

AGRICULTURA DE PRECISÃO em foco

2020 | ANO 8 - nº 12

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA NOVA FRONTEIRA PARA A AGRONOMIA



PROJETO AQUARIUS:
20 anos de Pesquisa, Ensino
e Inovação

DATA DRIVEN:
Como usar essa nova forma de
Gestão na Agricultura

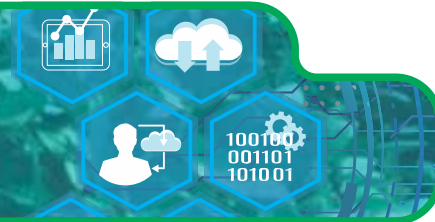
INÉDITO: Drakkar abre
seu Big Data pela
primeira vez

Com a palavra o ESPECIALISTA:
Big Data no Agronegócio: Sonho ou Realidade
Prof. Dr. Luis Hilário Tobler Garcia



Fatec
Pompeia
Shunji Nishimura





EDITORIAL

Abrimos um ano cabalístico. O 2020 foi por muitos estudiosos bastante citado há décadas como o ano onde novas tendências iriam surgir e que o planeta daria uma guinada dramática. Coincidência ou não, o Coronavírus, na China, abriu janeiro nos deixando preocupados quando se fala em uma ameaça global. Certamente, haverá outras novidades resultantes do aceleração da globalização e da circulação de informações e pessoas. Uma delas é a força exponencial da **Inteligência Artificial (AI)** a qual enxergaremos cada vez mais no dia a dia e nas rotinas de trabalho. Essa é a temática que trouxemos para debate nesta edição: **Inteligência Artificial: uma nova fronteira para a Agronomia.**

Na última edição, tratamos sobre **DADOS AGRÍCOLAS: o petróleo das fazendas do futuro**, e se tivermos certos que o DADO é o novo petróleo, a AI será a nova eletricidade. Por quê? Esta edição irá explicar em detalhes essa nova onda tecnológica que se inicia no agronegócio. Para isso, fomos

buscar ajuda em um dos principais centros de estudos práticos sobre o **Big Data: a FATEC Shunji Nishimura de Pompeia**, no interior paulista. Instituição que em 2016 idealizou e criou o primeiro curso do Brasil em **Big Data no Agronegócio**. O Prof. Dr. Tsen Chung Kang, um dos idealizadores do projeto, contou-nos como surgiu a demanda de mercado, o que é o Big Data, como irá impactar o agronegócio, o que já sabe da aplicabilidade e para onde esse conjunto de tecnologias caminha.



Dr. Alan Acosta
Presidente da Drakkar

Para completar, solicitamos ao coordenador do curso, Prof. Dr. Luis Hilário Tobler Garcia, para escrever a **Palavra do Especialista** com o seguinte desafio: **Big Data no Agronegócio: Sonho ou Realidade.** Sugestivo, não?

Continuando nossa jornada por essa edição, contamos um pouco sobre a história da AgroCat, revenda do Noroeste do Mato Grosso e Rondônia, parceira da Drakkar, que está incentivando os produtores da região a ingressar com Agricultura de Precisão (AP) e novas tecnologias. Mais um aliado ao nosso propósito de ajudar produtores rurais a serem mais eficientes em seus processos produtivos.

Já a reportagem especial desta edição fica por conta da trajetória de sucesso do **Projeto Aquarius** que comemora 20 anos de Pesquisa, Ensino e Inovação. A Drakkar tem muito orgulho de ter tido seus fundamentos de AP neste projeto e hoje, após 20 anos, comemora o convite para ser um parceiro institucional. Os caminhos do projeto e de nossa empresa sempre se entrelaçam na história. Voltando no tempo, nossa primeira edição deste jornal, em janeiro 2012, contou com apoio do Projeto *[Capa ao lado]*. No encarte interno, é possível conhecer a *timeline* do projeto e suas principais conquistas, além de uma visão dos próximos 20 anos de inovação na agricultura.

Para fechar essa edição histórica, a Drakkar faz algo inédito. Pela primeira vez abrimos nosso Big Data para apresentar alguns de nossos **DADOS = PETRÓLEO**. É um *tour* por um banco de dados de mais de 14 anos, quase 2 milhões de hectares mapeados, mais de 500 mil amostras de solo, espalhadas em 7 estados do Brasil. Até nós ficamos impressionados com a riqueza de informações geradas e gostaríamos de compartilhar algumas com nossos leitores.

Boa leitura e um forte abraço!



SUMÁRIO

Editorial	2
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Uma nova fronteira para a Agronomia	4
AGROCAT: Compromisso com a produtividade	8
PROJETO AQUARIUS: 20 Anos de Pesquisa, Ensino e Inovação.....	9
DATA DRIVEN: Como usar essa nova forma de Gestão na Agricultura.....	13
COM A PALAVRA O ESPECIALISTA: Big Data no Agronegócio: Sonho ou Realidade - Luis Hilário Tobler Garcia	16
Drakkar abre seu Big Data pela primeira vez	18
Onde Atuamos	20

GRUPO DE TRABALHO

Agricultura de Precisão em Foco
Publicação Anual | Distribuição Gratuita

Editor: Alan Acosta

Assistente de Redação: Leonardo Murai Sakuray

Revisores: Letícia Grutka, Claudio Luiz Lemainski, Olavo Gabriel Rossato Santi, Marcelo Busato, Rafaella Gai dos Santos e Bianca Rodrigues Camargo

Consultores Especiais: Dr. Tsen Chung Kang, Prof. Dr. Luis Hilário Tobler Garcia, Msc Josue Miguel Sehnem e Dr. Telmo Amado

Colaboradores: Cristiano Kruel (StartSe), Anderson Sauer (AgroCat), Andria Santos Gabriel (Drakkar), Mateus Cancian (Drakkar) e Jonas Rafael Reis (Stara)

Jornalista Responsável: Ana Laura Paraginski - Mtb/RS 11.975

Tiragem: 6.000 exemplares

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

Fatec
Pompeia
Shunji Nishimura

BIG DATA NO AGRONEGÓCIO

TRANSFORMANDO INFORMAÇÕES
EM CONHECIMENTOS ESTRATÉGICOS

aluna
**Juliana da
Silva Cerqueira**
Pompeia/SP

aluno
**Luiz Alberto
Hiroshi Horita**
Lins/SP



INFORMAÇÕES: www.fatecpompeia.edu.br

INSCRIÇÕES: www.vestibularfatec.com.br

TELEFONES: (14) 3452 1294 / 3452 1482

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: Uma nova fronteira para a Agronomia

QUEM VIVE O DIA A DIA DO CAMPO CONHECE A COMPLEXIDADE QUE É OTIMIZAR OS RESULTADOS DA LAVOURA E TIRAR O MÁXIMO DA TERRA. NOVAS TECNOLOGIAS BROTAM POR TODOS OS LADOS, AS PROMESSAS SÃO MUITAS, MAS OS RESULTADOS NEM SEMPRE CORRESPONDEM.

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



Eng. Josue Miguel Sehnem
Consultor e Cientista de Dados
Possui mestrado com foco em simulações numéricas para energia renovável, trabalhando com programação e análise e processamentos de dados ambientais e de sensoriamento remoto

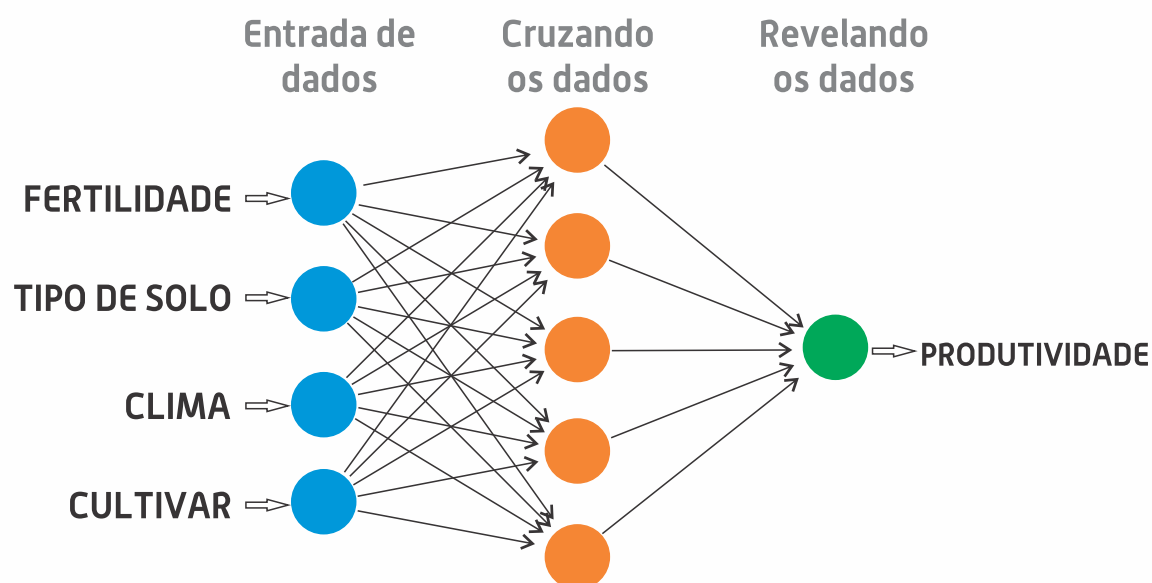


Quais os reais motivos de uma boa colheita? Por quê um talhão teve uma produtividade mais baixa? Essas são algumas das perguntas feitas aos agrônomos sempre ao fim de uma safra na tentativa de se obter resultados ainda melhores na próxima.

São tantos os fatores que influenciam na produtividade de uma lavoura que é difícil isolar os fatores e descobrir as respostas dessas perguntas acima. Muitas vezes, a análise isolada de fatores de produção de uma lavoura leva a conclusões incorretas, pois a resposta não está associada em um fator isolado apenas, mas numa combinação de fatores que podem induzir até os mais experientes produtores à conclusões incorretas. Qual o real motivo? O clima? A fertilidade do solo? Algum micronutriente? A mudança de manejo na aplicação de um insumo? O cultivar? A grande questão é que a resposta pode não estar em um fator, mas numa combinação desses fatores.

Os centros de pesquisa agrônômicos, muitas vezes, chegam a respostas que não se traduzem em resultados reais. A avaliação de diferentes situações mesmo em ambientes controlados, dificilmente mostrará um resultado definitivo, pois dificilmente a experiência em laboratório poderá ser replicada à realidade de uma lavoura e muito menos as muitas diferenças existentes entre as lavouras e regiões, por mais complexas que sejam as técnicas estatísticas utilizadas, por isso, não é raro o conflito de ideias entre profissionais da área. Para ajudar a responder isso, o conhecimento e a sensibilidade dos produtores ainda é fundamental.

A combinação ideal dos fatores que trazem máxima produtividade só pode ser encontrada analisando dezenas de milhares de situações, diferentes safras, combinações de solos e níveis de fertilidade, fatores climáticos, técnicas de manejo e produtividade resultante. Uma tarefa nada simples para produtores e agrônomos, mas que começa a ser explorada por técnicas analíticas avançadas e **Inteligência Artificial (IA)**.



Esquema que ilustra o funcionamento de um produto tecnológico que utilize a IA voltado para a agricultura.

A Inteligência Artificial aplicada ao agronegócio é uma técnica que permite relacionar milhares de detalhes e um conjunto complexo de dados a fim de se criar ferramentas que associam a combinação de diversos fatores com a produtividade, desvendando os principais pontos-chaves que garantem a máxima lucratividade. Para a aplicação das técnicas de inteligência artificial é utilizada uma série de fatores de entrada e apenas uma de saída, que então são alimentados por milhares de conjuntos de entrada e saída de safras passadas. Depois de um extenso "treinamento", obtém-se uma camada que relaciona os fatores de entrada com a produtividade, podendo-se utilizar a resultante desse processo para tomadas de decisões otimizadas durante a safra.

Um ponto a destacar é a importância da qualidade dos dados usados para o treinamento da inteligência artificial. O modelo treinado será uma representação desses dados, assim, entradas imprecisas levarão a conclusões erradas. Muitos dos que se aventuram nessa área se baseiam em dados imprecisos, dispersos e que não

representam a realidade das lavouras, além de não conhecer o manejo realizado e nem o solo. O resultado disso são estimativas imprecisas que, mesmo com as técnicas mais avançadas de IA, não permitirão a geração de resultados reais e, principalmente, eficientes.

POUCOS PLAYERS NO BRASIL POSSUEM UMA ÁREA DE ABRANGÊNCIA SIGNIFICATIVA, ATUAM EM DIFERENTES REALIDADES DE MANEJO E TÊM UM ACOMPANHAMENTO TEMPORAL DA PRODUTIVIDADE. QUEM TIVER ESSE "PETRÓLEO" EM SEUS BANCO DE DADOS PODERÁ DAR MAIS UM PASSO NO DESAFIO DE TRANSFORMAR DADOS EM RESULTADOS E AGREGAR VALOR AO PRODUTOR.



Na economia digital, a nova eletricidade será a Inteligência Artificial. As transformações na sociedade estão acontecendo em ritmo muito mais acelerado do qual estávamos acostumados. Mas assim como a eletricidade, a IA vai chegar aos quatro cantos do mundo, da lojinha da esquina à padaria, da escola ao hospital, do escritório de advocacia à farmácia, dos cursos de Agronomia às tomadas de decisão no campo pelos produtores rurais. Empregos serão impactados, profissões serão transformadas. Muitos negócios serão extintos e outros tantos serão criados. Diante de um cenário assim, você acha que pode ignorar a Inteligência Artificial? O quanto antes você aprender sobre como ela impacta o seu dia a dia, mais chances terá de aproveitar as enormes oportunidades que ela trará.

Em um cenário de negócios cada vez mais volátil, incerto, complexo e ambíguo, temos poucas certezas. Uma delas é que os softwares irão quebrar a maioria das indústrias tradicionais nos próximos 10 anos. A transformação digital pode ser encarada como um risco. E é, se a fazenda e os agrônomos ficarem inertes.

Diante desse cenário de transformações inevitáveis, entramos em desespero ou, tão ruim quanto, simplesmente ignoramos a

A NOVA ELETRICIDADE

“INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL É A NOVA ELETRICIDADE”

ANDREW NG, CIENTISTA DE COMPUTAÇÃO E UM DOS MAIS INFLUENTES ESTUDIOSOS DO MUNDO

Entre as tecnologias mais sofisticadas, a Inteligência Artificial (AI) é uma das que mais impactarão o mundo nos próximos 50 anos (nova profecia). É dela que derivará o uso de robôs e também surgirão soluções (e necessidades) ainda impensáveis.

Há cerca de um século, começamos a eletrificar o mundo através da revolução da eletricidade. Substituindo máquinas a vapor por máquinas que usam eletricidade, transformamos o transporte, a indústria, a agricultura, a saúde e praticamente toda a sociedade. Agora, a IA está no seu ponto de inflexão, iniciando uma transformação igualmente dramática na sociedade.

ameaça. O medo do novo é velho, sempre houve substituição de funções por sistemas automatizados. Nos EUA, por exemplo, em 1800 cerca de 74% da população era de fazendeiros. Em 1900 eram apenas 31% e hoje situa-se em menos de 3%. Se a velocidade de resposta da fazenda for lenta, a probabilidade de dificuldades é grande.

A EXPERIÊNCIA DRAKKAR

A Drakkar é uma empresa que nasceu como prestadora de serviço em Agricultura de Precisão, mas hoje tem se transformado em uma **EMPRESA DE DADOS** da Nova Economia. Com um enorme banco de dados de fertilidade do solo padronizados, sensível ao manejo e de qualidade. Desde 2006, vem aprimorando correlações que já permitiram criar e ajustar algoritmos de recomendação de calcário, fósforo, potássio, enxofre, nitrogênio e sementes com sucesso. A cada ano, o banco de dados fica maior e cruzado com resultados de produtividade, os algoritmos são melhorados e desdobrados em outras informações relevantes.

Outro ponto forte da Drakkar está no aspecto de sua conexão com os produtores, o que permite a obtenção de dados que

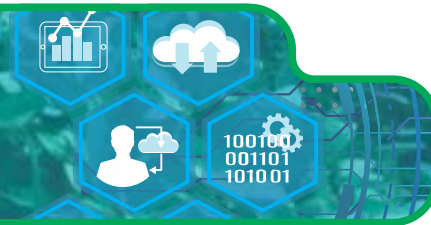
representem a realidade do campo. A atuação nos principais pólos de produção do Brasil também permite um conjunto de informações que representam as particularidades de cada região, com geração de resultados válidos para diferentes realidades do país.

Desde sua fundação a Drakkar utilizou-se de tecnologia, sendo a primeira empresa a ter um sistema próprio de armazenamento e disponibilização de dados nas nuvens (internet) chamado de **Lavoura Online**. Esse sistema permite disponibilizar e interagir com centenas de clientes espalhados pelo Brasil. O sistema também permite agrupar várias informações técnicas de manejo, além de ser especializado no tratamento de dados de fertilidade do solo.

No começo de 2017, já se antecipando a Era da Informação na Agricultura, a Drakkar criou o **Centro de Inteligência Drakkar (CID)**, um setor interno especial formado por

jovens de formação multidisciplinar (agronomia, ciência da computação, engenharia de produção, tecnologias da informação, big data e programadores) para explorar e desenvolver novas visões e tecnologias baseadas na **MASSA DE DADOS** da empresa, com um canal direto com a presidência.

Há anos a Drakkar vem acumulando e organizando um dos maiores bancos de dados do Brasil voltado à fertilidade do solo, produtividade, cultivares, manejos e, o mais importante, o **feedback** dos produtores com os resultados. Com a exploração do cruzamento dessas informações queremos ir mais além, partindo para análises mais profundas usando técnicas de Inteligência Artificial. Estamos concentrando ainda mais os esforços no Centro de Inteligência e em breve surgirão novos resultados, frutos desse trabalho. **É hora de transformar o “petróleo” em “eletricidade”.**



Desvendando a Ciência de Dados

ENTENDA OS TERMOS RELACIONADOS A ESSE NOVO CAMPO DE ESTUDO QUE TEM COLOCADO NO MERCADO PROFISSIONAIS PREPARADOS PARA ALAVANCAR NEGÓCIOS COM BASE EM ANÁLISES COMPLEXAS

Os termos Inteligência Artificial, Big Data, Machine Learning e Internet das Coisas estão em pauta atualmente não só no agronegócio como em qualquer grande empresa dos setores de indústria e serviços. A classificação de todos esses termos citados ainda é incerta, dado que são tecnologias bastante recentes. Porém, é possível agrupá-los em uma área do conhecimento chamada Ciência de Dados.

Ciência de Dados pode ser traduzida como a obtenção, limpeza e análise de dados através de métodos estatísticos, traduzidos em forma de informação pertinente para a tomada de decisão. Trazendo para o universo do agro, o que seriam esses dados? Esses dados vão desde séries históricas de dados meteorológicos até informações advindas de máquinas agrícolas, imagens de satélite e demais informações geográficas e, mais recentemente, informações colhidas por sensores ou mesmo fotografias de smartphones. Resumindo, tudo que se pode medir em um campo agrícola.

Já o **Big Data** é a prática de trabalhar uma quantidade massiva de dados. Não se tem uma classificação exata de qual tamanho deve ter um conjunto de dados para que possa ser chamado de Big Data. No entanto, essa tecnologia só se difundiu com o desenvolvimento do sistema de armazenamento em nuvem e aumento na capacidade



Ciência de dados é uma área interdisciplinar voltada para o estudo e a análise de dados econômicos, financeiros e sociais, estruturados e não-estruturados, que visa a extração de conhecimento, detecção de padrões e/ou obtenção de insights para possíveis tomadas de decisão.

dos computadores, de forma que se tornou economicamente viável guardar e processar conjuntos enormes de dados.

Inteligência Artificial (IA) é uma área da Ciência de Dados destinada à elaboração de máquinas e sistemas que sejam capazes de

raciocinar, aprender, tomar decisões e resolver problemas por meio de algoritmos.

Machine Learning é um tipo de tecnologia de Inteligência Artificial. Chamado em português de "Aprendizado de Máquinas", trata-se do treinamento de um algoritmo para reconhecimento de padrões e tomada de decisão.

Internet das Coisas (*Internet of Things – IoT*) é o conceito da comunicação de objetos, dispositivos e máquinas, via internet. A tendência é que essa tecnologia se torne mais importante com a chegada da Internet 5G, prevista para o próximo ano.

Os mais recentes avanços, como o aprendizado de máquinas via **Deep Learning** ou **Redes Neurais Artificiais**, criaram algoritmos altamente precisos e ágeis, agrupados em plataformas que trazem diversas soluções. Exemplos disso são o Watson, da IBM, ou Alice, da Solinftec, esta última uma empresa brasileira. Esses "assistentes virtuais" fazem parte de um sistema integrado via IoT de sensores embarcados em maquinário, dados climatológicos e imagens de satélite.



Cientistas de Dados são uma nova geração de especialistas analíticos que têm as habilidades técnicas para resolver problemas complexos – e a curiosidade de explorar quais são os problemas que precisam ser resolvidos.

11 FILIAIS

8 EM **MATO GROSSO**,
3 EM **RONDÔNIA**

- VILHENA | 69 3321-3866
- CEREJEIRAS | 69 3342-3894
- ARIQUEMES | 69 3536-8917
- TANGARÁ DA SERRA | 65 3311-6100
- CAMPOS DE JÚLIO | 65 3387-1328
- CAMPO NOVO DO PARECIS | 65 3382-2066
- SAPEZAL | 65 3383-1620
- DIAMANTINO | 65 3337-1257
- JUARA | 66 3556-3998
- NOVA MARINGÁ | 66 3537-1075
- PONTES E LACERDA | 65 3266-3685

Nossas 11 unidades de negócios atuam nos segmentos de sementes, defensivos, fertilizantes, micronutrientes e serviços personalizados, atendendo as regiões oeste, sudoeste, norte e noroeste de Mato Grosso, além do estado de Rondônia.

A área em que atuamos alcança 84 municípios, num total de cerca de 1.6 milhão de hectares nas culturas de soja, milho, girassol, arroz, feijão, entre outras.

A Agrocát traz inovações e novas tecnologias, para sempre agregar ao nosso cliente com excelência e qualidade!

Entre em contato conosco e confira!



Acesse nossas redes sociais:



COMPROMISSO COM A PRODUTIVIDADE



AGROCAT: Compromisso com a produtividade

INAUGURADA EM MAIO DE 1998, COM MATRIZ EM TANGARÁ DA SERRA, A AGROCAT NASCEU COM O DESAFIO DO COMPROMISSO COM A PRODUTIVIDADE.

A empresa iniciou suas atividades com a comercialização de defensivos agrícolas e hoje oferece soluções integradas para o Agronegócio, com serviços personalizados e alta qualidade em sementes, fertilizantes e micronutrientes.

Os bons resultados comprovados pelos clientes Agrocat impulsionaram a empresa a voos mais altos. Em 2009, a fusão com outra empresa do ramo - Futuro Agropecuária - proporcionou a ampliação de 03 para 06 unidades de negócio, incluindo nas operações o estado de Rondônia.

Hoje, com 21 anos de fundação já completos, a empresa conta com 11 unidades de negócios que geram mais de 130 postos de trabalho diretos e outros 250 indiretos.

O Foco

A Agrocat executa, desde 2004, a Focalização como estratégia de acesso ao mercado. A partir deste conceito de atuação a empresa desenvolve junto aos seus clientes um relacionamento diferenciado, oferecendo soluções integradas que atendam a necessidade específica de cada um. Assim a Agrocat obtém um aumento

substancial de market share (participação no mercado), consolidando seu diferencial.

Através do relacionamento com os clientes focalizados, a Agrocat processa informações que, compartilhadas entre os

diversos setores da empresa, geram conhecimento suficiente para traduzir as necessidades dos clientes em produtos e serviços customizados.

Sócios da Agrocat:

Salazar Jonas Marquetti (à esquerda)

Lucas Stefano de Biaggi (centro)

Kleber Jose Marim Silva (à direita)



Primeira sede da Agrocat inaugurada em Sapezal-MT.

O QUE DIZEM OS SÓCIOS DA AGROCAT SOBRE A DRAKKAR?

«Começamos a parceria com a Drakkar em Rondônia, tendo o primeiro contato sido feito com o Kleber (Sócio Diretor), Sidinei Beraldin (Gerente de Filiais RO) e o Claudio da Drakkar. Começamos a conversar para entender melhor o trabalho deles, chegamos a conclusão que o trabalho que a Drakkar estava prestando no campo vem muito ao encontro do nosso DNA que é o compromisso com a produtividade. A Agrocat tinha essa necessidade de prestar os serviços de nutrição de planta, agricultura de precisão, interpretação de dados e mapeamento de áreas. A Drakkar veio muito ao encontro de nossas expectativas e foi aí que se iniciou a

parceria com eles. **Por que buscar uma empresa nesse segmento?** Temos que estar em constante evolução e na busca, junto com nossos clientes, do aumento da produtividade. Acredito que a gente está evoluindo ano após ano. Quando se fala em nutrição, se fala em investimento, investimento em correção de solo, em NPK, Micro Adjuvantes e com a Drakkar temos um diagnóstico do que realmente a área do cliente precisa, que consequentemente é o que a cultura mais precisa. Durante esses 2 anos de parceria, temos bom resultados.»

LUCAS STEFANO DE BIAGGI
Sócio Agrocat

«Conhecemos a Drakkar em 2018, chegou até nós e confesso que no início a forma que a empresa trabalhava nos despertou curiosidade e, ao mesmo tempo uma certa insegurança em alguns pontos. A metodologia de coleta era simples, se comparado a outras empresa. Porém aos poucos fomos conhecendo a Drakkar e ela foi nos provando que apesar da metodologia simples, a qualidade da informação é excelente e muito mais eficiente do que os outros formatos que já existiam. Com resultados em clientes, além de fomentadores da tecnologia, passamos a ser clientes também nas áreas em que nós plantamos. Nesta safra, fizemos o plantio de soja com toda a orientação da Drakkar, tanto na calagem, quanto na adubação de

base e cobertura pra soja, estamos colhendo porém ainda não obtivemos o resultado, mas aparentemente vai ser muito bom e superior ao nível de produtividade das safras anteriores. A Drakkar é uma empresa atenta. O acompanhamento dos dados via aplicativo, o mapeamento de área, saber o que está acontecendo, isso nos dá velocidade na comunicação e rapidez nas tomadas de decisões. Confio plenamente no trabalho deles tanto é que nós utilizamos, isso que me dá segurança pra fomentar e oferecer os serviços da Drakkar para os clientes da Agrocat.»

KLEBER JOSE MARIM SILVA
Sócio Agrocat

PROJETO AQUARIUS:

20 anos de Pesquisa,
Ensino e Inovação

PROJETO,
Aquarius
AGRICULTURA DE PRECISÃO

PROJETO,
Aquarius
AGRICULTURA DE PRECISÃO

Bem vindo a moderna, eficiente e competitiva agricultura

O MAIS ANTIGO PROJETO DE
AGRICULTURA DE PRECISÃO
DO BRASIL



Parceiros

Stara
Evolução Constante




DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO




PIONEER

 **COTRIJAL**

 **FERTILÁQUA**

TIMELINE

2000 a 2002

Nasce o Projeto Aquarius

Nasce o Projeto, pioneiro em Agricultura de Precisão no Sul do Brasil, buscando desenvolver tecnologias mais avançadas para a fertilização das lavouras. Os estudos eram realizados em duas áreas da Fazenda Anna (Lagoa e Schmidt) em Não-Me-Toque/RS e o desafio foi motivar parceiros e pessoas em prol desta causa.

2003 a 2006

Avanços significativos na distribuição de fertilizantes a taxa variável

A primeira fronteira do conhecimento a ser desvendada foi as técnicas de mapeamento de solo, com a geração de mapas, grids amostrais e recomendações a taxa variável. Pode-se desenvolver tanto softwares de AP, como técnicas de amostragem, máquinas de distribuição e capital humano até então inexistente.

2006 a 2010

Avanços significativos em mapas de colheita e no entendimento de fatores de produção

A segunda onda aconteceu com os estudos dos mapas de colheita e correlações com os fatores de produção. Descobriu-se que os mapas de colheita eram um somatório de fatores que deveriam ser decompostos em atributos químicos, físicos e biológicos. A partir daí uma legião de estudantes começou a elaborar teses e dissertações com esse objetivo.

2020

Nova fronteira da ciência de dados a ser explorada

Chegamos a 20 anos do projeto com um novo e grande desafio pela frente. Como manipular e explorar a grande massa de dados gerados por técnicas de Agricultura de Precisão e transformá-la em valor para os produtores. Certamente, mais tecnologias em máquinas, plataformas e ferramentas digitais vem por aí. Aguardem!

2016 a 2019

Avanços significativos na influência da população das plantas nos resultados de produção

Com mais tecnologias embarcadas nas máquinas e a disponibilização de imagens de drones e satélites, principalmente o de manejo de sementes a taxa variável, um fator decisivo na produção começou a ser explorado que é a população de plantas por ambiente, pois de cada 10 mapas de colheita, 6 estão associados à população de plantas final possível agora de ser acompanhada.

2011 a 2015

Avanços significativos no manejo por ambientes e suas correlações

Com um conhecimento consolidado sobre as técnicas de Agricultura de Precisão, começou-se agrupar os conhecimentos e trabalhar por zonas de manejo com potenciais de produção semelhantes e também estudar planta a planta, avaliando o impacto do erro de semeadura.

PERSONALIDADES QUE CONTRIBUÍRAM COM NOSSA HISTÓRIA



GILSON TRENNEPOHL
Presidente Stara



LUIS CARLOS HEINZE
Senador



CRISTIANO BUSS
Diretor P&D Stara



TEODORA LUTKEMEYER
Presidente Sindicato Rural de Não-Me-Toque



GIOVANI CHERINI
Deputado Federal



NEI MÂNICA
Presidente Cotrijal



LEONARDO KERBER
Cotrijal



FERNANDO TRENNEPOHL
Produtor pioneiro

PRINCIPAIS CONQUISTAS

Durante os 20 anos de condução do Projeto Aquarius, diversas ações técnicas, humanas e políticas foram alcançadas:

- Nomeação de Não-Me-Toque como a Capital da Agricultura de Precisão;
- Criação do Congresso APSul América em 2009 que teve sua 5ª edição realizada no ano 2019;
- Criação do Mestrado Profissional em Agricultura de Precisão na UFSM em 2009, o primeiro e único o Brasil;
- Capacitação de centenas de alunos para o desenvolvimento de Projetos de AP em todo o Brasil;
- Capacitação do Centro de treinamento Stara (CTS) – 3500 pessoas;
- Expansão da AP nas cooperativas: Projeto Cyclus (2007) e APCoop (2007);
- Capacitação junto ao Senar/Farsul com mais de 1000 pessoas;
- Criação do curso Técnico em Agricultura de Precisão (Colégio Politécnico da UFSM) ano 2019.

O PROJETO EM NÚMEROS

18

Participações
na Expodireto

75

Pós-Doutorados,
Teses e Dissertações

78

Artigos
Publicados

+500

Resumos em
Congressos

9

Empresas de AP
criadas por
seus alunos

DEPOIMENTOS



"O Projeto Aquarius foi um marco pessoal e profissional, pois me permitiu integrar conhecimentos e experiências agrônômicas ao mesmo tempo com segurança técnica e confiança nos resultados."

Gustavo Bellé
(Aluno, 2002 até 2006)
Eng. Agr. e Mestre em Engenharia
Agrícola
Responsável Técnico das Fazendas Stara



"O projeto permite eu interagir com jovens universitários interessados e capacitados para experimentar, testar e validar as tecnologias de ponta existentes no momento, com o intuito de melhorar o desempenho da agricultura. É isso que me motiva."

Rogério Pacheco
(Parceiro, 2009 a 2019)
Produtor Rural



"A participação no Projeto Aquarius colaborou em muito para o meu crescimento e amadurecimento profissional, ao mesmo tempo em que foi um celeiro de ideias e sonhos aos quais se materializam hoje na Drakkar."

Claudio Luiz Lemainski
(Aluno, 2001 a 2005)
Eng. Agr. e Mestre em Engenharia
Agrícola
Sócio e Vice-Presidente da Drakkar

Desenvolvimento e Aperfeiçoamento de Tecnologias

- Taxa variável de fertilizantes (Hércules)
- Taxa variável de sementes (Vitória Control)
- Adubação em profundidade (Protótipo)
- Aplicação tardia de N (Imperador 3.0)
- Imageamento através de Drones
- Condutividade elétrica (Veris)
- Análise de imagens de satélite
- Manejo da Compactação do solo e escarificações (Fox)
- Aperfeiçoamento de Software (Campeiro)
- "Ponte Verde" Semeadura pneumática de sementes na barra.
- Pulverização precisa
- Taxa variável de N (N-sensor)
- Tráfego controlado com piloto automático e base RTK
- Distribuição precisa de sementes (DPS)
- Desligamento linha a linha nas plantadeiras

REGISTROS IMPORTANTES



Contribuições especiais: Telmo Amado, Tiago Horbe, Jonas Rafael Reis, Leonardo Sakuray e Ana Laura Paraginski
Organizador: Alan Acosta

10 TECNOLOGIAS QUE VÃO BOMBAR NOS PRÓXIMOS 20 ANOS

1) Agronomia Digital

Produtores, jovens agrônomos, revendas e fornecedores terão que lidar com a nova era de ferramentas digitais para fazer diagnósticos e aperfeiçoar suas tomadas de decisão. Como o um agrônomo do passado utilizava uma tabela e uma caderneta, o agrônomo do futuro deverá estar preparado para utilizar um computador, smartphone e inteligência artificial como seus aliados. Ferramentas digitais serão aplicadas em todas as universidades e farão parte das aulas de Agronomia e as aulas serão dadas em tempo real do campo, dentro da realidade do produtor.



2) Drones e Satélites

São ferramentas disponíveis que hoje permitem olhar as lavouras de outros ângulos e aumentar o número de camadas de informações. Houve uma fase inicial de alta expectativa e não se conseguiu extrair valor das ferramentas. Agora, em uma fase mais madura e com outras ferramentas como a inteligência artificial, estudos estão sendo feitos com resoluções mais precisas. Com drones e imagens de satélite conseguimos ter mais capacidade de coleta de informações e possibilidade de prospectar problemas em loco, monitorando constantemente as lavouras.

3) Data Driven

Os impactos do Data Driven serão sem precedentes na história, pois o conjunto de ferramentas de processamento de dados permitirão fazer uma gestão mais efetiva nas fazendas. A quantidade de dados que hoje se coleta em uma operação agrícola é enorme. Sem as tecnologias de computação em nuvem, Big Data e Analytics não será possível processar todos esses dados de maneira eficiente e eficaz.

4) IoT e Sensores

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) e gerar um grande volume de dados automaticamente, que permitirão decisões mais rápidas e precisas.

5) Machine Learning e Inteligência Artificial

Máquina de aprendizado – coleta dados, inclusive em grande volume e de fontes diferentes, aprende com eles e, assim, faz previsões com elevada precisão – de tomadas de decisão, por exemplo. Ajudará na definição de estratégias e de ações personalizadas para cada talhão, com base no clima, solo, cultivar, entre outros fatores.

8) Plataformas e APPs

Teremos as lavouras em nossos smartphones. A todo o momento poderemos enxergar pontos-chaves do processo, colocando informações adicionais e sendo informados em tempo real das situações e possíveis desvios de curso.

6) Assistentes Virtuais

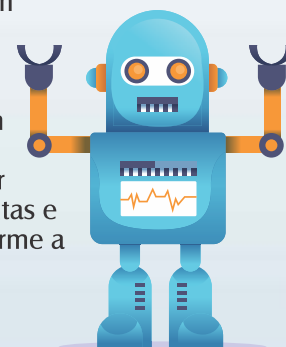
São sistemas cognitivos que substituem, por exemplo, consultas a especialistas ou consultores, inclusive simulando operações agrícolas complexas. Com esse recurso, os produtores “sentem” que estão “interagindo”, o que facilita o entendimento e tomada de decisão mais rápida e assertiva. Tecnologias mais novas já permitem interação com robôs que não podem ser diferenciados de um especialista real.

9) Computer vision

É um sistema que obtém informação de imagens e dados multidimensionais para acompanhar, por exemplo, o mecânico na oficina ou no escritório – o que ele tira e coloca na prateleira, entre outras observações.

7) Robôs, automação de máquinas e telemetria

Poderão substituir a mão de obra humana em inúmeras atividades de plantio, pulverização e colheita. Hoje já é possível acompanhar em tempo real essas operações. Em breve, através de técnicas de IA serão tomadas decisões simples automaticamente e complexas até mesmo para um humano. Podem ser usados, por exemplo para avaliação por imagens de cada uma das plantas e aplicações diferenciadas conforme a situação delas.



10) Softwares espertos

Já existem programas para os mais variados usos e novos sistemas não param de ser inventados, o que deve tornar o acesso cada vez mais barato. Há softwares que permitem acompanhar as entradas de grãos na balança e o resultado da colheita em tempo real.

Stara
Evolução Constante



DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO



PIONEER

COTRIJAL

FERTILÁQUA

Visão do Coordenador



Telmo J. C. Amado
Professor há 30 anos
e 20 dedicados à
inovação no Agro.

Ao longo desses 20 anos temos procurado desenvolver e incorporar inovações tecnológicas à medida que elas são disponibilizadas por diferentes fontes (indústria, pesquisa, startups e agricultores). Neste período, testemunhamos incríveis avanços no sistema de posicionamento, no processamento e na transmissão de dados, nas principais máquinas agrícolas (semeadoras, pulverizadores, colhedoras e tratores) que se tornaram a cada dia mais “inteligentes”. Agora, estamos sendo fortemente impactados pela **Agronomia Digital** com os avanços

dos softwares, plataformas e APPs para smartphone. À medida que vamos experimentando essas novas ferramentas digitais, fica difícil pensar como seria a gestão de atividades agrícolas sem o uso delas. Do ponto de vista acadêmico, acredito que temos uma grande oportunidade no nosso horizonte de docentes das ciências agrárias, pois ao invés de dar exemplos abstratos, que muitas vezes só estão claros para o professor e que os alunos têm dificuldade de seguir, podemos recorrer a imagens de satélite, por exemplo, e discutir dados reais de lavouras, com informações do que estão

acontecendo praticamente em tempo real. Desta forma, aproximamos essa nova geração de jovens dos problemas que futuramente eles terão que resolver. A agronomia digital é muito disruptiva, interativa e pode construir conclusões e soluções específicas. Pode também contribuir para amenizar grandes desafios da sala de aula como: manter a atenção dos alunos, aproximá-los dos desafios reais do mundo do trabalho e dar oportunidade para que cada indivíduo exerça sua criatividade na solução de problemas complexos, como os enfrentados diariamente na gestão de uma atividade agrícola.



DATA DRIVEN: Como usar essa nova forma de Gestão na Agricultura

AS DUAS PERGUNTAS MAIS COMUNS QUE MUITAS EMPRESAS E PARCEIROS AGRÍCOLAS NOS FAZEM É: O QUE É ESSE TAL DE BIG DATA? E COMO ESTA TECNOLOGIA VAI IMPACTAR O MEU NEGÓCIO (DATA DRIVEN)?

Prof. Dr. Tsen Chung Kang
FATEC Shunji Nishimura de Pompeia



Vamos tentar responder de forma sucinta estas duas perguntas: O conceito de uso de **Big Data** é uma **nova forma de buscar soluções de problemas, baseado no uso maciço do poder computacional, disponíveis nas "cloud-computing" (computação em nuvem)**. Se temos um problema que tem 1000 variáveis que poderiam afetar e produzir o problema, pelo método tradicional (*Small Data*), nós escolheríamos as 20 variáveis que nós acreditamos que teriam mais chances de produzir o problema, descartando 980, e depois manteríamos 19 variáveis fixas, e variamos 1 para ver se ela é a causadora do problema, e se não for, trocamos por outra das 20, até encontrarmos a variável causadora do problema. Mas e se nenhuma das 20 escolhidas é a causadora do problema, mas uma combinação de algumas das 980 que foram deixadas de lado? Não iríamos conseguir identificar o problema e nem buscar uma solução, pois estaríamos procurando no lugar errado.

As metodologias de Big Data processariam todas as 1000 variáveis, sem desprezar nenhuma delas e buscariam correlacionar estas variáveis com a manifestação do problema, tentando encontrar uma relação de causa-efeito entre as variáveis e o problema.

ISSO SÓ PODE SER FEITO NA ATUALIDADE PORQUE SE TEM HOJE TECNOLOGIAS COM CAPACIDADE MUITO GRANDE DE ARMAZENAMENTO DE DADOS E DE PROCESSAMENTO EM NUVEM.

Uma vez que nós conseguimos identificar quais são as variáveis causadoras do problema, e em que condições elas o causam [ferramenta conhecida por Analytics], podemos treinar uma rede-



No futuro, espera-se que o produtor tenha um **dashboard** (painel de controle) com os principais números de sua lavoura em andamento, sendo atualizados, em tempo real. Câmeras medindo o desenvolvimento da cultura, sensores monitorando insetos, sensores medindo temperatura e umidade e algoritmos indicando o melhor momento dos manejos.

neural, que pode prever quando o problema estará próximo de acontecer (Machine-Learning/Sistema Preditivo), e até qual a melhor solução a ser apresentada (Machine Learning/Sistema Prescritivo).

Já os **impactos do uso de Big Data através de técnicas de Data Driven** serão sem precedentes na história, pois o conjunto de ferramentas de processamento de dados permitirão fazer uma gestão mais efetiva nas fazendas. Data Driven são tomadas de decisão orientadas por dados e refere-se a decisões e ideias que surgem a partir da análise das informações coletadas. É a base do *machine learning* e do modelos preditivo. É também a relação entre quantidade e qualidade. A quantidade de dados que hoje se coleta em uma operação agrícola é enorme. Sem as tecnologias de computação em nuvem, Big Data, Analytics e Machine Learning não seria possível processar todos esses dados de maneira eficiente e eficaz. Mas com estas tecnologias vamos poder analisar todos estes dados, processá-los e tomar as decisões necessárias sobre as operações na fazenda, para aumentar a rentabilidade do negócio. Ou seja, nos próximos anos, a Agricultura será governada por dados.

Temos basicamente 3 tipos de decisões

que poderão ser impactadas por Big Data, Analytics e Machine Learning no Agronegócio:

a) **Decisões estratégicas:** Cotações de preços e insumos, tendências de mercado, qual e onde utilizar mais os fertilizantes, qual semente e quanto colocar, linhas de plantio computadorizadas e outras técnicas de Agricultura de Precisão.

b) **Decisões táticas:** Paradas programadas de manutenção, dimensionamento de frotas, lista de compras de insumos, planejamento da mão de obra e traçado de carregadores, por exemplo.

c) **Decisões operacionais:** Índice de amassamento, consumo de diesel, tempo de parada de máquina, sobreposição de pulverizador, entre outros.

Assim, visto a importância estratégica dos dados e do desdobramento em informações para tomadas de decisão mais efetiva, o Brasil precisa urgentemente evoluir nestas tecnologias para que possamos continuar competitivos no Agro em nível mundial. Vendo essa demanda latente, a Fundação Shunji Nishimura de Pompeia, começou em 2016 a trabalhar em um projeto pioneiro no Brasil de criar um



O valor de um Big Data é proporcional à qualidade de seus dados e como os mesmos foram coletados e organizados.

curso de Big Data voltado ao Agronegócio, que ajudasse a criar uma massa de profissionais com habilidades para ajudar neste desafio e essa história que compartilhamos a seguir.

Como o Curso de Big Data no Agronegócio começou?

A ideia de fazermos o curso de Big Data no Agronegócio, na Fatec de Pompeia, surgiu em 2016, quando estava na fila do banco, e encontrei um egresso do curso de Mecanização em Agricultura de Precisão, que havia se formado em uma das nossas primeiras turmas. Na época, ele trabalhava como supervisor de Agricultura de Precisão na AgroTerenas, empresa que produz cana e laranja na região de Paraguassu Paulista. Ele foi direto ao ponto: "Professor, nós já aplicamos as principais técnicas e tecnologias que vocês nos ensinaram: Piloto automático, colheita mecanizada, planejamento georreferenciado, operação georreferenciada, gestão das operações, gestão da produtividade, sobreposição e comparação dos mapas, e agora temos um problemão, pois não estamos conseguindo analisar essa montanha de dados que entram nos nossos bancos de dados diariamente."

Conversei com os meus colegas Allan Siriani e Luis Hilário Garcia, e vimos que o problema era de fato uma realidade que acontecia não somente na AgroTerenas, mas em muitas outras fazendas. Resolvemos montar a estrutura de um novo curso focado no processamento das grandes quantidades de dados que estavam vindo do campo, Big Data no Agronegócio. O novo curso foi aprovado em tempo recorde [6 meses] pelo Centro Paula Souza e iniciamos as atividades no primeiro semestre de 2017 com 40 alunos.

O que conseguimos aprender nos 3 anos?

Três anos depois, já com a primeira turma formada, gostaríamos de compartilhar algumas das lições aprendidas com o curso, e com as empresas parceiras que apoiaram os projetos integradores desenvolvidos por nossos alunos e professores. Foram muitos projetos, cerca de 10 a 15 projetos integradores por semestre, totalizando mais de 70 projetos no período considerado.

Lição 1: Sua empresa tem Big Data ou somente um amontoado de dados?

As tecnologias de Big Data são fantásticas, mas estão longe de conseguir fazer mágica. O fato de uma empresa ter um monte de dados em um servidor não faz dela uma empresa da era do Big Data. Quais são os dados realmente relevantes para o negócio? Quais devem ser armazenados?

Como armazenar de forma eficiente? Como recuperar estes dados de forma eficiente? Um banco de dados, mesmo que não-estruturado, precisa ser pensado para que possa ter máxima eficiência de processamento. É como um armário, se não organizar direito, e ficar jogando todas as roupas lá dentro, na hora de procurar um par de meias para sair, não vai encontrar.

Lição 2: Se "o dado é o novo petróleo", você sabe extrair valor deles?

As tecnologias de Big Data, Analytics, Machine Learning e IoT são apenas ferramentas. Elas por si só não produzem valor. O valor é construído na fazenda, quando essas tecnologias ajudam na solução de algum problema, evitando custos desnecessários ao fazendeiro, ou otimizando alguma solução. Podemos classificar o valor construído por estas tecnologias em 3 grandes categorias [infográfico abaixo]:

1) Alertas e avisos

A tecnologia me permite saber o que está acontecendo, para que a gestão possa tomar uma decisão. Exemplos: "O trator está no caminho errado, e está pisoteando a lavoura", "Vai acabar o combustível e o caminhão vai parar no meio do caminho", "A armadilha detectou uma praga invadindo a lavoura", "O motor do caminhão está super-aquecido", "O menor preço do insumo X está na loja Y", etc...

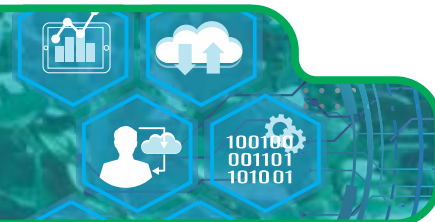
2) Modelos de predição

A tecnologia me permite prever que algo pode acontecer, permitindo que eu me antecipe ao possível fato. Exemplos: "Daqui a dois dias vai chover (gerente: então é melhor iniciar a colheita hoje)", "O estoque de soja está alto no mundo (gerente: vamos vender estoques antes que caiam os preços)".

3) Modelos de prescrição

A tecnologia me permite não somente prever que algo vai acontecer, como já me fornece a recomendação daquilo que devemos fazer. Exemplos: "De acordo com os resultados da sua análise de solo, da variedade que você vai plantar, e dos resultados de produtividade das últimas 3 safras, esta é a sua recomendação de NPK para adubação", ou "Se ocorrer este alerta, acione esta solução para o problema automaticamente".

Ao longo dos últimos 3 anos, foram desenvolvidos vários projetos nestas 3 categorias [Alertas e avisos, Modelos preditivos e Modelos Prescritivos]. Nossos alunos aprenderam a utilizar um conjunto de ferramentas como Arduino e Raspberry PI (IoT), MongoDB, JSON, Ruby, Angular (Big Data), Python, R, (Analytics), MLPY, TensorFlow (Machine Learning), para desenvolver soluções para os vários problemas apresentados.

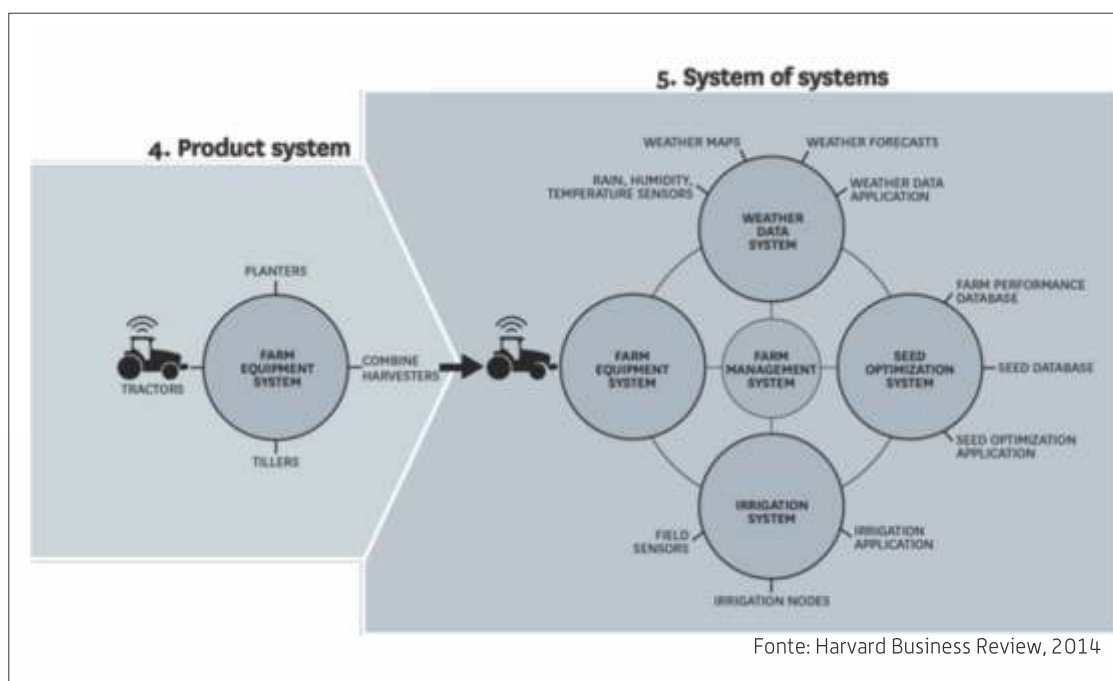


Onde estamos e para onde queremos evoluir?

A figura ao lado mostra onde estamos e onde podemos chegar com Big Data no Agronegócio.

Podemos classificar os projetos desenvolvidos nos últimos três anos como soluções de **Product System**, ou seja, os bancos de dados são na sua grande maioria fechados e não compartilhados. Pertencem geralmente a alguma empresa, que quer melhorar seu processo ou sistema interno. Para os próximos três anos, a Fatec de Pompeia gostaria de pesquisar e desenvolver sistemas abertos tipo **System-of-systems**, onde existe a possibilidade de integração de vários bancos de dados, de diversas áreas. Os modelos de captura de valor serão os mesmos (Alertas e avisos, modelos preditivos e modelos prescritivos), mas com a integração de vários bancos de dados, o potencial de criação de valor será ampliado em muitas vezes.

Agradecemos à Fundação Shunji Nishimura de Tecnologia como incansável parceira do Centro Paula Souza e do governo do estado de São Paulo, nos cursos de Mecanização em Agricultura de Precisão e Big Data no Agronegócio, da Fatec de Pompeia.



Integração de sistema ou sistema de sistema. Essa é a nova fronteira de cooperação dos próximos anos quando se fala em big data na agricultura, principalmente pela forte interação dos fatores de produção.



ConBAP
 CONGRESSO BRASILEIRO DE
 AGRICULTURA DE PRECISÃO 2020



**ABERTAS AS INSCRIÇÕES E
 SUBMISSÃO DOS TRABALHOS**

EXPO D. PEDRO, 18 A 20
 CENTRO DE CONVENÇÕES
 E EXPOSIÇÕES DE CAMPINAS **AGOSTO 2020**

Acesse e inscreva-se:
www.asbraap.org/conbap

Promoção



Organização





Com a palavra O ESPECIALISTA: Big Data no Agronegócio: Sonho ou Realidade

NESTA NOVA ERA, A “ERA DO CONHECIMENTO”, O GRANDE VOLUME DE DADOS (TAMBÉM REFERENCIADO COMO BIG DATA) GERADOS DIARIAMENTE PELOS DIVERSOS SEGMENTOS DA SOCIEDADE, PASSOU A UMA ESCALA ONDE AS FERRAMENTAS TRADICIONAIS SE TORNARAM INEFICIENTES PARA A IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE PARA A GESTÃO EFICIENTE E A BOA TOMADA DE DECISÃO. QUANDO O ASSUNTO É AGRICULTURA E AGRONEGÓCIO, NÃO HÁ COMO ESCAPAR DESTE MESMO FENÔMENO.



Prof. Dr. Luis Hilário Tobler Garcia
 Bacharel em Ciência da Computação
 Mestre em Engenharia Mecânica
 Doutor em Engenharia Mecânica (EESC-USP 2016).
 Coordenador do curso de Big Data no Agronegócio
 da FATEC Shunji Nishimura

Com o propósito de tornar mais eficiente e aumentar a lucratividade no campo, os implementos agrícolas passaram a ter dispositivos mecânicos e eletrônicos que tornaram as operações mais precisas. Entre estes diversos dispositivos estão sensores que capturam dados durante todo o tempo de uso destes equipamentos, trazendo detalhes sobre a operação e sobre os equipamentos utilizados. Estes dados associados e relacionados a outras fontes de dados, permitem a criação de “**novos pacotes de dados**” (= novo conhecimento) que podem auxiliar em melhores tomadas de decisão de diversos profissionais envolvidos com a produção agrícola.



Novas ferramentas surgem também para nos ensinar novas formas de gerir informações.

DESCOBRIU-SE QUE DADOS DE FONTES COMPLETAMENTE DIFERENTES, QUANDO ASSOCIADOS, PODEM MOSTRAR CORRELAÇÕES E RELAÇÕES DE CAUSA E EFEITO ANTES NÃO PERCEBIDAS E DE GRANDE VALOR PARA A BOA TOMADA DE DECISÃO.

Mas também descobriu-se que associar dados de diversas fontes com o objetivo de entender melhor um fenômeno é mais complicado do que parece. Outro ponto importante é a importância da qualidade dos dados armazenados, pois somente

baseando-se em boas informações, construídas a partir de dados qualificados, é possível desenhar as melhores ações para que os resultados sejam otimizados.

Uma vez entendido que esta matéria-prima chamada “dado” tem alto valor intrínseco, o próximo passo é a conscientização dos produtores sobre a preocupação em obter os dados corretos, livres de interferências ou ruídos que comprometam a qualidade dos mesmos, armazená-los da forma adequada e explorá-los com as técnicas e ferramentas corretas, podendo viabilizar ao agronegócio brasileiro um lugar ainda mais nobre no cenário mundial.

O termo “Big Data” descreve uma nova área da ciência onde se concentram as técnicas, ferramentas e métodos de diversas áreas de conhecimento, entre as quais estão a “Ciência da Computação”, a “Ciência da Informação”, a “Matemática” e a “Estatística”. Entre as ferramentas estão as linguagens de desenvolvimento de software mais modernas, o uso e o desenvolvimento de dispositivos de Internet das Coisas (IoT), o desenvolvimento de técnicas de captura de

dados na internet (WebBots), as mais modernas formas de armazenamento de dados (SQL e noSQL), técnicas de normalização e limpeza de dados, técnicas de processamento matemático e transformação dos dados, a análise estatística de dados, a criação de modelos preditivos e de aprendizado de máquina (Machine Learning), entre outros.

Sim, o Big Data no Agronegócio já é uma realidade e em breve revolucionará a forma de conduzir as lavouras. A cada dia novas ferramentas são criadas, mais dados são coletados e novas interações são estudadas, o que torna o aproveitamento dos big datas um desafio. Mas iniciativas tecnológicas e humanas estão sendo criadas paralelamente para ajudar neste desafio. É o caso do Curso de Big Data da FATEC Shunji Nishimura, desde 2016, formando profissionais especializados para tratar dados agrícolas. Sem dúvida, esse novo curso é um marco na sociedade brasileira e representa o surgimento de novos profissionais no agro, com habilidades extremamente valorizadas em futuro próximo.

Aumente a EFICIÊNCIA de sua TERRA, de seus EQUIPAMENTOS e do seu DINHEIRO com AGRICULTURA DE PRECISÃO!



CONHEÇA OS MODELOS DE PROJETOS TECNOLÓGICOS DRAKKAR! QUAL É O SEU NÍVEL?



AGRICULTURA DE PRECISÃO >>> AGRICULTURA DIGITAL

NÍVEIS DE INFORMAÇÕES DO PROJETO TECNOLÓGICO

SERVIÇOS OFERECIDOS	DIAMANTE	OURO	PRATA	BRONZE
Acompanhamento	V	V	V	V
Área do Projeto	TOTAL	TOTAL	TOTAL	PARCIAL
Agricultura de Precisão	V	V	V	PARCIAL
Centro de Inteligência Drakkar (CID)	V (ciclo)	V (ciclo)	V (ciclo)	X
Imagens de Satélite NDVI (1)	V	V	APENAS 1 TECNOLOGIA (de 1 a 5)	1 TALHÃO DE ATÉ 100 HECTARES
Mapas de Colheita (2)	V	V		
Taxa Variável de Nitrogênio (3)	V	V		
Linhas de Orientação (4)	V	V		
Diagnóstico de Semente (5)	V (GRID ≤ 5)	X		
e-FARM (exclusivo Clientes Drakkar)	V (opcional)	V (opcional)	V (opcional)	X

DRAKKAR

Ajudando produtores rurais
a serem mais eficientes
em seus processos produtivos

PROMOVENDO

TECNOLOGIAS,

PESSOAS E

PROCESSOS

#rumoaos100sacos



DRAKKAR®
AGRICULTURA DE PRECISÃO

www.drakkar.com.br



Drakkar abre o seu BIG DATA pela primeira vez



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



Eng. Agr. Rafaella Gai
Coordenadora do CID



Bianca Rodrigues
Assistente Técnica de TI/Drakkar



Andria Santos
Gerente de Geoprocessamento/Drakkar

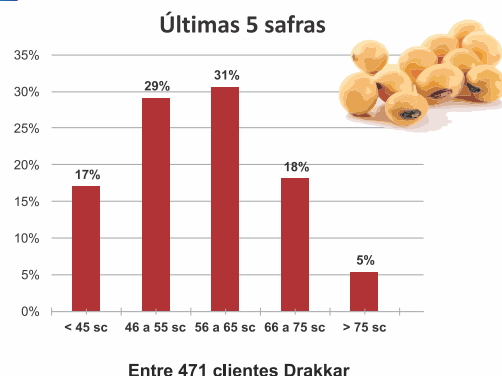


A Drakkar começou seus trabalhos em 2006, sempre muito preocupada com **DADOS** e sua variação temporal. Como estudantes de Pós-Graduação e carreira para serem professores universitários e pesquisadores, seus fundadores, foram treinados para manipular dados e gráficos, e utilizando-se dessa habilidade calibraram algoritmos para correção de solo a taxa variável.

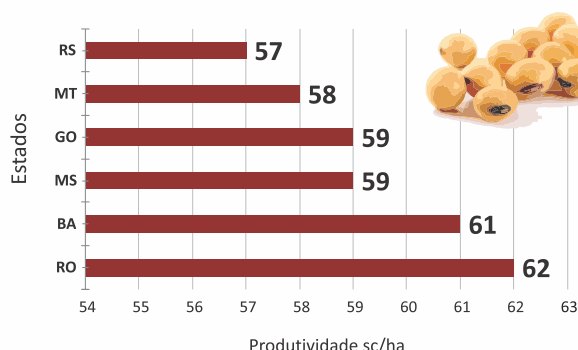
O sucesso dessa expertise é comprovado pelo **Nível de Satisfação com os resultados obtidos perante nossos clientes, que chegou a alcançar um Net Profit Score (NPS) de 72 na última avaliação em novembro de 2019.**

A Drakkar tem se dedicado nos últimos anos a estudar seus dados de análise de solo, manejo e produtividade. Hoje, temos quase 1 milhão de amostras georreferenciadas e precisamente coletadas. Sabemos quais nutrientes são mais limitantes por manejo, por produtor e por estado, e estamos entrando na era do **Data Driven**, ou seja, da **Agricultura governada por Dados**. Veja a seguir alguns de nossos números da safra 2018/2019:

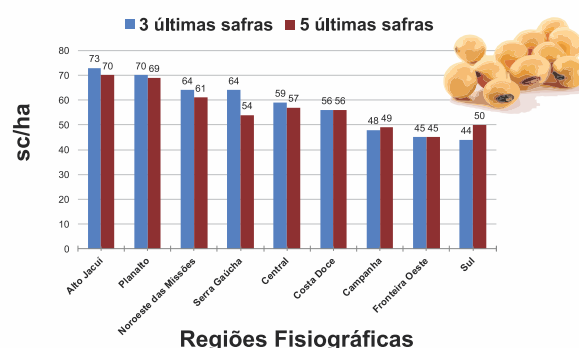
1 CLASSIFICAÇÃO BRASIL DE PRODUTIVIDADE (sc/ha)



2 PRODUTIVIDADE MÉDIA DAS ÚLTIMAS 3 SAFRAS POR ESTADO



3 PRODUTIVIDADE MÉDIA POR REGIÃO DO RIO GRANDE DO SUL



4 RANKING DE CULTIVARES DE SOJA POR ESTADO

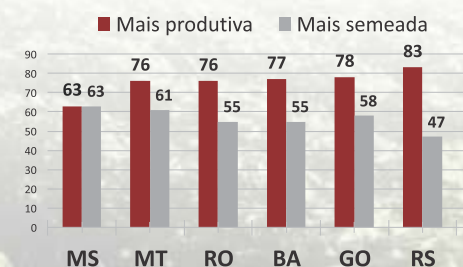
Estado	Rank	Mais produtivas		Mais semeadas	
		Cultivar	sc/ha	Cultivar	sc/ha
Bahia	1º	M 8372 IPRO	77	M 8349 IPRO	55
	2º	TMG 7067 IPRO	75	M 9144	48
	3º	M 8349 IPRO	55	Syn 1687 IPRO	70
	4º	BRS 8781 RR	55	BRS 8781 RR	55
	5º	M 9144 RR	48	M 8372	77
Goiás	1º	M 8349 IPRO	78	Foco IPRO	58
	2º	M 8210 IPRO	78	BRS 284	53
	3º	NS 7505 IPRO	75	Desafio RR	59
	4º	M 7198 IPRO	74	Bônus IPRO	38
	5º	ST 797 IPRO	70	Power IPRO	59
Mato Grosso	1º	NS 8490 RR	76	NS 7901	61
	2º	NS 7780 IPRO	74	Desafio RR	70
	3º	LG 60177 IPRO	70	M 8372 IPRO	57
	4º	NS 8383 RR	70	Bônus IPRO	60
	5º	Desafio RR	70	TMG 1180 RR	57
Rondônia	1º	P98C81	76	TMG 4182	55
	2º	NA 7337 RR	74	TMG 2173 IPRO	54
	3º	TMG 1180 RR	73	Desafio RR	68
	4º	AS 3797 IPRO	71	AS 3820 IPRO	66
	5º	Bônus IPRO	70	M 8210 IPRO	66
Rio Grande do Sul	1º	ZEUS IPRO	83	GARRA	47
	2º	Compacta	78	NA 5909	58
	3º	M 8527	78	DM 5958 RSF IPRO	64
	4º	DM 66168	78	Ativa RR	70
	5º	DM 53154	76	Ponta IPRO	48

5 CULTIVARES MAIS SEMEADAS NO BRASIL (2018/2019)

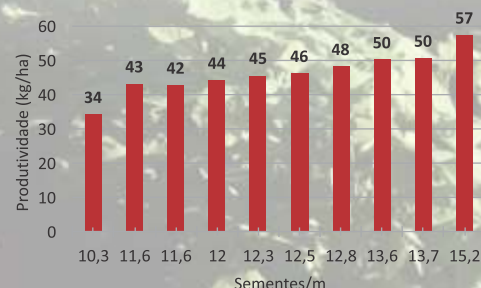


*Registro de 340 mil hectares

6 COMPARATIVO DE MÉDIAS DE PRODUTIVIDADE



7 PRODUTIVIDADE DA CULTIVAR M 8372 EM RESPOSTA A POPULAÇÃO DE SEMENTE



Considerando mais de 1 milhão de hectares mapeados, o Big Data da Drakkar demonstra que a Bahia, atualmente, apresenta a melhor fertilidade do Brasil em termos de Fósforo (P), com apenas 40% dos teores entre níveis RUIM e MÉDIO. Roraima tem 89% entre essas 2 faixas. Já em termos de Saturação por Bases (SB), a Bahia tem 38%, ficando atrás somente do Mato Grosso do Sul, com 19%, onde a Drakkar chegou em 2019 e temos poucos dados. Observando a média nacional de P e SB, respectivamente, de 61% e 51%, conclui-se que temos muito para melhorar em fertilidade do solo da camada superficial em grande parte do Brasil. Converse com nossos Assessores de Sucesso (AS) pelo Brasil para saber mais como AUMENTAR a eficiência de sua adubação e produzir MAIS.

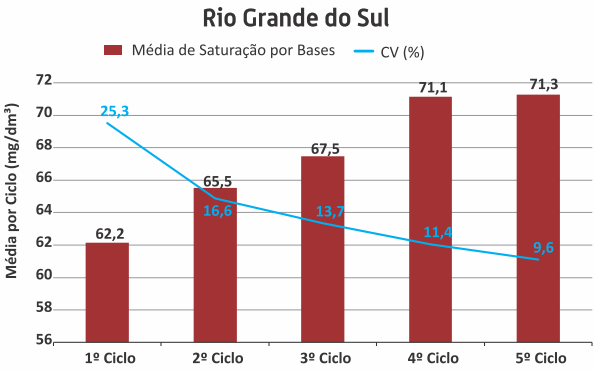
Fósforo		
Estados	Ruim a Médio	Excesso
RR	89%	3%
RO	71%	6%
RS	63%	7%
GO	61%	15%
MT	54%	12%
MS	46%	17%
BA	40%	17%
Média BR	61%	11%

Saturação por Bases		
Estados	Ruim a Médio	Excesso
RR	71%	1%
RO	61%	2%
MT	55%	1%
RS	51%	4%
GO	46%	5%
BA	38%	1%
MS	19%	31%
Média BR	49%	6%

8

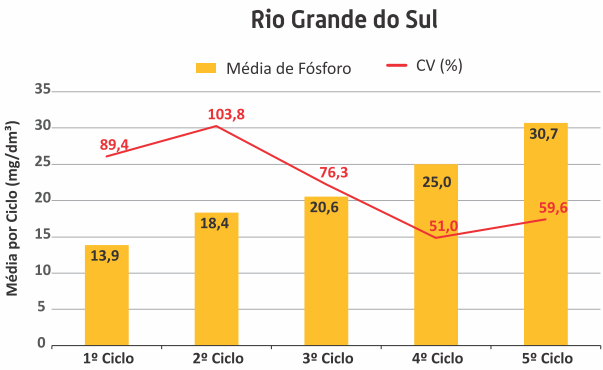
AUMENTO DA SATURAÇÃO POR BASES E REDUÇÃO DA VARIABILIDADE APÓS 15 ANOS (5 CICLOS)

*Ciclo de amostragem = 3 anos ** CV - Coeficiente de Variação



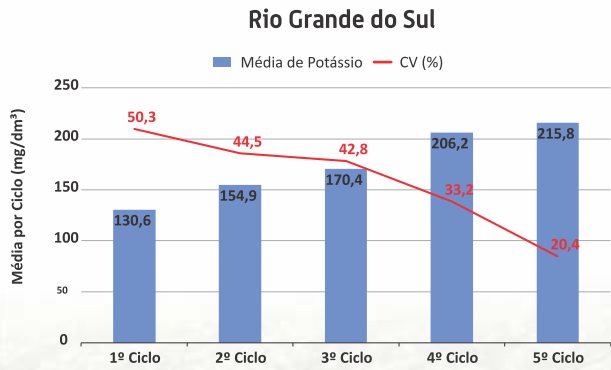
9

AUMENTO DO FÓSFORO E REDUÇÃO DA VARIABILIDADE APÓS 15 ANOS



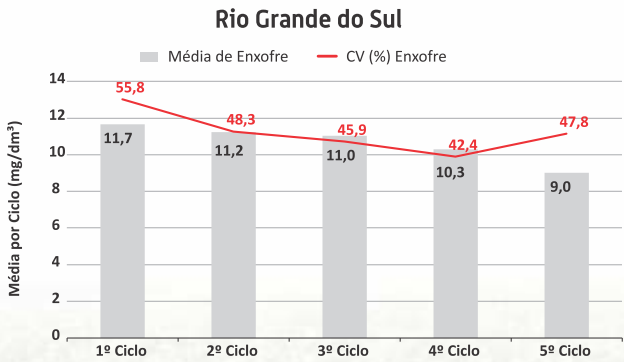
10

AUMENTO DO POTÁSSIO E REDUÇÃO DA VARIABILIDADE APÓS 15 ANOS



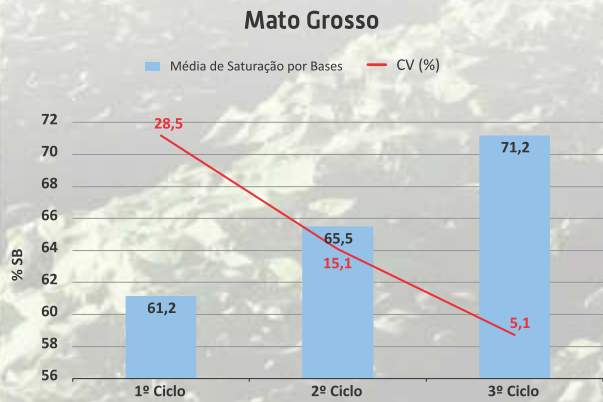
11

REDUÇÃO DO ENXOFRE E VARIABILIDADE APÓS 15 ANOS



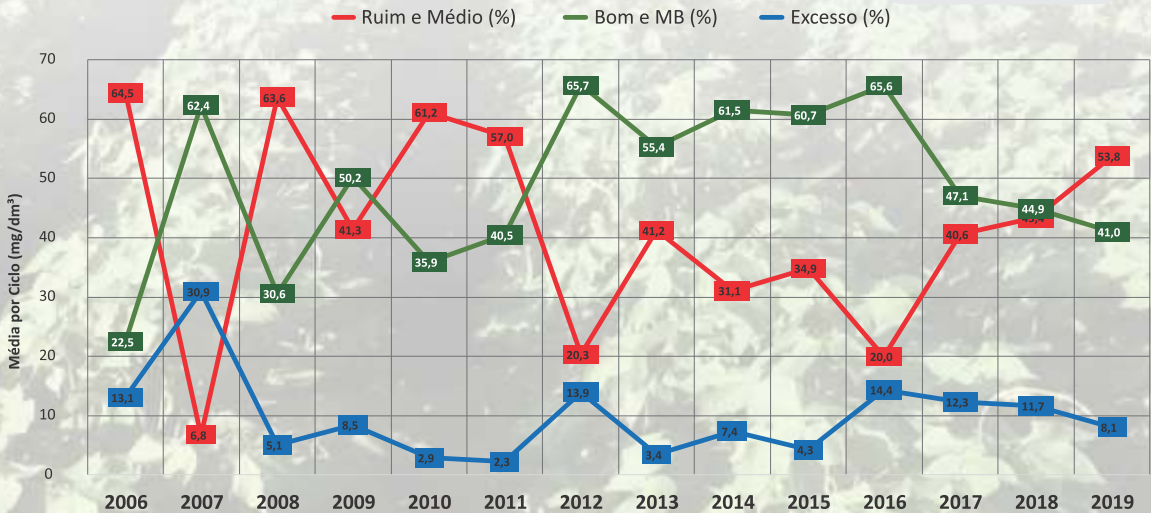
12

AUMENTO DA SATURAÇÃO POR BASES E REDUÇÃO DA VARIABILIDADE APÓS 9 ANOS (3 CICLOS)



13

VARIABILIDADE TEMPORAL DO ENXOFRE NO RIO GRANDE DO SUL



RS 10,3
mg/dm³

BA 9,9
mg/dm³

MS 9,6
mg/dm³

MT 8,7
mg/dm³

RO 8,0
mg/dm³

GO 7,3
mg/dm³



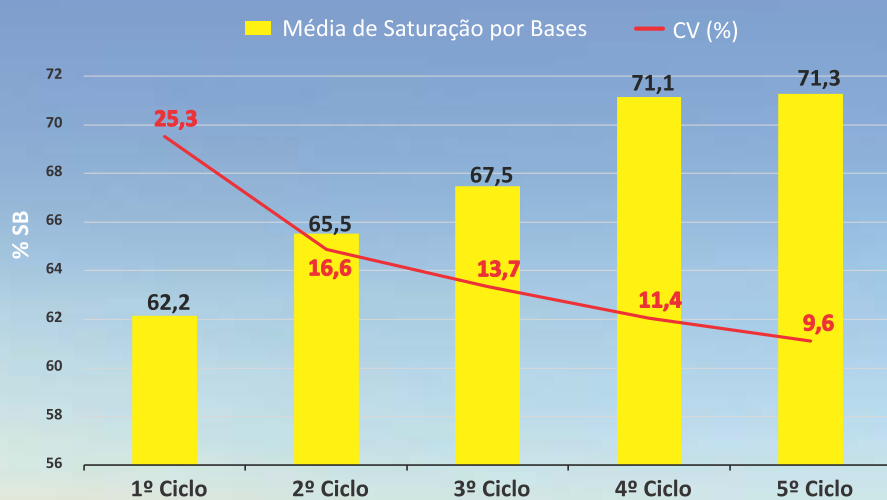
AUMENTANDO A FERTILIDADE E REDUZINDO A VARIABILIDADE PARA PRODUZIR MAIS

Onde encontrar o
time da Drakkar



BIG DATA DRAKKAR

Evolução da Fertilidade com Sucessivos Ciclos de AP



RIO GRANDE DO SUL

DRAKKAR, LÍDER EM AP NO BRASIL

#rumoaos100sacos

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

f drakkarsolos

drakkarsolos

Drakkar Solos

Drakkar Agricultura de Precisão

www.drakkar.com.br

DRAKKAR
AGRICULTURA DE PRECISÃO