



**MAYCK ROGER BARCELOS SANTOS SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA  
EMPRESA CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**MAYCK ROGER BARCELOS SANTOS SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EMPRESA  
CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA**

Relatório de estágio supervisionado  
apresentado à Universidade Federal  
de Lavras, como parte das exigências  
do Curso de Engenharia Florestal,  
para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Lucas Rezende Gomide

Orientador

Eng. Agrônomo Itavor Nummer Filho

Coorientador/Supervisor

**LAVRAS – MG**

**2021**

**MAYCK ROGER BARCELOS SANTOS SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EMPRESA  
CORTEVA AGRISCIENCE DO BRASIL LTDA**

Aprovado em:

Prof. Dr. Lucas Rezende Gomide – Universidade Federal de Lavras

Itavor Nummer Filho – Corteva Agriscience do Brasil LTDA.

Prof. Dr. Lucas Rezende Gomide

Orientador

**LAVRAS – MG**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pelo dom da vida.

À minha mãe, por ter feito da vida dela, a minha.

Meus avós, que já não se encontram mais presentes nesse plano, essa vitória é totalmente dedicada a vocês!

À minha família, pelo apoio incondicional em toda minha vida.

Aos meus amigos, por estarem sempre presentes, em todos os momentos.

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Ciências Florestais, por todas as oportunidades e por todo aprendizado.

À Corteva Agriscience do Brasil LTDA. e ao meu supervisor, Itavor, pela oportunidade de realização do estágio supervisionado e por tanto crescimento adquirido.

Ao professor Lucas Rezende Gomide, pela orientação, ensinamentos e suporte.

À Floresta Jr. e o Laboratório de Nanotecnologia Florestal, pelo companheirismo e crescimento profissional e pessoal durante o tempo de convívio.

A todos os bons amigos feitos na faculdade, que tornaram o processo ainda mais agradável de ser realizado.

**MUITO OBRIGADO!**

## RESUMO

O intuito desse trabalho foi demonstrar as atividades realizadas no período de estágio na empresa Corteva Agriscience do Brasil LTDA. Uma empresa totalmente agrícola, focada na produção de sementes, na proteção de cultivos e no uso de novas tecnologias na agricultura. O uso dessas novas tecnologias busca facilitar e agilizar o processamento de alto volume de informações vindas do campo, favorecendo as tomadas de decisão, e melhorias para o produtor e para o consumidor. A Corteva utiliza de ferramentas próprias e não próprias para essas demandas e para isso ela conta com um time de suporte digital que busca novos meios que auxiliam nos processos. O uso das ferramentas GIS também estão sempre presentes no dia a dia corporativo, através da produção de mapas para posicionamento, que são capazes de mostrar a localização exata do produto plantado, o tipo de ensaio feito, a altitude, a produtividade e outras demais informações, além de mapas de zoneamento que são produzidos para nortear o agricultor sobre qual produto é melhor para a região desejada. Todos esses processos demandam um certo custo para a empresa, como serviços terceirizados, compra de materiais, análises laboratoriais e outros gastos, e para facilitar toda essa movimentação financeira, a empresa utiliza de um software que simplifica os meios de pagamentos, diminuindo erros e acelerando processos.

**Palavras-chave:** Novas tecnologias na agricultura. Análise de dados. Corteva Agriscience do Brasil LTDA.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	OBJETIVO GERAL .....	8
3	REFERENCIAL TEÓRICO .....	8
3.1	A empresa .....	8
3.1.2	Proteção de cultivos .....	12
3.2	Tecnologias voltadas para sementes .....	12
3.3	Departamento de Agronomia .....	13
3.4	Equipe de suporte digital .....	13
3.5	Granular .....	14
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	15
4.1	Plataforma <i>PE-Trials</i> .....	15
4.1.1	<i>Trials Desktop</i> .....	16
4.1.2	<i>mTDE – Mobile Trials Data Entry</i> .....	17
4.1.3	Performance Explorer .....	18
4.2	Planejamento da safrinha 2021 .....	20
4.3	Implementação de ferramentas digitais .....	21
4.3.1	Granular Insights .....	21
4.3.2	LANDVisor® Brasil .....	23
4.4	ArcGIS .....	24
4.4.1	Mapas de Posicionamento de Produtos e Ensaios .....	25
4.4.2	Mapas de Zoneamento Ambiental .....	27
4.5	<i>Software SAP</i> .....	28
5	CONCLUSÃO .....	29
	REFERÊNCIAS .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

A estrutura populacional, ao longo do tempo, varia de acordo com fatores históricos, sociais, econômicos, políticos, culturais e até naturais (TAVARES e PEREIRA NETO, 2018). O mundo vem sofrendo alterações nessas estruturas constantemente, uma dessas se dá devido a crescente expansão da sua população. Estima-se que no ano de 2050 atingiremos cerca de 9,7 bilhões de habitantes (ONU, 2019). Devido a esse exponencial crescimento populacional, precisamos de estratégias mais sustentáveis na produção de alimentos e que mitiguem danos ao meio ambiente. Essas estratégias devem atender alguns critérios como: incremento da qualidade de vida, maior controle dos processos biológicos, uso mais eficiente dos recursos naturais pela agricultura, aumento da produção a custos marginais não-ascendentes, e aumento do nível de bem-estar de uma geração sem o sacrifício do bem-estar de qualquer outra (MAROUELLI, 2003).

As estratégias sustentáveis estão diretamente correlacionadas ao conceito de “desenvolvimento sustentável”, este que, por sua vez, pode ser conceituado como uma estratégia utilizada em longo prazo para melhorar a qualidade de vida da sociedade, integrando aspectos ambientais, sociais e econômicos, em especial considerando as limitações ambientais, devido ao acesso aos recursos naturais de forma contínua e perpétua. O conceito de estratégias, ou seja, o ato de gerenciar, é elaborado com base nos resultados das avaliações da sustentabilidade, e tem como foco os aspectos negativos, recuperando ou normalizando até o ponto em que o processo evolutivo do sistema ocorra normalmente (FEIL e SCHREIBER, 2017).

A agricultura digital surge dentro desse contexto como um conjunto de tecnologias aplicadas a agricultura e que trouxe melhorias comprovadas de produtividade e que vem se tornando cada vez mais uma demanda do produtor rural (MASSRUHÁ & LEITE, 2017). Ela vai atuar no levantamento e no processamento de grande quantidade de dados coletados em todos os elos das cadeias produtivas, incluindo as fases de pré-produção, produção e pós-produção. Ela envolve, portanto, diferentes tipos de tecnologias digitais: sensores embarcados em plataformas orbitais, suborbitais, aerotransportados ou sistemas autônomos (drones, máquinas agrícolas), instalados diretamente no campo ou em diferentes equipamentos ao longo das cadeias produtivas, sistemas de telecomunicação, posicionamento global, *softwares* de controle, gestão e análise de dados (*data analytics*) (SOUZA et al, 2020), dando suporte às tomadas de decisões, e colocando em prática de forma precisa, a solução mais correta para cada problema. Além de toda tecnologia já utilizada e investimento em novas tecnologias digitais,

temos também grandes investimentos e estudo em biotecnologias voltadas para a agricultura, buscando produtos mais resistentes e mais produtivos. A biotecnologia pode fornecer meios para o aumento da produção agrícola pela aplicação do conhecimento molecular da função dos genes e das redes regulatórias envolvidas na tolerância a estresse, desenvolvimento e crescimento. A transformação genética de plantas cultivadas visa à inserção de características agrônomicas desejáveis (CARRER, BARBOSA E RAMIRO, 2010).

A ciência aplicada à agricultura tem conseguido não somente aumentar a produtividade dos alimentos, mas reduzir danos ao meio ambiente. Técnicas agrícolas modernas estão aumentando a produtividade e, ao mesmo tempo, melhorando a fertilidade do solo e protegendo o meio ambiente, ar, água e terra. Os progressos no campo da genética vegetal buscam como resultado reduzir a dependência exagerada da agricultura das inovações mecânicas e químicas, contribuindo para a diminuição dos custos de produção para a lavoura de alimentos com melhor qualidade (VARGAS et al, 2018). A Corteva Agriscience vem se destacando cada vez mais no mercado mundial, principalmente por assumir a responsabilidade de atingir o progresso através de atitudes sustentáveis e seguras, se posicionando de forma responsável e consciente perante o desafio de produzir mais com menos e cumprir seu propósito de “enriquecer a vida daqueles que produzem e que consomem, garantindo o progresso para as próximas gerações” (CORTEVA, 2021).

O estágio supervisionado obrigatório formalizou uma parceria entre a Corteva e UFLA, contribuindo para a formação profissional do aluno. Essa contribuição se deu através da vivência no meio profissional, o trabalho em equipe, as responsabilidades atribuídas à função e a aplicação dos conhecimentos técnicos e teóricos obtidos durante toda a graduação, visando capacitação profissional para o aluno e entrada no mercado de trabalho. O convite de participação no programa de estágio Corteva veio através da Companhia de Estágios, que desde 2006 oferece assessoria na contratação de estagiários, aprendizes e trainees. A Cia de Estágios acredita que as pessoas são o fator mais importante de qualquer organização. Por isso, recrutar, selecionar, reter e desenvolver talentos deve fazer parte da estratégia das empresas e sua missão é suprir a necessidade dessas organizações no desenvolvimento de programas de aprendizagem, estágio e trainee, ao integrar empresas e estudantes para o crescimento e desenvolvimento potencializando seus resultados (CIA DE ESTÁGIOS, 2021). O estágio ocorreu na modalidade *home office* devido a pandemia, no Departamento de Agronomia da empresa, sobre a supervisão do Engenheiro Agrônomo Itavor Nummer Filho. Teve seu início no dia 08 de fevereiro de 2021 e seu término irá ocorrer em 31 de dezembro de 2021.

## 2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho foi ampliar o conhecimento sobre as análises que são feitas sobre os dados agronômicos coletados, o auxílio e suporte aos usuários de ferramentas digitais, a produção de mapas e também sobre as práticas corporativas. Sendo assim, o objetivo de realizar o trabalho de conclusão de curso juntamente com as atividades desenvolvidas na empresa é que além do desenvolvimento do conteúdo técnico-teórico adquirido na universidade, é possível adquirir vivência em um ambiente empresarial com práticas corporativas. Além disso, os objetivos específicos foram: a) analisar os dados agronômicos coletados pelos softwares na busca de melhorias nos processos de serviços e produtos oferecidos pela empresa, indicando as melhores opções para o produtor e cliente; b) auxiliar os usuários de ferramentas digitais e tornar fácil o entendimento do funcionamento dos aplicativos e programas, tanto nos computadores quanto nos celulares e *tablets*, com treinamentos e esclarecimentos de dúvidas; e c) elaborar mapas interpretativos para facilitar o entendimento técnico, o aprendizado e fixar melhor as informações.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 A empresa

A Corteva Agriscience é uma das maiores empresas do mundo totalmente dedicada a agricultura, tem como propósito “Enriquecer a vida daqueles que produzem e consomem, garantindo o progresso para as próximas gerações”. Tem como valores: a) Enriquecer vidas: comprometimento em melhorar as vidas no campo; b) Destacar-se: agir com ousadia, aceitar desafios e garantir que a agricultura evolua e prospere; c) Ser curioso: inovar incessantemente, criar soluções que entreguem alimentos de alta qualidade agora e no futuro; d) Construir juntos: crescer valorizando o trabalho em conjunto, a diversidade e colaboração, criando valor compartilhado; e) Ser íntegro: manter os padrões éticos elevados, fazer o que é correto e conduzir negócios de maneira segura e transparente; e) Viver com segurança: garantir a segurança dos funcionários, das operações e do meio ambiente. (CORTEVA, 2021). A Corteva acredita que o investimento em inovação gera soluções que suprem as necessidades dos agricultores de hoje e antecipa os desafios do amanhã. A inovação é capaz de fornecer produtos e serviços que visam produzir o que o sistema alimentar exige, conservar os recursos e preservar a Terra. Ao entender a ciência, o manejo e os testes por trás dos produtos, o objetivo é passar confiança aos consumidores (CORTEVA, 2021). Sua logomarca é vista na Figura 1.

Figura 1 – Logomarca da empresa Corteva Agriscience do Brasil LTDA.



Fonte: Corteva (2021).

Relacionados com a sustentabilidade do mundo, a Corteva tem como compromisso estabelecer metas até 2030. Para agricultores, melhorar os meios de subsistência e as operações, conservando os recursos e sustentando a terra, fornecendo ferramentas e treinamento para aumentar a estabilidade da produção, otimizar os insumos e melhorar a resiliência climática. Para o solo, proteger e valorizar a saúde do solo, a água e a biodiversidade, que estão diretamente interligados na entrega de benefícios para um abastecimento alimentar abundante e acessível. Nas comunidades, ajudar a prosperar, defender e proteger as pessoas em todo o sistema alimentar. Por fim, nas operações, inovar de forma sustentável, estabelecendo uma estratégia climática, usando apenas embalagens sustentáveis e aumentando os esforços de sustentabilidade em suas unidades (CORTEVA, 2021).

Suas unidades ficam espalhados em diversos locais no mundo. No Brasil, a estrutura da empresa é dividida em quatro torres, a Sul (PR, SC, RS), Leste (SP, RJ, ES, MG, SE, AL, PE, PB, RN, CE), Oeste (MS, MT, RO, RR) e Centro Norte (GO, DF, MA, PI, TO, PA, AP e BA). A sede principal fica em Alphaville, município de Barueri, estado de São Paulo. As demais unidades se distribuem por todo o território nacional divididas em plantas industriais responsáveis por produção de sementes, proteção de cultivos, estações de pesquisa e escritórios comerciais e administrativos. Sendo assim, é perceptível a ambição da Corteva em aceitar novos desafios da agricultura, produzindo e trazendo novas formas de produção mais sustentáveis, usufruindo cada vez mais de tecnologia, buscando melhorias para o agronegócio, produtores, clientes e consumidores finais. A Corteva Agriscience foi fundada a partir das ricas heranças da Dow, DuPont e Pioneer, sendo apresentado a seguir uma breve história e evolução da marca:

- 1802: Com seu primeiro engenho de pólvora, E. I. DuPont cria a empresa icônica que leva o seu nome, às margens do rio Brandywine;

- 1897: A Dow Chemical Company começa como uma *startup* de um só produto, fundada por H.H. Dow, um pioneiro na indústria. Dow foi um pioneiro em eletroquímica cujo primeiro sucesso comercial veio em 1891 quando ele usou a corrente elétrica para extrair o elemento bromo a partir da salmoura;
- 1906: A Daw produz o seu primeiro produto agrícola numa época em que os valores das propriedades rurais no EUA tinham disparado para US\$ 30 bilhões;
- 1926: O fundador Henry A. Wallace constitui a Hi-Bred Corn Company, inaugurando uma nova era de aceitação do milho híbrido por parte dos agricultores;
- 1928: DuPont adquire a Grasselli Chemical Company. Grasselli era uma conhecido fabricante de inseticidas orgânicos e inorgânicos;
- 1935: Hi-Bred Corn Company muda seu nome para Pioneer Hi-Bred Corn company;
- 1941: Henry A. Wallace, fundador da Pioneer, é eleito Vice-Presidente dos Estados Unidos durante o governo do Presidente Franklin Delano Roosevelt;
- 1942: A primeira expansão da Dow começa com a Dow Chemical Canada, Ltda;
- 1946: Pioneer Hi-Bred Corn company é fundada no Canadá;
- 1949: O faturamento anual da marca de sementes de milho Pioneer, na América do Norte, ultrapassa um milhão de dólares;
- 1964: O faturamento anual da Dow ultrapassa a marca de um bilhão de dólares;
- 1970: Mudanças na Pioneer, a empresa muda sua razão social para Pioneer Hi-Bred International, Inc. e monta uma subsidiária separada no exterior;
- 1981: DuPont adquire a fabricante de petróleo Conoco, Inc. Na ocasião, foi a maior fusão da história corporativa;
- 1987: Chales J. Pedersen vende o Prêmio Nobel de Química por seu trabalho na Dupont, ao descrever métodos de sintetização é éteres coroa;
- 1991: A Pioneer se torna a marca de soja número um na América do Norte;
- 1996: DuPont Dow Elastômeros inicia suas atividades como uma joint venture entre a Dupont e a The Dow Chemical Company;
- 1996: Pioneer é a primeira ao iniciar um projeto de genoma em milho;
- 1997: Dow muda o nome para Dow Agrisciences, após adquirir 100% de participação acionária da DowElanco;
- 1999: A DuPont assume 100% de participação acionária na Pioneer;
- 2002: A Pioneer entra numa Joint-Venture para comercializar milho em semente na China;

- 2011: A DuPont adquiri a Danisco, empresa líder mundial em nutrição e saúde e biociência industrial;
- 2015: Dow e DuPont anunciam um acordo definitivo em que as empresas se fundem e subsequentemente, se separam em três companhias independentes;
- 2018: Divulgação da marca Corteva Agriscience, divisão agrícola da DowDuPont;
- 2019: A Corteva Agriscience se separou da holding DowDuPont, tornando-se uma companhia independente em 01 de julho de 2019. (CORTEVA, 2021)

Para a Corteva, cultivar o progresso significa oferecer ao produtor mais e melhores alternativas para melhorar sua produção e produtividade, proteger seus recursos e alavancar negócios. A produção de sementes visa combinar a melhor genética com as melhores e mais eficazes tecnologias buscando mais formas de alimentar a população que está em crescimento. Os produtores precisam de opções que maximizem a sua produtividade, em diferentes locais, climas, temperaturas, tipos de solo, entre outros, enquanto a demanda por alimentos cresce ao redor do mundo. A Corteva possui três marcas que compõe seu portfólio, e que apresentam diferentes tipos de sementes e benefícios, são elas: Pioneer, Brevant e Cordius (Figura 2). A Pioneer é líder mundial em desenvolvimento e fornecimento de genética avançada de plantas, trazendo sementes de alta tecnologia para produtores em mais de 90 países. A marca oferece suporte agrônômico e um atendimento exclusivo ao agricultor (CORTEVA, 2021). A Brevant foi projetada de acordo com as necessidades do produtor e dos distribuidores. Os produtos Brevant são criados buscando oferecer estabilidade e rendimento em diferentes regiões do Brasil (CORTEVA, 2021). A Cordius é a marca de licenciamento de sementes da Corteva Agriscience, é focada em pesquisa e desenvolvimento para gerar produtos de alta performance e conta com uma equipe capacitada na entrega de soluções e no tratamento de sementes (CORTEVA, 2021).

Figura 2 – Logomarcas das marcas de sementes Pioneer, Brevant e Cordius.



Fonte: Corteva (2021).

### 3.1.1 Proteção de cultivos

Os produtos e serviços voltados para a proteção de cultivos visam desenvolver soluções inovadoras que estejam preparadas para todas as ameaças. Buscando o controle, a empresa conta com dezenas de produtos de proteção de cultivos e acredita que diferentes culturas, possuem diferentes demandas. Esses produtos oferecem proteção para diversos tipos de culturas, são elas: algodão, milho, silagem de milho, arroz, citros, sorgo, soja, trigo, floresta, hortifruti, pastagem, café e cana-de-açúcar.

### 3.2 Tecnologias voltadas para sementes

A semente é um dos bens mais valiosos de quem produz. Ela carrega, junto com sua genética, todo o potencial produtivo para germinar. Mesmo assim, pragas de começo de safra e doenças iniciais de solo podem causar perdas e prejuízos na produtividade e na rentabilidade. O tratamento de sementes oferecido pela Corteva, como por exemplo, o auxílio do Centro de Tecnologia para Tratamento de Sementes, reúne dois fatores essenciais para a prosperidade da agricultura: equipe altamente qualificada e tecnologia de ponta, buscando oferecer soluções de amplo controle, excelente manutenção do estande e um rápido estabelecimento da cultura (Figura 3). A tecnologia Enlist® é a evolução no controle de plantas daninhas, que permite o uso de 2,4-D, glifosato e glufosinato nas lavouras de soja e milho. O PowerCore® ULTRA possui quatro proteínas inseticidas (Cry1F, Cry1A.105, Cry2Ab2 e Vip3Aa20), que conferem auxílio à proteção contra as populações suscetíveis dos principais lepidópteros que atacam a cultura do milho. WideStrike®3 oferece proteção superior durante todo o ciclo da cultura do algodão, protegendo a plantação de uma ampla variedade de pragas.

Figura 3 – Logomarcas das tecnologias Enlist®, utilizada no controle de plantas daninhas, PowerCore® ULTRA, utilizada na proteção de sementes de milho, e WideStrike®3, utilizada na proteção contra insetos.

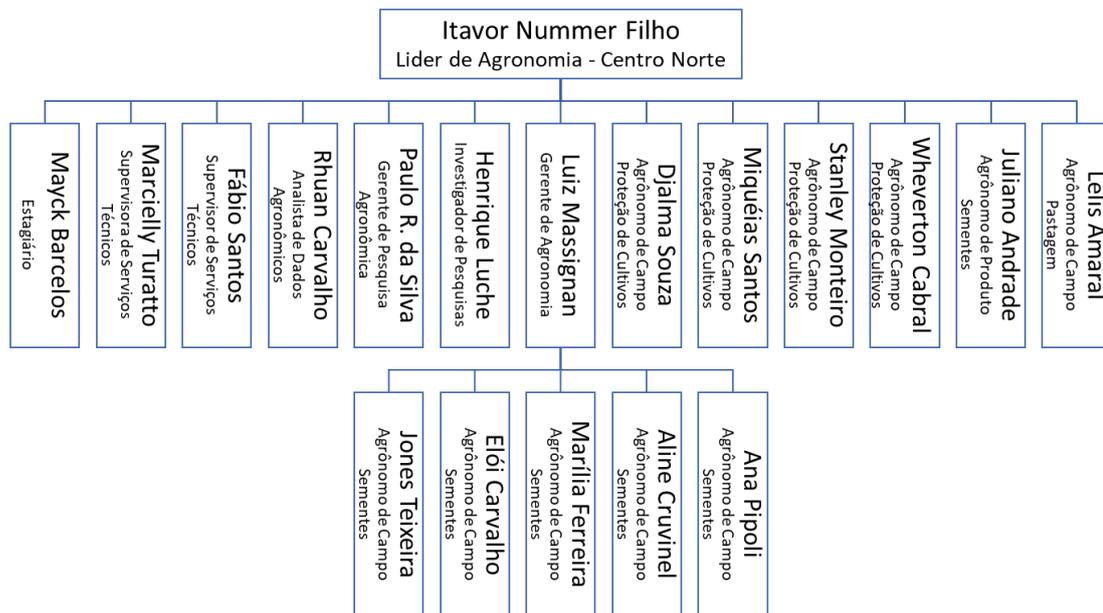


Fonte: Corteva (2021).

### 3.3 Departamento de agronomia

O Departamento de Agronomia tem como objetivo principal dar suporte aos times de Marketing e Vendas. A elaboração, criação e distribuição dos ensaios, que serão discutidos mais a frente, são fundamentais para tomadas de decisão relacionadas aos produtos da empresa. Essas decisões se baseiam principalmente em avançar com um produto para torná-lo comerciável ou não. A Figura 4 descreve a estrutura organizacional do departamento.

Figura 4 – Organograma do Departamento de Agronomia da Corteva.



Fonte: Do autor (2021).

### 3.4 Equipe de suporte digital

A Equipe de Suporte Digital é formada por membros que auxiliam os funcionários Corteva em todo território nacional. São responsáveis por dar suporte aos usuários de aplicativos já utilizados, buscando facilitar o manuseio, a resolução de problemas que surgirem e o auxílio em casos de atualização dos aparelhos e dos aplicativos. A equipe também conta com o apoio do time de suporte dos Estados Unidos, onde problemas mais graves são direcionados aos seus desenvolvedores para que possam ser solucionados. É utilizado um site dentro do sistema corporativo, conectado à internet, onde os prováveis problemas, enviados pelos usuários, chegam para a equipe. Os membros buscam trabalhar individualmente em problemas mais simples e em conjunto para problemas que geram uma maior demanda de

operações. Se, ainda assim, o problema não for solucionado, a equipe o direciona para o nível superior, ou seja, para o time de desenvolvedores, localizado nos Estados Unidos.

Figura 5 – Página inicial do *fIT BAR ONLINE* Corteva.



Legenda: Site destinado a solucionar problemas e dar suporte digital para as ferramentas utilizadas.

Fonte: Corteva (2021).

Também são responsáveis por promover e validar a implantação de novos programas da Corteva em fase inicial e buscar soluções digitais que possam ser utilizadas com eficiência pela empresa, entrando em contato com novas empresas e *start-ups* do ramo. A atuação do time é atender as demandas internas por produtos digitais e fornecer treinamentos capacitativos. Hoje, a equipe de suporte digital, denominada *COR-COR-Mobile-TDE-Brazil*, conta com os seguintes membros: Henrique Paixão, Xavier Aloisio e Mayck Barcelos. Henrique é responsável por dar suporte ao usuário final em toda América Latina (LATAM) e Xavier é responsável pelos atendimentos aos clientes relacionados com os ensaios comerciais e agronômicos.

### 3.5 Granular

A Granular, empresa subsidiária e independente da Corteva, é responsável por todos os produtos de agricultura digital, envolvendo *softwares* e análise de dados (Figura 6). Eles utilizam a tecnologia para ajudar produtores a fortalecerem seus negócios e cuidar da terra para novas gerações que virão. São comprometidos com o conhecimento, diversidade de recursos e ajudar propriedades no Brasil a prosperar, criando soluções únicas que resolvam os desafios que os produtores têm hoje, pensando também nas soluções para as demandas de amanhã (GRANULAR, 2021).

Figura 6 – Logomarca da empresa Granular, subsidiária independente da Corteva.



Fonte: Granular (2021).

#### **4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

No início do programa de estágio Corteva, dessa vez de forma totalmente remota, todos os novos funcionários passaram por uma integração onde foram feitos treinamentos sobre: a) Segurança no Trabalho – suas responsabilidades e atribuições relacionadas a sua saúde, a saúde do próximo e a saúde da companhia; b) Recursos Humanos - seus benefícios, os grupos de apoio fornecidos pela companhia, números de telefone e sites úteis, oportunidades de voluntariado, entre outros; c) Políticas da Empresa – ações, comportamentos e procedimentos que precisam ser seguidos dentro da companhia. Além de toda sua cadeia de negócios, e d) Acessos digitais – obter conhecimento sobre as redes Corteva, solicitação e liberação de acessos nos sistemas, solicitação de aplicativos, recursos, entre outros. O estagiário em suporte de ferramentas digitais e análises de dados agrônômicos fica responsável por diversas atividades fundamentais, sempre acompanhado por um supervisor que auxilia todos os passos que devem ser dados. Abaixo segue as principais atividades desenvolvidas nessa função.

##### **4.1 Plataforma *PE-Trials***

A Plataforma *Performance Explorer-Trials (PE-Trials)* é a junção de três aplicativos da Corteva utilizados para gerenciar os ensaios, estes que são focados nas cultivares e nos seus produtos. O Departamento de Agronomia é o grande responsável pela criação, gerenciamento e suporte dos ensaios comerciais e agrônômicos. Os comerciais envolvem diferentes tipos de ensaios, como por exemplo, lado a lado, beira de estrada e ensaios de lavoura comercial. Os ensaios agrônômicos envolvem população, teste de conhecimento de produto (TCP), entre outros, sendo esses dois os mais utilizados. E todos esses ensaios são feitos para as marcas Brevant e Pioneer. Os ensaios são planejados pelo Departamento de Agronomia, juntamente com as equipes de marketing e vendas, e são conduzidos pelos representantes comerciais, nos campos, com o apoio dos Agrônomos de Campo. As marcas Brevant e Pioneer são trabalhadas

pelo Departamento de Agronomia da Corteva, porém os times de marketing, vendas e representantes comerciais são exclusivos de uma das duas marcas, ou seja, cada marca tem seu próprio time de marketing, vendas e representantes comerciais, sendo responsabilidade do Departamento de Agronomia suprir as necessidades de cada uma delas.

Os ensaios são criados, desenvolvidos e, no final, geram uma enorme quantidade de dados de avaliações que precisam ser processados e analisados para se tornarem informações úteis para as tomadas de decisões, quanto aos produtos e as cultivares. Para integrar todo esse processo, de forma mais sistêmica, a Corteva utiliza três ferramentas digitais interligadas, o *Trials Desktop*, o *mTDE – Mobile Trials Data Entry* e o *Performance Explorer*, que juntos formam a plataforma *Performance Explorer-Trials (PE-Trials)*.

#### **4.1.1 *Trials Desktop***

O *Trials Desktop* é um aplicativo de computador onde são planejados todos os ensaios a serem feitos, um a um. Através do aplicativo são determinadas inúmeras informações como, por exemplo, os híbridos a serem utilizados, o ano, a safra, as populações de plantio, a marca do ensaio, as avaliações a serem feitas, entre outras opções, como pode ser visto na Figura 7. Ao final da criação destes ensaios, são atribuídos coordenadores que são responsáveis por distribuir esses ensaios a quem de fato irá executá-los no campo, os Representantes Comerciais. Eles terão acesso a apenas aquele ensaio que lhe foi designado, não conseguindo visualizar outros, através do *mTDE*. Desta forma, os coordenadores responsáveis pelos ensaios, ou usuários superiores, conseguem observar a quantidade de ensaios planejados, e para quem foi atribuída a execução, como forma de controle. Conseguem também ver o *status* atual desses ensaios, e se foram plantados, nunca plantados, colhidos, nunca colhidos, entre outros, por exemplo.

Figura 7 – Tela de início da criação dos ensaios no aplicativo *Trials Desktop*, onde se inclui as primeiras informações.

Fonte: Do autor (2021).

#### 4.1.2 *mTDE – Mobile Trials Data Entry*

O *mTDE – Mobile Trials Data Entry* é um aplicativo Corteva para *iPads* e/ou *iPhones*, ou algum outro dispositivo móvel que esteja de acordo com as diretrizes da empresa, para ser utilizado por quem vai executar os ensaios. Através do aplicativo, o usuário terá acesso aos ensaios que lhe foram designados e terá como objetivo, inserir os dados coletados em campo das avaliações planejadas, como pode ser observado na figura 8. O ensaio só é dado como completo quando as avaliações obrigatórias são inseridas, como por exemplo, as informações de latitude e longitude, que tornam os dados georreferenciados e faz com que seja fácil encontrar o local no qual o ensaio foi inserido.

Figura 8 – Tela do aplicativo *mTDE* onde os usuários responsáveis pela condução dos ensaios registram os dados avaliados nos experimentos.

The screenshot shows the mTDE application interface for data entry. At the top, there are navigation icons and a header "Entry # 1/5". Below this, there are three input fields: "Pioneer" (with a red asterisk), "P3898", and "Sub Product" (with a red asterisk). The interface is divided into two main sections: "Additional" and "Yield".

**Additional Section:**

- Planting Rate (n/ha) \* (with a red asterisk): Input field with a range "Enter Value Between 0 and 148263" and a right arrow icon.
- # Rows Planted (count): Input field with a range "Enter Value Between 1 and 500" and a right arrow icon.
- Harvest Stand (n/ha): Input field with a range "Enter Value Between 2471.05 and 12351" and a right arrow icon.
- Measurement Quality \*: A dropdown menu with "Good" selected.

**Yield Section:**

- Yield (C\_kg/ha13) \* (with a red asterisk): Input field with a range "Enter Value Between 61.3 and 24468.5" and a right arrow icon.
- Moisture (pct) \*: Input field with a range "Enter Value Between 5 and 45" and a right arrow icon.
- Harvest Weight (kg) \*: Input field with a range "Enter Value Between 1.81 and 45358.78" and a right arrow icon.
- Harvest Length (m) \*: Input field with a range "Enter Value Between 1.52 and 3047.7" and a right arrow icon.

Fonte: Do autor (2021).

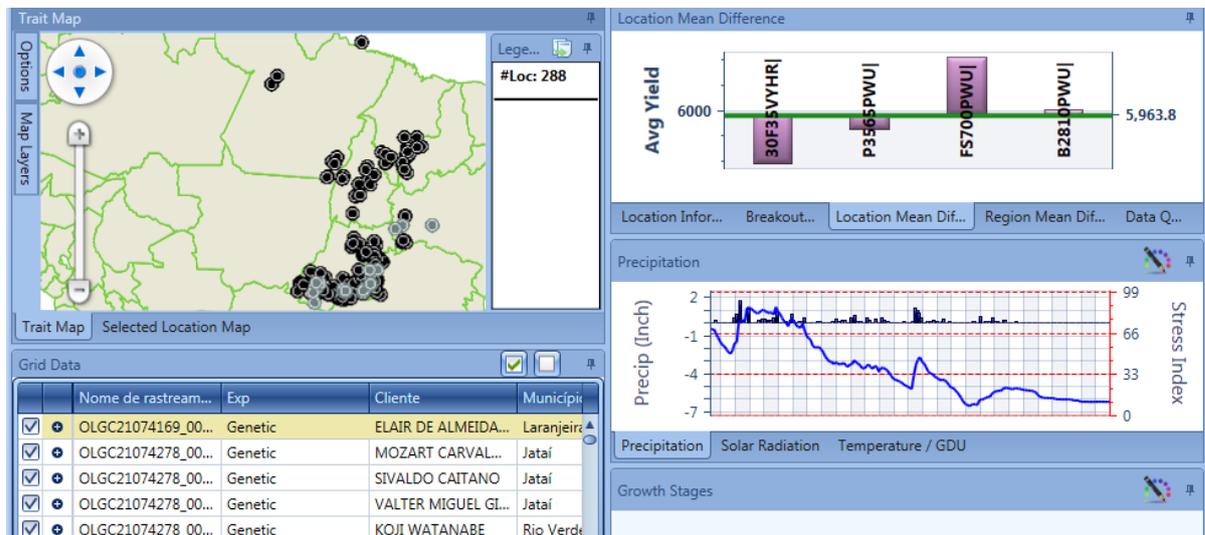
As observações que contêm um asterisco vermelho são obrigatórias para preenchimento. As que não possuem, não são obrigatórias, mas são fundamentais para cada vez melhores resultados coletados nos ensaios. Sendo assim, sempre é recomendado aos Representantes Comerciais que anexem todas as informações solicitadas para todos os ensaios que lhe foram designados. Após todas as informações serem inseridas, o aplicativo, utilizando a internet, envia todos os dados para os servidores Corteva e os dados se tornam disponíveis no *Performance Explorer*.

#### 4.1.3 Performance Explorer

O Performance Explorer por sua vez, é o aplicativo, também utilizado no computador, onde se faz a leitura e a análise de todos os dados, que foram coletados em campo e inseridos no *mTDE*, através de relatórios. Ele apresenta todos os ensaios plotados geograficamente no mapa e possui filtros de seleção para buscar os dados que você deseja analisar. Nele, se

consegue analisar médias de produtividade e avaliações de cada ensaio feito, também se analisa um grande conjunto de dados de ensaios, apontando a porcentagem relativa de desenvolvimento de dois híbridos, ou mais, comparados, além de trazer dados climáticos históricos e atuais de cada local de ensaio, facilitando ainda mais as decisões que devem ser tomadas (Figura 9). Esses relatórios podem ser extraídos do aplicativo no formato Excel ou PDF. Na maioria das vezes as extrações são feitas no formato Excel onde há a possibilidade de realizar uma depuração dos dados inseridos, buscando melhores resultados de produtividade e possíveis erros de dados, e também na utilização de ferramentas estatísticas, utilizando outros programas, como o *software R*. Além disso são feitas extrações semanalmente que são utilizadas no *Microsoft Power BI* para relatar o desenvolvimento dos plantios.

Figura 9 - Tela do aplicativo *Performance Explorer*.



Legenda: Nesse aplicativo é apresentado o relatório de desempenho dos materiais testados nos ensaios, sua localização no mapa, e o gráfico de precipitação média na localidade do ensaio selecionado.

Fonte: Do autor (2021).

Também é atribuição da equipe de suporte digital auxiliar os usuários dessas plataformas, desde a instalação, uso e problemas no decorrer das avaliações. Todos os usuários do Brasil recebem suporte e treinamento da equipe para estar utilizando essas ferramentas. Além disso, para se ter acesso a esses dados, é preciso fazer parte de alguns grupos de segurança que permite o usuário acessar as avaliações e os programas. É dessa forma que os usuários Corteva tem acesso aos resultados das duas marcas, Brevant e Pioneer. A inclusão dos novos usuários é feita pelo Departamento de Desenvolvimento Digital da *Corteva USA* situado em Johnston, Iowa, após a solicitação da Equipe de Suporte Digital do Brasil.

## 4.2 Planejamento da safrinha 2021

Os ensaios comerciais são feitos pelos Representantes Comerciais da companhia e buscam demonstrar o desempenho dos produtos para os produtores e agricultores, a fim de aumentar a venda de sementes. Existem alguns tipos de ensaios comerciais, os mais comuns e utilizados são os ensaios lado a lado, nesses ensaios se plantam os híbridos Corteva e os concorrentes na área de um produtor, com manejo e condições homogêneas para ambos, visando comparação, e os ensaios denominados beira de estrada, onde se deseja dar visibilidade aos híbridos plantados para as pessoas que transitam em rodovias em pontos estratégicos. Além dos ensaios comerciais, existem os ensaios agronômicos, sendo os mais comuns, os ensaios de População e os ensaios de Teste de Conhecimento de Produto. Também são conduzidos pelos Representantes Comerciais, mas com um maior gerenciamento do Departamento de Agronomia. Isso se deve ao fato que os ensaios de População e Teste de Conhecimento de Produto geram resultados robustos para o posicionamento de produtos, e por isso são de grande interesse do departamento técnico.

Os ensaios de População têm como objetivo comparar um híbrido a diferentes tratamentos, como por exemplo, comparar um produto em diferentes populações plantadas, buscando melhores resultados de plantio. Os ensaios de Teste de Conhecimento de Produto, buscam comparar uma variedade de diferentes híbridos, ou seja, buscam conhecer o desenvolvimento de vários produtos sujeitos a condições homogêneas e nenhum tipo de tratamento. Os números de ensaios de cada tipo são denominados por três equipes, são elas: a) Equipe de Marketing: Essa equipe controla o número de *free seeds*, ou seja, controla as sementes que são disponibilizadas sem custo aos Representantes Comerciais para implantarem os ensaios; b) Equipe de Vendas: Gerencia os Representantes Comerciais responsáveis por conduzir os ensaios, indicando o cliente que irá receber o ensaio e o Responsável Técnico pela condução; e c) Departamento de Agronomia: Responsável por gerenciar e dar suporte aos ensaios, e fazer o processamento desses dados, trazendo informações úteis e fundamentais.

Para os ensaios comerciais, a atividade foi criar os modelos de ensaios no *Trials Desktop*, e disponibilizar para a Equipe de Vendas distribuir entre os Representantes Comerciais. Para os ensaios agronômicos, que são de responsabilidade do Departamento de Agronomia, as atividades giram em torno da criação, coordenação e distribuição dos ensaios de População e Teste de Conhecimento de Produto. São feitas reuniões para o planejamento das safras e safrinhas, onde se estabelece o número de ensaios, a distribuição entre em os Representantes Comerciais e os protocolos de implantação e avaliação de cada ensaio. Durante

essas reuniões há discussões técnicas e teóricas para definição e atribuição de funções de organização e melhores métodos de desenvolver essas atividades.

### **4.3 Implementação de ferramentas digitais**

Dentro da *Corteva USA* existe uma equipe de desenvolvedores de ferramentas digitais que estão buscando cada vez mais aprimorar e desenvolver novos produtos para serem utilizados. Com o intuito de trazer essas soluções e tecnologias para o Brasil, surge uma série de trabalhos a serem feitos em parceria internacional, para a construção, validação e implantação desses produtos. Essas ferramentas digitais são desenvolvidas em cima de tecnologias, onde os *softwares* são treinados a reconhecer um padrão em imagens, pelo uso de grandes bancos de fotos com o mesmo padrão.

#### **4.3.1 Granular Insights**

Um dos principais produtos desenvolvidos pela Granular, foi o aplicativo *Granular Insights*, onde o produtor tem acesso a imagens de satélite diárias e em alta resolução, classificação automática de talhões, tendências de colheita com imagens históricas, integração com a ferramenta GIS exportando mapas em formato *shapefile* com capacidade de construção de zonas de manejo e o índice de vegetação *WDRVI – Wide Dynamic Range Vegetation Index*, que é amplamente utilizado para monitorar, analisar e mapear as distribuições temporais e espaciais das características fisiológicas e biofísicas da vegetação (GITELSON, 2003).

Basicamente, índices de vegetação são modelos matemáticos para medir a quantidade de luz que as plantas refletem, o que é um ótimo indicativo de progresso da cultura. Esses dados são coletados a partir de sensores instalados que possam fotografar o local, geralmente são drones, aviões e satélites. Baseando-se nas informações indicadas pelo índice de vegetação, o produtor consegue monitor a colheita de maneira mais eficiente (GRANULAR, 2021). O WDRVI apresenta diferenças quando comparado ao NDVI, modelo matemático mais comumente utilizado. O NDVI – Índice de Vegetação com Diferença Normalizada é a razão entre a diferença das refletividades das bandas no infravermelho próximo e no vermelho e pela soma dessas mesmas refletividades. O NDVI também é um indicador da quantidade e condição da vegetação, cujos valores variam no intervalo de -1 a 1. (BORATTO E GOMIDE, 2013).

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{VERMELHO}) / (\text{NIR} + \text{VERMELHO})$$

Onde:

NIR = frequência de Infravermelho Próximo

VERMELHO = frequência de refletividade vermelha.

Quando a planta está sadia, seus valores variam entre 0,33 e 1. Quando a planta está sob algum tipo de estresse seus valores variam entre 0 e 0,33. Nas superfícies que contem água ou nuvens, está variação é sempre menor que 0. Já o WDRVI – Índice de Vegetação de Amplo Alcance, funciona de forma similar, porém com uma precisão até 3 vezes maior que o NDVI, isso porque é capaz de capturar diferenças sutis na densidade vegetativa, sendo mais sensível ao verde da área superficial das plantas, como pode ser visto na figura 10. Essa diferença é significativa para culturas maduras de alta densidade. A forma para calcular o WDRVI é semelhante à do NDVI, mas com um coeficiente de ponderação para a banda do infravermelho próximo. Se este coeficiente for maior que 1 a faixa do infravermelho próximo será atenuada melhorando as informações para níveis altos de biomassa, e sendo ele igual a 1 apresentara o NDVI convencional (DOS ANJOS, 2017).

$$\text{WDRVI} = (\alpha * \text{NIR} - \text{VERMELHO}) / (\alpha * \text{NIR} + \text{VERMELHO})$$

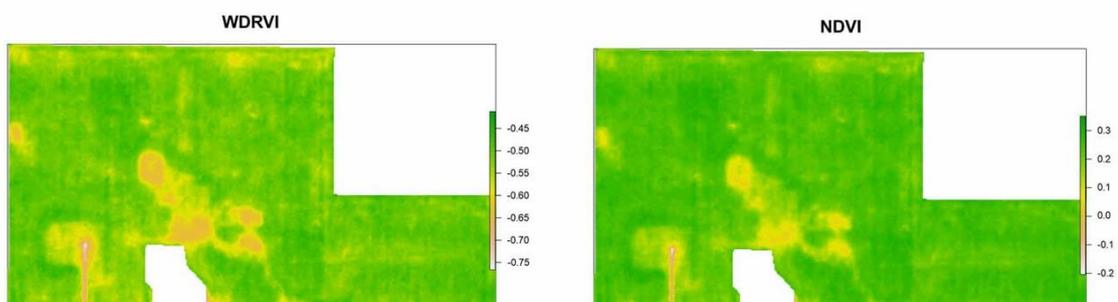
Onde:

NIR = frequência de Infravermelho Próximo.

VERMELHO = frequência de refletividade vermelha.

Alpha = coeficiente de ponderação.

Figura 10 - Amostras de aplicação de WDRVI e NDVI em campo.



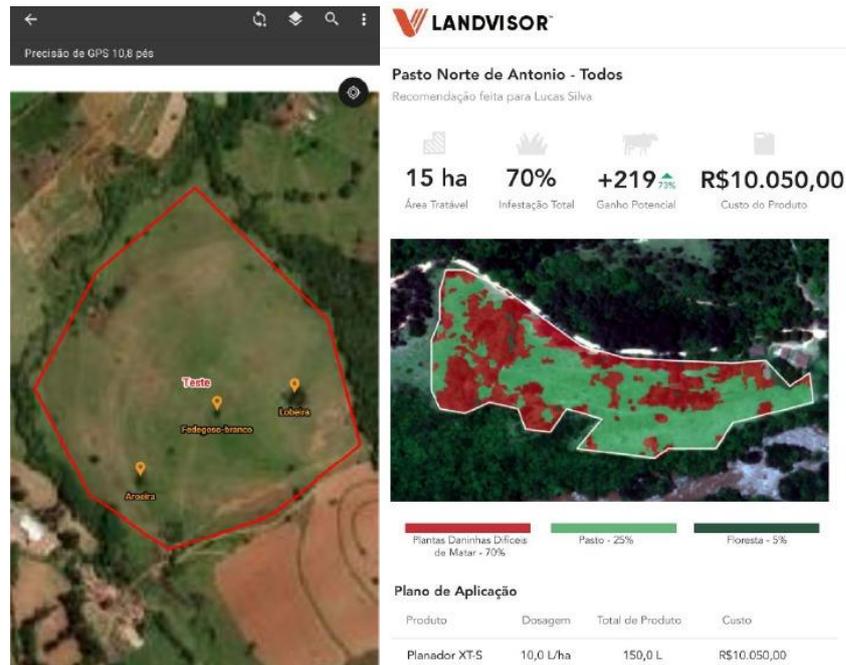
Fonte: Granular (2021).

### 4.3.2 LANDVisor® Brasil

Está em desenvolvimento, juntamente com a Granular, a versão brasileira do aplicativo LANDVisor®, lançado pela Corteva nos EUA e que oferece dados processados da qualidade da vegetação e o potencial de produção em pastos. Esse aplicativo usa imagens de satélite para fazer detecção de plantas daninhas em áreas de pastagens. A criação desse aplicativo visa tentar solucionar dois problemas. O primeiro seria relacionado as práticas de manejo de plantas daninhas que usam produtos herbicidas que oferecem significativas economias financeiras e ganhos de produtividade para agricultores e pecuaristas, mas ao mesmo tempo lutam para entender o contexto da sua fazenda devido às tecnologias existentes e o tamanho da propriedade. O segundo seria os processos atuais de vendas de produtos herbicidas serem muito ineficientes e caros. Para que o aplicativo consiga identificar uma planta daninha, treina-se o programa a identificar padrões em imagens de plantas daninhas por satélite, conseguindo detectar esses padrões analisando novas imagens. A atividade proposta para auxiliar no desenvolvimento do projeto foi de coletar informações para treinar esse aplicativo. É necessário criar os limites das áreas das propriedades que serão trabalhadas. Após a criação, os agrônomos de campo enviam informações da área como os tipos de espécies de plantas daninhas presentes, espécies arbóreas, fotos, mapas, entre outras informações, e com conhecimento das ferramentas GIS – *Geographic Information System*, como por exemplo o aplicativo *Collector*, fazer o desenho georreferenciado dos talhões usados para definir a área de treino para o *software*.

O *Collector for ArcGIS*, é um aplicativo móvel para coleta de dados. Os trabalhadores de campo utilizam mapas da web em dispositivos móveis para capturar e editar dados. O *Collector for ArcGIS* funciona mesmo quando desconectado da Internet e integra-se perfeitamente ao *ArcGIS*. (ESRI, 2021). Com o software treinado, o aplicativo buscará as áreas de pastagens desejadas pelo usuário e após uma análise será capaz de fornecer um relatório final com informações valiosas, como o tamanho do talhão, a porcentagem de área total infectada, a porcentagem de área correspondente a pasto e a porcentagem de área correspondente a floresta, além de também receber indicações sobre qual produto deve ser utilizado, a dosagem correta em toda a área e o custo de todo esse manejo, como pode ser visto na Figura 11.

Figura 11 - Telas dos aplicativos *Collector* e *LANDVisor®* Brasil.



Legenda: O *Collector* mostra uma área utilizada para treinamento, demarcação de áreas e talhões e espécies de plantas daninhas, arbóreas, entre outras. O *LANDVisor®* Brasil mostra parte do relatório final de uma área de pastagem analisada, indicando o tamanho da área e as respectivas partes infectadas por plantas daninhas difíceis de matar, pasto e floresta, a porcentagem de infestação total, ganho potencial, custo do produto e outras demais informações.

Fonte: *Collector* e *LandVisor* Brasil (2021).

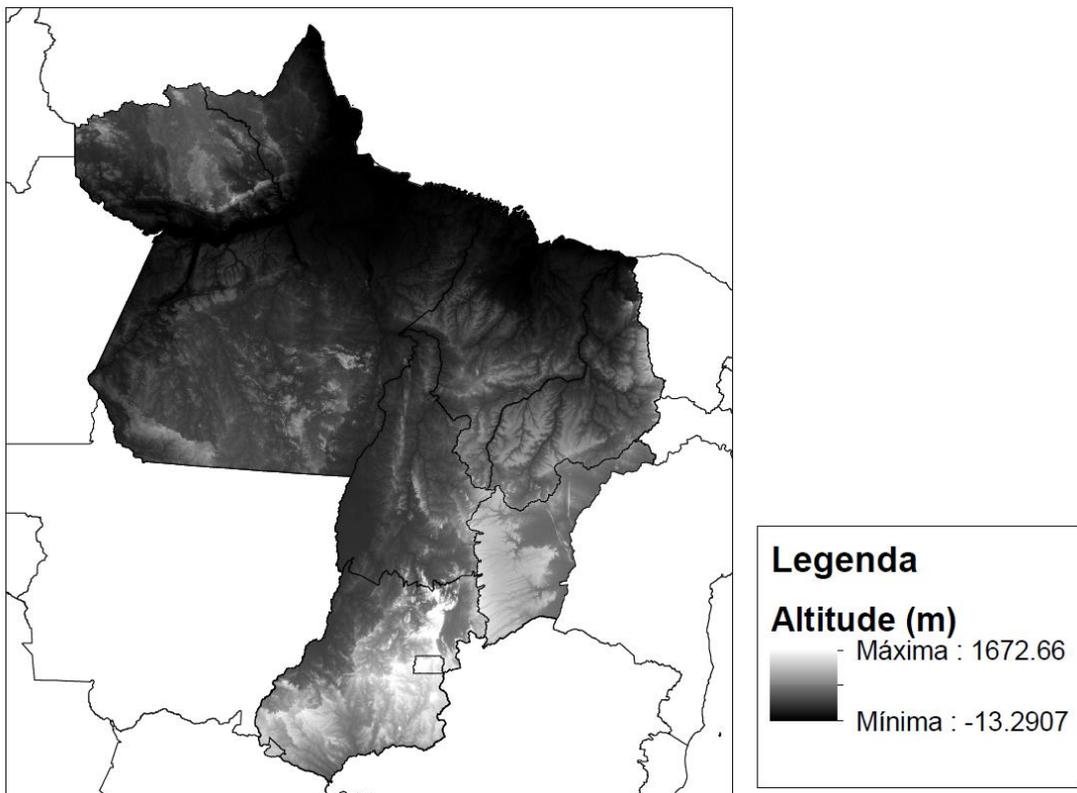
#### 4.4 ArcGIS

O ArcGIS é um conjunto integrado de softwares de Sistema de Informação Geográfica produzido pela empresa americana *ESRI - Environmental Systems Research Institute*, que fornece ferramentas baseadas em padrões para realização de análise espacial, armazenamento, manipulação, processamento de dados geográficos e mapeamento. No software, os dados geográficos são organizados segundo suas semelhanças temáticas e vêm acompanhados por uma tabela de atributos correspondente aos dados descritivos do arquivo (dados alfanuméricos). Os formatos de armazenamento de dados espaciais são divididos em dois tipos: Vetorial e tipo *Raster* que são modos de representar o espaço por meio de estruturas geométricas. No formato Vetorial, os dados geográficos são representados por pontos, linhas e polígonos. No formato *Raster*, as informações são armazenadas por matrizes ou grades formadas por células (pixel – menor elemento da imagem) de tamanho igual, e que possuem um determinado valor, cujo tamanho determina o nível de detalhamento da informação (RIBEIRO, 2010).

#### 4.4.1 Mapas de Posicionamento de Produtos e Ensaio

Durante as atividades de estágio, a produção de mapas se tornou essencial para melhor visualização das localizações dos ensaios, além de ser capaz de refletir diversas características, como o clima local e a altitude, que são fatores que afetam diretamente a produção de cultivares em todo o Brasil. Foi realizado o *download*, através do site do INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no formato *Raster*, de toda a altitude que compõe a área Centro Norte designada pela Corteva, contemplando os Estados GO, DF, MA, PI, TO, PA, AP e parte da BA. Os valores de altitude de toda região Centro Norte foram de -13,29 metros, representando a parte mais baixa de toda a região, e de 1672,6 metros, representando a parte mais alta, como pode ser visto na Figura 12. Os valores de altitude passaram por uma separação e foram reclassificados, como pode ser observado na Figura 13.

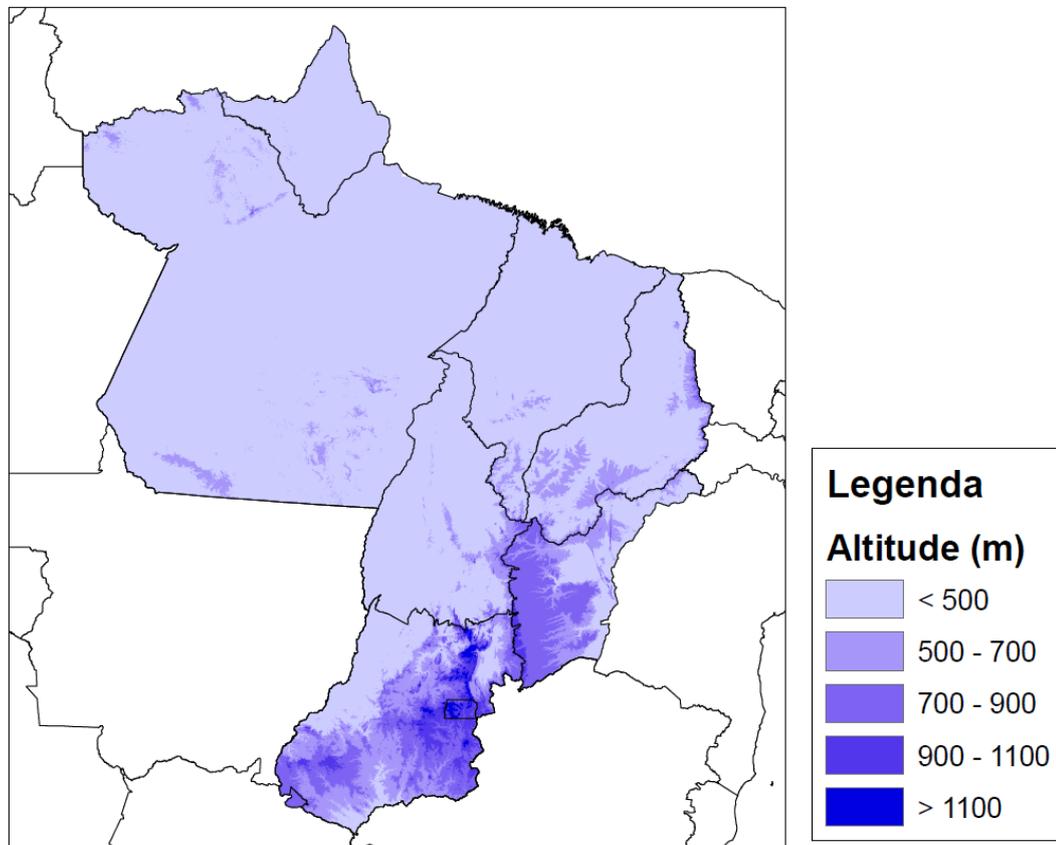
Figura 12 - Mapa produzido no formato *Raster* com as altitudes de toda região Centro Norte



Legenda: As partes mais escuras representados regiões mais baixas e as partes mais claras representando as regiões mais altas.

Fonte: Do autor (2021).

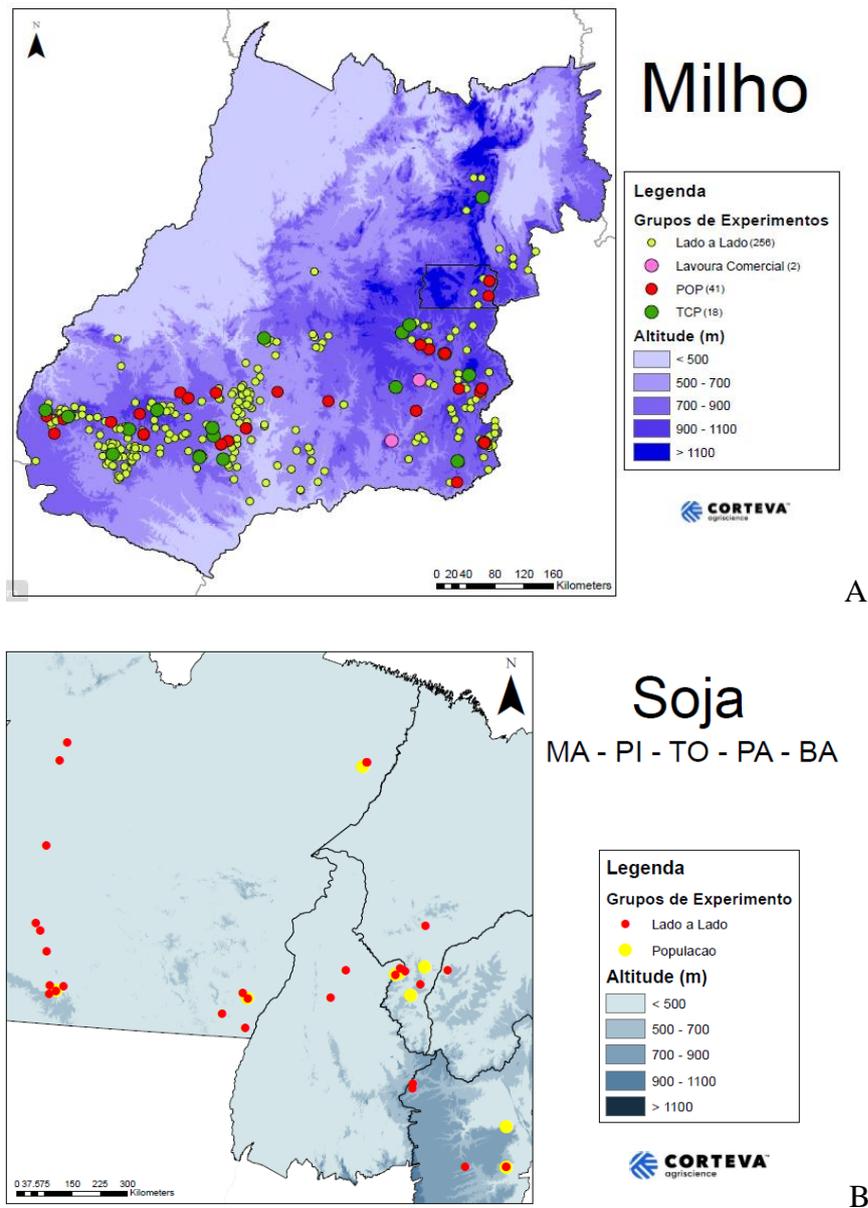
Figura 13 - Mapa produzido no formato *Raster* com as altitudes de toda região Centro Norte reclassificadas conforme a legenda.



Fonte: Do autor (2021).

Após a reclassificação das altitudes, foram adicionados os pontos, que representam os locais onde foram feitos os ensaios, através da Latitude e Longitude inserida no *mTDE* pelos Representantes Comerciais e que foram extraídas no formato Excel pelo Performance Explorer. Além da localização exata dos ensaios no mapa, também foi possível observar qual o tipo de ensaio foi feito. Também foram adicionadas informações fundamentais, como em qualquer outro mapa, como a orientação norte, a escala, a legenda, entre outras informações, como pode ser visto na Figuras 14.

Figura 14 - Mapas de localização contendo os ensaios de milho (A) e soja (B).



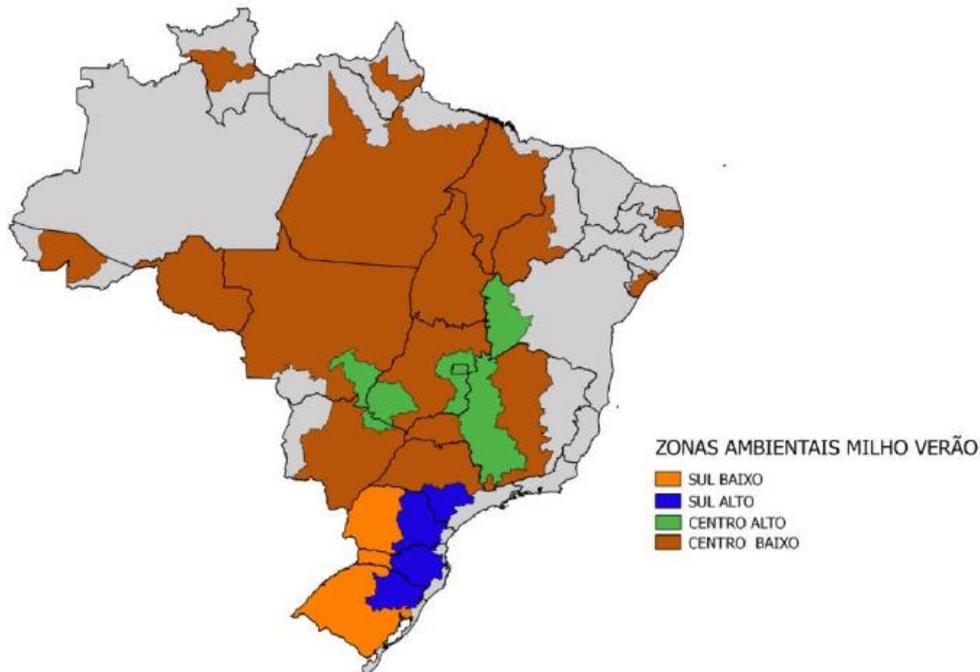
Fonte: Do autor (2021).

#### 4.4.2 Mapas de Zoneamento Ambiental

O Departamento de Agronomia também tem a função de produzir mapas de zoneamento ambiental para as culturas, buscando direcionar o uso dos produtos da melhor maneira possível, de acordo com as regiões do Brasil, que possuem características edafoclimáticas diferentes. São informações que orientam os clientes no uso dos catálogos de produtos e serviços, para que possam saber qual o melhor produto do portfólio para a sua região. Essa atividade consiste em

utilizar os programas GIS, citado acima, para obter mapas precisos para utilização do produto em determinada região.

Figura 15 - Mapa de Zoneamento Ambiental utilizado no catálogo de produtos para orientação dos clientes e vendedores sobre as áreas de adaptação das culturas.



Fonte: Do autor (2021).

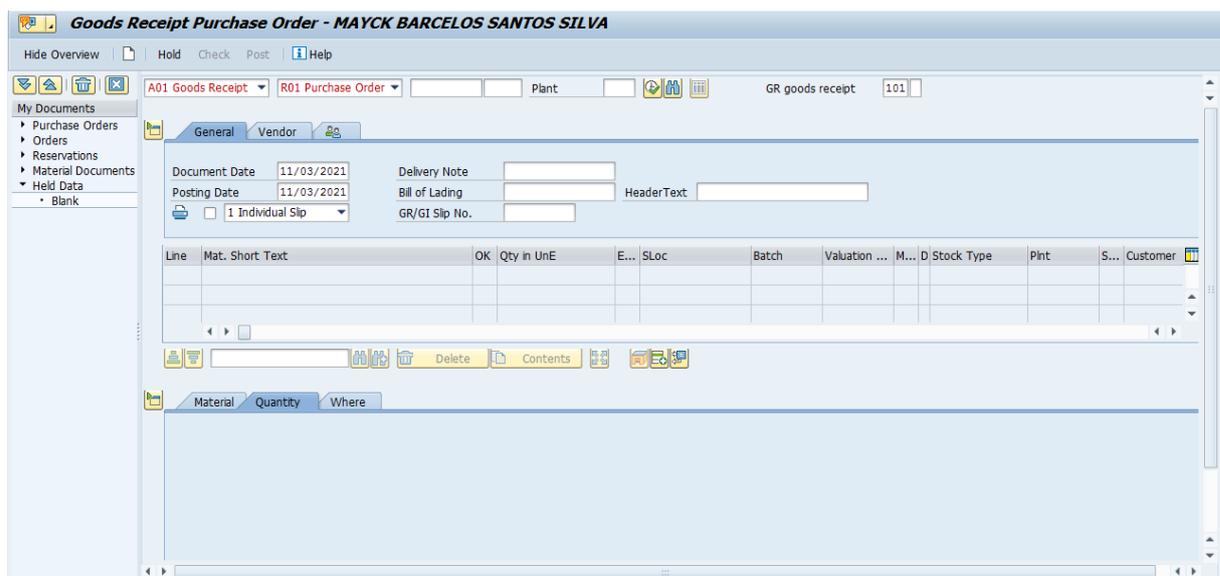
#### 4.5 Software SAP

A SAP é um dos líderes mundiais de desenvolvimento de softwares para gerenciamento de processos de negócios, criando soluções que facilitam o processamento efetivo de dados e o fluxo de informações entre as organizações. Os softwares coletam e processam dados em uma só plataforma, desde a compra de matéria-prima até a produção e satisfação do cliente. As soluções da SAP podem ser instaladas nos locais de um usuário ou usadas na nuvem, buscando facilitar analisar e projetar com eficiência toda a cadeia de valor (SAP, 2021). Uma das atividades que são feitas utilizando o sistema SAP é relacionada a pagamentos de produtos e serviços. O fluxo de serviços terceirizados, análises laboratoriais, compras de produtos, viagens, entre outras situações, é enorme, necessitando de uma maior praticidade e rapidez na solução dessas questões. Através do sistema conseguimos anexar orçamentos, gerar ordens de

pagamentos para fornecedores e enviar notas fiscais para que possam ser pagas, em um processo totalmente online.

Quando um orçamento chega até um dos responsáveis pelos pagamentos, ele é inserido no sistema e é solicitada a aprovação do supervisor do responsável para prosseguir com o processo. Após a aprovação do supervisor, o orçamento é analisado e a partir dele se gera uma ordem de pagamento. Essa ordem de pagamento contém todos os dados e valores necessários para criação da nota fiscal, sendo assim, a ordem de pagamento é enviada ao fornecedor do serviço ou produto, que cria a nota fiscal e a retorna para o responsável. Com a nota fiscal em mãos, basta o responsável submetê-la para pagamento. Todos esses processos são automatizados e feitos pelos softwares SAP.

Figura 16 – Tela do software SAP para consultas e solicitações de pagamento.



Fonte: Do autor (2021).

## 5. CONCLUSÃO

A agricultura digital é o futuro, ela vem ganhando cada vez mais visibilidade e implementação em pequenas, médias e grandes empresas, e é muito importante impulsionar essa tendência, a fim de melhorar a eficiência do setor agrícola em todo mundo. As aplicações práticas dessas tecnologias, como visto durante todo o período de estágio, devem chegar de maneira mais simples ao produtor, para que ele possa fazer usufruto da mesma, sem grandes

dificuldades. Não é necessário que essas inovações venham mudar totalmente o modo como se conduz a agricultura, mas é necessário que elas facilitem a vida do produtor no campo, otimizando processos, visando sustentabilidade e aumentando a eficiência da mão de obra.

A tecnologia está cada vez mais inserida no agronegócio isso é uma realidade para o mundo, mas é superficial para a grande maioria dos produtores, principalmente para os médios e pequenos, e isso se dá devido a falta de incentivo, infraestrutura e suporte. De nada adianta para o produtor um aplicativo que duplique a sua produtividade se o mesmo aplicativo necessitar de internet e o acesso ainda é algo inviável na sua região. O contato com novos aplicativos e programas em desenvolvimento é capaz de abrir horizontes que nos mostram por onde a agricultura pode caminhar, porém como tudo ainda é muito novo, muito estudo ainda é necessário.

A vivência dentro do ambiente corporativo cria em nós uma percepção de valores e lógica de mercado, que muitas das vezes não é vista e muito menos adquirida. O ambiente de trabalho requer de nós compromisso, responsabilidade, proatividade e altruísmo, visto que, o estágio funciona como um “treinamento” para a entrada do aluno no mercado de trabalho. A Corteva apresenta valores e uma cultura excepcional, onde podemos destacar o profissionalismo, a ética e a valorização dos membros e das suas funções. Além disso, a preocupação com os novos membros e estagiários sempre esteve a frente de todas as atividades desenvolvidas, valorizando o trabalho e atingindo os objetivos.

O uso dos *softwares* da Corteva e aplicativos de agricultura digital trouxeram bastante conhecimento. Durante todo o treinamento de como usá-los, algumas dúvidas relacionadas a agricultura e ao agronegócio já foram sendo sanadas. O grande volume de informações e dados gerados por esses programas, incluindo a redução de erros e a capacidade de cobrança pela falta de alguma informação, faz com que a Corteva consiga cada vez mais buscar melhores resultados para seus produtos e serviços. A utilização das ferramentas GIS também foram fundamentais em todo esse processo, visto que, o uso de mapas é capaz de facilitar a interpretação de informações. Por fim, a experiência do estágio é capaz de colocar a teoria em prática. Várias das informações adquiridas em sala de aula, são usadas para um benefício comum: o de se desenvolver cada vez mais.

## REFERÊNCIAS

- BORATTO, I. M. de P.; GOMIDE, R. L. Aplicação dos índices de vegetação NDVI, SAVI e IAF na caracterização da cobertura vegetativa da região Norte de Minas Gerais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 2013. Anais XVI [...].* Foz do Iguaçu, PR, INPE, abr/2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/956305/1/Aplicacaoindices.pdf>
- CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A. Biotecnologia na Agricultura. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 70, p. 149-164, 2010.
- CIA DE ESTAGIOS. **Cia de Estágios**, 2021. Disponível em: <https://www.ciadeestagios.com.br/>. Acesso: nov. 2021.
- CORTEVA. **Corteva Agriscience**, 2021. Disponível em: <https://www.corteva.com.br>. Acesso: nov. 2021.
- DOS ANJOS, Clériston Silva. **O sensoriamento remoto como ferramenta para planejamento de inventários florestais por índice de vegetação**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2017.
- ESRI. ESRI, 2021. **Collector for ArcGIS**. Disponível em: <https://www.esri.com/pt-br/arcgis/products/collector-for-arcgis/overview>. Acesso: nov. 2021.
- FEIL, A. A.; SCHREIBER D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cad. EBAPE.BR**, v.14, n. 3, art. 7, Rio de Janeiro, jul/set. 2017.
- GITELSON, A. A. Wide dynamic range vegetation index for remote quantification of biophysical characteristics of vegetation. **Journal of Plant Physiology**, v. 162, n. 2, p. 165-173, 2004. <https://doi.org/10.1078/0176-1617-01176>
- GRANULAR. **Granular**, 2021. Disponível em: <https://br.granular.ag/quem-somos/>. Acesso: nov. 2021.

MARQUELLI, Rodrigo Pedrosa. **O Desenvolvimento sustentável da agricultura no cerrado brasileiro**. 2003. Monografia (Pós-graduação em Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada) - ISEA-FGV/ ECOBUSINESS SCHOOL, Brasília, DF, 2003.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. D. A. Agro 4.0-rumo à agricultura digital. *In: JC NA ESCOLA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: MOBILIZAR O CONHECIMENTO PARA ALIMENTAR O BRASIL*. 2. ed., 2017. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: Centro Paula Souza, 2017, p. 28-35.. ISBN: 978-85-99697-81-8. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1073150/1/PLAgro4.0JCnaEscola.pdf>

ONU. População deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU. **Nações Unidas Brasil**. Brasília-DF, 17 jun. 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/83427-populacao-mundial-deve-chegar-97-bilhoes-de-pessoas-em-2050-diz-relatorio-da-onu>.

SAP. **SAP**, 2021. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/about.html>. Acesso: nov. 2021.

SILVA, V. C. B. **Iniciando no ArcGIS**. Belo Horizonte: UniBH, 2010. *Apostila*. Disponível em: <https://unibhgeografia.files.wordpress.com/2011/04/apostila-arcgis-prof-patricia.pdf>

SOUZA, K. X. S. *et al.* Agricultura Digital: definições e tecnologias. *In: MASSRUHÁ, S. M. F. S. et al. Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas*. Embrapa Agricultura Digital, Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 46-66. ISBN: 978-65-86056-37-2. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1126215/1/LV-Agricultura-digital-2020-cap2.pdf>

TAVARES, J. M. da S.; PEREIRA NETO, C. Aspectos do crescimento populacional: estimativas e uso de indicadores sociodemográficos. **Formação (Online)**, v. 27, n. 50, p. 3–36, 2020.

VARGAS, B. D. *et al.* Biotecnologia e alimentos geneticamente modificados: uma revisão. **Revista Contexto & Saúde**, v. 18, n. 35, p. 19–26, 2018. <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2018.35.19-26>