

# Relatório de Inteligência



## Agricultura de precisão

Agricultura de precisão é um conjunto de ferramentas que visa otimizar o uso dos recursos agrícolas, como água, fertilizantes e defensivos, aplicando-os de forma precisa e personalizada, conforme as necessidades específicas de cada área do campo. Isso permite uma melhor utilização dos recursos e uma medição precisa do retorno de cada recurso aplicado, garantindo uma produção mais eficiente e sustentável. Também conhecida como agricultura de satélite ou Gestão de Colheitas Específicas do Local (SSCM), trata-se de uma estratégia de gestão que utiliza tecnologias da informação (TI) avançadas para monitorar a propriedade e gerar maior produtividade agrícola. Entende-se também como um caminho para maior eficiência operacional e busca por sustentabilidade ambiental e econômica. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a agricultura de precisão colabora para uma análise de dados que fundamenta um melhor entendimento das condições ideais para o cultivo de culturas agrícolas e suas especificidades. Por meio de tecnologias relacionadas à agricultura de precisão, a produtividade de lavouras pode aumentar em até 67% através de processos mais ágeis e sustentáveis como um todo. Entre os principais benefícios estão o ganho de tempo na rotina do produtor e a redução de desperdício e de custos.



**O uso da agricultura de precisão na agropecuária vem aumentando devido às suas vantagens, entre elas a diminuição de desperdícios, menor uso de defensivos, aumento da rentabilidade, além de maior controle da propriedade. Essa forma de gestão se difere em alguns aspectos da forma tradicional de controle da propriedade; por isso, é importante compreender quais são as técnicas e tecnologias atreladas a um manejo de precisão.**

## Principais etapas do trabalho com agricultura de precisão

As etapas podem variar de acordo com a tecnologia utilizada ou mesmo diante do objetivo da propriedade mas, de forma geral, as principais incluem as seguintes fases:



**Planejamento:** para iniciar a utilização de agricultura de precisão é necessário um bom planejamento que inclui tomar uma série de decisões, por exemplo, selecionar a área a ser trabalhada, determinar os conjuntos de dados a serem coletados e escolher os métodos adequados.



**Coleta de dados:** é necessário realizar uma coleta de dados sobre as condições de clima, solo, vegetação, topografia, sementes, fertilizante, possíveis pragas e demais aspectos para a produção da propriedade. A coleta pode ser feita por meio de softwares de análise de dados, sensores, imagens de satélite ou até mesmo drones.



**Compilação e análise:** com os dados coletados, a etapa seguinte envolve compilar e analisar as informações para que se possa identificar padrões relevantes na produção agrícola. Essa investigação pode ser feita com o auxílio de softwares que analisam e cruzam os dados por meio de algoritmos e inteligência artificial (IA).



**Diagnóstico:** nesta etapa, após análise dos dados, é possível construir diagnósticos e um planejamento de ações para a propriedade levando em consideração possíveis padrões a serem corrigidos. Assim, há maior precisão e eficiência na elaboração de estratégias como melhorias de plantio, qualidade das sementes, irrigação, controle de pragas, períodos de colheita e outros exemplos de adaptações. Essa etapa exige conhecimento aprofundado sobre agricultura, sobre a realidade do local e sobre questões ambientais da região.



**Aplicação localizada dos insumos:** a última etapa é a aplicação de todo o planejamento realizado de forma localizada. Com base nas informações coletadas por softwares e aplicativos, são realizadas correções na terra, aplicação de sementes, fertilizantes, defensivos e demais ações por meio de máquinas e equipamentos de modo mais preciso.



**Resultados:** a agricultura de precisão é adotada com o objetivo de melhorar os retornos. Isso requer um processo que envolve planejamento cuidadoso, análise detalhada, execução diferenciada e, por fim, avaliação dos resultados obtidos. Nesse sentido, ferramentas de análise são empregadas para permitir a correlação entre as atividades realizadas e as aplicações específicas.

## Principais diferenças entre agricultura de precisão e o método tradicional

A agricultura de precisão possui uma série de diferenças em relação ao método tradicional, diferenças essas que estão diretamente ligadas às etapas de cada um. No manejo convencional, insumos, correções de solo, irrigação e outros aspectos da terra são analisados e implementados de forma geral, utilizando parâmetros comuns que provêm de pesquisas científicas e conhecimento dos profissionais, mas não levando em consideração as particularidades contidas dentro de uma mesma propriedade ou até mesmo dentro de um mesmo talhão, que podem ser tipos de solo, incidência ou não de planta daninhas ou até mesmo nível de fertilidade. Por outro lado, a agricultura de precisão, por meio da coleta de dados detalhados, permite obter mapas da região que mostram as especificidades de cada localização, facilitando a construção de um planejamento mais coerente e direcionado. Em contraste com o método tradicional, a gestão de precisão da propriedade rural possibilita a criação de um planejamento mais fidedigno, adequando-se melhor às necessidades específicas de cada área.



## Principais tecnologias atreladas

O uso de tecnologias inovadoras é o que diferencia a agricultura de precisão das demais técnicas agrícolas mais tradicionais. Existem algumas ferramentas que merecem destaque conforme a fase em que podem ser utilizadas:

Etapa	Principais ferramentas
Início dos trabalhos e coleta de dados	Informações de estações meteorológicas, aferidores de umidade do solo, imagens de satélite, drones, análise do solo detalhada e georreferenciada.
Análise e diagnóstico	Softwares de gestão que podem ser desde planilhas do Excel ou semelhantes até mesmo softwares complexos, além da possibilidade de usar inteligência artificial (IA).
Fase de implementação	Equipamentos para aplicação com taxa variável, podendo ser de irrigação, corretivos de solo, fertilizantes, sementes e até aplicação de herbicidas.
Fase final	Uma nova coleta de dados é feita, como mapas de colheita georreferenciada, na qual as informações são novamente trabalhadas pelos softwares para aferir a taxa de assertividade e eficiência da utilização da agricultura de precisão, levando em consideração o investimento e o retorno desejado.

## Principais usos da agricultura de precisão na agropecuária

Exemplos de uso da agricultura de precisão na prática:



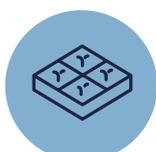
**Análises de solo:** o acompanhamento das propriedades do solo em grade e georreferenciado é uma forma de compreender a produtividade de diferentes áreas da propriedade e indicar quais partes da lavoura performam acima ou abaixo da média.



**Ajuste de taxa de semeadura:** por meio de semeadoras com sensores instalados, é possível adequar a taxa de semeadura de acordo com os tipos de grãos e a capacidade de fertilidade da área. Assim, há um aumento de população de plantas em partes da propriedade que precisariam de uma quantidade elevada de insumos para ter a mesma produtividade em relação às demais áreas.



**Sensoriamento remoto:** trata-se de uma técnica que também utiliza imagens de satélite, mas para monitorar regiões de plantio e pasto, identificar áreas com características específicas para poder realizar um cuidado e manejo com o solo adaptado.



**Mapas de produtividade:** são relatórios que mostram o nível de produtividade com medidas de metro em metro, enquanto a colheita está sendo realizada. Isso é possível nas colhedoras mais modernas, pois possuem sensores instalados em todo o sistema por onde os grãos passam no seu interior, que coletam e armazenam dados de peso e geolocalização, o relatório final mostra exatamente onde houve maior e menor produtividade, permitindo decisões mais assertivas pelo produtor rural.



**Monitoramento de variáveis ambientais:** é possível ter um acompanhamento de variáveis ambientais, como temperatura, umidade, luminosidade e outros aspectos de interesse por meio de sensores instalados na lavoura e na região em que os animais ficam na propriedade, isso possibilita um melhor manejo de solo, por exemplo.



## Benefícios da agricultura de precisão

A implementação de agricultura de precisão em uma propriedade é um diferencial de mercado que pode trazer diversos benefícios para o empreendimento rural.



**Prevenção de desperdícios:** por meio da coleta de dados, processos como adubação, uso de defensivos, distribuição de sementes, momento certo da colheita e irrigação são feitos com maior precisão. Essa segurança gera a prevenção de desperdício dos elementos citados e rentabilidade para o produtor rural, por aplicar melhor os recursos onde são realmente necessários. Além disso, o ganho também é ambiental, pois há uma otimização do uso de água nas lavouras e melhor planejamento do controle de pragas.



**Maior monitoramento e controle:** por meio de sensores, uso de drones, GPS e semelhantes é possível realizar o controle da área com mais informações, armazenar e comparar as imagens captadas ao longo dos períodos de plantio, além de possibilitar a gestão do manejo a distância. A construção de um panorama com mais informações e dados da propriedade é um dos principais ganhos da agricultura de precisão. O uso dessas ferramentas oferece uma perspectiva abrangente da fazenda como um negócio, permitindo que o empresário rural tome decisões remotamente, de forma mais rápida e precisa.



**Aumento de produtividade:** ter maior conhecimento e domínio sobre as particularidades do solo possibilita um ganho de produtividade. A gestão de precisão consegue, por exemplo, por meio de semeadoras de taxa variável, distribuir sementes de acordo com o potencial produtivo de cada parte da lavoura. Outro caso é a correção de solo por meio de aplicação de insumos ou irrigação em locais específicos para que uma área seja mais produtiva e haja uma diminuição de custos. A gestão de precisão também oferece a possibilidade de acompanhar os efeitos das correções realizadas, verificando se estão alinhadas com as metas produtivas, isso resulta em decisões mais detalhadas, com menor risco e maior rapidez, trazendo benefícios para o rendimento da lavoura.



**Identificação precoce de problemas:** o uso de tecnologias capazes de determinar se há falhas de plantio, possíveis doenças ou pragas na lavoura é também um dos principais ganhos ao implementar a agricultura de precisão. Com a integração de diferentes tecnologias, adaptadas às características do plantio e da região, é possível a redução de riscos, a obtenção de dados para um manejo mais preciso das pragas e, como consequência, ganho de produtividade e rentabilidade.



**Agricultura de precisão e sustentabilidade:** essa forma de gestão pode contribuir de diversas formas para que a propriedade tenha maior sustentabilidade. No sentido ambiental, há um uso mais eficiente de recursos naturais, como água e energia, o que reduz possíveis desperdícios. Também é possível implementar práticas regenerativas como rotação de culturas e manejo integrado de pragas que aumentam a fertilidade do solo e reduzem a chance de erosão. No sentido social, para melhores condições de trabalho no campo, a agricultura de precisão reduz atividades de risco, como exposição a produtos químicos ou ao sol por longo tempo. Gera, ainda, maior inclusão tecnológica em regiões rurais.

## Desafios para a agricultura de precisão

Alguns dos fatores que podem dificultar a implementação da agricultura de precisão são:

- **Custos iniciais elevados:** os investimentos para implementação podem ser elevados levando em consideração a necessidade de equipamentos, infraestrutura e demais tecnologias. Esse fator pode ser um desafio mais difícil de ser superado para produtores que têm maior restrição de recursos.
- **Resistência à mudança:** adotar essa forma de gestão exige uma mudança de mentalidade do produtor e abertura para incorporação de novas tecnologias. Alguns produtores e trabalhadores rurais podem ter dificuldades em aceitar a troca de abordagem dos métodos mais tradicionais para outros que utilizem novas práticas.
- **Falta de acesso à treinamento:** a falta de acesso à formação para aplicar as tecnologias na lavoura é outra adversidade a ser superada, pois os produtores podem não ter familiaridade com os equipamentos e técnicas da agricultura de precisão. Essa limitação pode ser superada por meio de capacitação e, em muitos casos, com formações a distância.
- **Variação na disponibilidade de tecnologia:** a acessibilidade a tecnologias e infraestrutura é distinta em algumas áreas. Questões como limitação de conectividade, acesso a energia elétrica ou mesmo possibilidade de envio de equipamentos avançados podem variar no território brasileiro, o que limita a implementação de agricultura de precisão em algumas regiões.
- **Dificuldade de integração de dados:** a implementação da agricultura de precisão envolve a utilização de diferentes tipos de tecnologias que precisam ser integradas para a análise dos dados coletados. Esse processo pode ter certo grau de obstáculo a depender dos conhecimentos que o produtor possui, mas pode ser superado com o apoio de consultores especializados nesse tipo de tecnologia.

## Exemplos práticos da agricultura de precisão na agropecuária

### Programa Senar de Agricultura de Precisão

Para ampliar a compreensão e a mão de obra especializada, o Senar desenvolveu o Programa Agricultura de Precisão, que visa capacitar produtores e trabalhadores rurais, buscando promover maior controle nos processos produtivos, aumento de produtividade e renda, além de preservação ambiental. O programa conta com cursos presenciais e a distância, que podem ser oferecidos pelas Administrações Regionais do Senar em todo o Brasil. Para mais informações, [acesse este link](#).

## Fazenda no Norte do Paraná

Os sojicultores no Paraná estão adotando a agricultura de precisão e, embora o objetivo inicial não seja a redução de custos, essa economia acaba ocorrendo em conjunto com um aumento na produtividade. Os produtores paranaenses de Cascavel (PR) têm investido em tecnologia de agricultura de precisão, utilizando mapeamento das áreas com variação de produtividade para otimizar o tratamento do solo, aplicando insumos de acordo com as necessidades específicas de cada região.

## Fazenda Perdizes do Grupo SLC

A Fazenda Perdizes, do grupo SLC Agrícola, utiliza recursos tecnológicos, como a aplicação localizada de defensivos e o monitoramento de máquinas, para otimizar a produtividade, economizar recursos e reduzir impactos ambientais no cultivo de soja, milho e algodão. Com a aplicação localizada, a propriedade consegue diminuir em até 90% o uso de defensivos. O monitoramento dos talhões por meio de um aplicativo no celular gera mapas que indicam onde aplicar os defensivos, reduzindo o uso de produtos químicos. A tecnologia de precisão baseada em dados permite tomar decisões mais assertivas, contribuindo para a sustentabilidade e a eficiência. A Fazenda Perdizes foca em aumentar a produtividade reduzindo o uso de insumos por meio da agricultura digital.

## Fontes consultadas

André Anelli. Sojicultores do Paraná investem em agricultura de precisão para melhorar manejo. Canal Rural. 2017. João Paulo Pennacchi. Guia para iniciantes sobre agricultura de precisão. Blog Aegro. 2018. Tauane Karine Baitz da Silva. Agricultura de precisão e os desafios encontrados. Portal Biosistemas USP. 2018. Lucas Nogueira. Agricultura de precisão: equipamentos essenciais e novidades do mercado. Blog Aegro. 2019. Agricultura de precisão: do conceito à Prática. EOS Data Analytics. 2020. Nathalia Lehnen. Agricultura de precisão: tecnologia, sustentabilidade e a revolução da agricultura 4.0. Rulez. 2020. Equipe Totvs. Agricultura de precisão: como impacta na produção. Totvs. 2021. O que é agricultura de precisão e quais os seus benefícios? Agro Galaxy. 2021. Guia prático de agricultura de precisão: tudo que você precisa saber. Mappa. 2022. Yahell Bonfim. Fazenda reduz defensivos em 90% com agricultura de precisão. Planeta Campo. 2022. Agricultura de precisão: reunimos tudo o que você precisa saber. Sygma Sistemas. 2022. Vantagens da agricultura de precisão. Mundo Agrícola. 2023. O que é agricultura de precisão? Aprenda como monitorar! AgroPós. Acesso em 2023. A importância da precisão no plantio. Geo Agri. Acesso em 2023. Agricultura de precisão e sua importância na etapa da colheita. Agro Inteli. Acesso em 2023. Antônio Luis Santi e outros. Agricultura de precisão no manejo de pragas na cultura da soja no Sul do Brasil. Embrapa. Acesso em 2023. Agricultura de precisão: o que é e como utilizar? H&CO. Acesso em 2023. Programa agricultura de precisão. Senar. Acesso em 2023. Agricultura de precisão: aumente a produtividade e reduza os custos. Terra Magna. Acesso em 2023.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRICULTURA /// 25 DE JULHO A 02 DE AGOSTO DE 2023

### Especialista Sebrae Agro

Jacqueline Souza Martins Luz  
Sebrae AL

### Analista de inteligência

Ana Beatriz Slomski

### Coordenação

Douglas Paranaíba de Abreu - Sebrae GO  
Victor Rodrigues Ferreira - Sebrae NA

### Consultor Polo Sebrae

Jaqueline Pinheiro da Silva

Polo  
Sebrae **agro**

**SEBRAE**

[polosebraeagro.sebrae.com.br](http://polosebraeagro.sebrae.com.br)

