

Mercado Brasileiro Agricultura de Precisão / Digital 2021

Um estudo sobre a percepção e uso destas ferramentas durante a pandemia.

São Paulo, 03 de Fevereiro de 2022

Mercado Brasileiro Agricultura de Precisão / Digital 2021



- Todas as informações contidas neste documento são confidenciais e não podem sob qualquer pretexto serem divulgadas, comentadas, publicadas ou enviadas por qualquer meio ou forma para terceiros ou para pessoas que não estejam autorizadas pela IHS Markit.
- Todas as informações estão sob a proteção do sigilo e confidencialidade assegurados no artigo 5º, XII, da Constituição Federal de 1988 e no artigo 7º, II, da Lei nº 8.906/94, sendo vedada a sua utilização por terceiros para quaisquer fins de direito.

Sobre a IHS Markit

Provedora mundial de informações

Nossas operações globais atendem líderes do setor em todo o mundo

Em 2018, mais de **51.500** horas de voluntariado e mais de **450** organizações apoiadas.

Atualmente, estamos em aproximadamente **15.000** colegas globais em **36** países

AMER
7.200+
Funcionários

70+
Escritórios

EMEA
3.600+
Funcionários

30+
Escritórios

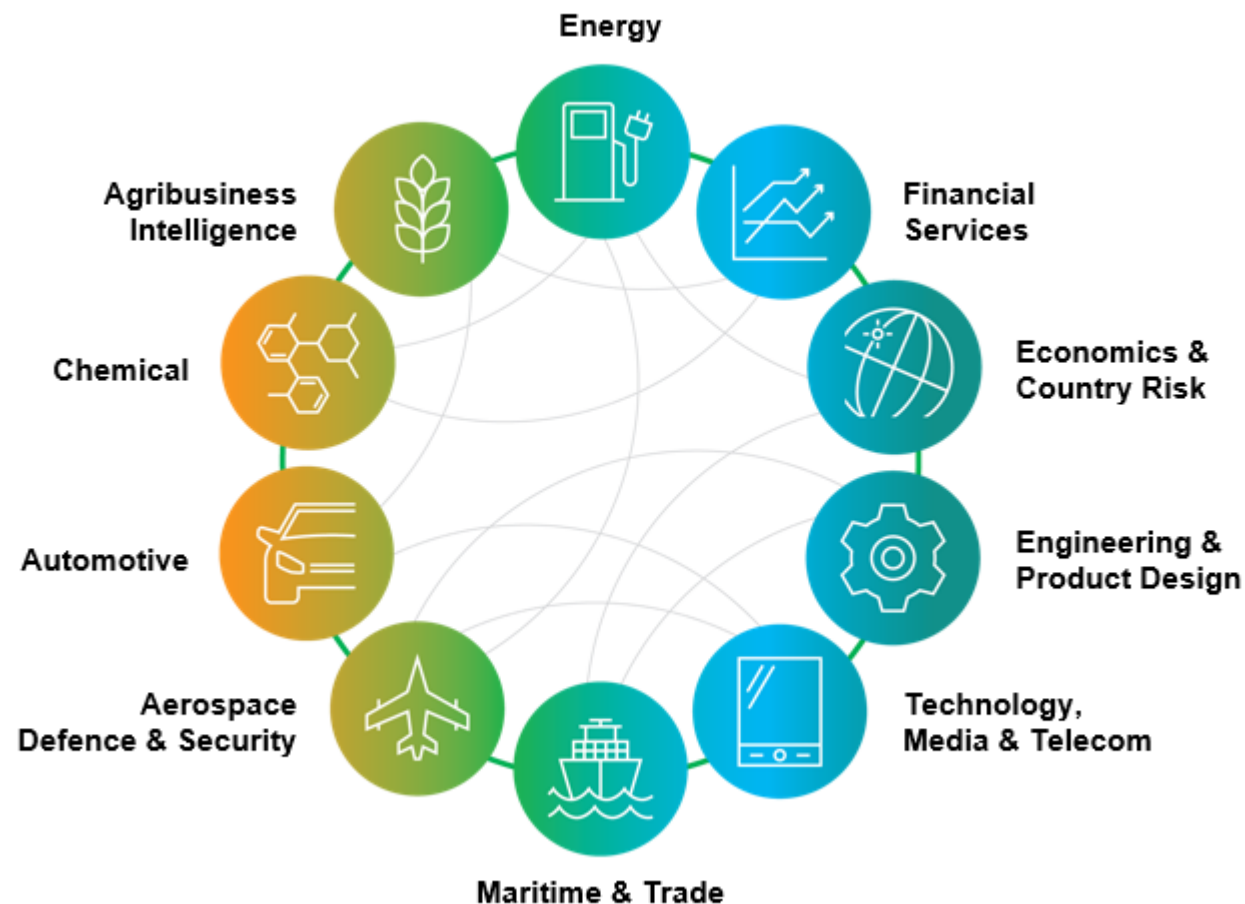
APAC
4.200+
Funcionários

30+
Escritórios

Enfrentando desafios estratégicos com áreas de especialização interconectadas

Nós cumprimos a promessa da Nova Inteligência

A IHS Markit fornece aos líderes de múltiplos setores a perspectiva e os conhecimentos necessários para que façam melhores escolhas e permaneçam à frente da concorrência.



IHS Markit – Business Intelligence Brasil

Pesquisa de mercado

- **Pesquisa Qualitativa**

- Focus Group
- Pesquisa em Profundidade (IDI's)
- Produtor Comprador (Mystery Shopper)

- **Pesquisa Quantitativa**

- Dimensionamento de Mercado
- Satisfação de Clientes - Net Promoter Score (NPS)
- Estudos de Posicionamento / Branding
- Precificação de produtos
 - > (PSM, BPTO, Conjoint Analysis)

Inteligência de Mercado

- **Produtos (estratégico e tático)**

- Estudos Setoriais
 - > (Defensivos, Saúde Animal, Biológicos, Máquinas, Agricultura de Precisão, etc.)
- Análise de Competidores
- Análise do Sistema de Distribuição
- Georreferenciamento de Vendas
 - > (Potencial de Mercado)
- Tracking de Preços
 - > (Veterinários, Defensivos, Fertilizantes, Peças de Máquinas, etc.).



Introdução & Objetivos



Introdução

- As rápidas transformações que a moderna agricultura brasileira tem tornaram-a uma atividade altamente competitiva. O agronegócio passa a exigir dos produtores rurais um alto grau de especialização e de profissionalismo, visando aumentar a capacidade gerencial das empresas rurais. Associado a esta capacidade administrativa está à capacidade do produtor de **coletar dados e informações** relativas à sua área produtiva, com o objetivo de **utilizar estas tecnologias** da maneira mais racional.
- A agricultura de precisão (AP) tem se firmado como um dos pilares das estratégias adotadas por produtores para acompanhar a evolução no campo com o uso destas novas tecnologias. O uso da AP permite uma exploração mais racional dos sistemas produtivos, levando à otimização do Uso dos Insumos a Taxa Variável onde são mais necessários, diminuindo os impactos e desperdícios e, maximizando os ganhos (de produção agrícola, de finanças e ambientais).
- A **IHS MARKIT** sabendo da importância deste mercado e a necessidade de informações mais detalhadas pelos tomadores de decisão das empresas que desenvolvem e fornecem tecnologias para Agricultura de Precisão, desenvolveu esta pesquisa com a finalidade de definir o perfil dos usuários de agricultura de precisão e uso de agricultura digital no Brasil, desde a captação de recursos da Safra até a Comercialização das Commodities, seu “grau de satisfação” com cada um dos processos produtivos com as ferramentas digitais nas 3 principais culturas que utilizam estas ferramentas no Brasil: **Soja, Cana e Algodão**, sendo responsável por 75% deste mercado (Fonte: IHS Markit).

Objetivo

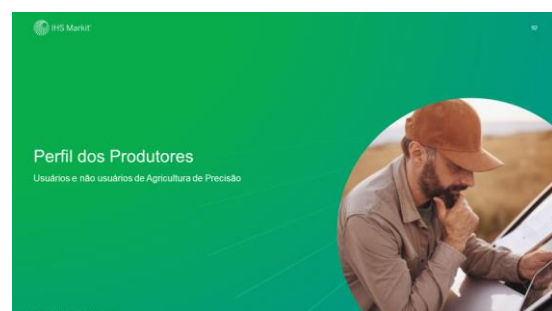
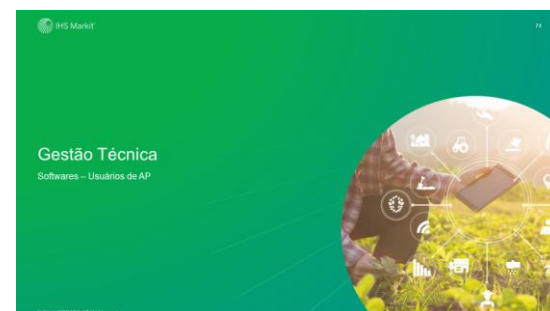
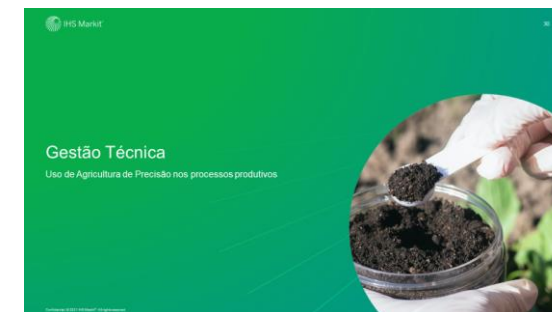
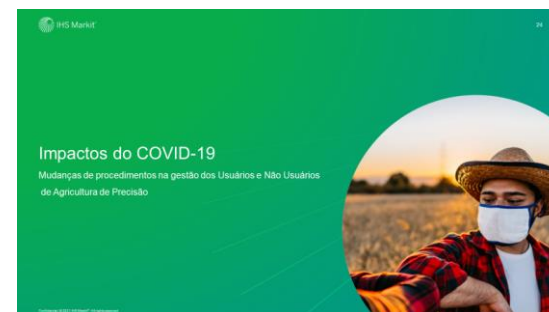
- Este projeto é o mais recente estudo sobre a percepção e uso das ferramentas de agricultura de precisão e digitais nas principais culturas no Brasil durante a pandemia de COVID-19.
- Tendo por objetivo principal conhecer o perfil, as percepções e os comportamentos dos produtores “Usuários” e “Não Usuários” de agricultura de precisão (AP).

Escopo do Projeto

- **Culturas:**
 - > Soja
 - > Cana
 - > Algodão



Índice





Metodologia

Planejamento Amostral



Apoio técnico

Projeto estruturado por especialistas do mercado

- Este projeto foi organizado e executado pela IHS Markit com o apoio técnico:
 - > **AsBraAP** (Associação Brasileira de Agricultura de Precisão)
 - > Prof. **José Paulo Molin** (ESALQ-USP)
 - > Em conjunto com os **cotistas iniciais** do estudo.

Público-alvo

Usuários e Não Usuários de Agricultura de Precisão (AP):

- **Usuários de AP:**
 - > **Responsável** pelo gerenciamento ou decisão de **uso de agricultura de precisão** na propriedade.
- **Não Usuários de AP:**
 - > **Responsável** pelo gerenciamento ou decisão de **uso de insumos** na propriedade.
- Obs.: Todas as **entrevistas** foram realizadas **presencialmente**, obedecendo todos critérios de segurança para os entrevistadores e os entrevistados.

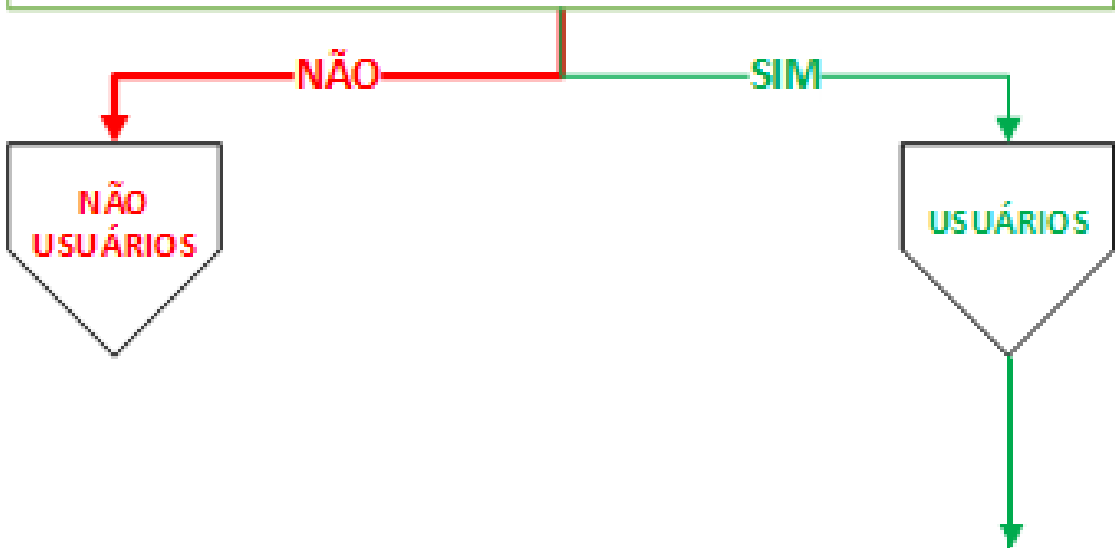
Critério de classificação de “Usuários” de Agricultura de Precisão

- Filtro 1

FILTRO 1 - (RU)

[ENTREVISTADOR: Apresente e entregue o Cartão Filtro com o conceito de Definição de Agricultura de Precisão e leia]:

Baseado neste conceito, a sua propriedade utilizou alguma tecnologia de Agricultura de Precisão na (CULTURA COTA) nesta última safra?



CARTÃO FILTRO AGRICULTURA DE PRECISÃO (AP)

É o sistema de gerenciamento agrícola baseado na variabilidade espacial das áreas produtivas da propriedade. O uso da AP permite uma exploração mais racional dos sistemas produtivos, levando à otimização do Uso dos Insumos a Taxa Variável onde são mais necessários, diminuindo os impactos e desperdícios e, maximizando os ganhos (de produção agrícola, de finanças e ambientais).

Obs importante.: Para este projeto, o agricultor que utiliza SOMENTE o “piloto automático nas máquinas” não é considerado um “Usuário de agricultura de Precisão”. Tem que aplicar algum insumo a taxa variável

Critério de classificação de “Usuários” de Agricultura de Precisão

- Filtro 2

[ENTREV.: Apresentar o Cartão de Processos produtivos e ler]:

1 - (RM)
Em quais processos produtivos da cultura de (CITAR A CULTURA COTA) é aplicada a Agricultura de Precisão, mesmo que conduzida ou realizada por empresa terceirizada ou contratada?

[ENTREV.: Atividade de AP pode ser feita internamente ou contratada]

→ [ENTREV.: é importante: encerrar a entrevista se citar somente:

“8. Análise de Solo” e/ou;

“5.1. Monitoramento de Insetos ou Doenças ou Plantas Daninhas ou Nematóides” e/ou;

“6. Colheita com o uso de sensores que medem a produtividade dos talhões,

EXPLICAÇÃO: Para se considerado “Usuário de AP, O produtor precisa aplicar algum tipo de Insumo a “Taxa Variada”.]

CARTÃO PROCESSOS PRODUTIVOS

8. Análise de Solo

- 1.1. Correção do Solo (Calagem) a Taxa Variável dentro do talhão
- 1.2. Correção do Solo (Gessagem) a Taxa Variável dentro do talhão
- 2.1. Aplicação de Adubação de plantio a Taxa Variável dentro do talhão
- 2.2. Semeadura em Taxa Variável dentro do talhão
3. 2. Aplicação de Fertilizantes Foliares a Taxa Variável dentro do talhão
3. 3. Aplicação de Fertilizantes em cobertura a Taxa Variável dentro do talhão
4. Aplicação de Defensivos a Taxa Variável dentro do talhão
5. Manejo e decisões de aplicação, ou não de Defensivos através de mapas de variabilidade (ou outras ferramentas)
- 5.1. Monitoramento de pragas: insetos ou doenças ou plantas daninhas ou nematóides
- X. Irrigação de precisão
6. Colheita com o uso de sensores que medem a produtividade dos talhões (Mapas de produtividade)
7. Gestão de máquinas (frota) utilizando algum software de apoio
9. Nenhuma (ENCERRAR A ENTREVISTA)

Distribuição da amostra dos "usuários" de agricultura de precisão

A pesquisa teve uma amostra executada de **700 agricultores** classificados como **usuários** de agricultura de precisão.

Usuários de AP

700 Entrevistas

Taxa de erro amostral 3,2%

Nível de confiança 90%



Algodão

70 Entrevistas

Taxa de erro amostral 10%

Nível de confiança 90%



Cana

72 Entrevistas

Taxa de erro amostral 9,9%

Nível de confiança 90%



Soja

558 Entrevistas

Taxa de erro amostral 3,6%

Nível de confiança 90%

USUÁRIOS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

CULTURAS	BA	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SP	MAPITO	TOTAL
Algodão	30	-	40	-	-	-	-	-	-	70
Cana	-	30	-	-	-	-	-	42	-	72
Soja	65	62	140	40	52	61	50	35	53	558
Total	95	92	180	40	52	61	50	77	53	700

Números Absolutos

Distribuição da amostra de "não usuários" de agricultura de precisão

A pesquisa teve uma amostra executada de **387 agricultores** classificados como **não usuários** de agricultura de precisão.

Não usuários de AP

387 Entrevistas

Taxa de erro amostral 4,3%

Nível de confiança 90%



Algodão

52 Entrevistas

Taxa de erro amostral 11,6%

Nível de confiança 90%



Cana

56 Entrevistas

Taxa de erro amostral 11,2%

Nível de confiança 90%



Soja

279 Entrevistas

Taxa de erro amostral 5,0%

Nível de confiança 90%

NÃO USUÁRIOS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

CULTURAS	BA	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SP	MAPITO	TOTAL
Algodão	27	-	25	-	-	-	-	-	-	52
Cana	-	20	-	-	-	-	-	36	-	56
Soja	34	28	50	25	25	30	31	31	25	279
Total	61	48	75	25	25	30	31	67	25	387

Números Absolutos

Distribuição da amostra

A pesquisa teve uma amostra planejada de 1.060 entrevistas e foi **realizada** no total de **1.087 entrevistas pessoais**, distribuídas entre os **11 principais estados** brasileiros para o agronegócio.



Entrevistas por UF	Total
Mato Grosso	255
Bahia	156
São Paulo	144
Goiás	140
Paraná	91
Rio Grande do Sul	81
Maranhão / Piauí / Tocantins	78
Minas Gerais	77
Mato Grosso do Sul	65
Total	1.087

Números Absolutos

Metodologia para ponderação de dados amostrais – Construção de Fatores

- A amostra foi distribuída entre os diferentes segmentos preservando-se uma quantidade mínima para que eles estivessem representados.
- Os erros máximos sobre as estimativas foram de 15% para cada uma das atividades agrícolas. Assim, para melhor compreensão do conceito segue uma ilustração numérica:
- As estimativas dos parâmetros populacionais (frequências dentro do universo de produtores) foram calculadas pela aplicação dos fatores de ponderação desenvolvidos pela IHS Markit. Esta técnica de ponderação de dados amostrais tem se mostrado suficientemente robusta para se estimar parâmetros populacionais.

$$F_{ijk} = f_{ijk} * w_{jk}$$



F_{ijk} = frequência ponderada para a cultura j no estado k

f_{ijk} = frequência observada na cultura j no estado k

w_{jk} = peso relativo da cultura j no estado k

- O desenho amostral proposto pela IHS Markit foi desenvolvido de acordo com critérios técnicos para representar as culturas, foco deste estudo, nas principais regiões em que elas se fazem presentes.

Importante:

Foram realizados alguns ajustes e alterações na amostra para algumas culturas e na definição de alguns estados mediante análises da IHS Markit e com o consentimento de grupo de cotistas que participaram do planejamento da pesquisa em conjunto com a AsBRaAP. O intuito destes ajustes foi o de adequar o desenho amostral à realidade do mercado do agronegócio no Brasil, segundo a percepção e o olhar de profissionais especialistas da IHS Markit e com o suporte e expertise da AsBRaAP.

Procedimentos para quantificar o mercado de agricultura de precisão

Taxa de Adoção

- O cálculo das estimativas de áreas tratadas com AP utilizou informações levantadas pelo recém projeto também realizado pela IHS Markit, a “**8ª Pesquisa ABMRA Hábitos do Produtor Rural 2021**”, utilizando-se as questões sobre Agricultura de Precisão, aplicadas pelo questionário daquela ocasião.
- A partir das informações coletadas foram calculadas as taxas de adoção por cultura com a aplicação do algoritmo:

$$\text{TAXA DE ADOÇÃO} = \frac{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s (AP)_{ij}}{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \sum_{k=1}^t (AC)_{ijk}} =$$

AP = área líquida com uso de Agricultura de Precisão

*AC = área plantada com a cultura
j= culturas*

k= condição de usuário/ não usuário

Dimensão da pesquisa, logística e profissionais

O projeto em números:

- **585 dias de trabalho** (1ª reunião com cotistas em 24/10/2019);
 - Entrevistas realizadas entre **Novembro 2020 a Março de 2021**;
 - Questionário contendo **272 questões** em **27 Blocos** de assuntos em **51 páginas**;
 - **42 Profissionais envolvidos** (33 Entrevistadores + 09 no escritório);
 - **2 estatísticos**;
 - **11 estados** visitados;
 - **1.087 produtores** rurais entrevistados;
 - Banco de dados com **2.153 linhas** e **1.087 colunas**;
 - Software de **cruzamento** e **mineração de dados**
- > **Demonstração do Software**





Resultados da Pesquisa

Valores ponderados em área (ha)

Tamanho do Mercado de Agricultura de Precisão (em hectares)

Cultura	Estado	Hectares Plantados (Ha)	Ha
SOJA	Bahia	1,913,533	Total Soja 36,341,022
	Goiás	3,557,430	
	Maranhão	862,588	
	Mato Grosso	9,700,908	
	Mato Grosso do Sul	2,961,289	
	Minas Gerais	2,179,283	
	Paraná	5,051,217	
	Piauí	847,545	
	Rio Grande do Sul	6,760,861	
	São Paulo	1,260,790	
	Tocantins	1,245,578	
CANA	Goiás	972,350	Total Cana 5,428,410
	São Paulo	4,716,060	
ALGODÃO	Bahia	439,370	Total Algodão 1,342,760
	Mato Grosso	903,390	
Total Geral			43,112,192

Cultura	Taxa de Adoção AP (%)	Areas de Uso AP (Ha)
SOJA	34%	12,519,355
CANA	14%	779,424
ALGODÃO	66%	886,468
Total Geral	33%	14,185,247

Parâmetros adotados:

- Valores incluindo despesas de software, hardware e com terceiros de AP.
- Taxa de Adoção: Base de dados IHS Markit coletados do projeto: 8a. Edição Perfil do Produtor Rural Brasileiro ABMRA 2021
- Os Estados: MA, PI e TO foram agrupados = MAPITO

Gestão Técnica

Uso de Agricultura de Precisão nos processos produtivos



Utilização de agricultura de precisão nos processos produtivos em Área (ha)

Aplicação em Taxa Variada

Processos Produtivos Taxa de aplicação (%)	Total	Algodão	Cana	Soja
Calcário	85%	78%	84%	86%
Gesso	38%	11%	57%	39%
Fertilizantes no plantio	36%	21%	22%	38%
Fertilizantes em cobertura	31%	12%	15%	33%
Fertilizantes foliares	2%	0%	2%	2%
Monit. de Pragas com AP	7%	6%	13%	7%
Defensivos (Químicos ou Biológicos)	2%	2%	8%	1%
Base Abs.	700	70	72	558

Filtro56 - Realiza aplicação em taxa variável de calcário?

Filtro67 - Realiza aplicação em taxa variável de gesso? variável de fertilizantes em adubação de plantio?

Filtro90 - Realiza aplicação em taxa

Filtro78 - Realiza aplicação em taxa variável de fertilizantes granulados em cobertura?

Filtro102 - Realiza aplicação em taxa variável de fertilizantes foliares?

P133 - Realização o monitoramento de Pragas com ferramenta de AP?

Filtro147 - Realiza aplicação em taxa variável de Defensivos (Químicos ou Biológicos)?



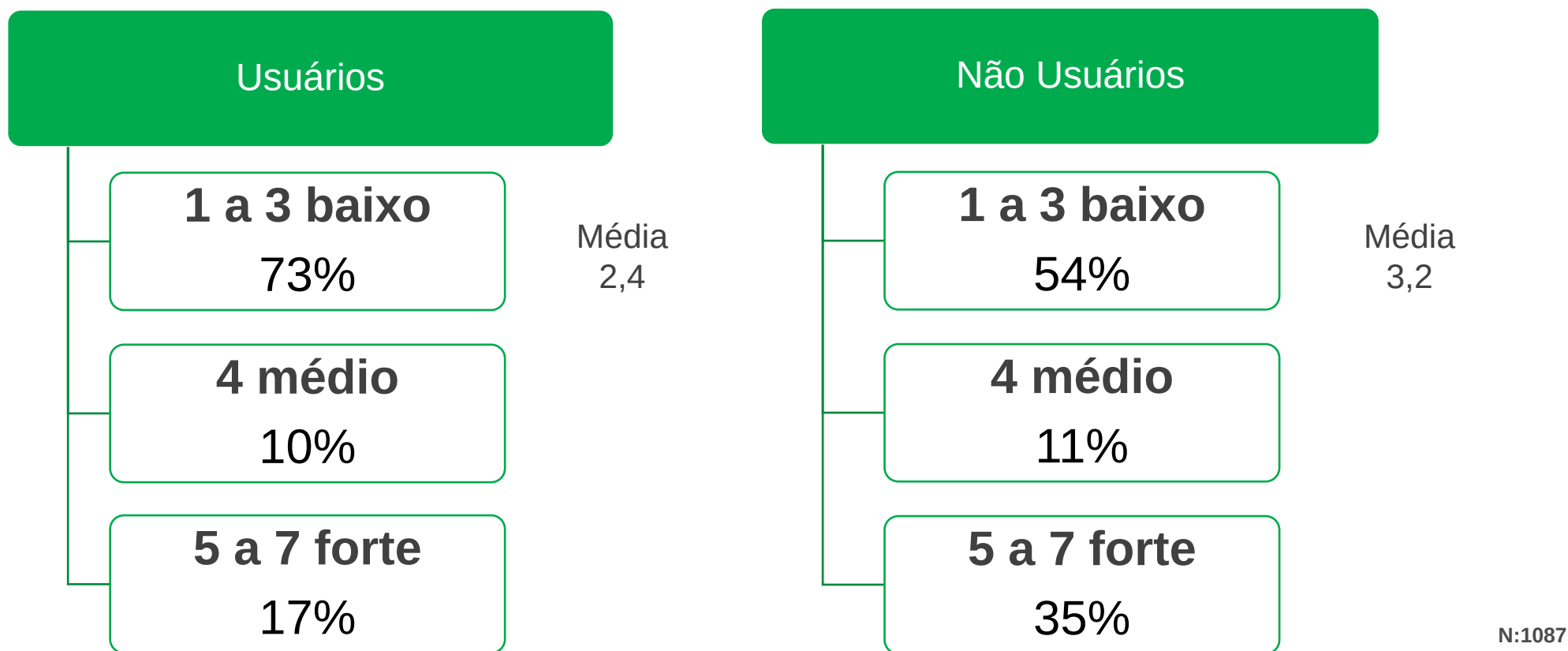
Impactos do COVID-19

Mudanças de procedimentos na gestão dos Usuários e Não Usuários
de Agricultura de Precisão



Impacto do Covid-19 | Nota de 1 (baixo impacto) a 7 (alto impacto)

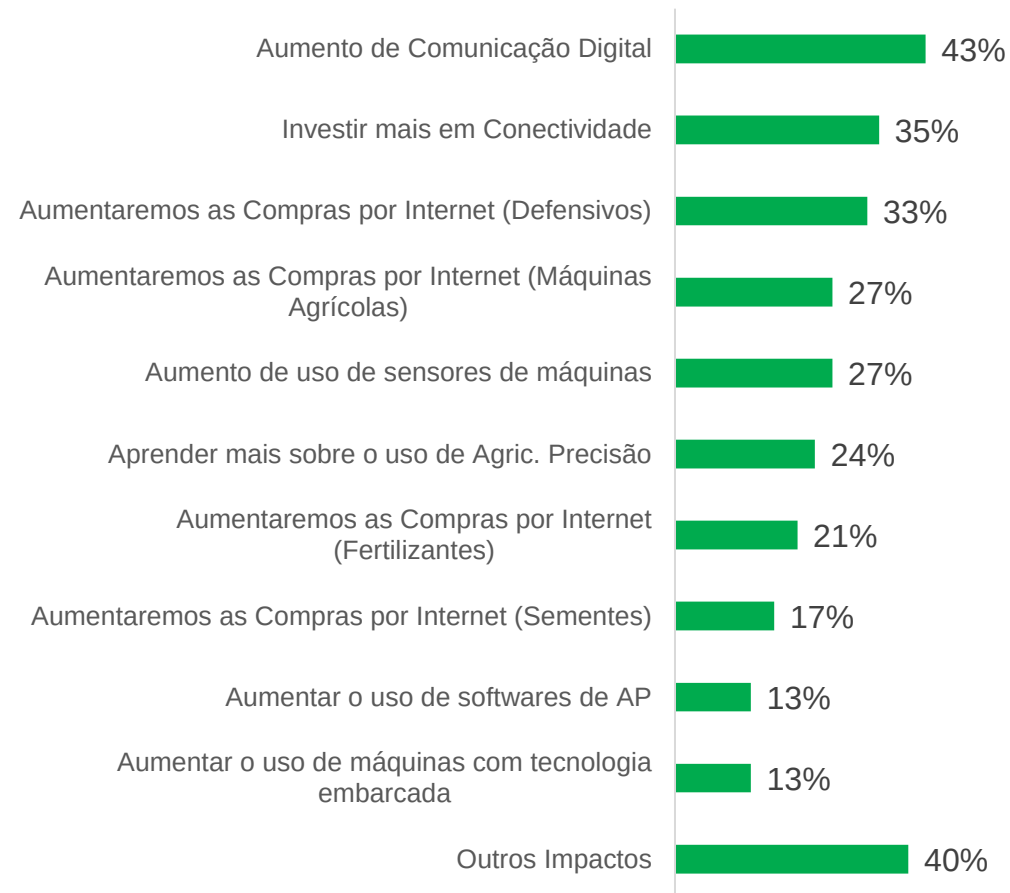
O Covid-19 não provocou grandes impactos nas atividades da propriedade rural. Porém, os **Usuários de AP**, tiveram muito menos impactos que os Não Usuários.



Impacto pós-pandemia nas atividades de agricultura de precisão

Usuários de agricultura de precisão

- Dos produtores que informaram **impacto igual ou maior ou a 4** nas atividades de agricultura de precisão na propriedade devido a pandemia visualizamos que:
 - > **Aumento da comunicação digital (43%)**
 - > **Investir mais em conectividade (35%)**
 - > **Aumento na compra de defensivos através da internet (WhatsApp) (27%)**



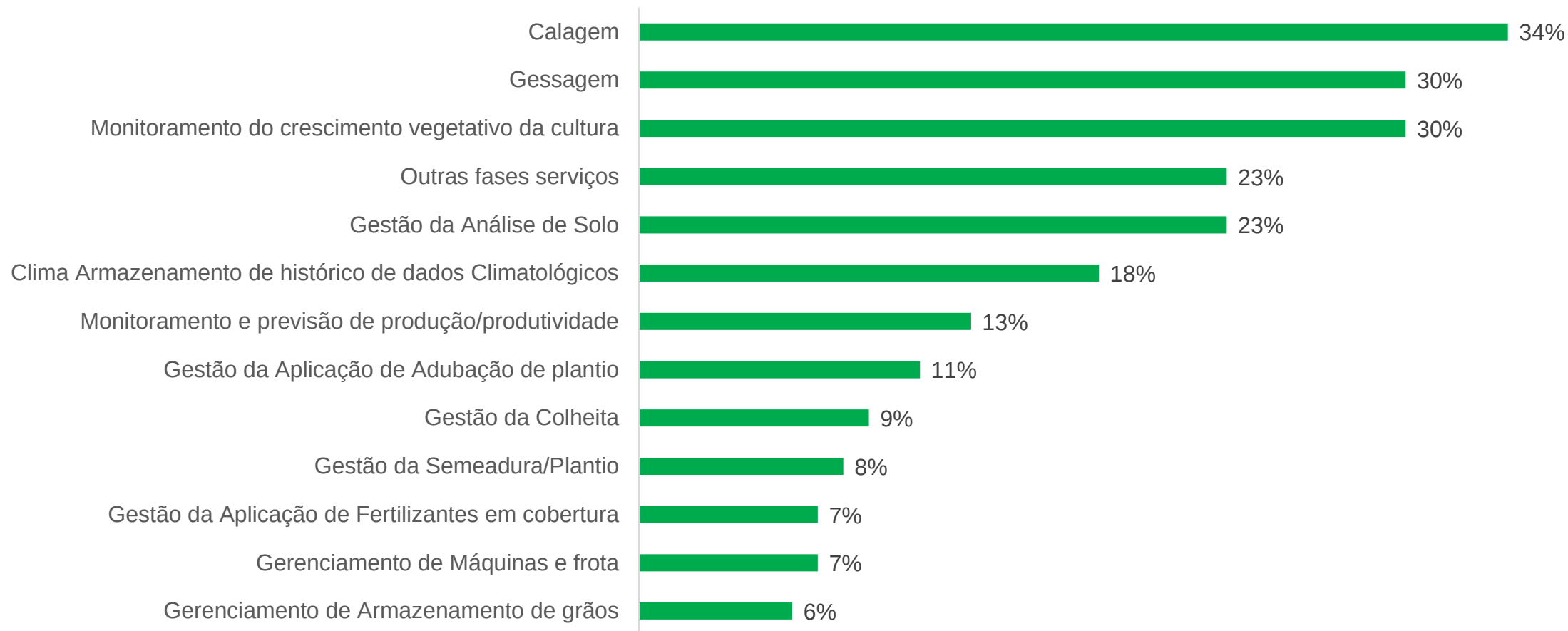
N: 284

Softwares – Usuários de AP



Usos dos softwares

O principal uso de softwares é para questões relacionadas ao solo, calagem, gessagem, gestão de análise de solo, adubação de cobertura e plantio somam uma alta taxa de adesão dos agricultores.



N: 155



Drones

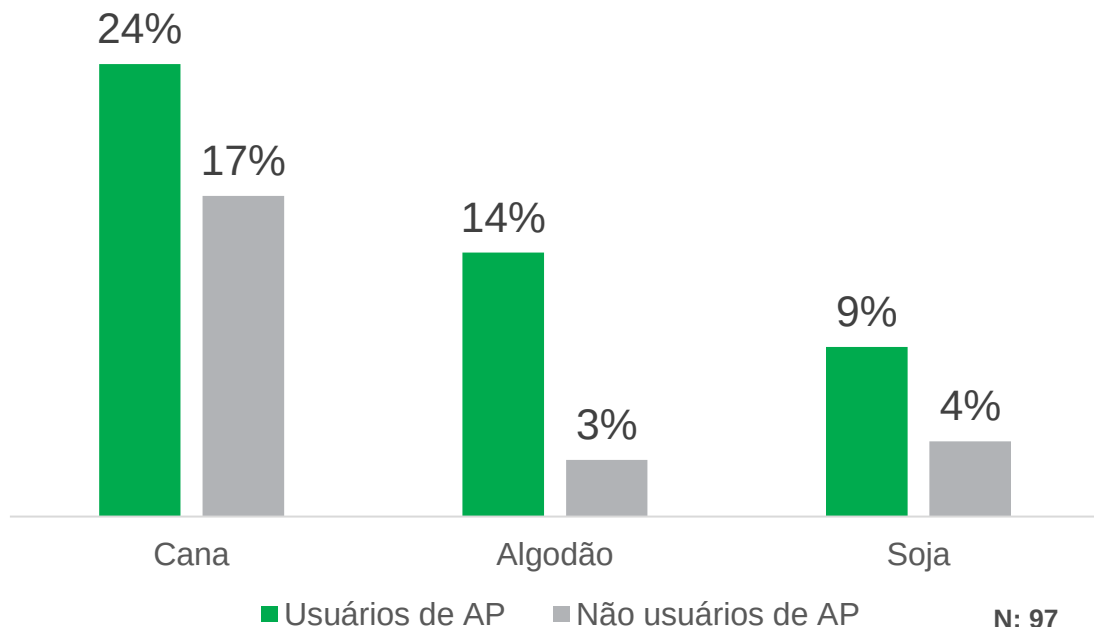
Usuários e Não Usuários de AP



Utilização de Drones na propriedade

A cultura que mais utiliza Drone na propriedade é Cana, sendo seu principal uso Coleta de imagens, seguido de detecção de pragas. Considerando todas as culturas, estimativa de área plantada também é bastante utilizado.

Utilização de Drones por Cultura



Drones: Funções	Total	Algodão	Cana	Soja
Coleta de imagens / Sensoriamento Remoto	58%	71%	56%	58%
Estimativa de área plantada	25%	51%	12%	29%
Deteção de pragas na plantação	24%	24%	39%	16%
Qualidade da semeadura/Plantio	18%	15%	1%	26%
Aplicação de produtos /Pulverização de defensivos	12%	0%	34%	1%
Curvas de Nível	5%	0%	15%	0%
Reconstituição de linhas	4%	45%	1%	1%
Produtos biológicos	3%	0%	10%	0%
Recomendação de aplicação de Nitrogênio	2%	0%	0%	4%
Densidade Vegetal	1%	0%	0%	2%
Mapeamento Geral	1%	0%	1%	1%
Não respondeu	6%	0%	18%	0%

N: 97



Gestão financeira

Usuários e Não Usuários AP



Recursos que utilizou para custeio da última safra

Fontes dos recursos utilizados	Total	Algodão	Cana	Soja
Recursos próprios/familiar	42%	43%	66%	38%
Crédito rural	38%	9%	14%	43%
Empréstimo de banco	31%	69%	35%	29%
Empréstimo de Cooperativa	7%	2%	32%	3%
Troca a produção por insumos agropecuários (barter)	6%	1%	0%	8%
Cédula do Produto Rural (CPR)	6%	7%	0%	7%
Empresas fornecedoras de insumos	4%	4%	2%	5%
Empréstimo de Revenda (Prazo Safra)	4%	0%	9%	3%
Venda antecipada de parte da produção futura para Traders/ ind. Alimentícias ("soja verde")	2%	0%	0%	2%
Não Sabe	1%	0%	0%	1%

N: 1087

P441. (RM) Nesta última safra, quais formas fontes de recursos que a sua propriedade utilizou para custeio da safra agrícola nesta propriedade para a cultura de ... (CULTURA COTA)?



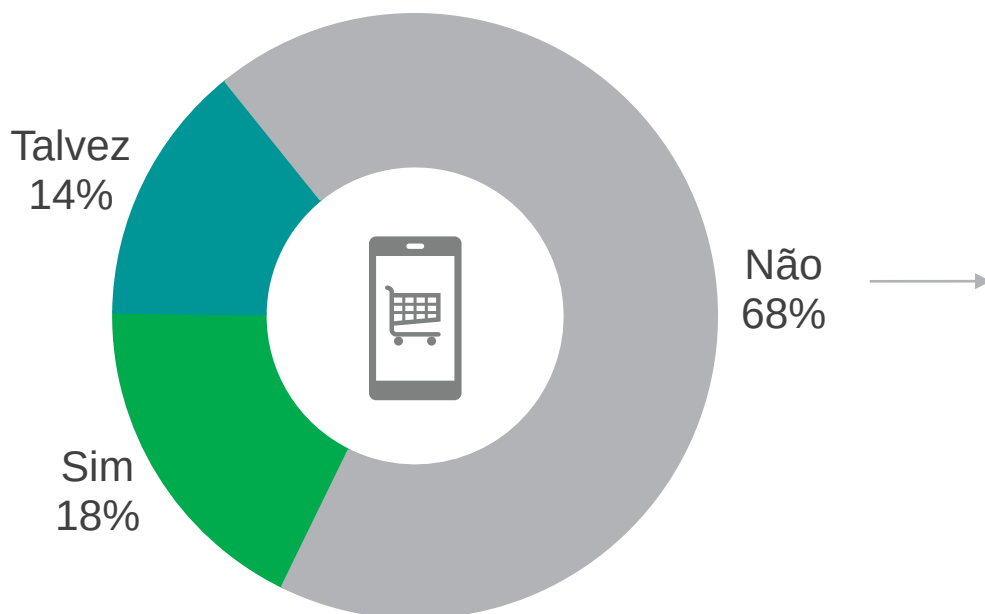
Compras pela internet



Compras para a propriedade através da internet

Confiança (66%) e Falta de hábito (59%) são os principais motivos apontados para não realizar compras pela internet.

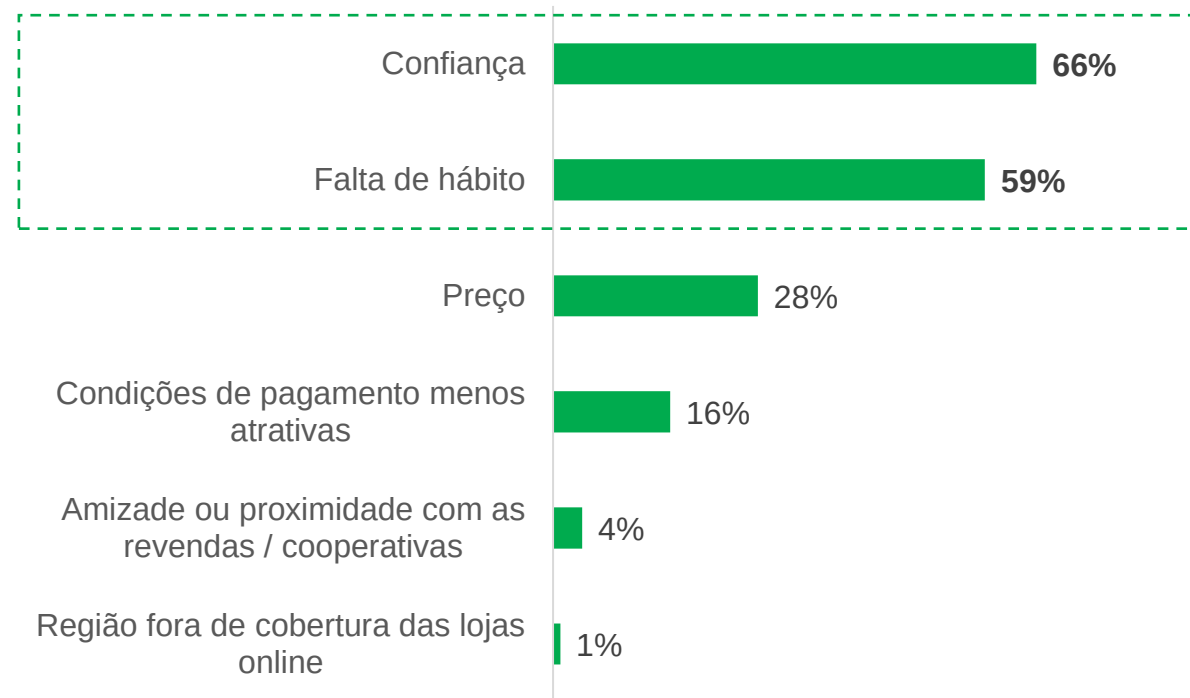
Pretende comprar algum destes produtos por via online nos próximos 12 meses?



N: 1087



Por que não pretende comprar produtos pela internet?



N: 666

P15.A (RM) A propriedade PRETENDE COMPRAR algum DESTES PRODUTOS pela internet, Whatsapp ou por alguma outra forma de compra on line nos PRÓXIMOS 12 MESES?

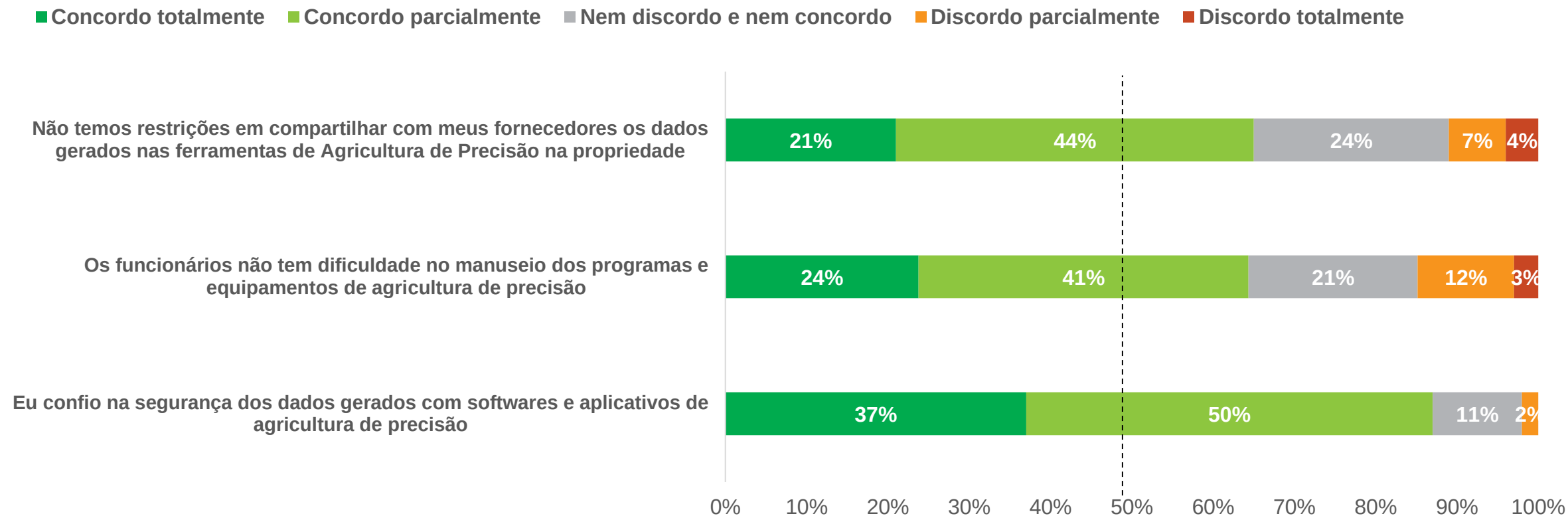
P15.E (ABERTA E ESPONTÂNEA) Por que A SUA PROPRIEDADE não pretende comprar produtos pela internet?

Percepção do produtor – Usuário AP

Dificuldades e Pensamentos sobre AP



Opinião do produtor a aspectos da agricultura de precisão



N: 700

P18 (RU) - Agora vou ler algumas frases e gostaria que o Sr. classificasse em uma escala de 1 a 5 onde 1.Discordo Totalmente; 2.Discordo Parcialmente; 3.Nem discordo e nem concordo; 4.Concordo Parcialmente; 5.Concordo Totalmente.

Percepção do produtor – Não Usuário AP

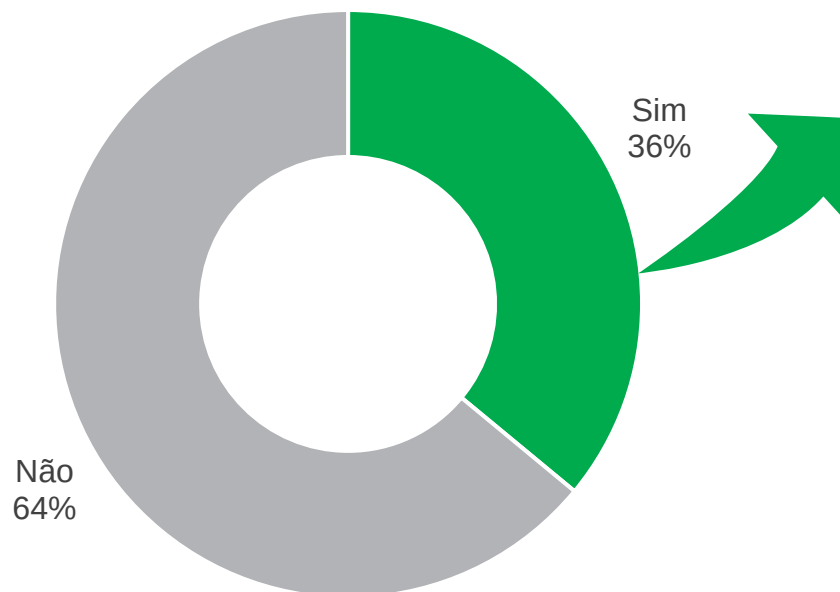
Pensamentos sobre investimentos de AP



Investimento em agricultura de precisão para os próximos 3 anos

Não usuário de agricultura de precisão

Pretende investir em AP nos próximos 3 anos



N: 387

Expectativa de investimento (%) para os próximos 3 anos:

Média 13%

Processos que pretende investir	%
Correção do Solo (Calagem) a Taxa Variável dentro do talhão	73%
Correção do Solo (Gessagem) a Taxa Variável dentro do talhão	57%
Análise de Solo	45%
Colheita	29%
Aplicação de Adubação de plantio a Taxa Variável dentro do talhão	26%
Aplicação de Defensivos a taxa variável dentro do talhão	19%
Semeadura em taxa variável dentro do talhão	19%
Aplicação de Fertilizantes em cobertura dentro do talhão	18%
Aplicação de Fertilizantes Foliares a Taxa Variável dentro do talhão	16%
Gestão de máquinas (frota) utilizando algum software de apoio	10%
Monitoramento de pragas: insetos ou doenças ou plantas daninhas ou nematoides	5%
Manejo e decisões de aplicação, ou não de Defensivos através de mapas de variabilidade (ou outras ferramentas)	3%
Irrigação de precisão	2%

N: 130

P503. (RU) A sua propriedade pretende realizar algum investimento em Agricultura de precisão ou Digital Farm na sua propriedade nos próximos 3 anos? P504. (RM) [SE SIM] Em quais desses processos produtivos será investido estas ferramentas (ou serviços), nos próximos anos em Agricultura de precisão nesta propriedade, mesmo que seja realizada por terceiros ou contratada? P507. (RU) Considerando em 100% o custo médio de produção por hectare da cultura de... (CULTURA COTA) na última safra, que o Sr. me informou há pouco, qual seria a participação (%) que seria investido estas ferramentas (ou serviços) de Agricultura de Precisão, nos próximos anos em média anual nesta propriedade?

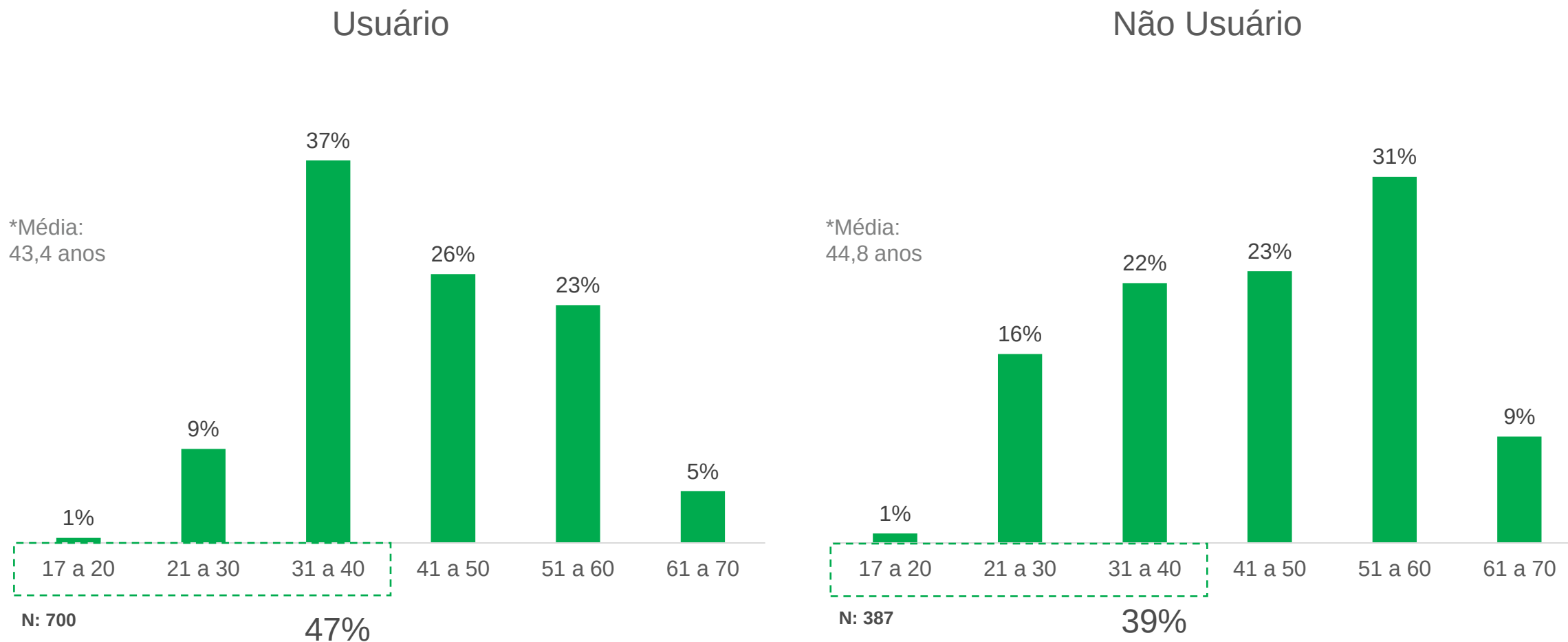
Perfil dos Produtores

Usuários e não usuários de Agricultura de Precisão

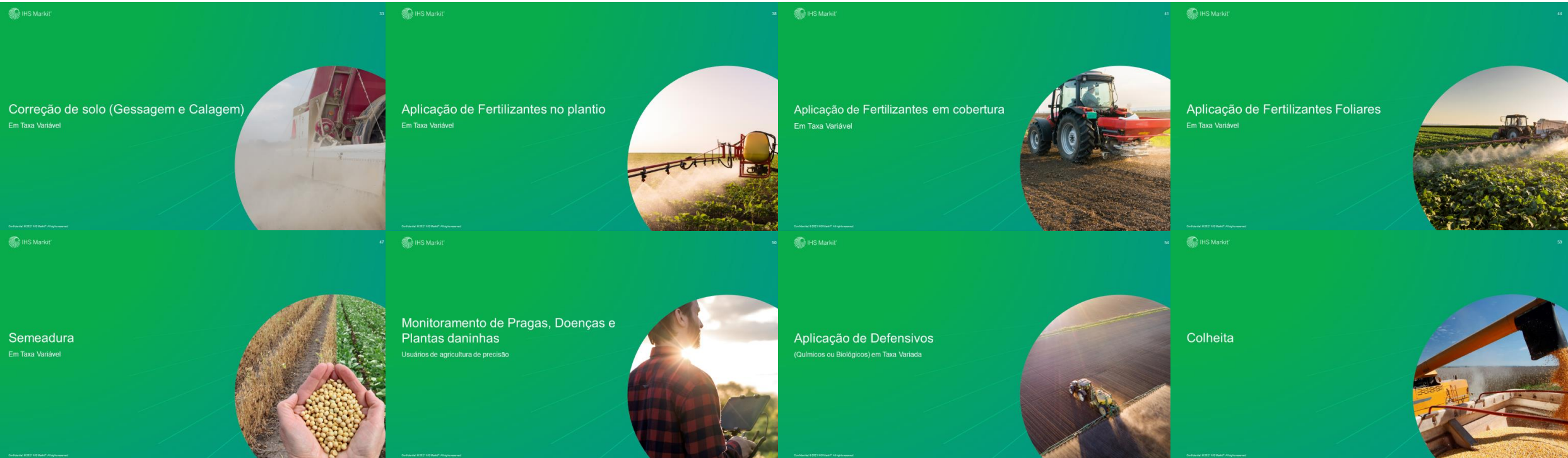


Idade e escolaridade do produtor

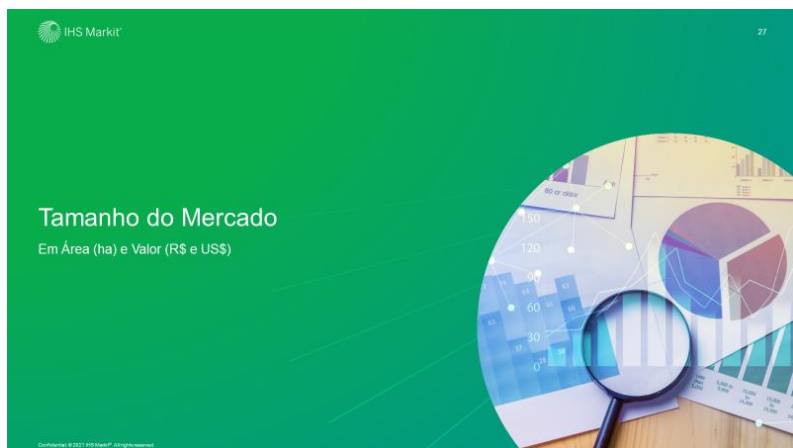
Os Produtores Usuários de AP são mais jovens que os Não Usuários.



Outros temas abordados no projeto



Outros temas abordados no projeto





Maiores informações: (+55) 11 4504 -1414

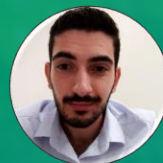
Marcelo Claudino

Business Intelligence Manager - IHS Markit
marcelo.claudino@ihsmarkit.com



Mateus Covre

Business Intelligence Analyst - IHS Markit
mateus.covre@ihsmarkit.com



Rita Dias

Business Intelligence Analyst - IHS Markit
rita.dias@ihsmarkit.com



Roberto de Souza

Consulting Director - ABMRA
roberto.souza@ihsmarkit.com



São Paulo, 03 de Fevereiro de 2022

