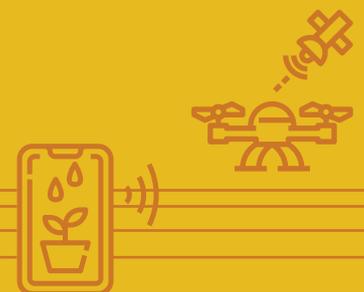




gestão da inovação

Estamos na fronteira da inovação no agronegócio, ampliando, a cada ano, nosso projeto de conectividade do campo e investindo em pesquisas e estudos visando ao aumento da produtividade. Em 2019, nos aproximamos do ecossistema de inovação, com desafios propostos a *startups* no Programa AgroExponencial



GESTÃO DA INOVAÇÃO

A pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas agrícolas impulsiona a eficiência e a produtividade em nossas operações. Esses benefícios tornaram-se ainda maiores com o avanço da digitalização e da conectividade, o que permitiu, nos últimos anos, uma grande transformação em todas as etapas do ciclo produtivo.

Para centralizar e coordenar a gestão desse tema, contamos com o Comitê de Inovação, estrutura que completou o segundo ano de atuação em 2019. O Comitê tem como principais diretrizes fomentar uma cultura inovadora e conectar-se com o ecossistema de inovação do agronegócio, em linha com as melhores práticas de mercado e balizado por um foco em *open innovation*. Para nortear as iniciativas propostas pelo Comitê, redigimos nossa Ambição de Inovação, em linha com a atual fase da estratégia corporativa.

Atualmente, o Comitê de Inovação é responsável também por gerir os dois programas que fazem parte da arquitetura de inovação, o AgroExponencial (Programa de Conexão com Startups, cujo primeiro ciclo ocorreu em 2019) e o Ideias & Resultados (Programa de Intraempreendedorismo, lançado em dezembro de 2019) Com essa estrutura, nossa companhia fortalece a cultura de inovação e, também, a evolução de processos administrativos. Na área de gestão de pessoas, por exemplo, novas soluções mudaram e fortaleceram a capacitação dos colaboradores para um universo mais digital e aprimoraram os processos para seleção e contratação de talentos (saiba mais na página 41).

Ambição de Inovação
 Estar conectado com o que há de mais moderno em tecnologia e processos, sendo um *early-adopter* de inovações, por meio da filtragem efetiva das melhores soluções (externas e/ou internas) e de sua rápida implementação em todas as áreas/unidades que possam se beneficiar, medindo os ganhos.



CONECTIVIDADE PARA A AGRICULTURA DIGITAL

Em 2019, ampliamos o projeto de conectividade do campo para cinco unidades, cobrindo uma área de aproximadamente 70 mil hectares com sinal de internet. A iniciativa consiste na instalação de torres de telecomunicação com 4G – banda 700 Mhz, integrando a operação agrícola aos sistemas de gestão da nossa companhia, em Porto Alegre (RS).

Sensores digitais instalados nas máquinas agrícolas e a telecomunicação em tempo real proporcionam ganhos de escala e maior controle das atividades agrícolas. No centro de inteligência, técnicos especializados acompanham o desenvolvimento das atividades nas lavouras e avaliam diversos tipos de dados – como falhas no plantio, trajeto e velocidade das máquinas, aplicação dos insumos, entre outros aspectos fundamentais para a melhor execução do planejamento agrícola.

Com essa estrutura, os técnicos e operadores vão a campo com informações precisas e atualizadas. Por meio de aplicativos em tablets e smartphones, realizam a gestão da frota e das operações agrícolas, além de receberem dados agrônômicos e alertas para o melhor funcionamento das máquinas e equipamentos.

Nossa meta é concluir a integração de todas as outras fazendas até o final de 2020. A digitalização da agricultura possibilita o aumento significativo da qualidade das operações no campo, oferecendo benefício mais nítido à agricultura de alta escala que praticamos.



No fim de 2019, cobríamos **70 mil hectares** em cinco fazendas com **tecnologia 4G**, permitindo a integração da operação agrícola aos sistemas de gestão corporativos

Inovação no manejo das lavouras

Aplicação direcionada

A tecnologia envolve o uso de sensores embarcados em máquinas agrícolas voltados à aplicação localizada de defensivos agrícolas. Em alguns casos, como no controle de ervas daninhas na pós-colheita das culturas, há uma redução de até 95% na utilização dos insumos.

Pulverização aérea

O sistema aprimora o acompanhamento das pulverizações aéreas de defensivos e fertilizantes, aumentando a eficácia das aplicações. Em 2019, a ferramenta foi testada em três fazendas e, devido aos bons resultados, 100% da área cultivada passará a ser monitorada em 2020.

Monitoramento de ervas daninhas

Sistema de monitoramento por drones que localiza e informa a quantidade de plantas daninhas nas lavouras. O monitoramento aéreo permite a construção de um mapa para aplicação localizada de herbicidas. A ferramenta está em teste em três fazendas.

Monitoramento georreferenciado de culturas

Plataforma de monitoramento georreferenciado que cria mapas de níveis de infestação de pragas e doenças. As informações são transmitidas diretamente para o pulverizador da lavoura e a máquina realiza a aplicação apenas onde as infestações podem causar prejuízos econômicos. Toda a área cultivada já é monitorada pela ferramenta.



Biofábricas

O manejo biológico de pragas apresenta vantagens ambientais e econômicas significativas. Os produtos custam, em média, 7,5 vezes menos do que as soluções químicas e apresentam alta eficiência contra as pragas, com mais de 80% de eficiência na maioria dos casos. Além disso, sua atuação preserva a microfauna e outros insetos (como as abelhas) e é direcionada apenas aos inimigos naturais.

A produção dos biodefensivos é realizada internamente, nas próprias fazendas. Essa tecnologia, resultado de pesquisas conduzidas pela companhia, não substitui totalmente a utilização dos defensivos químicos. No entanto, quando utilizadas em conjunto, as soluções aumentam a eficiência e a produtividade das lavouras.

PESQUISA E PLANEJAMENTO

Em nossa companhia, possuímos equipes dedicadas à pesquisa e estruturação de conhecimento sobre o comportamento das culturas nas diferentes regiões e condições climáticas do Brasil. Nossos objetivos nas atividades de pesquisa são a validação de tecnologias e a avaliação de manejos e inovação em técnicas de produção, visando ganhos em eficiência (produtividade, redução de custo ou melhoria operacional). Trabalhamos com áreas de experimentação em 13 fazendas, totalizando 1,5 mil hectares destinados à realização de ensaios. Estes seguem padrões rigorosos de experimentação agrícola, sob os quais todos os dados são analisados por profissionais dedicados e com o uso de ferramentas estatísticas. Os resultados são consolidados em relatórios gerenciais e utilizados no nosso ciclo de planejamento agrícola.

Em 2019, realizamos um total de 415 ensaios para estudos das culturas de soja, algodão e milho nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. A maioria dos ensaios visa ajustar o posicionamento das culturas, porém estratégias de adubação, manejo de solo e avaliação das tecnologias fitossanitárias têm significativa importância dentro das nossas linhas de pesquisa. Os resultados obtidos em áreas experimentais e comerciais nos indicam que existe potencial para o crescimento da produtividade nas localidades em que atuamos, um desafio contínuo e conectado à sustentabilidade do agronegócio.

Os investimentos em pesquisa proporcionam a identificação de variedades genéticas mais bem adaptadas às condições de clima e de solo para as microrregiões em que atuamos. Assim, aumentamos a produtividade por hectare plantado e reduzimos as perdas devido a fatores climáticos.

A compilação de dados de pesquisa e avaliação de desempenho das culturas, há mais de 30 anos, criaram uma base de dados robusta para subsidiar o planejamento das operações agrícolas. Essa fase conduzida por especialistas da nossa companhia é uma das mais importantes do processo produtivo, pois determina toda a aquisição de insumos, épocas de plantio e colheita e operação das máquinas no campo.



● Evolução no monitoramento climático

O acompanhamento contínuo das condições climáticas, com a adoção de tecnologias de ponta, possibilita a melhor tomada de decisão para o desenvolvimento das operações agrícolas. Nossas fazendas possuem estações próprias, formando uma rede que disponibiliza dados em tempo real sobre o clima e permite previsões com menores riscos.

Outros equipamentos digitais de medição e análise climática, como pluviômetros digitais, estão sendo instalados em fase de experimentação. Com essa estrutura tecnológica, buscamos mensurar e ter maior compreensão sobre a incidência de chuvas e aprimorar nossas decisões sobre plantio, aplicação de defensivos e fertilizantes.

Em 2019, reforçamos a utilização de um sistema de inteligência artificial, desenvolvido exclusivamente para a nossa companhia, capaz de realizar o cruzamento dessas informações e auxiliar na determinação dos melhores tipos de sementes para cada área de cultivo. A manipulação conjunta dos dados por algoritmos inteligentes é uma das estratégias que adotamos para aumentar a produtividade em cada uma das lavouras, maximizando a utilização da massa de dados gerada pela pesquisa. Por meio dos resultados levantados nos ensaios na safra 2018/2019, identificamos produtividades de soja superiores a 102 sacas/hectare (Fazenda Planalto) e produtividades de algodão maiores que 450 arrobas/hectare (Fazenda Paiaguás), mesmo em condições de segunda safra em que o potencial é mais limitado do que uma condição de primeira safra.

Nosso investimento em pesquisa permite gerar créditos fiscais que são abatidos do Imposto de Renda e da Contribuição Social da companhia, que têm sido reinvestidos na infraestrutura de pesquisa, com a aquisição de equipamentos e máquinas e a readequação de laboratórios. O abatimento fiscal em 2019 foi equivalente a R\$ 1,5 milhão.

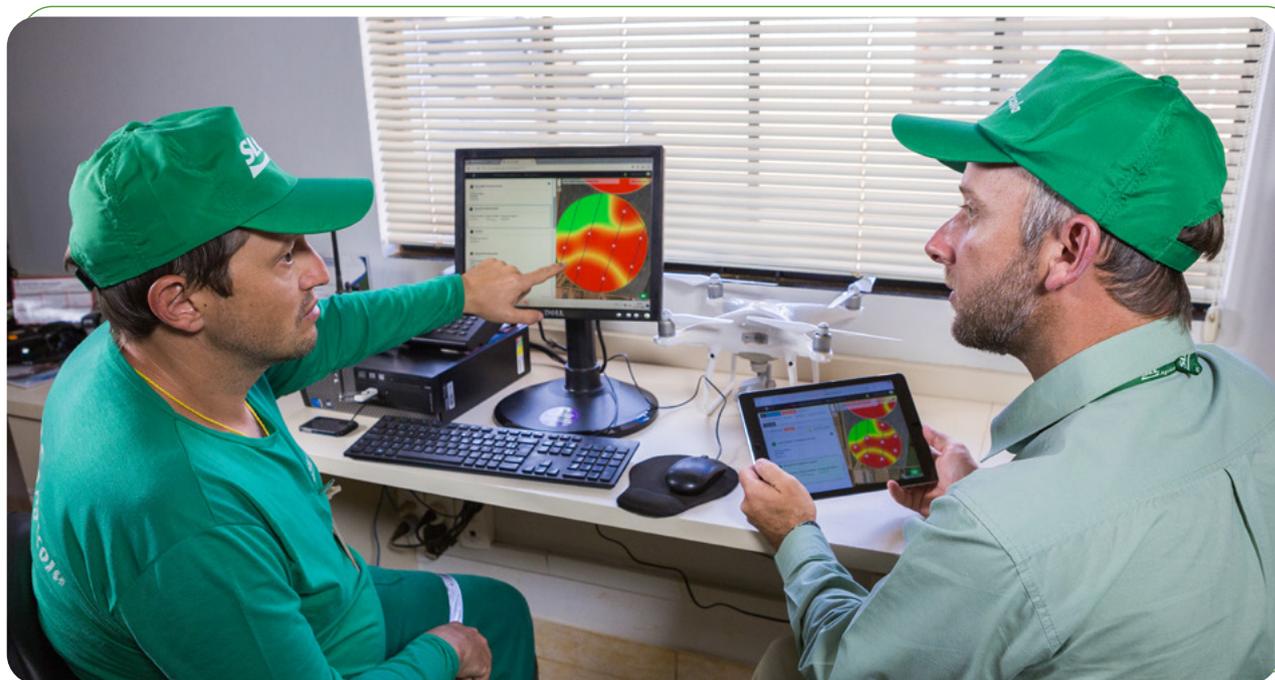
Além do uso interno para ações estratégicas e de planejamento, nossa pesquisa também tem importante papel social. Muitos dos resultados obtidos nos ensaios são compartilhados com produtores vizinhos. Assim, fortalecemos a troca de conhecimentos e a adoção conjunta de boas práticas. Aprendemos juntos, avaliando os bons exemplos e identificando continuamente oportunidades e ameaças para avaliação nas pesquisas. Em 2019 foram realizados 18 dias de campo com o envolvimento de quase 1.250 pessoas.

Inteligência artificial no planejamento agrícola

A digitalização e o uso de sistemas de inteligência artificial permitem o cruzamento de dados e mais eficiência na escolha das sementes



- Banco de dados com registro de mais de **20 anos** em todas as fazendas
- Dados climáticos compilados dos últimos **40 anos**
- **2.717** cultivares
- Mais de **10,3 milhões** de combinações simuladas
- Mais de **9 milhões** de registros na base de dados



PROGRAMA AGROEXPONENCIAL

Realizado pela primeira vez em 2019, o Programa AgroExponencial é a plataforma, sob gestão do Comitê de Inovação, que conecta nossa companhia a startups com soluções inovadoras para problemas que atualmente não estão sendo atacados pela nossa cadeia tradicional de fornecedores. A plataforma, estruturada em parceria com a consultoria Innoscience, selecionou sete finalistas para o desenvolvimento de projetos pilotos.

O programa recebeu a inscrição de 185 startups, convidadas a propor suas soluções para um dos dez desafios da iniciativa, que foram sendo avaliadas e selecionadas a partir das diversas etapas previstas. Os projetos

finalistas puderam conduzir atividades piloto em nossas unidades. O objetivo desse modelo de trabalho é identificar tecnologias pioneiras com potencial para serem incluídas em nosso sistema produtivo e os ganhos relacionados, em linha com o pilar de Alta Eficiência da atual fase estratégica. No final de 2019, cinco projetos pilotos já haviam sido finalizados e outros dois estavam em andamento. Três deles foram escolhidos para terem “uso ampliado” (*rollout*), a fim de acelerar a captura dos ganhos identificados na prova de conceito.

10 desafios propostos

- Rastreamento de cargas de algodão
- Gestão do GAP de produtividade agrícola
- Conciliação fiscal/contábil
- Monitoramento das culturas
- Amostragem e/ou análise dos teores de nutrientes no solo in loco
- Ferramentas de sensoriamento para diagnose nutricional on-time
- Gestão das aplicações terrestres de defensivos agrícolas
- Mapeamento nematológico
- Identificação de avarias em grãos
- Identificação de contaminantes no algodão

