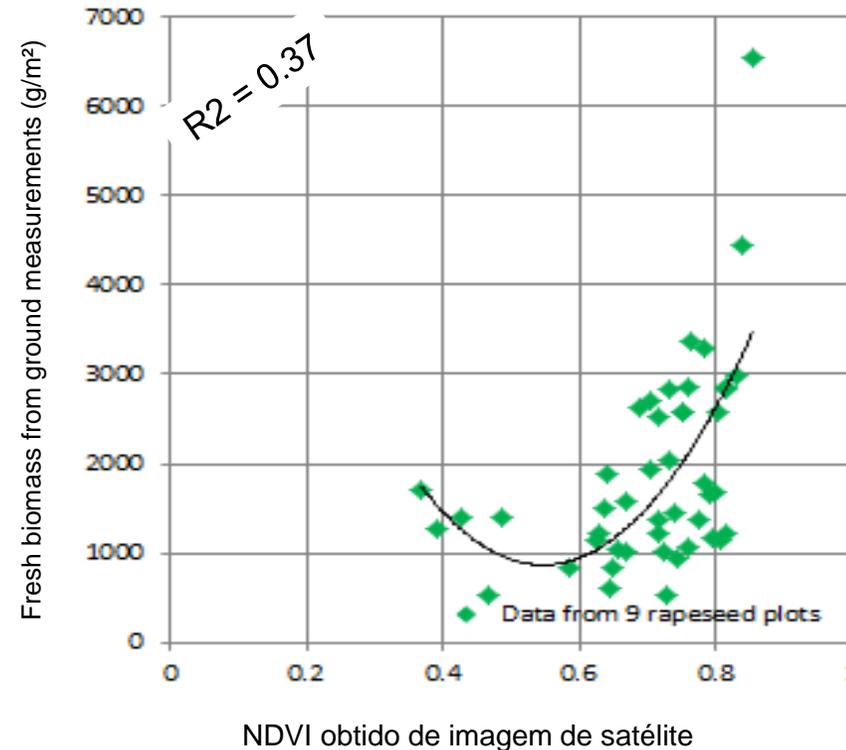
Merge easily these analytics with other sources



Benefício #4: Alcança maior confiabilidade nas recomendações, dá maior retorno

Com **Verde**, você obtém análises com alto grau de correlação com a biomassa e absorção de nitrogênio em todo período de desenvolvimento da lavoura.

Biomassa entre o início do inverno até a florada
(R=Confiabilidade)

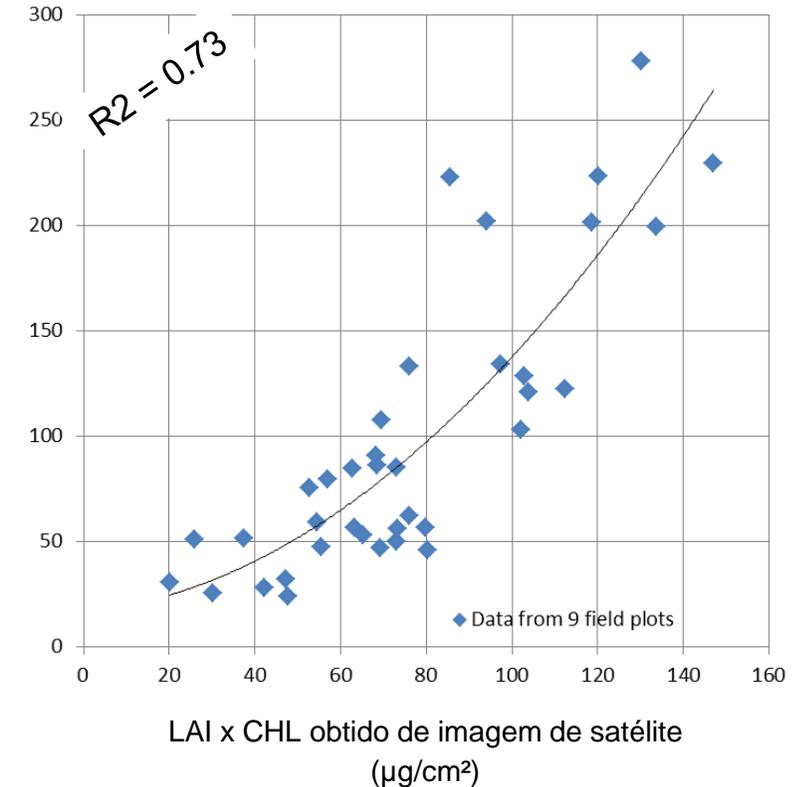
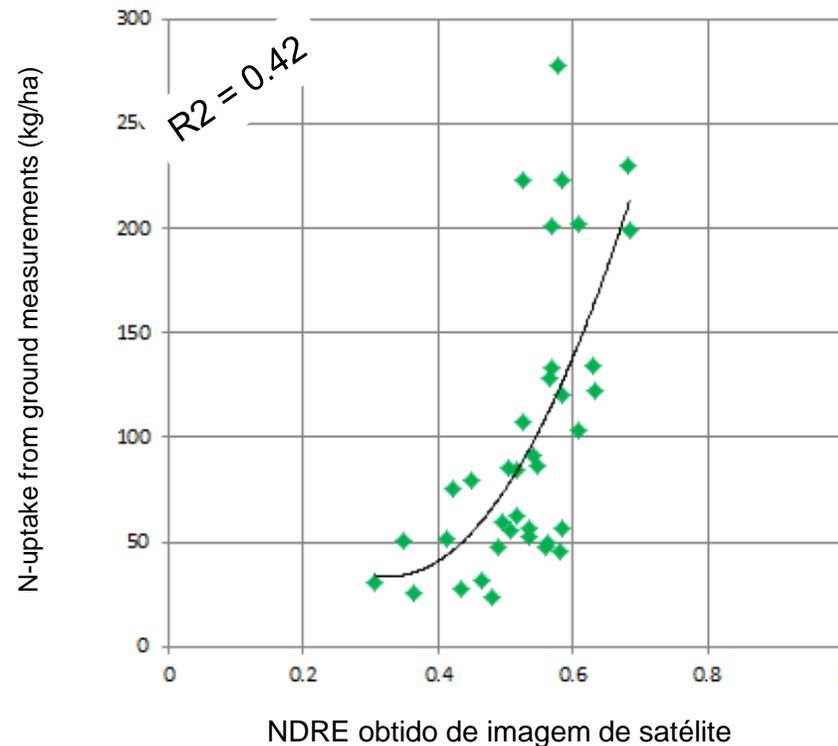


O NDVI satura e tem baixa correlação com a biomassa enquanto a LAI detecta a variabilidade até o fim do ciclo

Benefício #4: Alcança maior confiabilidade nas recomendações, dá maior retorno

Com **Verde**, você obtém análises com alto grau de correlação com a biomassa e absorção de nitrogênio em todo período de desenvolvimento da lavoura.

Absorção de nitrogênio pelas plantas desde o início do inverno até o desenvolvimento do grão



O LAI/CHL oferece uma correlação muito maior com a absorção de nitrogênio ao longo de todo o ciclo de crescimento.



Demonstração
ao
vivo

O **Verde** é adequado para o uso em dois cenários:

Na Safra

Para ajudar os agricultores a monitorar e gerenciar suas lavouras no dia a dia

Na Entressafra

Para dar suporte aos agricultores no desenvolvimento de sua experiência e na elaboração de uma estratégia de gestão de sua lavoura

Várias opções oferecidas para adequar-se a uma ampla variedade de situações

Análise por parcela

- **LAI, CHL:** trigo, canola/colza, cevada, milho, soja, grãos, batata, algodão, girasol, beterraba açucareira, arroz, cana de açúcar, alfalfa, pastagem
- **fCover, Imagem da parcela:** qualquer cultivo

Entregáveis

- **Análise:** com 2.5m de resolução (GeoTIFF float 32)
- **Visualização:** com 2.5m de resolução (PNG)
- **Estatísticas:** (JSON)

Fonte de dados geoespaciais

- | | |
|---------------------|--|
| • Sentinel 2 | Todas as imagens
adquiridas
Eliminação automática de
nuvens |
| • Landsat 8 | |
| • SPOT 6/7 | |
| • Pléiades | |

Licença

- **Comercial:** uso para negócios
- **P&D:** desenvolvimento de novos serviços, divulgação do produto

Aqui estão alguns exemplos do que você pode fazer com **VERDE**

1 Como fazer um bom mapa de aplicação em taxa variável

2 Como definir a quantidade certa de Nitrogênio a ser aportada

3 Como definir a necessidade de água

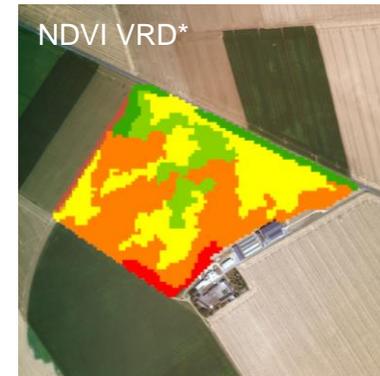
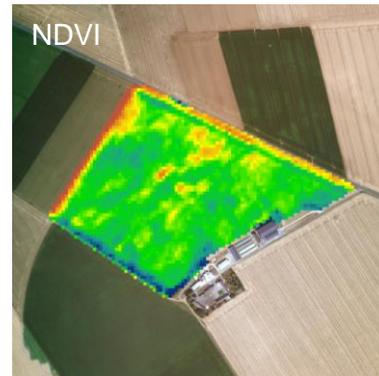
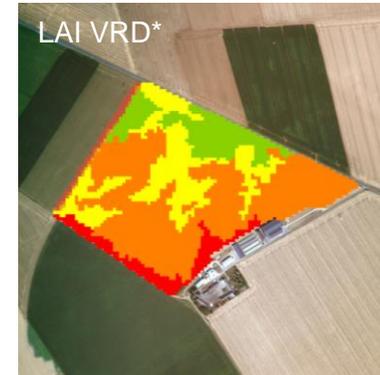
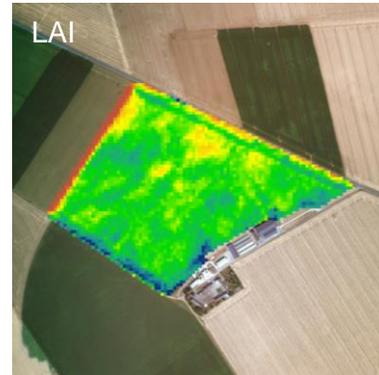
4 Como definir o risco de acamamento

Caso prático #1: Como fazer um bom mapa de aplicação em taxa variável

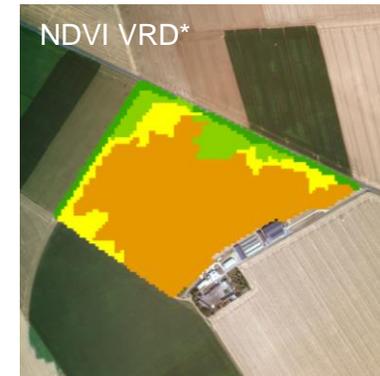
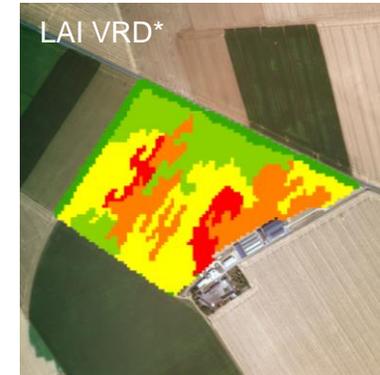
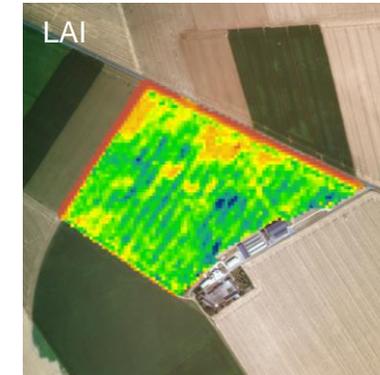
Muitos dos índices de vegetação ficam saturados uma vez que o recobrimento da vegetação alcança 100%, e não permite enxergar as variações de fim de ciclo.

Mapas de VRA de parcelas de trigo

Fevereiro



Abril



*Ferramenta de segmentação padrão da ERSI ArcMap

Como usar?



Verde fornece:

- LAI em qualquer momento na safra*

Informações adicionais necessárias:

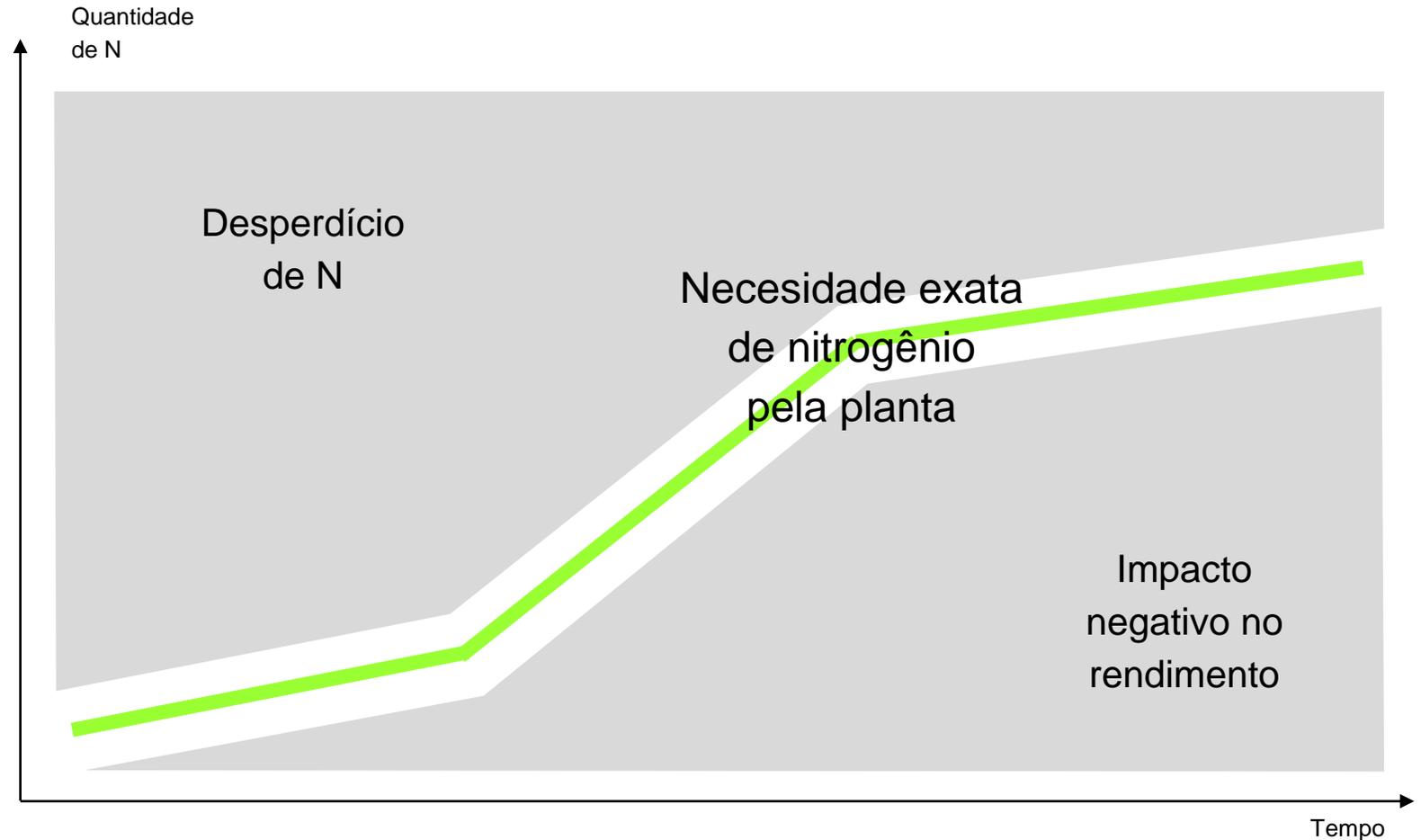
- Limites das parcelas*
- Tipo de cultivo*
- Quantidade média dos insumos*

Seu cliente obtém:

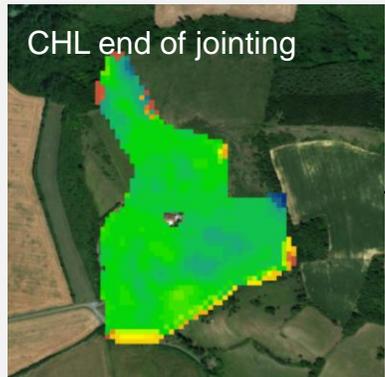
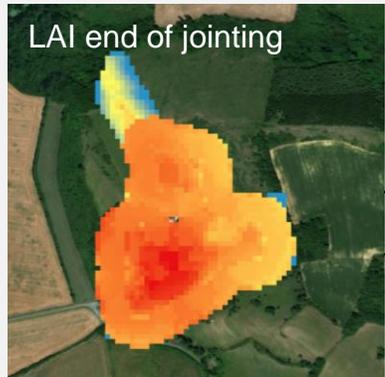
- Um mapa de recomendação de como distribuir os insumos proporcionalmente ao volume local de biomassa.

Caso prático #2: Definindo a quantidade certa de Nitrogênio a ser aportada

A planta somente consegue absorver uma quantidade limitada de nitrogênio, e esta quantidade não é nem linear nem homogênea na parcela.



Caso prático #2: Definindo a quantidade certa de Nitrogênio a ser aportada



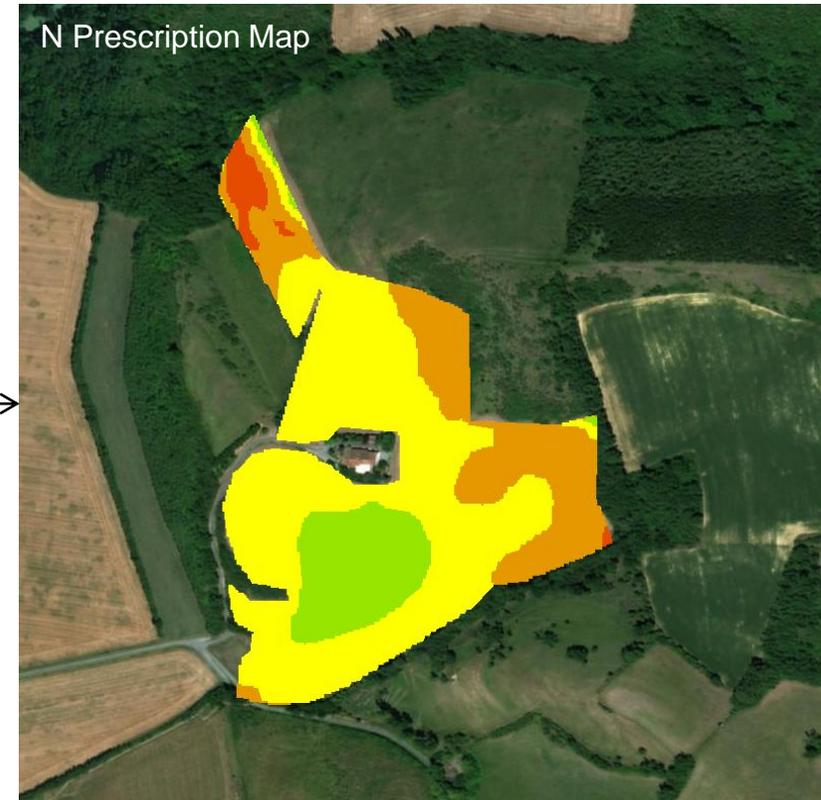
Biomassa e biomassa futura na florada

Quantidade de N necessário para o volume de biomassa e de proteína

Conteúdo de clorofila na planta

Aporte real de nitrogênio no fechamento da cobertura vegetal

- Nitrogênio fornecido pelo solo



Como usar?



Verde fornece:

- LAI e CHL no final da fase de recobrimento*

Informações adicionais necessárias:

- Limite das parcelas*
- Tipo de cultivo*
- Variedade*
- Conhecimento das práticas agrícolas locais*
- Modelo agronômico (modelização dos estágios de crescimento, biomassa, biomassa futura, absorção de nitrogênio, mineralização do solo)

Seu cliente obtém:

- Uma mapa de recomendação sobre a quantidade de Nitrogênio a aportar

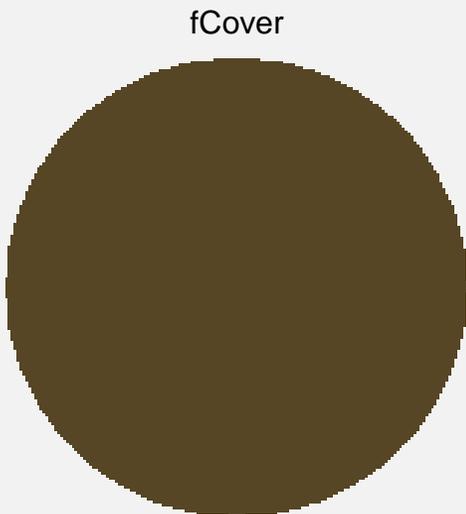
Caso prático #3: Como definir a necessidade de água

Em áreas onde a água é escassa, é essencial ter uma visão atualizada das necessidades de água, e sua repartição espacial para poder economizar e administrar cada gota de água...

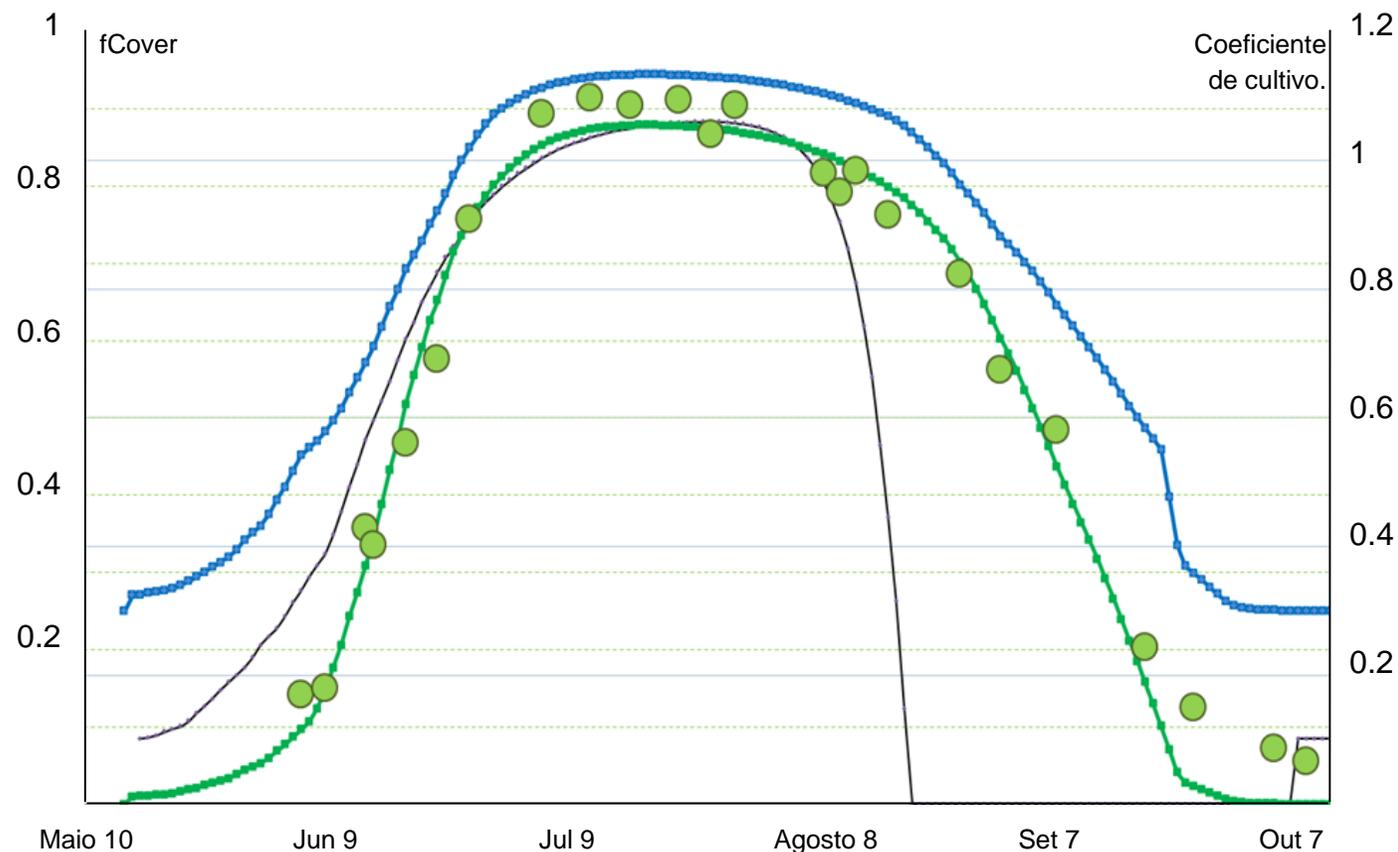


ET₀ = evapotranspiração de referência
K_c = Coeficiente de cada cultivo

Caso prático #3: Como definir a necessidade de água



Ajuste dinâmico do perfil do coeficiente de cultivo (soja)



- fCover teórico
- fCover do satélite
- fCover diário (projetado do satélite)
- Coeficiente de cultivo

Como usar?



Verde fornece:

- fCover ao longo de todo o ciclo de crescimento*
- (Modelo de conversão do fCover para Kc)*

Informação adicional necessária:

- Limite das parcelas*
- Tipo e variedade cultivada
- Data de semeadura*
- Chuvas*
- Água da irrigação*
- Temperatura diária
- Evapotranspiração de referência*
- Capacidade de estocagem de água do solo*

Seu cliente obtém:

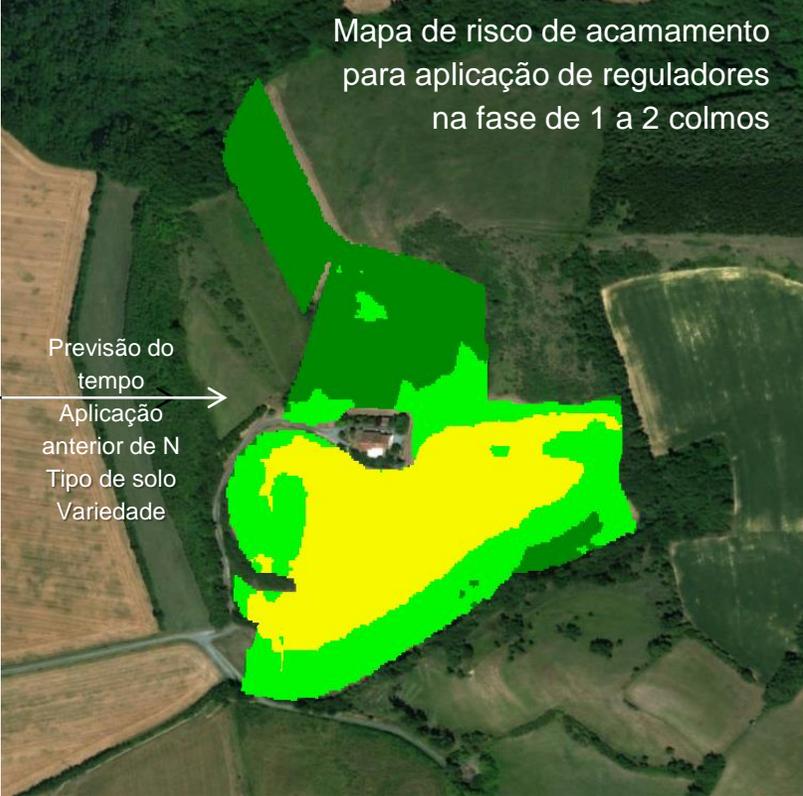
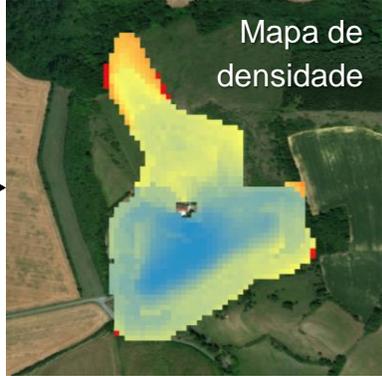
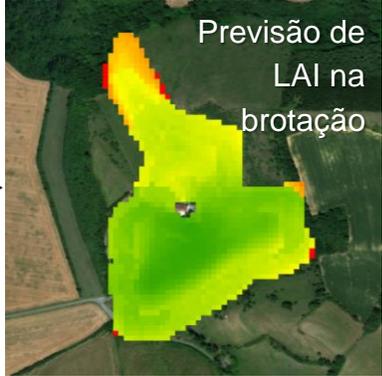
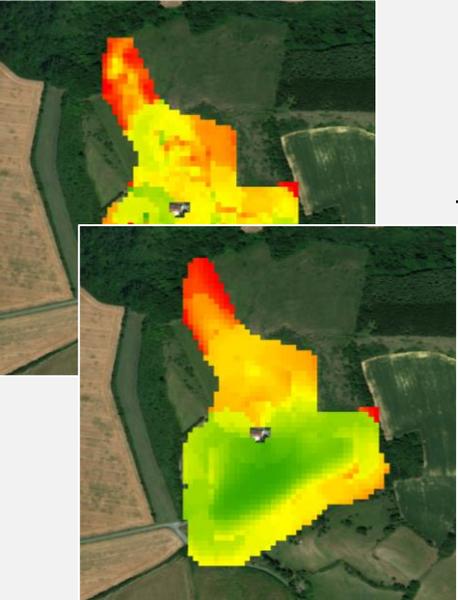
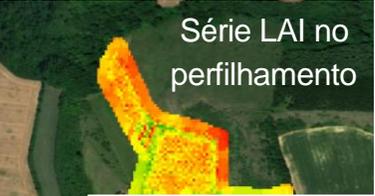
- Kc do sensoriamento remoto e então a necessidade de irrigação na data

Caso prático #4: Como avaliar o risco de acamamento

Os cereais são vulneráveis à chuva e ao vento. Os agricultores tem o hábito de aplicar reguladores de crescimento para obter hastes mais fortes e evitar acamamento – porém são substâncias caras e que não são neutras para o meio ambiente.



Caso Prático #4: Como avaliar o risco de acamamento?



■ Risco muito baixo ■ Risco baixo ■ Risco médio ■ Risco alto



Como usar?



O Verde fornece:

- Série temporal do LAI durante o perfilhamento*

Informações adicionais necessárias:

- Limites das parcelas*
- Tipo de cultivo*
- Variedade*
- Tip de solo*
- Modelo agrônômico*
- Data de semeadura*
- Previsão do tempo (t°, chuva, radiação solar)*
- Aportes anteriores de nitrogênio

O seu cliente obtém:

- Estimativa precisa de risco de acamamento
- Mapa de aplicação do regulador de crescimento

Conceitos chaves a ter em mente

Verde

- Análise premium da lavoura
- Estável e independente do sensor
- De fácil associação com os modelos agro-meteorológicos



Obrigado !