

AGRICULTURA DE PRECISÃO em foco

2019 | ANO 7 - nº 11



Fazenda Leonel, Grupo ABF, Sorriso/MT

DADOS AGRÍCOLAS:

O Petróleo das Fazendas do Futuro

DIGIFARMZ:
Plataforma digital para o controle de doenças da soja

FERTILIDADE DO SOLO e a INCIDÊNCIA DE DOENÇAS:
Como essa relação pode ser melhorada

TÚNEL DO TEMPO: Os bastidores da Operação TATU/1965 e a expansão da soja no Brasil



The advance of Digital Agriculture in the United States
O avanço da Agricultura Digital nos Estados Unidos



EDITORIAL

Simplesmente **FANTÁSTICO**. Esse é o sentimento de abertura desta nova edição 2019 de nosso jornal, recheada de excelentes textos que vão do passado histórico, transitando pelo presente veloz e tentando imaginar como será o futuro daqui 10 anos. Conhecer os fatos históricos e relacioná-los com o nosso presente é uma garantia de um futuro justo e seguro. Na correria do dia a dia, na velocidade das redes sociais e dos aplicativos instantâneos, temos dedicado pouco tempo para observação e reflexão, e assim, podemos estar perdendo conexões humanas importantes que nos trouxeram até aqui.

Após 12 anos de um árduo trabalho e um sucesso contemporâneo, hoje o time da Drakkar tem buscado entender suas origens, seus propósitos, sua vocação e começa a lapidar seu legado a sociedade. Ao mesmo tempo que buscamos **DADOS** e conhecimentos que vão nos levar aos 100 sacos de Soja [Conheça em breve o Projeto da Drakkar #rumoaos100sacos], também buscamos entender como nosso passado foi construído, erros e acertos que foram feitos, histórias esquecidas no tempo, mas não nas

memórias dos coadjuvantes e protagonistas do passado. Conhecer em detalhes essas histórias pode ser uma janela para o futuro e nos preparar para as novas ondas tecnológicas, bem como, valorizar Protagonistas e Coadjuvantes que dedicaram uma vida pelo nosso futuro.

Assim, lançamos uma nova coluna itinerante chamada **TÚNEL DO TEMPO**, que tem por objetivo resgatar marcos históricos da **EXPANSÃO DA SOJA** no Brasil, dentro do contexto político-



Dr. Alan Acosta
Presidente da Drakkar

científico de cada época. Um grande divisor de águas na saga da Soja aqui em nosso país foi a chamada **OPERAÇÃO TATU**, ocorrida entre os anos de 1965 a 1975. Movimento científico, educacional, político e financeiro que mudou os rumos da soja e também do ensino, da pesquisa e da extensão da Ciência do Solo no Brasil.

Mas como viemos parar aqui? A Drakkar, por mais incrível que pareça, faz parte dessa bonita história e foi o **"SENHOR DO DESTINO"** que quis nos contar isso. Em Agosto de 2018, em uma palestra em São Paulo sobre os avanços da **AGRICULTURA DIGITAL** nos EUA, ouvi, pela primeira vez, o americano Rick Murdock falando em um excelente português santarosense, com filosofias muito semelhantes às nossas. Mas como isso? Mal eu sabia que uma janela para o passado teria acabado de se abrir. Rick é filho do Dr. John Murdock, idealizador e líder da Operação Tatu, vindo da universidade americana de Wisconsin em 1965 para o Brasil. John foi mentor do Dr. João Mielniczuk, famoso professor da UFRGS que orientou mais de 50 alunos na arte de cuidar dos solos, entre eles o Dr. Telmo Amado, meu orientador, o qual certamente me ensinou o **ESPÍRITO WISCONSIANO** de orientação denominado **BOLA DE GOLFE** (duro por fora, mas mole por dentro), em que a exigência era na mesma proporção do respeito, sempre considerando a tudo e a todos. Estava descoberta uma das raízes da Drakkar. Veja mais detalhes dessa curiosa história e o que ela tem a ver com a expansão da Soja no Brasil.

Desse histórico que "escavamos nossos valores" começamos a esculpir nosso presente e deixar nosso legado. Para isso escrevemos com riqueza de detalhes as bases da teoria sobre o **PETRÓLEO DAS FAZENDAS DO FUTURO: os DADOS**. Para nos ajudar, convidamos o PhD Ricardo Balardin, um dos maiores especialistas em Doenças de Soja do Brasil para falar sobre a relação das Doenças da Soja com a Fertilidade do Solo e a importância dos **DADOS** transformados em **INFORMAÇÃO**. Agrônomo egresso da turma de 1982, Balardin tem se renovado para ajudar o jovem engenheiro agrônomo Alexandre Chequim, com uma cultura baseada no dinamismo do Vale do Silício, a desenvolver a plataforma digital para o controle de doenças da Soja **DIGIFARMZ**, a qual também é tema desta edição.

E para finalizar essa histórica edição tivemos a gentil participação de Rick Murdock, atualmente produtor rural no estado do Kentucky e empreendedor de sucesso. Conheça sua história e sua visão clara sobre os próximos passos da Agricultura Digital nos EUA.

Boa leitura e um forte abraço!

SUMÁRIO

Editorial	2
DADOS AGRÍCOLAS: O Petróleo das Fazendas do Futuro.....	4
PRODUZIR+: Juntos no aumento da produtividade e da rentabilidade	8
TÚNEL DO TEMPO: Os bastidores da Operação Tatu/1965 e a expansão da soja no Brasil	9
DIGIFARMZ: Plataforma digital para o controle de doenças da soja	14
COM A PALAVRA O ESPECIALISTA: O avanço da Agricultura Digital nos Estados Unidos - Rick Murdock	16
FERTILIDADE DO SOLO e a INCIDÊNCIA DE DOENÇAS: Como essa relação pode ser melhorada	18
Onde Atuamos	20

GRUPO DE TRABALHO

Agricultura de Precisão em Foco
Publicação Anual | Distribuição Gratuita

Editor: Alan Acosta

Revisores: Letícia Grutka, Bianca Rodrigues Camargo, Delis Moletta Dalbem, Rafaella Gai dos Santos, Leonardo Murai Sakuray e Marcelo Rossato Busato.

Consultores Especiais: Ricardo Balardin, Alexandre Chequim, Rick Murdock, Felipe Pesini, Felipe Eickhoff Coppetti e Rafaella Gai dos Santos.

Colaboradores: Claudio Luiz Lemainski, Olavo Gabriel Santi, Andria Santos Gabriel, Flávio A. de Oliveira Camargo, Paulo Sérgio Kappel, Maurício Carvalho de Oliveira, Ibanor Anghinoni, João Mielniczuk, Christian Bredemeier, Paulo André Klarmann e Bernardo S. Jost.

Jornalista Responsável: Ana Laura Paraginski - Mtb/RS 11.975

Tiragem: 6.000 exemplares

Versão Online: www.drakkar.com.br/jornal#jornal

PROJETO TECNOLÓGICO DRAKKAR

ÚNICO DO BRASIL



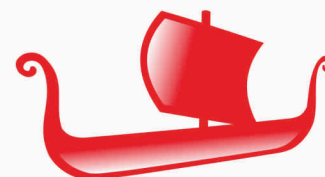
Powered by



Rio Grande do Sul
Mato Grosso do Sul
Mato Grosso
Rondônia
Roraima
Goiás
Bahia



#rumoaos100sacos



DRAKKAR®
AGRICULTURA DE PRECISÃO

www.drakkar.com.br
(55) 3286.1668

DADOS AGRÍCOLAS: O Petróleo das Fazendas do Futuro

A PROFECIA ESTÁ SE CONCRETIZANDO! TER DADOS JÁ ESTÁ SENDO APONTADO COMO UM DOS RECURSOS MAIS ESTRATÉGICOS PARA AS FAZENDAS DO FUTURO.



Eng. Agr. Alan Acosta
Presidente da Drakkar
Doutor em Ciência do Solo/UFSM



Eng. Agr. Rafaella Gai dos Santos
Coordenadora CID/Drakkar

Mas por que essa afirmação? Antes de comprar os fertilizantes você precisa saber qual, quanto, quando e onde colocá-lo para maximizar seu investimento. Depois, ao comprar a semente, você precisa ajustar a população de acordo com o potencial produtivo do solo. Nesse contexto, máquinas e pessoas são cada vez mais acompanhadas de perto por computadores que medem a performance e indicam melhores tomadas de decisão.

QUEM TIVER DADOS ("PETRÓLEO"), TERÁ MAIOR PODER DE DECISÃO EM SUAS MÃOS.

Já parou para pensar a evolução de seu celular, por exemplo? Como sua fazenda já está sendo controlada de suas mãos? Mensagens digitadas ou de áudio, envio de fotos e uso de aplicativos agrícolas, há um crescente surgimento de plataformas na internet que coletam e processam **DADOS**, entregando informações para tomada de decisão. Já não havia como competir com computadores e agora com eles mais práticos (leia-se inteligentes) e conectados à internet, em pouco tempo, seremos altamente dependentes desse novo modelo de gestão agrícola, conhecido como a **DIGITALIZAÇÃO DA AGRICULTURA**, ou simplesmente **Agricultura Digital**. Nos próximos parágrafos vamos navegar em conceitos e constatações, buscando mostrar esse rumo sem volta e como os produtores rurais devem se beneficiar dessa nova onda.

Por que DADOS são tão importantes?

Podemos dizer que **dados isolados NÃO** são tão importantes assim, mas quando correlacionados ou comparados entre si, ganham enorme relevância e trazem ao produtor rural informações diferenciadas na tomada de decisão. Quanto melhor o controle da coleta, do processamento e do desdobramento de dados, mais rápido e

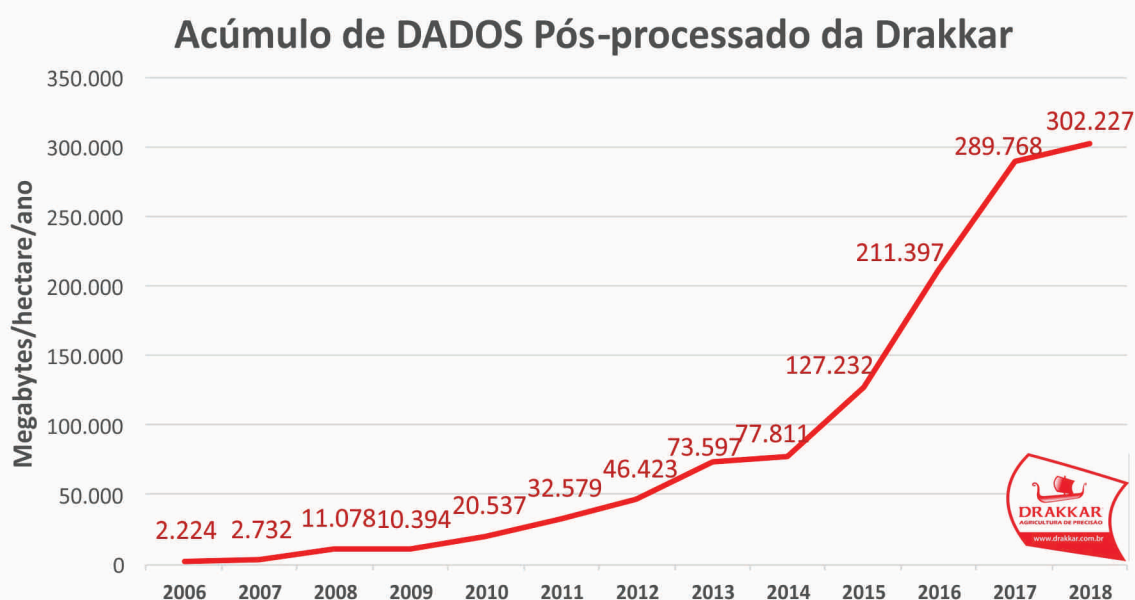


Figura 1 - Crescimento em Megabytes/hectare/ano do banco de dados pós-processado da Drakkar. A média de acúmulo de megabytes por hectare de informação fica em torno de 1 MB/hectare/ano. Estima-se que o tamanho de uma fazenda em bytes está associado ao acúmulo de informações ao longo do tempo, metodologia adotada e desdobramento dos dados.

eficaz ficam as tomadas de decisão. O produtor terá tempo para se dedicar a pontos que merecem mais atenção, como gestão do seu negócio (com dados) ou lazer de sua família, além de proporcionar segurança técnica e financeira às operações.

Quanto BYTES tem sua fazenda?

Você já parou para pensar quantos **BYTES (dados digitais)** você tem de sua propriedade e como está a gestão deles? Estima-se que uma propriedade possa ter milhões de bytes por hectares e esse número cresce a cada ano (Figura 1). Existem uma enormidade de tipo de dados possíveis de serem coletados na agricultura: espaciais, temporais, anuais, financeiros e de performance. O conjunto deles formará o chamado **BIG DATA AGRÍCOLA**. Mas isso é bom? Depende. Um grande banco de dados não significa que seja valioso, principalmente

se não tiver organizado ou coletado dentro de um padrão. Além disso, com dados apenas coletados, sem orientação, você terá que gastar em **"mineração"** para encontrar informações valiosas.

Um importante estudo da consultoria McKinsey, denominado *"Big Data: The Next Frontier For Innovation, Competition And Productivity"* [1] aponta diversos potenciais para o uso massivo de grandes volumes de dados na economia global. Segundo o estudo, existem algumas maneiras em que usando dados podemos criar valor. Primeiro, o Big Data pode ajudar a descobrir um valor significativo nas bases de dados mediante a geração de informação transparente e utilizável em maior frequência. Em segundo lugar, as organizações poderão armazenar e criar cada vez mais dados em formato digital, e obter informações muito mais precisas e detalhadas sobre diversas áreas, por exemplo, avaliando a melhor relação entre cultivar, época e população de semente a ser utilizada em determinada região do talhão. E

ainda, Big Data pode ser utilizado para melhorar e criar uma nova geração de produtos e serviços. Por exemplo, os fabricantes de máquinas estão usando dados obtidos de sensores incorporados em colheitadeiras para criar pós-venda de serviços inovadores, como a manutenção proativa (medidas preventivas que se realizam antes de ocorrer uma falha sequer são notados). A McKinsey prevê ainda que o Big Data poderá apoiar novas ondas de crescimento da produtividade, estimando um potencial de ampliação das margens operacionais nas casas dos 60%.

Com o crescimento da web e o uso massivo de tecnologias da informação, a quantidade de dados gerados e disponibilizados têm ampliado exponencialmente. Neste contexto, é estabelecido um ciclo virtuoso de oferta e demanda, pois o aumento da necessidade de dados e informações impulsiona o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e consequentemente, a evolução da capacidade e do volume de ferramentas tecnológicas viabilizou este crescimento expressivo da produção de dados e informações.

ATÉ 2020, A PERSPECTIVA QUE O VOLUME DE INVESTIMENTOS NO ECOSISTEMA DIGITAL CRESÇA EM 40% EM TODO O MUNDO E, NO MESMO PERÍODO, O CUSTO DO INVESTIMENTO POR GIGABYTE ENTRE 2012 E 2020 DEVE CAIR DE \$2,00 PARA \$0,20 [2].

Imagem: Information Builders

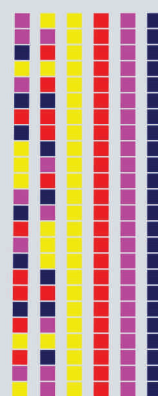
BIG DATA



ANÁLISES



DECISÕES



Esquema de estruturação de um Big Data após Análise para Tomada de Decisões.

Tudo bem, as perspectivas da economia digital e da oferta de dados são muito promissoras, mas existem problemas relevantes a serem considerados, como:

- Segundo a IBM [3], 80% dos dados produzidos são desestruturados, ou seja, requerem um esforço muito maior para serem aproveitados a fim de subsidiar a tomada de decisão, e certamente, parte destes dados não serão úteis para tal finalidade;

- Quanto ao potencial de uso dos dados digitais do mundo, o estudo da consultoria EMC aponta um dado preocupante: em 2012: apenas 23% da informação digital do mundo era útil para gerar novas informações e apoiar a tomada de decisão no âmbito do *Big Data*. Deste total, apenas 3% são úteis para uso imediato (os demais 20% ainda precisam ser tratados para estar aptos ao uso) [4];

- Nas perspectivas atuais, 67% da oferta de dados em 2020 poderão ser inúteis para re-uso e apoio à construção do conhecimento e subsidiar a tomada de decisão.

Baseado nos fatos acima, estima-se que menos de 20% dos dados de Big Data Agrícola tenha relevância no momento. Assim, é primordial ter uma estratégia do que é importante coletar e como processar para que esses dados sejam transformados em informações de **ALTO VALOR AGREGADO**. Em outras palavras, não adianta apenas ter **DADOS**, mas sim ter os **DADOS CERTOS**, para objetivos bem definidos.

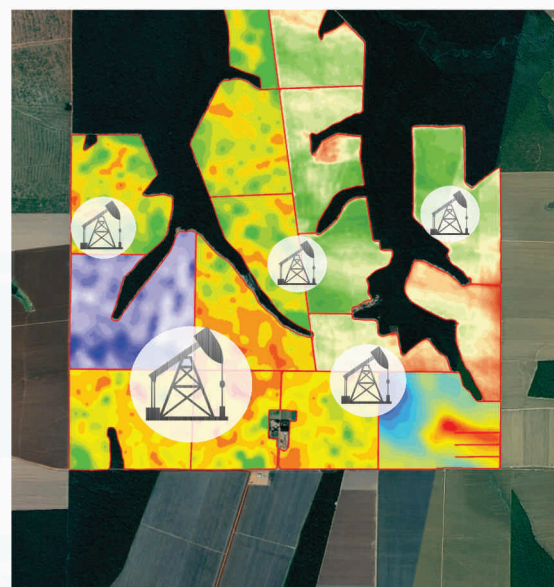
Agricultura de Precisão: a Prima Rica da Agricultura Digital

Hoje, como uma tecnologia dominada,

consolidada e em franca expansão, Agricultura de Precisão (AP) avança a passos firmes rumo a uma adoção em larga escala. Ter o desenvolvimento de um Projeto de AP não é mais raro e está associado ao sucesso das propriedades, tanto que é o manejo escolhido por 10 entre os 10 campeões do **Desafio da Máxima Produtividade do CESB** [5].

A linha mestre da AP está na busca do controle de **DADOS** espaciais e temporais das propriedades, principalmente quanto a gestão dos teores de fertilidade dos solos. Após uma forte "filtragem de prestadores de serviços" projetos com Agricultura de Precisão estão em uma retomada de crescimento, com uma técnica mais apurada, sendo considerada precisa, rentável e segura. Assim, não só sua adoção tem crescido, como também seu valor.

Agricultura de Precisão foi a primeira grande "plataforma" de informação a ser adotada da Era Digital. Fácil de ser manipulada, de alto impacto e que serve de suporte para outras grandes plataformas digitais paralelas como de máquinas, de manejo e de gestão financeira. Com taxas de retorno entre 4 a 10 vezes o valor investido, após mais de 20 anos de desenvolvimento, a técnica de AP tem sido reconhecida com a **Prima Rica da Agricultura Digital**, dentro do movimento de digitalização da agricultura.



Mosaico de mapas de uma Fazenda do MT com 5 tipos de mapas: fertilidade do solo, taxa variável de semente, equilíbrio nutricional, NDVI e calor do dossel.

Máquinas mais inteligentes e pessoas mais capacitadas

Tanto nas cidades como nas fazendas, a corrida tecnológica não para e a grande responsável por essa revolução é a **INTERNET** associada ao uso de mídias digitais para comunicação, que garantem um tráfego de dados e informações com muito mais velocidade que no passado. As fazendas, antigamente isoladas nesses rincões do Brasil, agora são "ilhas" de acesso a uma

O MESMO ESTUDO DA MCKINSEY APONTA AINDA QUE PODERÁ HAVER UMA ESCASSEZ DE TALENTOS NECESSÁRIOS PARA QUE AS ORGANIZAÇÕES POSSAM APROVEITAR O POTENCIAL DO BIG DATA.

fonte praticamente inesgotável de saber, o que eleva o poder de decisão, cria uma forte inclusão social e interação com o que está acontecendo nas cidades. Isso tende a levar uma redução do êxodo de mão de obra e até fluxo de retorno, fruto da comodidade de vida e maiores salários que essas fazendas deverão pagar no futuro, pois havendo uma concentração de decisões e processos, será necessário pessoas mais capacitadas.

Em 2018, somente nos Estados Unidos da América, foi previsto um "gap" de 140 a 190 mil profissionais com habilidades para análise de grandes bases de dados diante da demanda existente, e na camada gerencial, a previsão é que o gap seja de cerca de 1,5 milhões de gestores e analistas com o know-how necessário para usar o Big Data como subsídio para a tomada de decisão eficaz [1].

Assim, o perfil da mão de obra do campo está se modificando. Com os adventos das tecnologias e também a busca de conforto, o Agronegócio terá uma grande revolução dos profissionais envolvidos no processo. A cada dia que passa as fazendas ficam mais autônomas, inteligentes e com concentração de processos. As máquinas crescem de porte e ficam mais automáticas, diminuindo a necessidade de mão de obra (números de pessoas). Em contrapartida, com o aumento do nível de tecnologia, profissionais mais capacitados são requisitados e melhores salários serão requisitados.

O crescente número de sensores seja nas máquinas ou para conexão com a internet, deverá ser a grande vedete de inovação da próxima década, possibilitando o uso de tecnologias de IoT (**Internet das Coisas**). O meio rural certamente não perderá suas raízes da objetividade de produzir alimentos, mas não será mais o mesmo com a chegada desta revolução, sendo que a internet nas fazendas se tornará

tão importante quanto a semente para o plantio.

A tomada de decisão das próximas gerações

Não temos dúvidas que a **GESTÃO DE DADOS** fará parte da cultura das próximas gerações de agricultores e o uso de plataformas de informações será a grande tendência, a qual tem a função de reunir **DADOS** de forma organizada, rápida e segura.

Por muito tempo, vários sistemas eletrônicos de controles de **DADOS** têm tido insucessos na entrega de resultados concretos, sendo, inúmeras vezes, burocráticos e cansativos de serem utilizados. Mas hoje, de uma forma mais madura e tecnológica, tem-se o início de um novo movimento, partido da organização das pessoas e dos processos internos (**melhoria da Governança**), antes de se esperar resultados dos softwares de forma isolada.

PARA ISSO NECESSITA-SE QUE A FAZENDA TENHA OBJETIVOS E PROPÓSITOS CLAROS E, ASSIM, POSSA ESTABELECEER UM PLANO DE EXECUÇÃO DE METAS, HABILITANDO INDICADORES DE DESEMPENHO, OS QUAIS SERÃO UTILIZADOS COMO UMA ESPÉCIE DE BÚSSOLA PARA O NEGÓCIO.

É crescente o uso dessa filosofia e espera-se melhores resultados práticos, principalmente com a formação de uma nova geração de produtores rurais, literalmente conectados ao negócio, jovens e motivados a permanecer no campo. Consequentemente, as novas tecnologias associadas a melhores desempenho administrativos/agronômicos levarão ao melhor uso dos recursos ambientais e financeiros, bem como uma sociedade rural crescente e pujante.

Sobre os Autores

1) **Dr. Alan Acosta** é engenheiro agrônomo, com Mestrado e Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Santa Maria. Parte de seu Mestrado foi desenvolvido junto à Universidade Real da Dinamarca, em Copenhague. Sócio-fundador da Drakkar, é membro da Comissão Brasileira de Agricultura Precisão, grupo consultivo para políticas governamentais do Ministério da Agricultura em Brasília.

2) **Rafaella Gai dos Santos** é agrônoma, formada pela Universidade Federal de Santa Maria, pós-graduanda em Planejamento e Gestão Estratégica e Coordenadora do Centro de Inteligência da Drakkar.

Fontes

[1] Manyika, James; Chui, Michael; Brown, Brad; Bughin, Jacques; Dobbs, Richard; Roxburgh, Charles & Byers, Angela Hung. [2011]. Big data: The Next Frontier For Innovation, Competition, And Productivity. McKinsey Global Institute. Disponível em: http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/big_data_the_next_frontier_for_innovation. Acesso em: jul. 2015

[2] Ávila, Thiago. O que faremos com os 40 trilhões de gigabytes de dados disponíveis em 2020? Open Knowledge Brasil. set/2017. Acesso em: fev. 2019. Disponível em: <https://br.okfn.org/2017/09/29/o-que-faremos-com-os-40-trilhoes-de-gigabytes-de-dados-disponiveis-em-2020/>

[3] IBM. [n.d]. Apply New Analytics Tools To Reveal New Opportunities. IBM. Acesso em: jul. 2015. Disponível em: http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/business_analytics/article/it_business_intelligence.html

[4] Gantz, John and Reinsel. [2012]. David. The Digital Universe In 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. EMC Corporation. Acesso em: jul. 2015. Disponível em: <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>

[5] COMITÊ ESTRATÉGICO SOJA BRASIL – CESB, maior concurso de produtividade de soja do Brasil. SOJA, quebrando recordes. CESB — 10 Anos de Máxima Produtividade, pg. 84, 2018.

5º

CONGRESSO SUL-AMERICANO
DE AGRICULTURA DE PRECISÃO
E MÁQUINAS PRECISAS



24 e 25

Setembro de 2019
Parque da Expodireto Cotrijal, Não-Me-Toque/RS

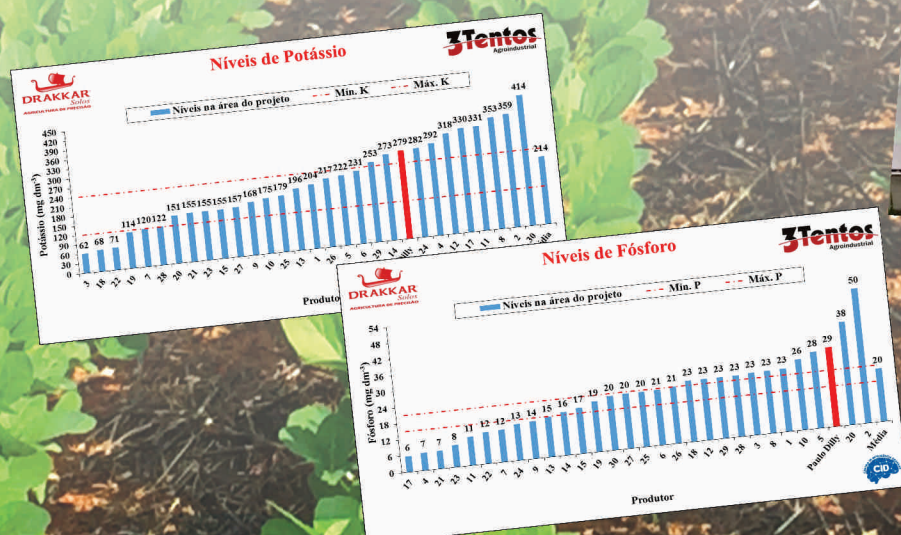
PRODUIR⁺



O Produzir+ é uma iniciativa que busca desenvolver o conceito de manejo integrado para os cultivos de soja, milho e arroz, fomentando inovações, ideias e estratégias criativas para o aumento de produtividade sustentável, antecipando cenários e tendências com combinações de soluções personalizadas para os produtores rurais.

Para contemplar tais objetivos, cada profissional de campo da 3Tentos conduz em parceria com o produtor a implementação de conceitos e inovações na lavoura, mapeando pontos de melhoria e compartilhando os resultados, garantindo a sustentabilidade técnica e econômica da atividade agrícola.

PRODUIR⁺
SOJA



3Tentos
Agroindustrial

Av. Principal, 187 - Caixa postal 41 - Santa Bárbara do Sul / RS - CEP: 98240-000 - Fone: (55) 3372 3700

PRODUZIR+: Juntos no aumento da produtividade e da rentabilidade

O PRODUIR + É UMA INICIATIVA DA 3 TENTOS AGROINDUSTRIAL QUE BUSCA DESENVOLVER O CONCEITO DE MANEJO INTEGRADO PARA OS CULTIVOS, FOMENTANDO INOVAÇÕES, IDEIAS E ESTRATÉGIAS CRIATIVAS PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE SUSTENTÁVEL, ANTECIPANDO CENÁRIOS E TENDÊNCIAS COM COMBINAÇÕES DE SOLUÇÕES PERSONALIZADAS PARA OS PRODUTORES RURAIS.

Para contemplar tais objetivos cada profissional de campo da 3Tentos conduz em parceria com o produtor a implementação de conceitos e inovações na lavoura, mapeando pontos de melhoria e compartilhando os resultados, garantindo a sustentabilidade técnica e econômica da atividade agrícola.

Um dos primeiros passos é a conscientização do uso de sementes certificadas e com qualidade. Vale ressaltar que sementes de má precedência e sem controle de qualidade acabam gerando uma lavoura com problemas de estande final de plantas, contribui para disseminar doenças e não expressa o potencial produtivo do cultivar.

Durante o desenvolvimento da cultura na área do projeto, os profissionais da 3Tentos buscam o Manejo Integrado de Pragas e Doenças, posicionando da melhor forma seu portfólio de produtos visando a máxima eficiência técnica e econômica, praticando o conceito de sustentabilidade.

A DRAKKAR SE ALIOU AO PROJETO PARA DESPERTAR O INTERESSE DO AGRICULTOR SOBRE A IMPORTÂNCIA DO EQUILÍBRIO NUTRICIONAL NO SOLO. NA SAFRA 2017/2018, OCORREU A PRIMEIRA AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE FERTILIDADE DE CADA ÁREA PARTICIPANTE.

Os resultados foram muito importantes para a tomada de decisão durante o



Felipe Eickhoff Coppetti
Coordenador de Pesquisa e Inovação
3Tentos



Eng. Agr. Felipe Pesini
Gerente Comercial Drakkar RS/MS
Mestrando em Agricultura de Precisão

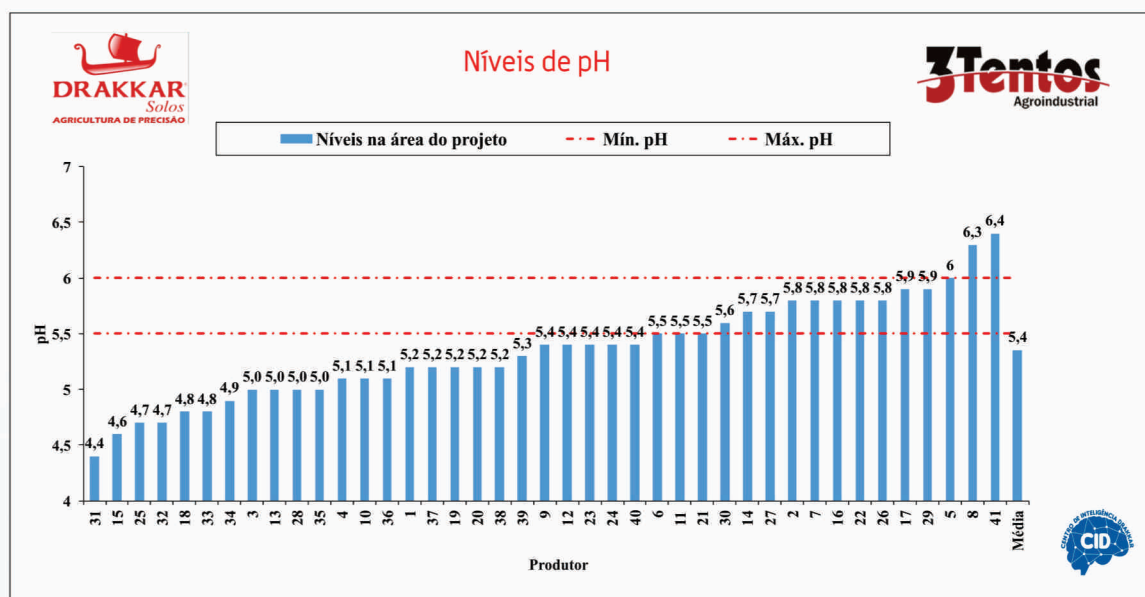


Figura 1 – Níveis de pH dos agricultores do Norte do estado do RS.

desenvolvimento da cultura, mas principalmente após a colheita, momento de repensar os manejos e trabalhar na correção de solo.

Algo bastante esquecido pelos agricultores tanto na região Norte quanto a região Sul do estado é a **CORREÇÃO DE CALCÁRIO**. Cerca de 50% das áreas participantes estavam com índices de pH abaixo do teor ideal, conforme Figura 1. Além de fornecer cálcio e magnésio, o calcário tem um papel fundamental na disponibilidade dos nutrientes aplicados ao solo.

Este projeto vem ao encontro ao que o agricultor quer: evoluir com a sua eficiência em manejo, produtividade e principalmente em rentabilidade. Em 2016, o programa **Produzir+** recebeu o Prêmio ANDAV - O Distribuidor de Conhecimento. Essa premiação é concedida a iniciativas bem-sucedidas na disseminação de conhecimento e de boas práticas dentro do mercado de

distribuição de insumos agropecuários e que tenham feito a diferença na área de atuação da empresa participante.

A 3Tentos Agroindustrial S/A iniciou as suas atividades comerciais no ano de 1995, atuando no mercado com o propósito de ser uma empresa de soluções e suporte no agronegócio, possui 32 unidades distribuídas em 28 cidades gaúchas. Ainda, atua no Mato Grosso através da 4Ventos Agroindustrial S/A na produção de grãos e na exploração sustentável de madeira.

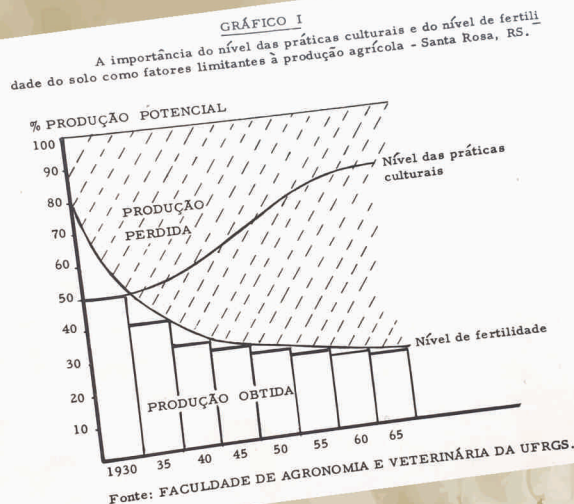
A 3Tentos recebe, comercializa e industrializa grãos, revende defensivos e fertilizantes, oferecendo assessoria técnica e comercial com profissionais qualificados. O resultado deste esforço se dá na exportação de soja, milho, trigo, farelo e óleo de soja para países da América Latina, Europa e Ásia, bem como o reconhecimento dos clientes produtores rurais no Brasil.

TÚNEL DO TEMPO

Os Bastidores da Operação TATU/1965 e a Expansão da Soja no Brasil

Conhecer o passado em detalhes é uma janela para o futuro e permite nos preparar para as novas ondas tecnológicas, bem como, valorizar protagonistas e coadjuvantes que dedicaram uma vida pelo nosso futuro. Assim, lançamos o Projeto TÚNEL DO TEMPO, que tem por objetivo ajudar a resgatar marcos históricos da expansão da agricultura no Brasil, dentro do contexto político-científico de cada época.

Um grande divisor de água foi a OPERAÇÃO TATU, ocorrida entre os anos de 1965 a 1975, no Rio Grande do Sul. Movimento científico, educacional, político e financeiro que mudou os rumos da expansão da soja no Brasil e também o ensino da Ciência do Solo no Brasil. Começaremos nossa Odisséia pelos relatos do passado e perspectivas do futuro com essa temática.



A Saga da Soja no Brasil



A soja teria surgido na China em 2838 A.C.



Se espalhou pelo Mundo a partir do século XVII.

1882

A soja foi INTRODUZIDA NO BRASIL por Gustavo D'Utra, na Bahia em 1882.

1892

Em SÃO PAULO, foi cultivada pela primeira vez por Daffert, em 1892, no Instituto Agrônomo de Campinas.

“A primeira versão e mais conhecida é a famosa história do PASTOR ALBERT LEHENBAUER que teria trazido a Soja em uma garrafinha dos EUA e espalhou as sementes pela comunidade (1923). Recentemente surgiu uma outra versão, que é do comerciante JOÃO ADÃO JOST, de origem alemã, residente em Três de Maio/RS, próximo a Santa Rosa/RS. Jost soube das sementes em uma de suas viagens a Santa Cruz do Sul, sua terra Natal, onde teria ouvido sobre esse novo grão com estrangeiros vindos ao Brasil em função dos negócios de tabaco. Assim, ao importar dos EUA um picador de cana-de-açúcar, solicitou que os importadores lhe enviassem junto sementes de Soja que teria ouvido falar em Santa Cruz. Jost era guarda-livros (contador) e tinha uma mercearia onde vendia produtos aos colonos. Visionário e comerciante, espalhou as sementes entre seus clientes e pessoas influentes em 1922, entre elas o Pastor Lehenbauer”. Há documentos oficiais da compra e distribuição de Jost.

1923

Mas o BERÇO DA SOJA, teria sido a região da Grande Santa Rosa/RS, onde temos 2 versões.

1958

INTENSO ÊXODO rural no RS com o esgotamento da fertilidade dos solos, especialmente na região da Grande Santa Rosa.



TÚNEL DO TEMPO

Os Bastidores da Operação TATU/1965 e a Expansão da Soja no Brasil

1965

A Operação TATU, com as bases técnicas para cultivo em escala e o financiamento governamental para a correção dos solos, teve início de uma campanha de recuperação dos solos pelo uso de adubos, corretivos e fertilizantes químicos.



FATO 1

Porque Santa Rosa? A região de Santa Rosa foi o berço da Soja no Brasil por volta de 1923. Em 1957, quando Paulo Kappel, agrônomo recém formado de Porto Alegre, chegou para assumir o posto da ASCAR (antiga EMATER), já encontrou solos empobrecidos por um cultivo intenso de Soja e Milho de subsistência, sem qualquer tipo de adubação. Kappel conta que foram anos de uma situação triste até que em 1965, em uma conversa com o amigo Stammel, colega agrônomo, nascido em Santa Rosa, e na época aluno da UFRGS, surgiu a ideia de buscar ajuda de americanos que tinham feito uma parceria com a Universidade. Stammel convoca outro colega para ajudar, João Mielniczuk. E assim, uma frente de trabalho liderada por professores americanos (entre eles o Dr. John Murdock) chegam a Santa Rosa para ajudar a resolver o problema.

FATO 2

A ajuda americana se concretizou na forma de vários acordos de cooperação econômica, técnica e doações, como parte da Doutrina Truman, estabelecida em 1949, onde destacava essa cooperação no Ponto IV do seu discurso. A base tecnológica de suporte ao Plano Estadual de Melhoramento e Fertilidade dos Solos, popularmente conhecida como Operação Tatu, surgiu do convênio firmado entre a UFRGS e USAID (United States Agency for International Development) em que foi firmado um convênio de cooperação com a Universidade de Wisconsin em 1963, instalando cursos de Pós-graduação na Faculdade de Agronomia da UFRGS.

FATO 3

O americano John Murdock era, antes de agrônomo, filho de pequenos produtores rurais, formado por Wisconsin, uma das melhores Universidade Extensionistas da época no Mundo e foi o grande responsável por aproximação da academia de Porto Alegre a realidade dos produtores do norte do Rio Grande do Sul. Colegas do Dr. Murdock são unânimes em atribuir a ele características elevadas de um líder carismático, competente e exigente, mas também amigo e respeitador. Sua melhor qualidade era a visão de futuro, claramente demonstrado quando conhece a realidade local da Universidade e da agricultura gaúcha e junta todos os interessados em torno de uma ideia que acabou conhecida como OPERAÇÃO TATU.

UM DIVISOR DE ÁGUAS

Este movimento técnico, político e educacional, foi um marco na expansão da Soja do Brasil, mas a mesma não foi diretamente a responsável pela expansão, e sim o Êxodo Rural que ocorria antes da operação dar certo no Norte do Estado do Rio Grande Sul. A Operação, além de conter parte do êxodo da época, deu as bases técnicas e financeiras para o amadurecimento da economia da soja no Brasil. Um exemplo foi a criação da Pós-Graduação em Ciência do Solo da UFRGS que neste período, proporcionou qualificada mão de obra acadêmica, que deu a base de formação de uma legião de agrônomos especialistas em solos, que se espalharam ajudando a abrir as fronteiras agrícolas brasileiras e reforçando universidades, como é o caso de Santa Maria. Outro ponto, extremamente relevante, foi o começo do financiamento bancário da correção do solo proporcionado pelo governo brasileiro, fruto do empenho de agentes empresariais e políticos do Rio Grande do Sul.

Você sabia?



A operação TATU foi um movimento técnico-financeiro, com ações políticas que conseguiram liberar uma grande quantidade de crédito agrícola a taxa zero no Brasil (PROCAL, PROFERTIL e FUNFERTIL). No começo dos anos 70 o RS plantava 500 mil hectares de soja. Em 1977 chegou a plantar 4 milhões de hectares.



Você sabia?

A filosofia da Operação Tatu era treinar os agrônomos da região e preparar as tabelas de adubação e fazer análises de solo.



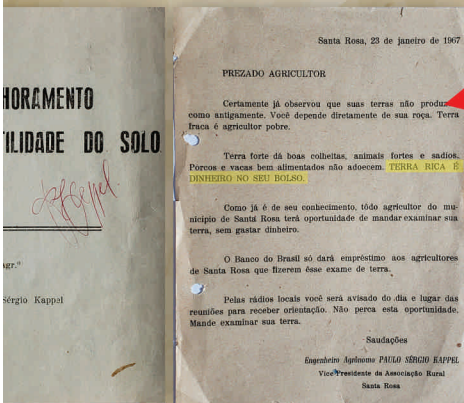
Arquivo Roberto M. Perelli
"TREINAMENTO EM FERTILIDADE DO SOLO - OPERAÇÃO TATU" - ESCRITÓRIO MUNICIPAL DA ASCAR - CANDELÁRIA - AGOSTO DE 1968
TRABALHO CONJUNTO: "UFRGS - FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SOLOS" e "ASCAR"
NA FOTO: MINISTRANDO O TREINAMENTO, O PROFESSOR ENOAGIO JOÃO MIELNICZUK, ESPECIALISTA EM MANEJO E FERTILIDADE DOS SOLOS
LOCAL DO TREINAMENTO: SINDICATO RURAL DE CANDELÁRIA



Você sabia?



Santa Rosa recebeu a operação TATU 2, sendo que a primeira ocorreu em Ibirubá/RS e não foi bem sucedida pela falta de articulação política para liberação de crédito aos produtores do projeto.



Você sabia?

O controle interlaboratorial teve suas bases por volta de 1968, como forma de padronizar o grande número de laboratórios que surgiram para atender a demanda da Operação Tatu. Esse esforço coletivo também resultou na organização da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solos (ROLAS).

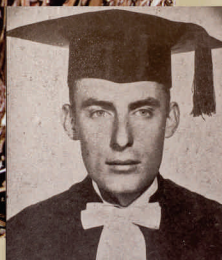


OS PROTAGONISTAS

DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO



JOHN MURDOCK (1927): agrônomo americano da Universidade de Wisconsin, extremamente qualificado, com grande capacidade de liderança e apontado como peça fundamental para o sucesso do Projeto. Segundo o professor João Mielniczuk, "John era a pessoa certa, no lugar certo".



JOÃO MIELNICZUK (1938): coordenador dos Programas de Colaboração de Análises de Solos no Rio Grande do Sul entre 1968 a 1970 e mestrando do novo curso promovido pela interação do projeto USAID.



Grupo de trabalho reunido no Clube Concórdia em Santa Rosa/RS.

PAULO SÉRGIO KAPPEL (1934): engenheiro agrônomo formado pela Faculdade de Agronomia da UFRGS. Foi o primeiro agrônomo a assumir o Escritório da ASCAR em Santa Rosa/RS.

"Colocávamos 1 tonelada quando o solo precisava de mais de 4 toneladas. Das 12 primeiras lavouras amostras, algumas chegaram a pedir mais de 14 toneladas de calcário por hectare. Para quem acha que calcário faz mal ao solo". Kappel conta: "Nessa altura dos acontecimentos, o plano já contava com muitos inimigos. 'Este plano é feito pelos americanos e tem por objetivo esterilizar o rebanho bovino do nosso Estado', dizia um professor emérito da Faculdade de Agronomia da UFRGS, na época".



PEDRO CARPENEDO (1925): Nascido em Tuparendi. Um dos fundadores do Frigorífico Santarrosense. Dentre as muitas atividades desenvolvidas, destacou-se como presidente da Associação Rural e foi um dos baluartes no relacionamento intergovernamental que deu suporte a Operação Tatu. Palavras de Pedro:

"Se não tivesse havido todo esse processo que culminou com a Operação Tatu, todo esse conhecimento e essa correção de solos, nós seríamos miseráveis hoje. Os cerrados não teriam sido nunca ocupados e hoje, nós, provavelmente, não seríamos o primeiro exportador de soja do mundo. 75% da produção agrícola de soja está na mãos de gaúchos ou seus descendentes que migraram para o centro do país, com dinheiro e conhecimento de correção de solos" (2004).



JOSÉ GERMANO STAMMEL: engenheiro agrônomo professor da Faculdade de Agronomia da UFRGS e responsável junto com o professor Murdock para palestrar e treinar para execução do projeto.

Colaboraram com relatos: Ibanor Anghinoni, Flávio A. de Oliveira Camargo, Paulo Sérgio Kappel, João Mielniczuk e Bernardo S. Jost.
Organizador: Alan Acosta

Agricultura de Precisão em Foco



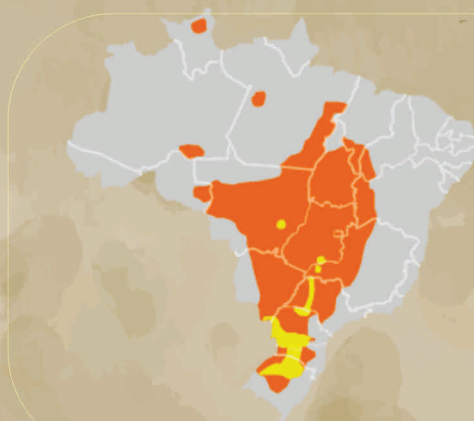
TÚNEL DO TEMPO

Os Bastidores da Operação TATU/1965 e a Expansão da Soja no Brasil

DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO

1973

Expansão do ensino com o CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO em Ciência do Solo (1965) e uma legião de agrônomos preparados para buscar soluções. Neste período, foi criado a EMBRAPA.



EXPANSÃO DAS LAVOURAS DE SOJA

■ 1970
■ 2003

1978

Mesmo assim, os problemas com a erosão e perda do investimento na década de 70 e 80, levaram a novo movimento que deu origem a SISTEMA PLANTIO DIRETO (Segunda Revolução Agrícola), já liderado pela geração de agrônomos fruto do trabalho da Operação Tatu.

1988

Tem-se a fortificação do movimento de Plantio Direto e sua expansão em escala na década de 90.

1998

Revolução biotecnológica da soja com a chegada e adoção dos materiais geneticamente modificados no Brasil.

2005

Entrada em larga escala de técnicas de Agricultura de Precisão com a produção de equipamentos nacionais (destaque para o Hércules 5.0 da Stara) para distribuição a taxa variável de calcário e fertilizantes.

2018

Chegada da Digitalização do Campo com ajuda da internet e aplicativos inteligentes denominado de Agricultura Digital.

2030*

Inteligência Artificial e robótica poderão estar ditando novas regras na Agricultura.

CONEXÃO ENTRE O PASSADO E O PRESENTE

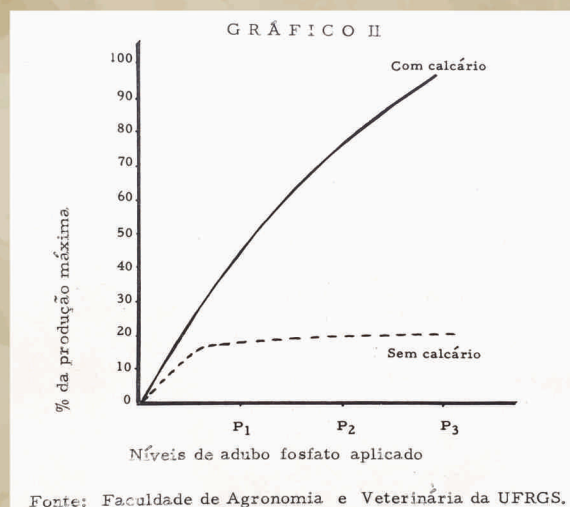
A importância do calcário na atualidade

A demanda por alimentos continua em expansão, principalmente por técnicas que consumam MENOS RECURSOS e sejam MAIS EFICIENTES. Assim, a “tempestade” de novas tecnologias continuará a “assolar” os produtores rurais nos próximos anos. Estamos apenas começando a Revolução Digital no campo, com o movimento de digitalização da agricultura, e já se cogita quais serão as novas grandes tecnologias a chegarem ao mercado nos próximos anos. Sem dúvida, a adoção da IoT (Internet das coisas) será rápida e promete acelerar a chegada da robótica ao campo até 2030.

A inteligência artificial precisa de DADOS e a robótica vai utilizar dessa inteligência para operar. Serão tecnologias concomitantes. Entretanto, não podemos esquecer de que as plantas são seres biológicos, com necessidades básicas. Assim, o AGRÔNOMO DO FUTURO certamente terá um papel relevante nas tomadas de decisão sobre QUANDO e QUAL botão apertar ou como programar as funções de

execução.

O debate da quantidade do uso do Calcário ocorrido em 1965 e que 50 anos depois volta a ser debatido, mostra claramente como não podemos perder a conexão entre passado e o presente. Com o grande problema da erosão dos anos 70 e 80, as pesquisas voltaram-se para o desenvolvimento do Sistema Plantio Direto e o uso deste corretivo foi drasticamente reduzido a meia dose e pH 5,5 (considerado suficiente). Isso baseado em uma teoria que o não revolvimento do solo levaria a uma estabilidade/redução da demanda, sem prever o aumento do potencial produtivo. Hoje, com o uso de técnicas de AGRICULTURA DE PRECISÃO (AP), se sabe que essa redução prejudicou o avanço dos tetos de produtividade da soja, pois houve uma significativa melhoria em genética, semeadura e manejo, exigindo solos com maior estabilidade e uniformidade do pH e seus coadjuvantes (Ca e Mg). Hoje, resultados temporais da AP permitiram-nos ajustar essas falhas e rumar em direção aos 100 sacos de soja.



Fontes consultadas:

- Soja 80 anos de Produção - 1924 a 2004. Edição Comemorativa aos 80 anos da produção de Soja em Santa Rosa, RS. Promoção da 15ª FENASOJA, 2004.
- Solo Fértil e Bons Frutos: 50 anos da pós-graduação em ciência do solo da UFRGS. Coord. Flávio Anastácio de Oliveira Camargo, Porto Alegre: UFRGS, 2015.
- Projeto de Melhoramento da Fertilidade do Solo, Associação Rural de Santa Rosa, Setembro de 1967.



**Gestão
Agrofinanceira
de ponta para
sua fazenda!**

**Integração total
entre Manejo
Agrônômico
e Controle
Financeiro**



WWW.EFARM.AGR.BR

(55) 3286.1668

(55) 99930.6573

DIGIFARMZ: Plataforma digital para o controle de doenças da soja

A CULTURA DA SOJA JÁ TOTALIZA MAIS DE 35 MILHÕES DE HECTARES CULTIVADOS POR ANO NO BRASIL, E MAIS DE 125 MILHÕES DE HECTARES NO MUNDO. NO ENTANTO, CONTINUA SOFRENDO PELA OCORRÊNCIA DE DIVERSAS DOENÇAS QUE COMPROMETEM A PRODUÇÃO DE GRÃOS E GERAÇÃO DE RIQUEZA PARA TODA A CADEIA DO AGRONEGÓCIO.

Alexandre M. Chequim, Eng. Agr.
Founder & CEO DigiFarmz

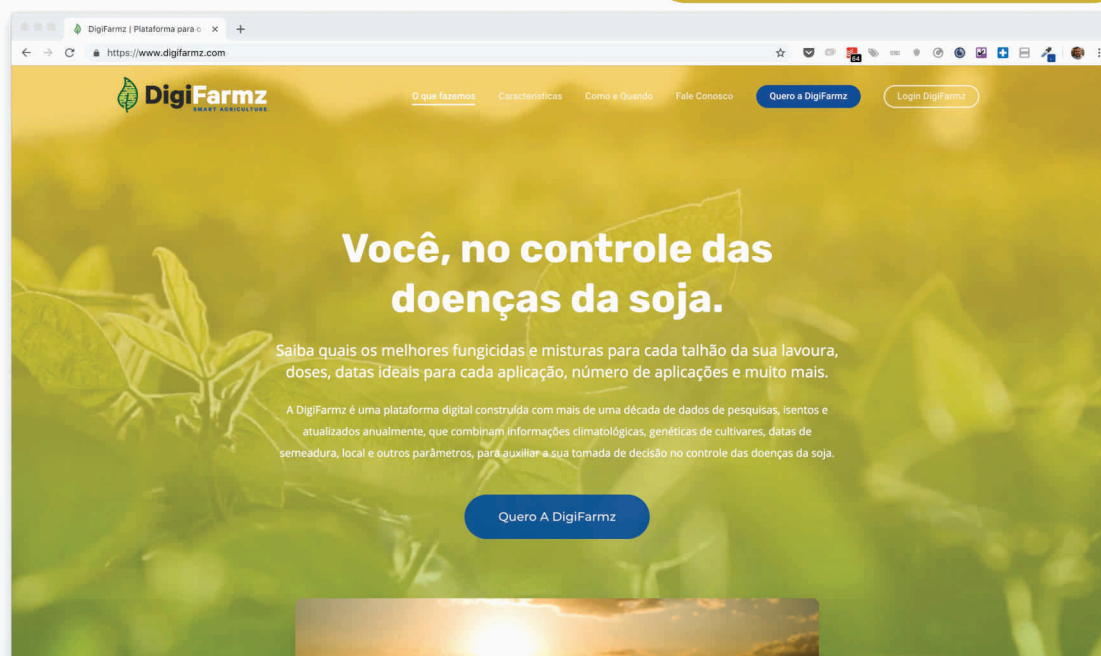


Mais informações podem ser obtidas pelo 011 96348-5010.

Segundo Wrather et al. 2010, as doenças da soja geram perdas de 15% a 40% da produção do grão a cada ano, mesmo com a utilização de fungicidas. São milhões de reais investidos, sem atingir a eficácia necessária. Dentre as principais doenças que impactam a cultura da soja estão a Ferrugem, Antracnose, Cercospora, Mancha Alvo e Oídio.

A complexidade do manejo é alta, principalmente pelas muitas variáveis que estão relacionadas direta ou indiretamente com a eficácia dos fungicidas no controle dos fungos causadores das doenças. Dentre estas variáveis podemos destacar a genética [cultivares], local [latitude, longitude e altitude], histórico [de controle e presença de inóculo], clima, precipitação, época de semeadura, etc.

Neste cenário, é muito importante que técnicos a campo e produtores consigam ter acesso a parâmetros que fundamentem melhor suas decisões para o controle mais efetivo das doenças na soja. Dentre estas decisões o momento da realização de cada aplicação dos fungicidas é fator fundamental na construção da sanidade da planta, a cada safra, principalmente nas primeiras pulverizações, pois os danos são gerados muito antes do aparecimento dos sintomas visíveis na planta. Em experimentos realizados constatamos que a realização de aplicações com atraso em sete dias, em relação à data ideal, gerou perdas de 2,5 sacos por hectare em lavouras semeadas em 11 de setembro, chegando a 4,8 sacos por hectares para áreas semeadas em 18 de dezembro, e 5 sacos por hectare em semeaduras na primeira semana de janeiro. Se transpormos



Website da DigiFarmz.

esses dados para reais (R\$) por hectare, os números chegam a perdas de R\$ 20,00 a R\$ 45,00 por dia de atraso. É um ponto muito importante pois através da aplicação em datas ideais será possível evitar danos e, consequentemente, a perda de muitas toneladas de soja.

solução revolucionária no manejo das doenças da soja, utilizando-se de algoritmos proprietários e mais de 18 variáveis, combinados a uma base de dados de pesquisas realizadas à campo e em casa de vegetação, e atualizadas anualmente.

A AGRICULTURA VEM PASSANDO POR UMA GRANDE TRANSFORMAÇÃO, ONDE A INFORMAÇÃO ESTARÁ MAIS ACESSÍVEL E TERÁ PAPEL DE GRANDE DESTAQUE, PERMITINDO TOMADAS DE DECISÕES MAIS PRECISAS EM TODOS OS MOMENTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA!

A DigiFarmz acompanha esta evolução, apresentando-se como

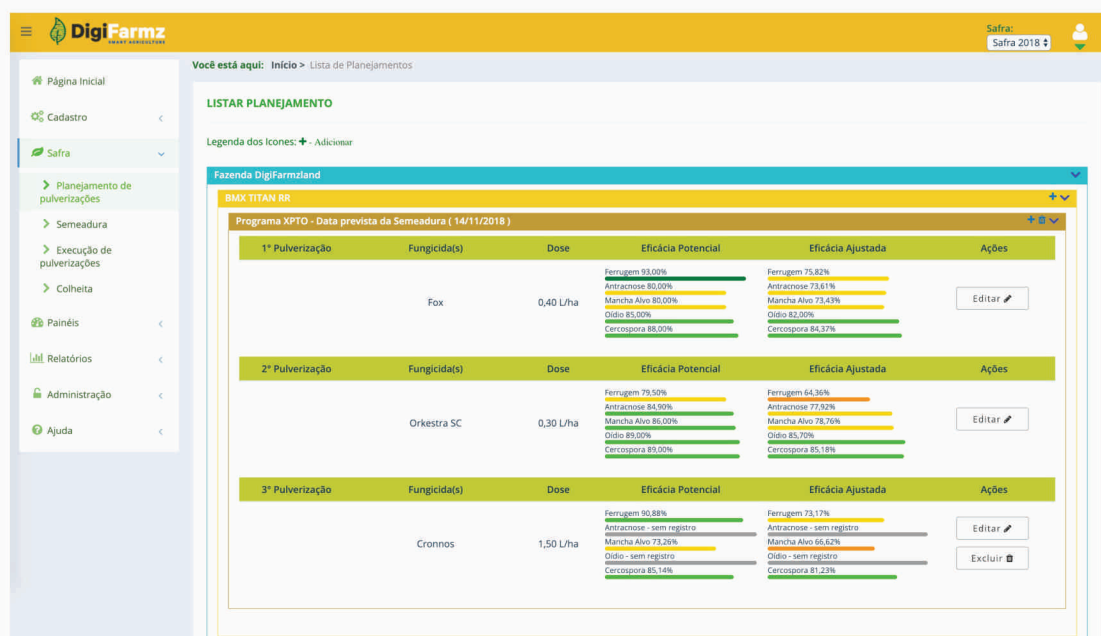
A MISSÃO É CLARA E OBJETIVA: ENTREGAR NA MÃO DE AGRÔNOMOS E PRODUTORES, UM CONJUNTO DE PARÂMETROS E INFORMAÇÕES QUE OS AUXILIEM NA ESCOLHA DOS MELHORES FUNGICIDAS, DOSES, MISTURAS, DATAS IDEAIS PARA CADA APLICAÇÃO E NÚMEROS DE APLICAÇÕES, CONSIDERANDO A REALIDADE DE CADA LAVOURA E TALHÃO.

Atualmente ainda são realizadas recomendações de fungicidas e doses de forma generalista, sem considerar as especificidades e realidades das diferentes regiões e cultivares, algo pouco efetivo quando sabemos que o Brasil é um país continental, com diversas condições e ambientes distintos. Além disso, é imperativo atentar para o efeito que cada aplicação possui no controle das doenças em todo o ciclo da cultura. A DigiFarmz auxilia diretamente nestes pontos, possibilitando a geração de recomendações personalizadas para a realidade de cada lavoura, e apresentando eficácias que consideram o programa fungicida como um todo, onde as eficácias de cada aplicação vão sendo ajustadas de acordo com os fungicidas e misturas utilizados nas aplicações anteriores.

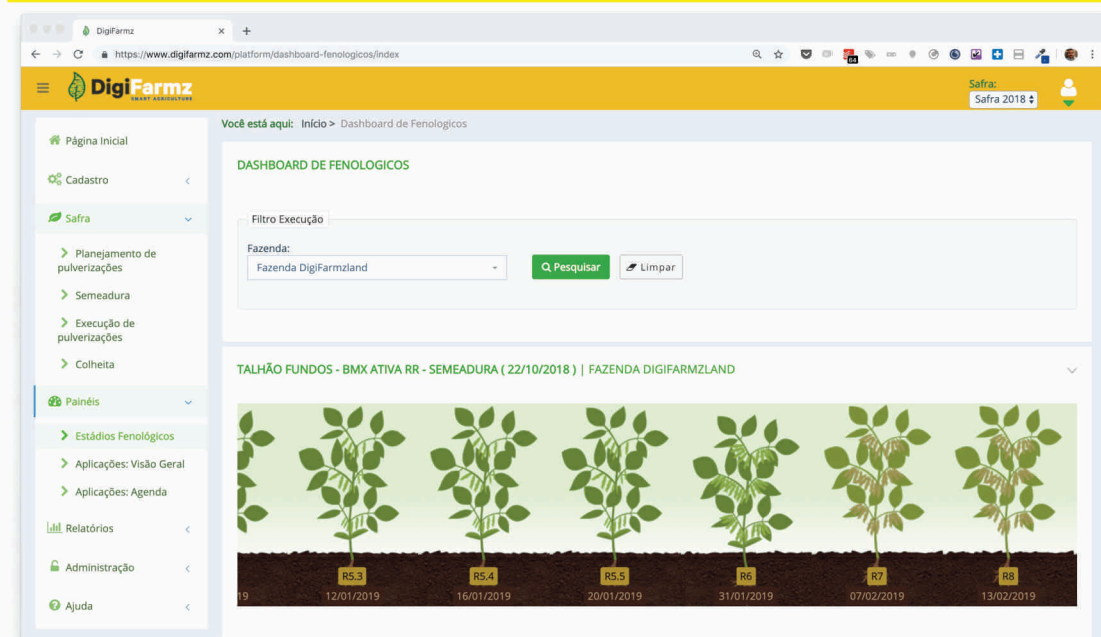
E por último, mas igualmente importante, é preciso atentarmos para a ocorrência de resistência dos fungos (patógenos) aos fungicidas, gerados muitas vezes por equívocos nas decisões de manejo. Por esta razão a DigiFarmz traz também um pilar de educação, através de alertas que apresentam informações relacionadas às melhores práticas agronômicas, visando maiores produtividades e menor pressão de resistência dos patógenos aos fungicidas.

Faça parte desta revolução no controle das doenças da soja, conheça a DigiFarmz acessando o nosso site:
www.digifarmz.com.
Se você for consultor técnico, entre em contato para conhecer o nosso programa de parceiros e canais!

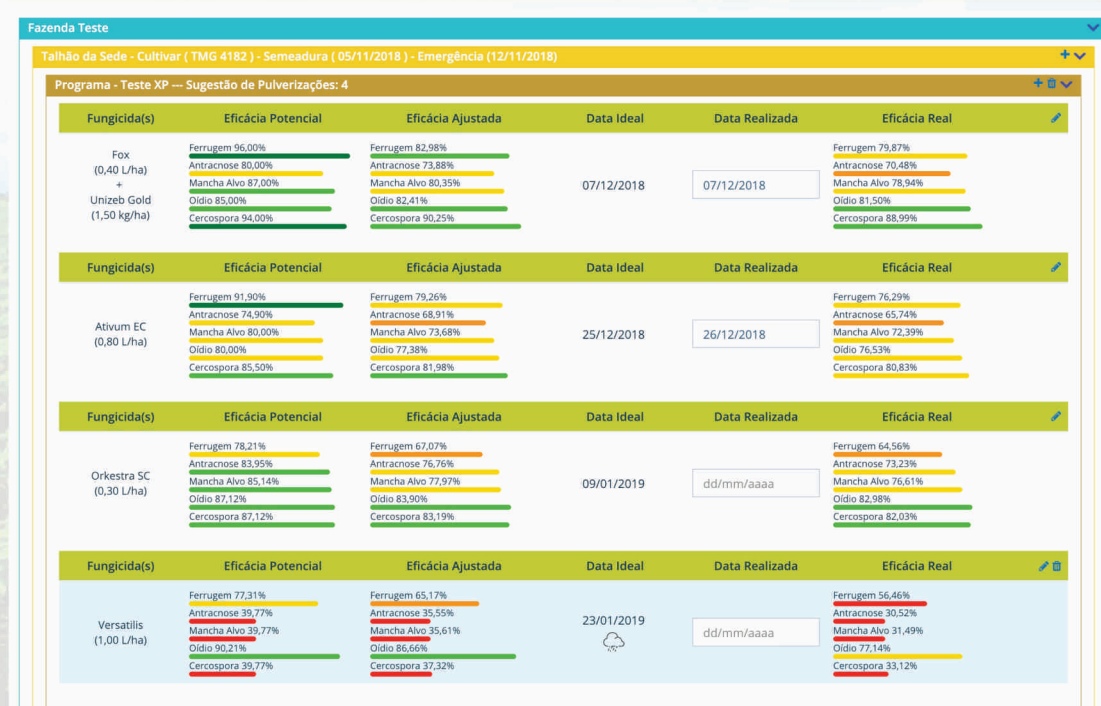
DigiFarmz, você no controle das doenças da soja.



Tela de simulação e planejamento de fungicidas.



Estádios Fenológicos da soja.



Tela de execução das pulverizações de fungicidas.



THE ADVANCE OF DIGITAL AGRICULTURE IN THE UNITED STATES

O avanço da Agricultura Digital nos Estados Unidos

THE PROGRESS IN DIGITAL AGRICULTURE OVER THE LAST 30 YEARS IN THE USA HAS BEEN AN AMAZING JOURNEY! THE ROAD HAS BEEN FULL OF POTHOLES: VERY SIMILAR TO A RURAL MATO GROSSO ROAD! SPEED UP, SLOW DOWN, AVOID POTHOLE ON THE LEFT WHILE FIXING YOUR EYES ON THE NEXT POTHOLE THAT IS EVEN BIGGER. FINALLY, WE ARE GETTING TO A NEWLY PAVED STRETCH OF ROAD, BUT CONSTRUCTION WORKERS ARE PREVENTING US FROM GOING 100 KPH.

O progresso da Agricultura Digital nos últimos 30 anos nos EUA tem sido uma jornada incrível! Comparada a uma estrada cheia de buracos: muito semelhante a uma estrada rural do Mato Grosso! Acelera, desacelera, evite o buraco à esquerda enquanto fixa os olhos no próximo buraco que é ainda maior. Finalmente, estamos chegando a um trecho de estrada recém-pavimentado, mas os trabalhadores da construção civil estão nos impedindo de chegar a 100 km/h.

I see Digital Agriculture breaking into 3 equally important segments and these 3 segments over time are being connected through systems integrations: 1) Business Management, 2) Field Operations and 3) Analytics.

Vejo a agricultura digital se dividindo em três segmentos igualmente importantes, e esses três segmentos ao longo do tempo estão sendo conectados por meio de integrações de sistemas: 1) Gerenciamento de negócios, 2) Operações de campo e 3) Análises de dados.

Business Management Gerenciamento de negócios

This is broken up by two types of software systems: Accounting and Farm Management.

Isso é dividido por dois tipos de sistemas de software: contabilidade e gerenciamento de fazenda.

1) ACCOUNTING: Operated by Owners, accountants and lawyers. The financial heart of the business.

1) CONTABILIDADE: operado por proprietários, contadores e advogados. O coração financeiro do negócio

2) FARM MANAGEMENT: Contains the day to day field level activities that specify the field, product, rate and cost pulled from inventory. Contains field level variable costs that the field staff have influence over. Allows field staff to see

field level profitability of variable costs. Huge value when connected to tractors and sprayers for automated data capture. Yield information by scale weights or quality yield monitor data is important in managing each field in the operation. Having the software calculate stored commodity inventories and your current year average sale price per unit, helps you know your numbers and enables informed decisions. I believe making farm employees responsible for input and yield documentation is critical to the success and growth of an operation. Fixed costs are the responsibility of owners and accountants.

2) GERENCIAMENTO DE FAZENDAS: são atividades do dia a dia a nível de campo que especificam a lavoura, o produto, a taxa e o custo, retirados do estoque. Contêm custos variáveis sobre os quais a equipe de campo têm influência. Permite que a equipe de campo veja a lucratividade dos custos variáveis. Enorme valor quando conectado a tratores e pulverizadores para captura automatizada de dados. Informações de produtividade em escalas comparativas ou dados de colheita confiáveis são importantes no gerenciamento de cada campo na operação. Fazer com que o software calcule os estoques de mercadorias armazenadas e o preço médio de venda do seu ano atual por unidade, ajuda a conhecer números e possibilita justificar decisões. Acredito que tornar os funcionários da fazenda responsáveis pela documentação de entrada e produção é fundamental para o sucesso e o crescimento de uma operação. Os custos fixos são de responsabilidade dos proprietários e contadores.

RICK MURDOCK
Co-Fundador da Ag Connections - USA
Produtor rural no Kentucky



Field Operations Operações a campo

1) AUTOMATED DATA CAPTURE: This is some of the exciting work that allows data capture from cell phones, drones, satellites, tractors sprayers, planters and combines. This data is being captured and archived for later use or in making real time decisions.

1) CAPTURA AUTOMATIZADA DE DADOS: Este é um dos trabalhos mais interessantes que permitem a captura de dados a partir de telefones celulares, drones, satélites, tratores, pulverizadores, plantadeiras e colheitadeiras. Esses dados estão sendo capturados e arquivados para uso posterior ou para tomar decisões em tempo real.

2) GUIDANCE: GPS guidance is now on a large share of tractors, combines and sprayers in the USA. This management technology has an easy payback and provides input application efficiencies.

2) ORIENTAÇÃO: A orientação por GPS é agora uma parte importante de tratores, colheitadeiras e pulverizadores nos EUA. Essa tecnologia de gerenciamento tem um retorno fácil e fornece dados eficientes de aplicação.

On our farm this year we have a new sprayer with nozzle level GPS control. We created RTK GPS boundaries of our fields and the grass waterways. The sprayer will turn off as we cross these waterways down to the nozzle level. A huge time savings that helps us take advantage of optimal environmental application conditions. Equipment application automation using base data to speed field operations.

Em nossa fazenda este ano, temos um novo pulverizador com controle de GPS a nível de bico. Criamos os limites RTK no GPS de nossos campos e das vias fluviais. O pulverizador será desligado quando cruzarmos essas vias até o nível do bico. Uma enorme economia de tempo que nos ajuda a aproveitar as melhores condições de aplicação ambiental. Automação de



Reagan DeSpain (left), Syngenta AgriEdge Manager Southern US Region, Pete Clark (center), Co-Founder Ag Connections and Rick Murdock (right), Co-Founder Ag Connections.

Reagan DeSpain (esquerda), Gerente da Região Sul dos EUA da Syngenta AgriEdge, Pete Clark (centro), Co-fundador da Ag Connections e Rick Murdock (direita), Co-fundador da Ag Connections.

aleatórios de desempenho do produto na velocidade da agricultura através de medições espaciais, traz um novo nível de entusiasmo.

Summary

Resumo

As farmers, agronomists and industry, our common mission is a great one: To take care of the planet that God created and to manage the resources of that creation to the best of our ability.

Como agricultores, agrônomos e a indústria, nossa missão comum é cuidar do planeta que Deus criou e administrar os recursos dessa criação com o melhor de nossa capacidade.

The future looks bright as software systems are integrated to create management systems that enable growers to execute this knowledge at the "Speed of Farming"!

O futuro parece brilhante à medida que os sistemas de software são integrados para criar sistemas de gerenciamento que permitem aos produtores executar esse conhecimento na "Speed of Farming" (Velocidade da Fazenda)!

aplicativos de equipamentos usando bases de dados para acelerar as operações a campo.

3) INPUT PRESCRIPTIONS: The percentage of prescription-based input applications is rapidly growing. We finally have enough automated software systems to easily create agronomically based GPS recommendations. American agronomists working through retail channels, as independents or farm agronomists have the software systems in place to create GPS spatial fertilizer, plant density and crop protection applications. Variable rate prescription applications are most used on fertilizer followed by seed density.

3) PRESCRIÇÕES DE ENTRADA: a porcentagem de aplicativos de entrada com base em prescrição está crescendo rapidamente. Finalmente, temos sistemas de software automatizados suficientes para criar facilmente recomendações de GPS de base agrônômica. Engenheiros agrônomos americanos que trabalham através de canais de varejo, como independentes ou agrônomos de fazendas, têm os sistemas de software para criar aplicações de fertilizantes espaciais, densidade de plantas e proteção de cultivos. As aplicações de prescrição de taxa variável são mais utilizadas em fertilizantes, seguidos pela densidade de sementes.

Analytics

Análise de Dados

Right now, it is important to have data capture success, data retention success and the ability to easily review data history.

Neste momento, é importante ter sucesso na captura de dados, na retenção de dados e na capacidade de revisar facilmente o histórico de dados.

1) DATA HISTORY: The ability in a Farm Management System to quickly review application history as well as field crop history is business critical. Soil fertility spatial data and yield monitor spatial data help us to manage change over time and enables the search for limiting factors.

1) HISTÓRICO DE DADOS: A capacidade que um sistema de gerenciamento de fazenda tem de rever rapidamente o histórico de aplicativos, bem como o histórico de culturas de campo, é essencial para os negócios. Os dados espaciais de fertilidade do solo e os dados espaciais do monitor de produtividade nos ajudam a gerenciar as mudanças ao longo do tempo e permitem a busca por fatores limitantes.

2) DATA PROCESSING: Advanced analytics are going to help us take all sorts of data and cross reference it for the creation of very precise sub-field applications: Soil organic matter, soil type, fertility levels, weather forecasts and plant performance are only some of the first layers. Software systems can do this now and are growing extremely complex. A new dimension of being able to execute randomized product performance trials at the speed of farming through spatial measurements, brings a whole new level of excitement.

2) PROCESSAMENTO DE DADOS: A análise avançada nos ajudará a coletar todos os tipos de dados e filtrá-los para a criação de aplicações de campo muito precisas: matéria orgânica do solo, tipo de solo, níveis de fertilidade, previsão do tempo e desempenho da planta, são apenas algumas das primeiras camadas de dados. Novos software de sistema podem fazer isso agora e estão se tornando extremamente complexos. Uma nova dimensão capaz de executar testes

BIO

SOBRE O AUTOR

Rick Murdock and Pete Clark co-founded Ag Connections in 1998. They developed the Land.db, Farm Management System used across the USA by crop production farmers on over 20 million acres. Rick retired from Ag Connections on Jan 1, 2019 and is full time with Ponderosa, Inc. Rick and his wife Stacy are owners of Ponderosa Farms, Inc which is a 40-year-old farm that grows corn, wheat, soybeans and catfish. Rick's father, John Murdock, a Soil Science professor at the University of Wisconsin, spent his career with the U.S. Agency for International Development (USAID), where he was lead on a famous project of soil recovering in Brazil, called Armadillo Operation that started in 1965. Rick spent six years in Brazil during that time of his life. Rick speaks fluent Portuguese and has a Brazilian heart.

Rick Murdock e Pete Clark co-fundaram a Ag Connections em Murray no Kentucky em 1998. Desenvolveram o Land.db, Sistema de Gerenciamento de Fazenda usado nos EUA por agricultores em mais de 9 milhões de hectares. Rick aposentou-se da Ag Connections no dia 1º de janeiro de 2019, podendo dedicar-se junto com sua esposa Stacy, na gerência da fazenda a qual são donos a 40 anos, a Ponderosa Farms Inc, onde cultiva milho, trigo, soja e "cat-fish". O pai de Rick, John Murdock, professor de Ciências do Solo da Universidade de Wisconsin, passou sua carreira na agência internacional de desenvolvimento do departamento norte-americano de agricultura e liderou o famoso projeto de recuperação de solos no Brasil, chamado Operação Tatu que teve início em 1965, por aproximadamente, seis anos, onde Rick cresceu. Rick fala fluentemente português e tem o Brasil no coração.

FERTILIDADE DO SOLO e a INCIDÊNCIA DE DOENÇAS: como essa relação pode ser melhorada

PRODUTIVIDADES QUE explorem o MÁXIMO DO POTENCIAL GENÉTICO DAS PLANTAS RESULTAM DA INTERAÇÃO COMPLEXA E PODEM SER AGRUPADOS EM FATORES DO AMBIENTE, DA PLANTA E DO SOLO. O CONJUNTO DE FATORES, ESPECIALMENTE DO SOLO, INFLUENCIAM TANTO O DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS, COMO O POTENCIAL DE DESENVOLVIMENTO DOS AGENTES PATOGENICOS BIÓTICOS (PATÓGENOS E INSETOS-PRAGAS).

Ricardo Silveiro Balardin
Eng. Agr., PhD, CEO Phytus Group



Hoje, com o advento de novas tecnologias, o manejo agrônomo do solo é decisivo para máxima expressão da produtividade. A nutrição vegetal está envolvida em todos os processos fisiológicos da planta, tanto das defesas como do metabolismo basal. As deficiências e os desequilíbrios nutricionais provocam mudanças morfológicas e bioquímicas na planta com reflexos diretos na sensibilidade à infecção por patógenos.

A totalidade das doenças são influenciadas pela interação dos efeitos específicos dos diferentes nutrientes, os quais, aliados às práticas culturais e à resistência genética, determinam a intensidade de utilização dos cuidados sanitários e do controle químico.

TANTO A ADUBAÇÃO MINERAL ANUAL, COMO A FERTILIDADE DO SOLO NATURAL OU CONSTRUÍDA PODEM COMPENSAR OS EFEITOS DANOSOS DAS DOENÇAS DEVIDO À REDUÇÃO NA ABSORÇÃO (PODRIDÃO DE RAÍZES), DA TRANSLOCAÇÃO (DOENÇAS VASCULARES) OU DA REDISTRIBUIÇÃO (MANCHAS FOLIARES, PODRIDÕES), TANTO DEVIDO AO ESTÍMULO ÀS DEFESAS DAS PLANTAS, COMO PELA INIBIÇÃO DA VIRULÊNCIA DO PATÓGENO.

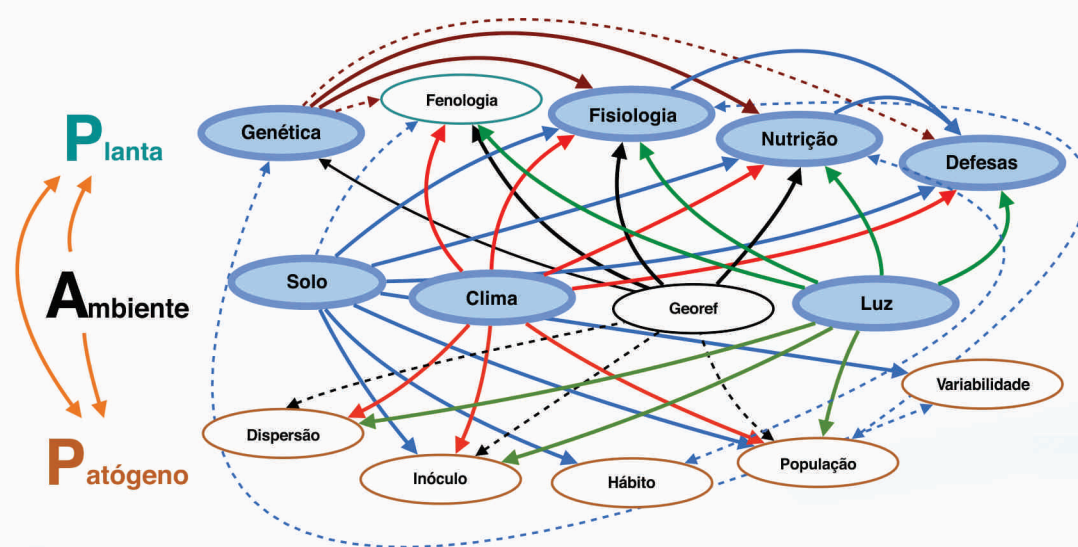


Diagrama de Interações entre Planta, Ambiente e Patógeno onde o SOLO desempenha papel estratégico.

A questão central é, como estas interações complexas podem conduzir a uma parametrização das principais variáveis de forma que as decisões agrônomicas tenham coerência técnica. Neste sentido, a construção de bancos de dados, suportados por algoritmos poderá facilitar a compreensão destes processos. É a chamada Agricultura Digital, focada em manipular dados agrônomicos de solo, planta e manejo, buscando maior eficiência das tomadas de decisão de manejo.

Na medida que os estudos científicos relacionados a máxima expressão genética se avolumam, com o uso de novas tecnologias (ex.: uso de técnicas de Agricultura de Precisão), controvérsias e particularidades regionais que trazem um confundimento podem ser melhor resolvidas/compreendidas, com informações analisadas do ponto de vista temporal (resultados médios de diversos anos),

geográfico (em função de fatores ambientais locais), e individual (características genéticas quantitativas, já que o fator ambiente irá influenciar a expressão gênica).

A análise isolada destes fatores nos leva a nenhum lugar. O entendimento dos fatores de produtividade como consequência direta de alguns processos isolados, é tremendamente equivocado. O caráter disciplinar que envolve os fundamentos da produtividade, limita nosso avanço. Atualmente, quando se almeja tetos produtivos elevados, com estabilidade de produtividade, a falta de dados correlacionados entre os fatores da produtividade torna-se um limitante. Deste modo, necessitamos uma coleta exaustiva de dados e, na sequência, interpretá-los de forma a construir um processo que efetivamente construa cenários para a máxima expressão genética, mas de forma consistente e a longo prazo.



DigiFarmz

SMART AGRICULTURE

Você, no controle das doenças da soja.

A DigiFarmz é uma plataforma online que auxilia produtores, técnicos e agrônomos no manejo das doenças da soja.

Para isso, utilizamos algoritmos proprietários, uma base de dados com mais de 12 anos de pesquisas, anualmente ampliadas e validadas, e informações de cada fazenda e talhão!

São 18 variáveis bióticas e abióticas que garantem precisão nos parâmetros que auxiliarão você a tomar a melhor decisão no controle das doenças na cultura da soja.

15% a 40%

DA PRODUÇÃO DE SOJA É PERDIDA A CADA ANO, DEVIDO ÀS DOENÇAS FOLIARES E RADICULARES.

A **DigiFarmz** vai ajudar você a recuperar a soja que hoje é perdida para as doenças!

Muito além de painéis e consolidação de dados, a **DigiFarmz** apresenta parâmetros em tempo real, para apoiar suas decisões e recomendações técnicas.

Quando utilizar a DigiFarmz?

A DigiFarmz foi desenvolvida para auxiliar você a tomar a melhor decisão no controle das doenças, desde o planejamento da compra dos fungicidas, até o momento de realização de cada pulverização durante a safra.

Um controle efetivo das doenças inicia na decisão dos melhores fungicidas a serem adquiridos, e depois, durante a safra, na maior certeza daqueles que trarão melhores resultados para a realidade da sua lavoura.

Como a **DigiFarmz** vai te ajudar!

QUAIS FUNGICIDAS UTILIZAR

Você seleciona os fungicidas e fertilizantes foliares que pretende utilizar, em cada pulverização, e a DigiFarmz apresenta os índices de eficácia para cada um deles, considerando a realidade da sua lavoura: cultivares, datas de semeadura, locais, fatores climáticos, dentre outros.

QUAL A MELHOR DATA PARA CADA PULVERIZAÇÃO

Os algoritmos apresentam a data ideal para cada pulverização, considerando o melhor momento para o controle das doenças. E de acordo com o dia que efetivamente for realizada cada aplicação, a DigiFarmz calcula uma estimativa de danos e perdas monetárias.

QUANTAS PULVERIZAÇÕES REALIZAR

A DigiFarmz sugere o número de pulverizações a serem realizadas, considerando a condição específica da cultura, local, cultivares utilizadas, épocas de semeadura e pulverizações anteriores.

MELHORES PRÁTICAS

Uma centena de alertas e notificações ajudarão você na condução da sua lavoura, com sugestões importantes sobre melhores práticas no campo, auxiliando no manejo anti-resistência e principalmente focando na otimização dos insumos e aumento das produtividades.

RELATÓRIOS E PAINÉIS

Para ajudar ainda mais na gestão da sua lavoura, a DigiFarmz possui uma série de relatórios e painéis, para que você possa analisar de forma mais ampla, ou mesmo em detalhe, todos os pontos importantes na condução e manejo de doenças das suas áreas de soja.



DigiFarmz

SMART AGRICULTURE

Você, no controle das doenças da soja.

A DigiFarmz auxilia na escolha do melhor programa fungicida, data ideal para cada pulverização, números de pulverizações a serem realizadas e mais uma centena de alertas e notificações para melhorar o manejo fitossanitário da sua lavoura!

Faça parte desta revolução no controle das doenças da soja!

www.digifarmz.com

Onde Atuamos

Rio Grande do Sul
Mato Grosso do Sul
Mato Grosso
Rondônia
Roraima
Goiás
Bahia



DIAGNÓSTICO DA FERTILIDADE DO SOLO NOSSA VOCAÇÃO

Amostragem diferenciada
Mais sensível ao manejo



DRAKKAR, LÍDER EM AP NO BRASIL

#rumoaos100sacos

Siga-nos nas redes sociais e fique
por dentro das nossas novidades!

f drakkarsolos

ig drakkarsolos

▶ Drakkar Solos

in Drakkar Agricultura de Precisão

www.drakkar.com.br | (55) 3286.1668



DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO