Uso de Plantas de Cobertura em Sistemas Agrícolas

Pesquisa de nível de adoção 2024



Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e Pecuária

Uso de plantas de cobertura ***em sistema agrícola***

Pesquisa de nível de adoção 2024

Marcelo Ayres Carvalho
Juliana Miura
Pedro Luiz Oliveira de A. Machado
Roberto Guimarães Junior
Travis Witt
Lisa Kissing Kucek
David Jaramillo
Sarah Strauss
Jose Dubeux

Embrapa
Brasília, DF
2026

Embrapa
Parque Estação Biológica
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo e pela editoração
Embrapa Cerrados
BR 020, Km 18, Rod. Brasília / Fortaleza
Caixa Postal 08223
73310-970, Planaltina, DF
www.embrapa.br/cerrados
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1a edição
Publicação digital (2026): PDF

Comitê Local de Publicações
Presidente
Edson Eyji Sano

Secretário-executivo
Lidiamar Barbosa de Albuquerque

Secretária
Alessandra S. Gelape Faleiro

Membros
Alessandra de Jesus Boari, Alessandra Silva Gelape Faleiro, Cristiane da Cruz Soares, Gustavo José Braga, Jussara Flores de Oliveira Arbues, Kleberson Worslley Souza, Ranyse Barbosa Quirino da Silva

Edição executiva e revisão de texto
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Projeto gráfico, diagramação
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Capa
Marcelo Ayres Carvalho

Fotos
Marcelo Ayres Carvalho

Todos os direitos reservados
A reprodução desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n° 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Cerrados

P713 Plantas de cobertura em sistemas agrícolas: pesquisa de nível de adoção 2024 / Marcelo Ayres Carvalho... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2026.
86 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm.
ISBN 978-65-5467-203-0
1. Planta de cobertura. I. Prática cultural. II. Carvalho, Marcelo Ayres.

CDD (22 ed.) 631.7

Marilaine Schaun Pelufê (CRB-1/2045)

© 2026 Embrapa



Autores

Marcelo Ayres Carvalho
Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Genética e Melhoramento de Forrageiras, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Juliana Miura
Jornalista, mestre em Multimídia, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Pedro Luiz Oliveira de A. Machado
Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

Roberto Guimarães Júnior
Médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Travis Witt
Graduação em Environmental crop and soil science, Ph.D. em Soil Sciences, pesquisador do United States Department of Agriculture, Forage and Pasture Management Research Unit, El Reno, Oklahoma, USA

Lisa Kissing Kucek
Graduação em Environmental crop and soil science, Ph.D. Plant Breeding, pesquisadora do United States Department of Agriculture US Dairy Forage Research Center, Madison, Wisconsin, USA

David Jaramillo

Graduação em Animal Science, Ph.D. em Agronomia de Pastagens, pesquisador do United States Department of Agriculture The Environmentally Integrated Dairy Management Research, Marshfield, Wisconsin, USA

Sarah Strauss

Graduação em Biology and Environment Science, Ph.D. em Biologia de Plantas, Southwest Florida Research and Education Center, Immokalee, Florida/USA

José Carlos Dubeux

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Agronomia de Pastagens, North Florida Research and Education Center, Marianna, Florida/USA



Os autores agradecem aos 709 produtores rurais, gerentes agrícolas, extensionistas, consultores, representantes de empresas de sementes e pesquisadores que gentilmente responderam ao questionário on-line, contribuindo para o melhor entendimento do nível de adoção de plantas de cobertura e dos gargalos técnicos e operacionais associados ao uso dessa prática em sistemas agrícolas. Agradecem também às associações de produtores, às entidades e às empresas do setor agrícola, bem como aos veículos de comunicação e mídia, em especial à Federação Brasileira do Sistema de Plantio Direto (FEBRAPDP), pelo apoio na divulgação desta pesquisa de opinião.


















Apresentação

A presente publicação reúne e analisa os resultados de pesquisa de opinião conduzida com produtores rurais, gerentes agrícolas, extensionistas, consultores, representantes de empresas de sementes e pesquisadores acerca do uso de plantas de cobertura em diferentes contextos produtivos. A adoção dessa prática vem ganhando relevância crescente, seja por sua contribuição para a melhoria da qualidade do solo, seja pelos impactos positivos na sustentabilidade e na resiliência dos sistemas agrícolas.

A pesquisa foi elaborada com rigor metodológico, abrangendo desde a estruturação e o planejamento do questionário até as estratégias de divulgação. Além disso, contemplou a caracterização minuciosa das propriedades dos participantes, das tecnologias utilizadas e do grau de compreensão de produtores e gestores rurais sobre o tema.

Ao publicar as opiniões captadas por meio deste estudo, o livro oferece uma visão abrangente e bem fundamentada aos interessados no tema plantas de cobertura. Essa abordagem permite identificar tendências, desafios e demandas de informação que poderão orientar a pesquisa, as ações de extensão rural e a formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento de práticas conservacionistas.

Este trabalho, portanto, não se limita à apresentação de dados, mas busca subsidiar processos decisórios e fomentar o diálogo entre produtores, técnicos, pesquisadores e instituições. Ao reunir o conhecimento empírico e o científico, contribui para o avanço da agricultura sustentável no Brasil, reforçando o papel estratégico das plantas de cobertura na consolidação de sistemas produtivos mais eficientes, rentáveis e ambientalmente responsáveis.

Jorge Enoch Furquim Werneck Lima
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados
















Prefácio

Este livro apresenta os resultados de pesquisa de opinião realizada em 2024 junto ao setor produtivo de diferentes regiões do País, com ênfase no bioma Cerrado. O foco do estudo foi o uso de plantas de cobertura nos sistemas produtivos. O questionário foi preenchido eletronicamente, e sua distribuição ocorreu por meio de instituições parceiras e de contatos da equipe responsável.

Trata-se de um levantamento inédito, que busca compreender não apenas o perfil das propriedades e as tecnologias utilizadas pelos respondentes, mas também os benefícios percebidos quanto ao uso de plantas de cobertura, as metas estabelecidas e as dificuldades enfrentadas na adoção dessa prática, fundamental para a sustentabilidade da agricultura.

A pesquisa foi cuidadosamente estruturada nos seguintes tópicos: Caracterização das propriedades e das tecnologias empregadas; Desafios e oportunidades relacionados ao plantio e ao manejo de plantas de cobertura; Uso de mixes e integração com sistemas de pecuária; Custos e produção de sementes; Visão dos produtores que ainda não utilizam essa estratégia.

Para ampliar o alcance da pesquisa, foi realizada ampla divulgação, o que possibilitou a participação dos produtores, público-alvo da ação, permitindo traçar um panorama detalhado dos aspectos abordados.

Os resultados aqui apresentados revelam tendências, percepções e demandas por informações, oferecendo subsídios valiosos tanto para pesquisadores e técnicos quanto para formuladores de políticas públicas e para os próprios agricultores.

Mais do que registrar dados, esta obra busca contribuir para o debate sobre inovação e sustentabilidade no campo, reforçando a importância das plantas de cobertura como aliadas na construção de sistemas produtivos mais resilientes, rentáveis e ambientalmente responsáveis.

Os Autores
















Sumário

Introdução 13

Estratégia de divulgação e aplicação do questionário 17

Caracterização da propriedade 25

Caracterização das tecnologias utilizadas na propriedade 31

Benefícios, metas e dificuldades para adoção de plantas de cobertura 37

Uso de mixes de plantas de cobertura 45

Produção e custos das sementes 49

Semeadura e manejo das plantas de cobertura 53

Integração lavoura e pecuária 57

Interesse e demanda por informações sobre plantas de cobertura 61

Considerações e perspectivas 65

Anexo 1. Divulgação da pesquisa de opinião. 69

Anexo 2. Questionário utilizado na pesquisa. 75


















Introdução

É crítica a necessidade de se encontrar alternativas aos fertilizantes sintéticos utilizados na agricultura brasileira, em razão das constantes variações de preços, da competição global por esses recursos limitados e da dependência nacional de importações desses insumos.

O uso de plantas de cobertura em sistemas agrícolas constitui uma prática conservacionista de manejo que pode promover a proteção do solo, evitar a erosão e, por fim, melhorar suas características físicas, químicas e biológicas.

Embora não substituam os fertilizantes químicos, as plantas de cobertura promovem a utilização mais eficiente desses recursos, uma vez que contribuem para a ciclagem de nutrientes e a fixação de carbono no solo, reduzindo, consequentemente, os custos de produção. No caso das leguminosas, ocorre o aporte de nitrogênio por meio da fixação biológica desse elemento (FBN). Nesse processo, o nitrogênio (N_2) presente na atmosfera é convertido em formas assimiláveis pelas plantas. A reação é catalisada pela enzima nitrogenase, encontrada em bactérias fixadoras. Adicionalmente, as plantas de cobertura podem suprimir plantas invasoras, reduzir pragas e doenças de solo, atrair insetos polinizadores e promover melhorias na microbiota do solo.

Essa prática insere-se em uma estratégia mais ampla voltada à sustentabilidade e à resiliência dos sistemas agrícolas, prioridades do Governo Federal para colaborar com a adaptação às mudanças climáticas e o controle das emissões de gases de efeito estufa, promovendo maior eficiência nas cadeias produtivas agropecuárias do Brasil.

Embora o plantio de culturas comerciais seja a atividade mais praticada pelos agricultores durante a segunda safra, o uso de plantas de cobertura e a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) mostram-se como alternativas viáveis para solucionar questões como a redução da janela de plantio ou problemas operacionais de semeadura relacionados ao parque de máquinas. Nesses casos, a adoção de plantas de cobertura ou de sistemas ILP pode se tornar uma opção técnica mais adequada para contribuir com o aumento da sustentabilidade e da resiliência dos sistemas agrícolas.

Um dos objetivos da pesquisa de opinião foi identificar os desafios atuais que limitam a ampla adoção das plantas de cobertura e dos sistemas ILP entre os produtores da região central do Brasil.

De acordo com as informações coletadas, foram identificados os seguintes entraves: falta de conhecimento sobre a possibilidade de redução da aplicação de fertilizantes por meio do uso de plantas de cobertura; ausência de sínteses sobre as espécies disponíveis e sua adaptabilidade às diferentes ecorregiões do Cerrado; e lacunas de compreensão quanto ao desempenho e ao manejo animal em áreas de plantas de cobertura sob pastejo, sem prejuízo ao desempenho das culturas comerciais.

Considerando as dimensões continentais do País, as diferentes condições ambientais das áreas de produção agrícola e as diversidades regionais, a implantação de qualquer tecnologia em nível nacional torna-se complexa. Por essa razão, o foco da pesquisa de opinião foi direcionado aos produtores rurais e aos gerentes agrícolas, principais usuários dessa prática.

Compreender as motivações que conduzem à adoção de uma tecnologia é fundamental para orientar esforços de pesquisa e fortalecer políticas públicas.

Cada agricultor é único, assim como sua propriedade. Partindo desse entendimento, reconhece-se que os agricultores operam segundo lógicas próprias, que, em determinadas situações, podem diferir da lógica técnico-científica. Nesse contexto, adaptações e ajustes podem e devem ser realizados quando os resultados de pesquisa chegam ao meio produtivo para adoção como nova tecnologia. A inovação ocorre no campo, a partir dos ajustes e adaptações promovidos pelos próprios usuários à sua realidade.

A compreensão desse ciclo oferece à pesquisa e aos agentes de difusão e transferência de tecnologia a oportunidade de facilitar os ajustes necessários e apoiar os produtores rurais na apropriação e adoção dessa prática agrícola. Uma das perspectivas da pesquisa é que, com a contribuição dos próprios agricultores, pesquisadores brasileiros possam desenvolver, em um futuro próximo, soluções específicas para cada região, município, propriedade ou talhão (Site Specific Solutions).

Apesar do conhecimento já acumulado sobre os benefícios das espécies de plantas de cobertura, persistem inúmeros desafios, possivelmente além daqueles identificados nesta pesquisa de opinião, para a ampla adoção dessa prática nos sistemas agrícolas. Por essa razão, identificou-se a necessidade de ampliar a coleta de informações em campo, especialmente no Brasil Central, a fim de aprofundar a compreensão desse cenário.

Optou-se por uma pesquisa estruturada, direcionada principalmente aos produtores rurais e aos gerentes agrícolas, considerando-se, entretanto, a possibilidade de participação de extensionistas, consultores, representantes de empresas de sementes, professores universitários e pesquisadores.

A pesquisa foi aplicada por meio de questionário com perguntas abertas e fechadas, distribuído on-line.

Embora tenha sido respondida por um público diversificado, para fins de análise foram consideradas apenas as respostas de produtores rurais e gerentes agrícolas, uma vez que esses constituíam o público-alvo da abordagem. O levantamento contribuiu, sobretudo, para evidenciar o entendimento dos usuários sobre as principais espécies utilizadas como plantas de cobertura e para compreender a lógica de tomada de decisão quanto à adoção dessa tecnologia.

Essas informações podem subsidiar a definição de modelos ou ideótipos a serem incorporados aos critérios de seleção de programas de melhoramento de gramíneas e leguminosas utilizadas como plantas de cobertura, bem como o desenvolvimento de práticas agrícolas que facilitem seu manejo nos sistemas de produção, um dos principais gargalos apontados pelo setor produtivo.

Outras ações, como iniciativas de comunicação e transferência de tecnologia, poderão ser desenvolvidas para esclarecer as principais dúvidas e dificuldades apontadas pelos agricultores. Adicionalmente, o conteúdo obtido por meio da pesquisa de opinião poderá ser utilizado pela indústria e por empresas brasileiras de sementes para definir áreas destinadas à produção de sementes, de modo a atender à demanda por material de qualidade para essa finalidade.

Estratégia de divulgação e aplicação do questionário



A Embrapa realizou o levantamento por meio do envio de formulário eletrônico, no período de outubro a dezembro de 2024. O questionário foi distribuído com o apoio dos centros de pesquisa da Embrapa que atuam em pesquisa e desenvolvimento com plantas de cobertura ou no bioma Cerrado (Figura 1).

Para intensificar a disseminação da informação, foram realizadas ações de comunicação interna. A notícia intitulada "Pesquisa de opinião quer entender como está a adoção de plantas de cobertura no Brasil" foi publicada na Intranet da Embrapa e divulgada em redes internas destinadas aos pesquisadores (P&D.com), aos empregados que atuam no setor mercadológico (Inovação&Negócios.com) e aos comunicadores da instituição (Rede.com).



Figura 1. Peça gráfica de divulgação do formulário eletrônico da pesquisa de opinião aplicada entre outubro e dezembro de 2024.

Associações e instituições parceiras que atuam diretamente com o setor produtivo foram previamente contatadas e convidadas a apoiar a divulgação da pesquisa. Entre elas, destacam-se a Rede ILPF, a Unipasto, a Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ), a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso (Famato) e o Comitê Estratégico Soja Brasil (Cesb). Empresas privadas e grupos empresariais do agronegócio também reforçaram a ação.

Em outra frente de ação, foram realizados contatos com veículos de comunicação para a divulgação dessa iniciativa da Embrapa, por meio de sua assessoria de imprensa, destacando-se a importância da obtenção de conhecimento sobre a realidade das propriedades rurais, com vistas ao aprimoramento das pesquisas agropecuárias e ao direcionamento de ações governamentais voltadas a uma agropecuária mais resiliente e sustentável.

A divulgação da notícia intitulada *Embrapa quer saber como está a adoção de plantas de cobertura por produtores rurais brasileiros* foi negociada, em primeira mão, com a Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto (FEBRAPDP), que divulgou a pesquisa de opinião junto aos seus associados, públicos diretamente relacionados aos objetivos da sondagem.

Portal Embrapa com divulgação da pesquisa de opinião

A publicação da notícia no portal da Embrapa repercutiu em diversos sites especializados, como Agrolink, Notícias Agrícolas, Portal do Agronegócio e Agro em Campo.

Também foram concedidas entrevistas aos canais de televisão Terra Viva, Giro do Boi e CB Agro, do Correio Braziliense, além de participação em eventos on-line, sempre com a divulgação do link para acesso ao formulário da pesquisa de opinião.

Posteriormente, os principais resultados obtidos pela pesquisa de opinião foram objeto de nova divulgação, tanto para o público da Embrapa quanto para os públicos externos, por meio da imprensa. No âmbito interno, foram utilizados o Intranet e o boletim Todos.com.

Externamente, a notícia intitulada Pesquisa aponta que maioria dos produtores rurais adota plantas de cobertura foi publicada no Portal Embrapa e distribuída para o mailing de imprensa da Embrapa Cerrados, como forma de dar ciência aos interessados no tema do cenário identificado junto aos produtores rurais brasileiros. Ao todo, foram contabilizadas cerca de 50 publicações em veículos de imprensa (Anexo 1).

Dentro do planejamento das estratégias de comunicação, foi produzido conteúdo para o Prosa Rural, programa de rádio da Embrapa, com o título Benefícios das plantas de cobertura para uma agricultura eficiente, com entrevistas dos pesquisadores Marcelo Ayres e Arminda Carvalho e do produtor rural Klever Fiedler.

Divulgação interna na Embrapa

- Intranet da Embrapa.
- Comunidade Inovação & Negócios.
- Comunidade P&D.com.
- Comunidade Rede.com.

Redes sociais

- Grupos de WhatsApp de produtores.
- Facebook Embrapa Cerrados.
- Twitter Embrapa Cerrados.
- Instagram Embrapa.
- Instagram da Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto.
- Publicações no LinkedIn de parceiros institucionais.
- Live no canal do YouTube de Ronaldo Trecenti (Figura 2).

Entrevistas em TV

- Canal Terra Viva – Programa Dia a Dia Rural (31/10/2024).
- CB Agro / Correio Braziliense (14/02/2025).
- Giro do Boi (18/03/2025).



Figura 2. Divulgação da live no Canal do Ronaldo Trecenti do Youtube.

Vídeo de divulgação

- Vídeo institucional publicado no YouTube.

Estruturação do questionário e tratamento das respostas

Para abordar os principais temas de interesse do grupo de pesquisa responsável pela sondagem, o questionário foi dividido em seis blocos: identificação; caracterização geral da propriedade; caracterização das tecnologias utilizadas na propriedade; visão sobre o uso de plantas de cobertura; manejo das plantas de cobertura na propriedade; e informações sobre o uso de plantas de cobertura. O formulário continha 39 questões, entre abertas e fechadas, com respostas únicas ou múltiplas (Anexo 2).

Nem todos os usuários responderam a todas as perguntas; portanto, o número de respondentes (valor *n*) difere entre as questões. Optou-se por não excluir os questionários que não haviam sido completamente respondidos, uma vez que o objetivo era reunir o máximo de informações possível. Assim, também foram consideradas as respostas de formulários parcialmente respondidos, nos quais os produtores rurais compartilharam suas perspectivas. Ademais, como várias perguntas permitiam mais de uma resposta, em algumas questões as porcentagens totalizaram mais de 100%.

A estruturação do questionário conduziu usuários e não usuários de plantas de cobertura por trilhas distintas, com acesso a conjuntos diferentes de perguntas. As respostas relativas ao histórico de adoção das plantas de cobertura ou às culturas cultivadas abriram caminhos secundários de questionamento, permitindo uma exploração mais detalhada das informações. Explica-se: após as perguntas relacionadas à identificação e à caracterização geral da propriedade, o respondente deveria indicar sua profissão. Nos casos de produtor rural e gerente agrícola, se a resposta à questão sobre o uso de plantas de cobertura como prática adotada na propriedade fosse NÃO (pergunta 10, Anexo 2), o respondente era direcionado à pergunta 38, pertencente ao bloco *Informações sobre o uso de plantas de cobertura*. Caso a resposta fosse SIM, o respondente seguia normalmente com as demais questões do formulário.

De forma semelhante, os respondentes que se identificaram como consultores técnicos, representantes do sistema público de assistência técnica e extensão rural, técnicos de empresas privadas relacionadas à agropecuária, professores universitários e pesquisadores seguiram trilhas distintas daquelas destinadas a agricultores e gerentes agrícolas.

Todos os dados foram coletados com preservação do anonimato dos respondentes, atendendo às exigências da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). As respostas foram analisadas de forma agregada, assegurando-se o sigilo da identificação dos participantes.

Dados e informações coletados

Após a aplicação dos questionários, foram eliminados os registros duplicados e os textos das respostas abertas foram padronizados. Após esse tratamento inicial, foram consideradas válidas 709 respostas. A margem de erro média estabelecida para pesquisa é de 3,7 pontos percentuais (pp), com intervalo de confiança de 95%.

Na Figura 3, são apresentados os dados sobre a segmentação do público que respondeu a pesquisa.

Para este trabalho, optou-se por analisar apenas as respostas dos questionários nos quais os respondentes se identificaram como produtores rurais e gerentes agrícolas, uma vez que se entende que esses constituem os usuários finais dessas práticas agrícolas e, portanto, os públicos de interesse da pesquisa. O total de respondentes nessas categorias foi o seguinte:

- Produtores rurais: 273 (margem de erro de 5,9 pontos percentuais).
- Gerentes agrícolas: 27 (margem de erro de 18,9 pontos percentuais).

A seguir, são apresentados dados, informações e análises, organizados de acordo com a estruturação do questionário.

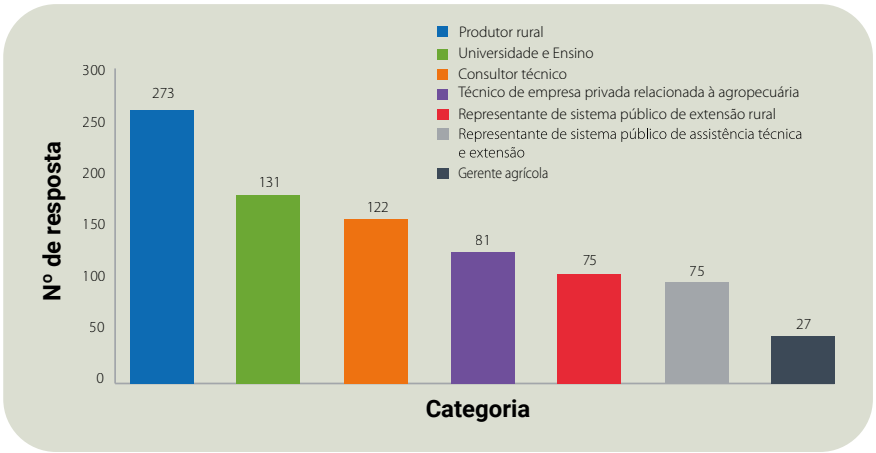


Figura 3. Segmentação dos respondentes da pesquisa de opinião.
















Caracterização da propriedade



Os respondentes, compostos por produtores rurais e gerentes agrícolas, revelam forte presença em Minas Gerais, que concentra 22% das propriedades (Figura 4). Em seguida, destacam-se Paraná (12%), São Paulo (11%) e Goiás (10%), evidenciando a relevância dessas unidades da Federação no setor agrícola e sua distribuição estratégica entre as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Ressalta-se que a divulgação e a distribuição do questionário priorizaram os estados que compõem o bioma Cerrado, o que também explica a baixa representatividade dos estados das regiões Norte e Nordeste.

Entre os respondentes, a maioria possui propriedades de até mil hectares, sendo que essa classe concentra 83% dos respondentes. Desses, quase metade (45%) tem áreas de até cem hectares (Figura 5).

Apesar de a maioria das propriedades apresentar áreas de até mil hectares, 53% recebem assistência técnica de consultores particulares ou declararam contar com equipe técnica própria (Figura 6). Pelo menos um quarto dos respondentes (26%) recebe assistência técnica de consultores ou representantes técnicos de empresas de insumos. A minoria afirma contar com atendimento do serviço público de assistência técnica e extensão rural (12%), enquanto 21% dos produtores declaram não receber nenhum tipo de assistência técnica.

A maioria dos participantes da pesquisa produz commodities agrícolas, como milho, soja, trigo, algodão e sorgo. O milho é o principal produto cultivado, estando presente em 63% das propriedades (Figura 7). Em seguida, a soja aparece em 52% das propriedades. Feijão e sorgo estão presentes em 22% e 20% das propriedades, respectivamente.

Cultivos perenes, considerando café, fruteiras e citros, são registrados em 96 propriedades (32%). Entre os outros cultivos informados, destacam-se áreas de pastagem e espécies florestais.

Apesar de o milho ser cultivado em maior número de propriedades, a soja é considerada a cultura principal pela maior parte dos respondentes. Quase metade das propriedades (45%) tem a soja como cultura principal na safra de verão, seguida do milho e do café (Figura 8).

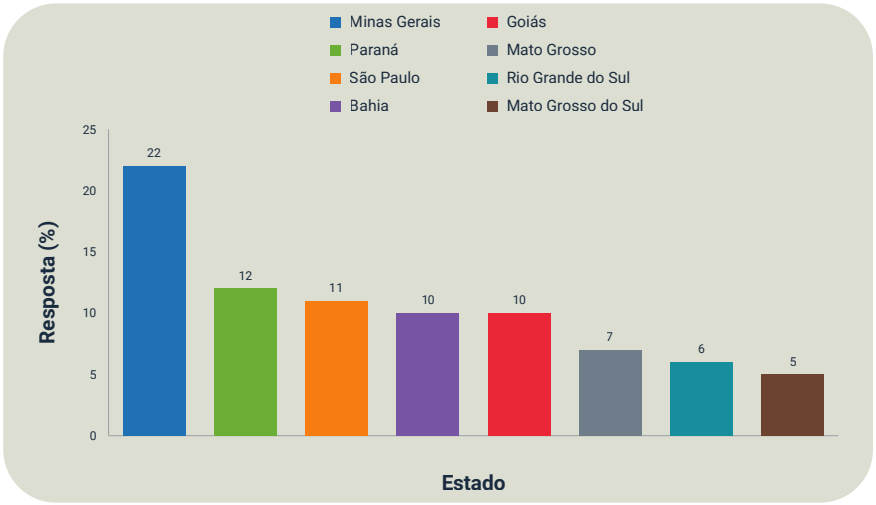


Figura 4. Distribuição dos respondentes por Estado da Federação (*n* = 300).

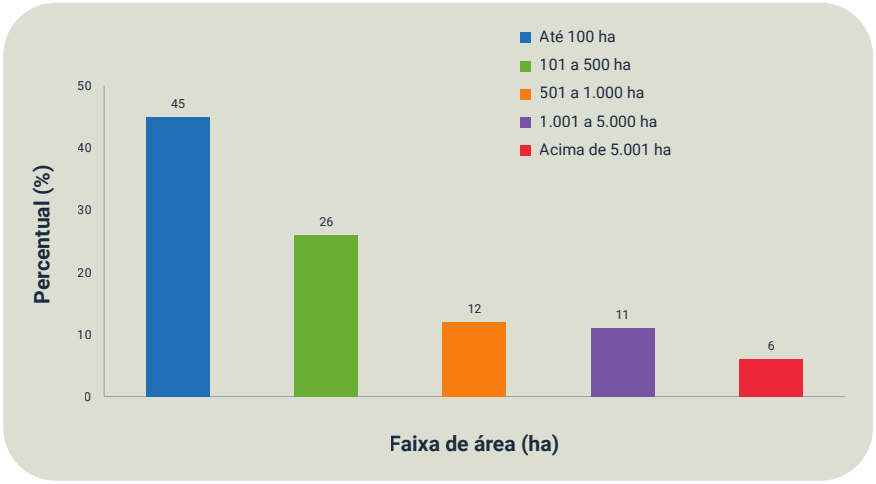


Figura 5. Distribuição da área cultivada das propriedades rurais (*n* = 300).

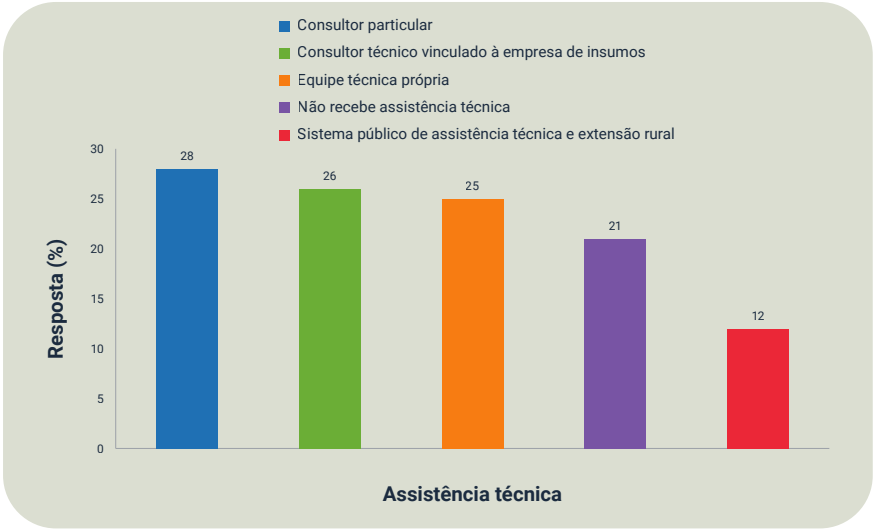


Figura 6. Distribuição do tipo de assistência técnica recebida nas propriedades rurais (*n* = 300).

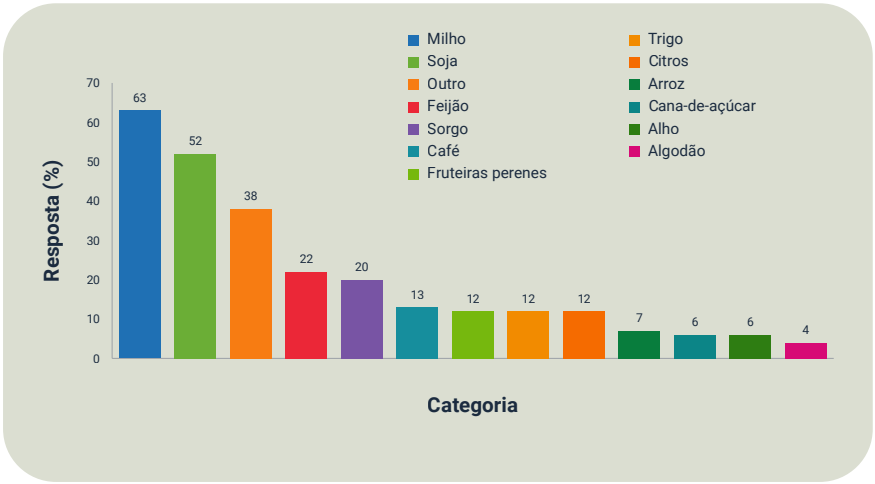


Figura 7. Principais culturas comerciais plantadas nas propriedades (*n* = 300).

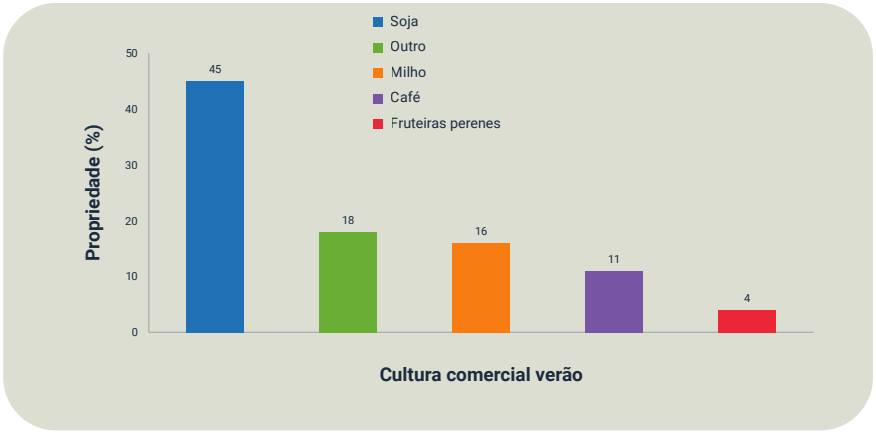


Figura 8. Principal cultura comercial da safra de verão (*n* = 300).

No que se refere ao preparo do solo, uma das etapas mais importantes da implantação da lavoura, o plantio direto na palha foi apontado como o método mais utilizado nas propriedades, representando 54% do total (Figura 9). Considerando-se também o preparo mínimo, observa-se que 70% das propriedades não realizam operações de revolvimento do solo, o que demonstra a ampla adoção de práticas conservacionistas entre os respondentes da pesquisa.

Ainda assim, 21% das propriedades utilizam o preparo convencional, que envolve principalmente operações de aração e gradagem. Embora essas técnicas facilitem a remoção de plantas daninhas e a incorporação de fertilizantes ao solo, a longo prazo podem causar compactação, erosão e degradação do solo.

Com o objetivo de compreender a adoção de tecnologias que tornam a atividade agropecuária mais sustentável, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, observou-se que mais da metade das propriedades realiza o plantio de segunda safra (safrinha). Entre aqueles que adotam essa prática, 24% realizam o plantio em mais da metade da área da propriedade (Figura 10).

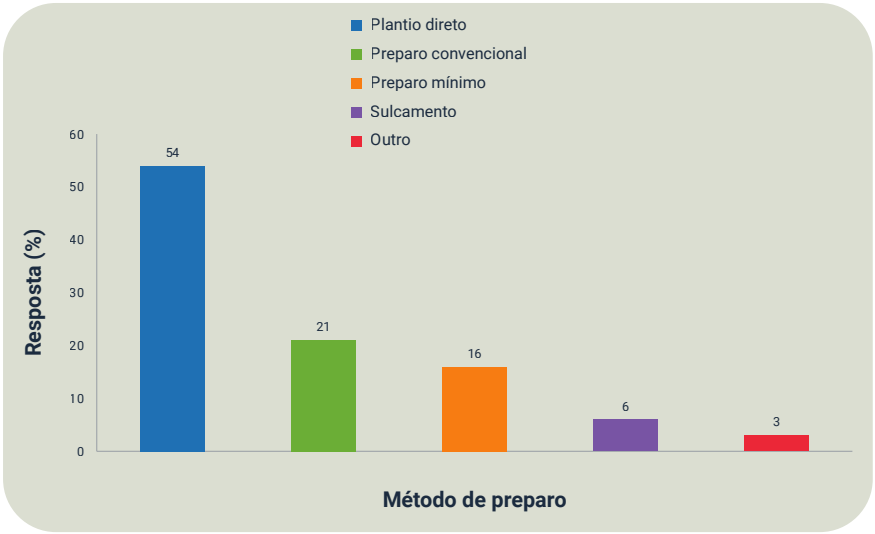


Figura 9. Método de preparo do solo mais utilizado (*n* = 300).

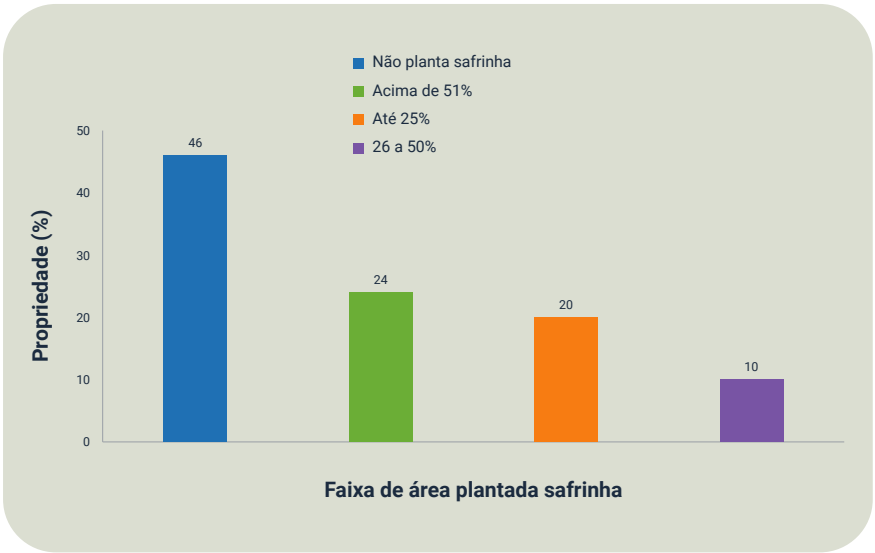


Figura 10. Área da propriedade plantada com safrinha (*n* = 300).

Caracterização das tecnologias utilizadas na propriedade



Nesta seção do questionário, o foco recaiu sobre o tema central da pesquisa: o uso de plantas de cobertura. A partir da primeira questão, que aborda a adoção dessa prática, os respondentes foram direcionados a perguntas específicas, de acordo com sua situação. Para o grupo que declarou adotá-la, buscou-se compreender como esse uso ocorre; para o grupo que não a adota, o questionário avançou para a identificação dos motivos dessa opção.

A maioria dos respondentes afirmou utilizar plantas de cobertura em suas propriedades. No total, 74% adotam essa prática agrícola (Figura 11), enquanto 26% não fazem uso dela.

Entre os respondentes usuários de plantas de cobertura, mais da metade (52%) afirmou utilizar essa prática há mais de cinco anos (Figura 12). Aqueles que adotaram o uso de plantas de cobertura há menos de um ano representaram apenas 8% das propriedades, enquanto outros 40% relataram adoção entre um e cinco anos.

Essas informações indicam o fortalecimento do uso de práticas conservacionistas pelos produtores rurais. Podem também refletir a efetividade de políticas públicas do governo brasileiro voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na agropecuária, por meio do aumento da eficiência e da resiliência dos sistemas produtivos, como o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, com vistas ao Desenvolvimento Sustentável 2020–2030 (ABC+). Essas políticas têm como objetivos promover a adoção de boas práticas agropecuárias, ampliar o armazenamento de carbono, reduzir a pressão sobre os ecossistemas naturais e aumentar a sustentabilidade das cadeias produtivas agropecuárias.

Com relação à área da propriedade semeada com plantas de cobertura, a maior categoria individual de usuários relatou utilizar essa prática em

até 20% da área total da propriedade (28%). Todavia, um quarto dos produtores utiliza plantas de cobertura em mais de 80% de sua área produtiva. Outros 19% informaram que esse uso ocorre entre 21 e 40% da área total. Apenas 18% relataram adoção entre 41 e 60% da área da propriedade, enquanto 10% utilizam plantas de cobertura em áreas que representam entre 60 e 80% da propriedade (Figura 13).

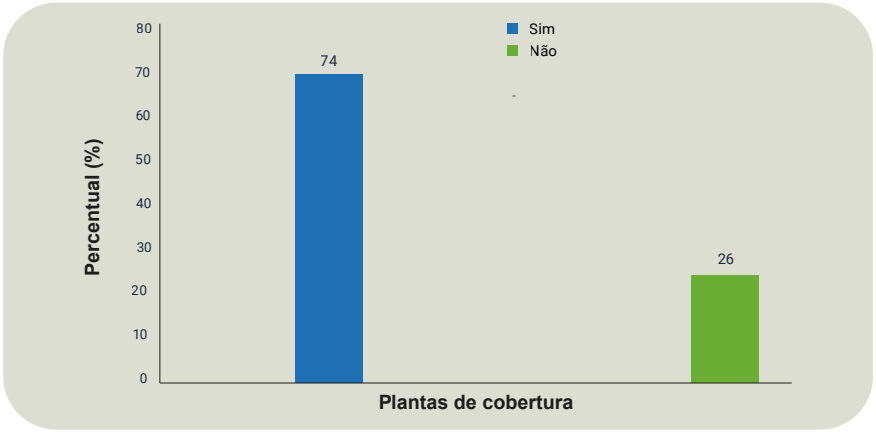


Figura 11. Uso de plantas de cobertura nas propriedades rurais (*n* = 300).

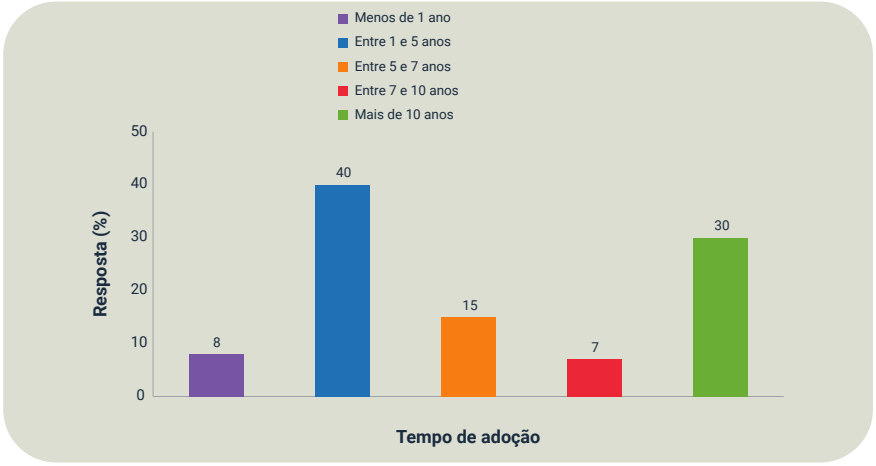


Figura 12. Tempo de adoção e uso de plantas de cobertura (*n* = 223).

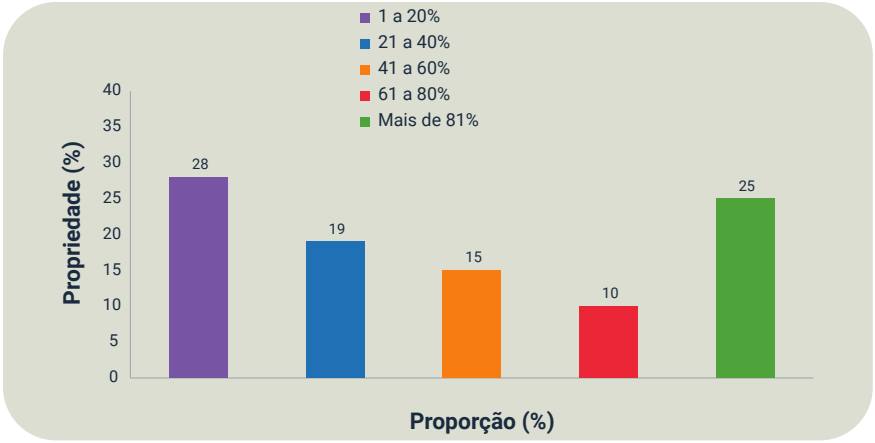


Figura 13. Proporção das áreas das propriedades cultivadas anualmente com plantas de cobertura (*n* = 223).

Conforme indicado pelos resultados desta questão, as duas principais espécies de plantas de cobertura utilizadas são *Brachiaria ruziziensis* e o milheto, apontadas por 54% e 49% dos respondentes, respectivamente (Figura 14). Embora não existam informações e dados estatísticos consolidados sobre a adoção e o uso das espécies de plantas de cobertura no Brasil, a *Brachiaria ruziziensis* e o milheto figuram recorrentemente entre as espécies mais citadas. Dessa forma, os resultados obtidos corroboram a ampla adoção dessas espécies para essa finalidade.

Na sequência, foram apontadas as seguintes espécies: nabo-forrageiro (32%); aveia-preta (24%); Crotalaria spectabilis (24%); Crotalaria ochroleuca (22%); trigo-mourisco (18%); e *Brachiaria brizantha* (17%). Com menor frequência de uso, destacaram-se capim-sudão (4%), mucuna-preta (4%), amendoim-forrageiro (3%), feijão-caupi (3%), mucuna-branca (1%), calopogônio (1%) e níger (1%).

Observa-se que as gramíneas são as espécies preferidas pelos produtores, com destaque para *Brachiaria ruziziensis*, milheto e aveia-preta, seguidas por uma espécie de brássica, o nabo-forrageiro. Em seguida, destacam-se duas espécies de leguminosas, *Crotalaria spectabilis* e *Crotalaria ochroleuca*.

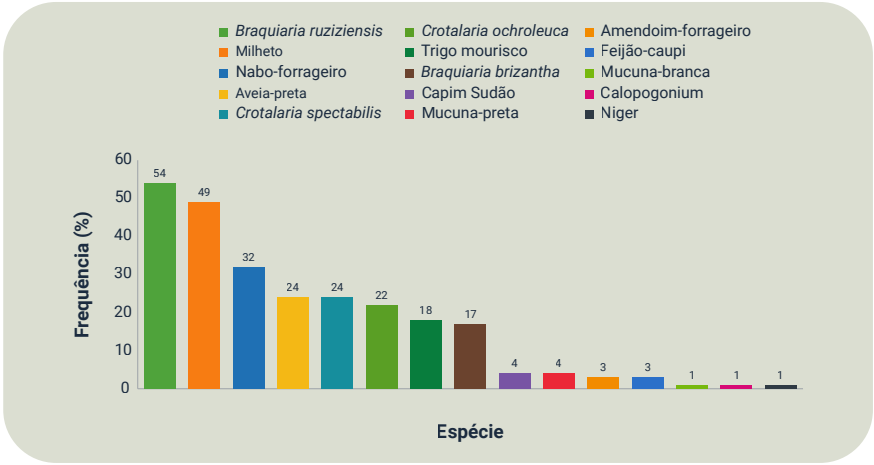


Figura 14. Principais espécies de plantas de cobertura utilizadas (*n* = 223).

A *Brachiaria ruziziensis* é amplamente conhecida pelos produtores rurais brasileiros e constitui a principal espécie utilizada em sistemas de ILP, especialmente em consórcio com milho. Possivelmente, tanto a braquiária quanto o milheto figuram entre as espécies mais utilizadas em razão da ampla disponibilidade de sementes, em quantidade e qualidade, no mercado. No Brasil, existe uma indústria de sementes de forrageiras bem estruturada, com diversas empresas que ofertam materiais em conformidade com os padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). Da mesma forma, há empresas que comercializam sementes de milheto, também de acordo com as normas vigentes do Mapa.

Adicionalmente, pode-se considerar que o custo das sementes está diretamente relacionado à escolha e à adoção das espécies pelos produtores. Esse aspecto foi apontado como fator crítico para a ampliação da área semeada com plantas de cobertura por 44% dos respondentes, indicando uma forte correlação entre o custo da semente e a adoção das espécies de plantas de cobertura.
















Benefícios, metas e dificuldades para adoção de plantas de cobertura



É essencial, para ampliar a adoção de uma tecnologia, captar e compreender o nível de conhecimento dos produtores acerca de seus potenciais benefícios, bem como suas motivações, objetivos no momento da adoção e a percepção das principais dificuldades e entraves ao seu uso. Por essa razão, foi formulada uma série de questões com o objetivo de obter essas informações, consideradas cruciais para o avanço da tecnologia no Cerrado.

Quando questionados sobre os benefícios do uso de plantas de cobertura, a maioria dos respondentes associou essa prática à melhoria das propriedades do solo (Figura 15). O aumento do teor de matéria orgânica (88%), a melhoria da estrutura física (86%), a maior retenção de umidade (84%), a redução da compactação (81%), a melhoria da microbiologia do solo (79%), a ciclagem de nutrientes (79%) e a redução de perdas por erosão (77%) foram os benefícios mais frequentemente citados.

Na percepção dos produtores e gerentes rurais, o aumento da produtividade da cultura comercial aparece apenas na décima posição, sendo mencionado por 71% dos respondentes. Adicionalmente, chama a atenção o fato de que a fixação biológica de nitrogênio (61%), o controle de nematoides do solo e a redução do uso de fertilizantes (38%) são menos reconhecidos como benefícios associados ao uso de plantas de cobertura. Provavelmente, a limitação no conhecimento desses efeitos, especialmente no que se refere ao impacto positivo sobre a produtividade da cultura principal, constitua um fator restritivo à ampliação da adoção dessa prática agrícola.

Na questão seguinte, os produtores foram solicitados a escolher, entre os benefícios apontados anteriormente, aquele que consideravam mais importante (Figura 16). Nessa etapa, o aumento da produtividade da cultura comercial (20%) foi apontado, juntamente com o aumento da matéria orgânica do solo, como um dos principais benefícios resultantes do uso de plantas de cobertura no sistema de produção.

A partir da análise conjunta dessas duas questões, conclui-se que, embora produtores e gerentes rurais considerem o aumento da produtividade da cultura principal como o benefício mais desejado com a adoção das plantas de cobertura, grande parte do setor produtivo ainda não percebe esse resultado em suas próprias propriedades.

Os produtores foram questionados sobre seus objetivos e metas em relação à adoção de plantas de cobertura em suas propriedades rurais. Essas informações contribuem para um melhor entendimento dos fatores que influenciam a tomada de decisão para a adoção dessa prática.

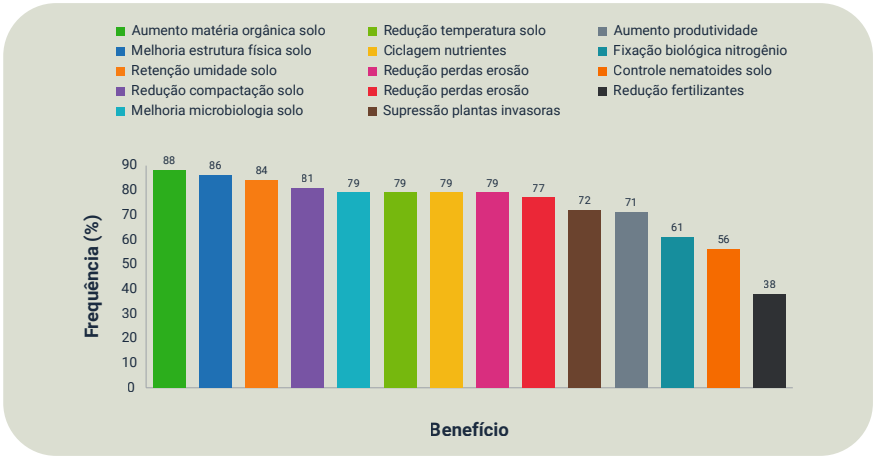


Figura 15. Principais benefícios do uso de plantas de cobertura (*n* = 223).

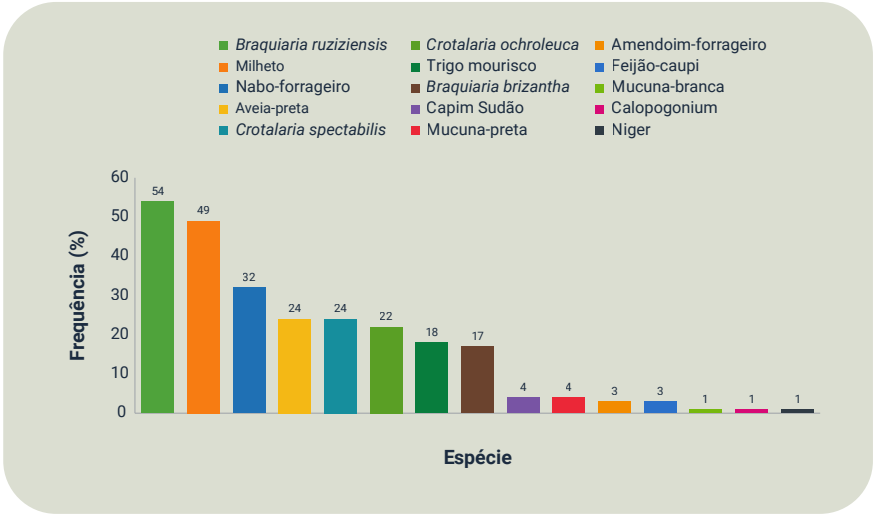


Figura 16. Principal benefício do uso de plantas de cobertura (*n* = 223).

A conservação e a melhoria das propriedades do solo foram apontadas como metas fundamentais para a maioria dos usuários de plantas de cobertura participantes da pesquisa: 82% buscam o aumento da matéria orgânica; 75% pretendem melhorar a saúde do solo; 73% visam à melhoria da infiltração e da retenção de água no solo; outros 73% buscam reduzir a compactação do solo; 70% desejam aumentar a ciclagem de nutrientes; e 66% têm como objetivo a redução da temperatura do solo (Figura 17).

Benefícios diretamente relacionados à produção também foram indicados como metas importantes. Para 65% dos respondentes, o aumento da produtividade das culturas comerciais constitui um dos principais objetivos. Outros aspectos mencionados incluem a melhoria do manejo de plantas invasoras (56%); o fornecimento de nitrogênio para a cultura comercial (41%); a melhoria do manejo de insetos, nematoides do solo ou doenças (28%); a atração de insetos benéficos e polinizadores (23%); e a melhoria da gestão ambiental (28%), todos selecionados por uma parcela significativa dos participantes.

A produção de forragem para gado foi apontada como objetivo por 22% dos usuários de plantas de cobertura. Por fim, apenas 3% relataram que a adoção dessa prática decorre de exigência contratual relacionada ao arrendamento da área.

Na sequência, foi apresentada aos respondentes usuários de plantas de cobertura uma lista de possíveis preocupações e dificuldades relacionadas ao uso dessa prática. A questão permitia a seleção de múltiplas opções. Os resultados indicaram que os seguintes itens não são considerados entraves ao uso de plantas de cobertura: (1) aumento de doenças nas culturas comerciais; (2) consumo excessivo de água; (3) aumento do risco geral da produção agrícola; e (4) redução da produtividade da cultura principal (Figura 18).

Entre as opções assinaladas, os respondentes foram solicitados, em uma questão subsequente, a indicar apenas o ponto que consideravam mais relevante entre as preocupações e dificuldades associadas ao uso de plantas de cobertura (Figura 18).

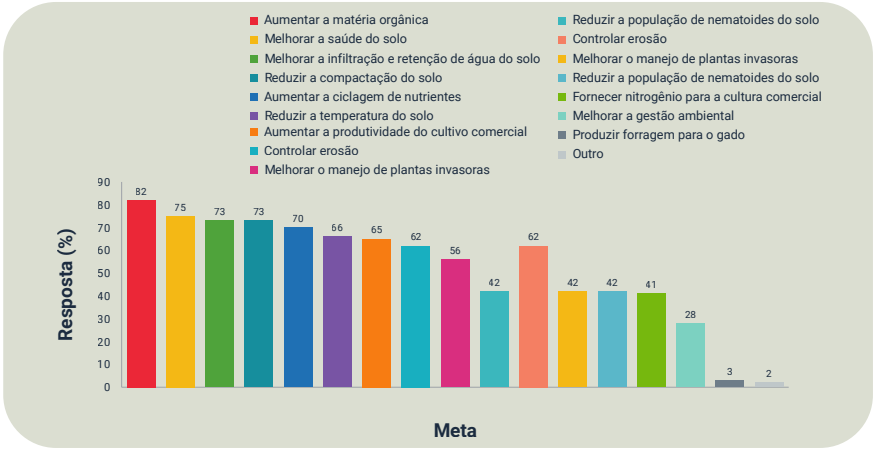


Figura 17. Principais metas para o uso de plantas de cobertura (*n* = 223).

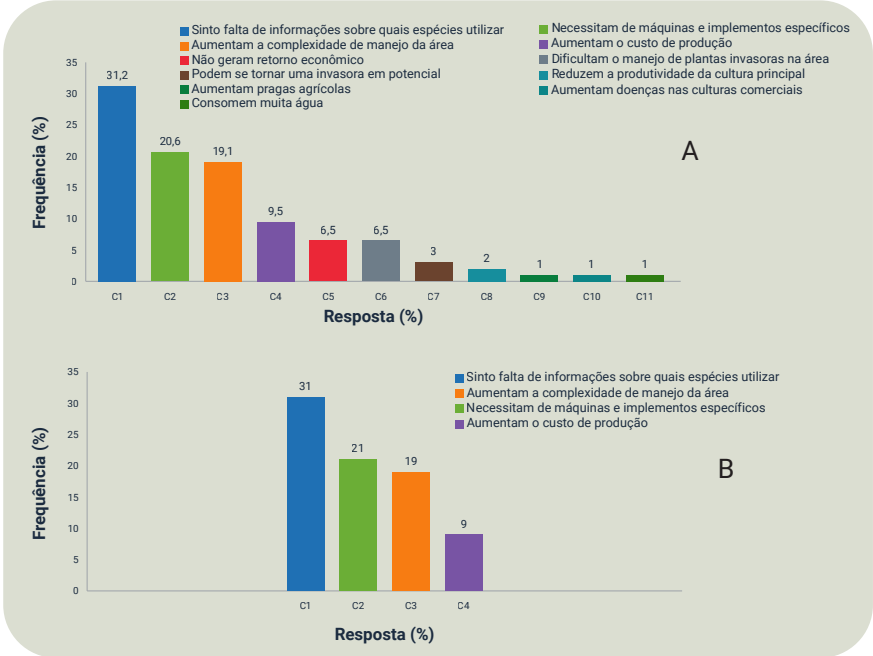


Figura 18. Principais preocupações e dificuldades para a adoção de plantas de cobertura (*n* = 223).

Os principais entraves apontados foram: falta de informações sobre as espécies (31,2%); necessidade de máquinas e implementos específicos e adaptados (20,6%); aumento da complexidade do manejo e da operacionalização das áreas (19,1%); e aumento do custo de produção (9,5%).

A principal preocupação destacada pelos produtores refere-se à definição das espécies mais adequadas para uso como plantas de cobertura em seus sistemas agrícolas. Esse resultado é surpreendente, considerando o amplo conhecimento técnico-científico acumulado sobre as espécies indicadas para essa finalidade, incluindo dados sobre produtividade de biomassa, capacidade de ciclagem de nutrientes e outras características agronômicas relevantes. A partir dessa constatação, torna-se possível planejar ações direcionadas de transferência de tecnologia e de comunicação, de modo a aproximar os conhecimentos gerados pela pesquisa científica ao longo das últimas décadas dos atuais e potenciais usuários dessa prática.

Outras preocupações mencionadas estão relacionadas às operações de plantio e ao manejo das áreas. No que se refere à necessidade de máquinas e implementos específicos e adaptados, observa-se que a indústria tem desenvolvido e disponibilizado no mercado equipamentos voltados a essa finalidade, o que tem contribuído para mitigar parcialmente essa limitação. Além disso, nos últimos anos, diversas pesquisas agronômicas vêm gerando informações técnicas consistentes sobre a operação de semeadura de plantas de cobertura.

Embora frequentemente citada na literatura como uma limitação à adoção de plantas de cobertura, quando solicitados a apontar o principal entrave, apenas 9% dos respondentes indicaram o aumento do custo de produção como fator crítico.

De modo geral, as preocupações e dificuldades apontadas pelos produtores podem orientar futuros esforços de pesquisa, extensão rural e transferência de tecnologia. Compreender essas percepções, ampliar o acesso à informação, produzir materiais técnicos adequados, capacitar agentes de assistência técnica e disponibilizar ferramentas de apoio à tomada de decisão são ações fundamentais para promover uma agricultura mais sustentável e resiliente.

Os respondentes usuários de plantas de cobertura foram consultados sobre quais seriam os principais estímulos para ampliar a adoção dessa prática. A questão permitia a seleção de múltiplas opções. Novamente, os fatores relacionados às espécies recomendadas e à disponibilidade de

sementes foram apontados como os principais estímulos ao aumento da adoção (Figura 19).

O custo da semente, diferentemente do que foi observado na questão anterior sobre preocupações e dificuldades, na qual essa opção foi assinalada por apenas 22% dos respondentes, foi indicado por 44% como um fator importante para estimular a ampliação do uso de plantas de cobertura.

Na sequência, destacaram-se como fatores relevantes para a expansão da área semeada com plantas de cobertura aqueles relacionados às operações de semeadura, bem como ao manejo e à operacionalização das áreas conduzidas com essa prática.

Os pagamentos por serviços ambientais e ecossistêmicos destinados aos usuários de plantas de cobertura foram apontados por 32% dos respondentes, evidenciando a relevância desse tema para o setor produtivo, especialmente para as propriedades de menor área, que constituem a maioria dos participantes da pesquisa. Por outro lado, observa-se que a redução das taxas de juros para o financiamento da safra (26%) e os descontos no seguro agrícola (24%) foram considerados os fatores menos relevantes para o estímulo à adoção dessa prática.

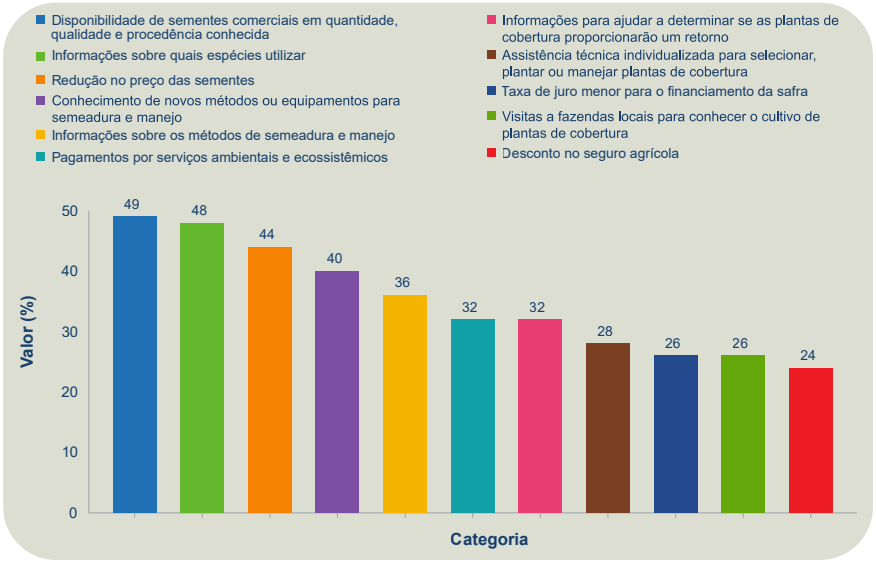


Figura 19. Principais estímulos para o aumento da adoção do uso de plantas de cobertura (*n* = 223).
















Uso de mixes de plantas de cobertura



A maioria dos respondentes relatou utilizar misturas de espécies de plantas de cobertura (65%) (Figura 20).

Os usuários de plantas de cobertura avaliam que essa prática pode resultar em múltiplos benefícios para os sistemas agrícolas. Por essa razão, o uso de mixes de plantas de cobertura está associado a diferentes objetivos agronômicos e, em geral, representa um nível tecnológico mais elevado em comparação ao uso de espécies isoladas.

Misturas que incluem gramíneas, leguminosas, brássicas, asteráceas e poligonáceas permitem aos agricultores a obtenção de benefícios complementares, associados às características agronômicas de cada grupo de espécies.

Quando questionados sobre a origem das misturas utilizadas nas propriedades, os respondentes informaram empregar tanto misturas comerciais quanto misturas formuladas na própria propriedade, em proporções praticamente equivalentes (Figura 21).

A maioria das misturas continha de três a cinco espécies. Dos 133 usuários de mixes de plantas de cobertura, 28% afirmaram ter utilizado misturas com três espécies; 21% utilizaram misturas com quatro espécies; 20% fizeram uso de misturas com cinco espécies. Misturas mais simples (2 espécies) e mais complexas (6 a 7 espécies) são menos utilizadas (Figura 22).

Sobre a avaliação do uso de misturas de plantas de cobertura, a maioria (74%) avaliou a experiência como boa ou muito boa (Figura 23).

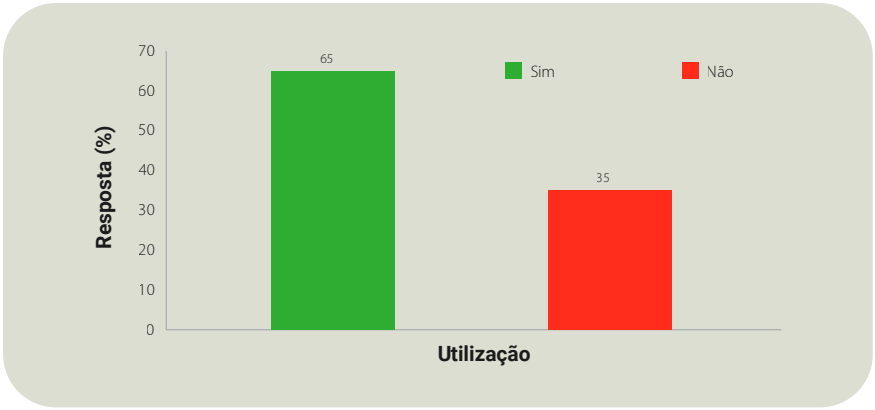


Figura 20. Utilização de mixes de plantas de cobertura (*n* = 223).

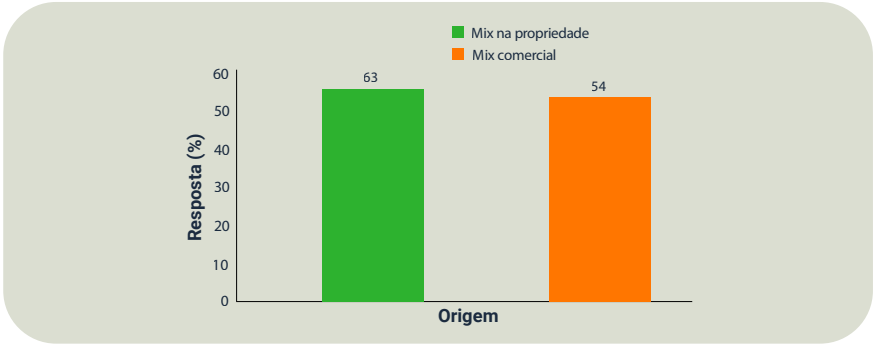


Figura 21. Origem dos mixes de plantas de cobertura (*n* = 133).

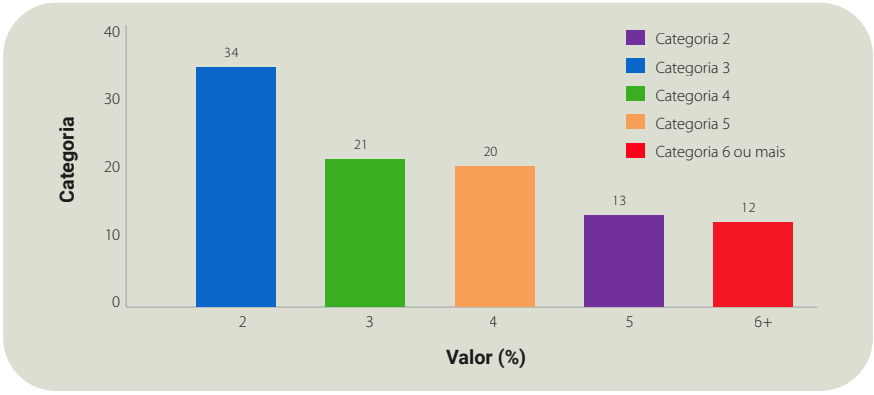


Figura 22. Número de espécies em mixes de plantas de cobertura (*n* = 133).

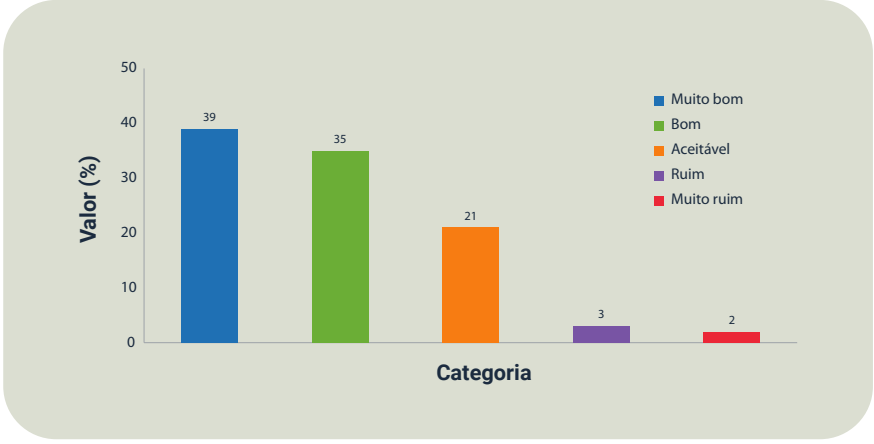


Figura 23. Avaliação sobre os mixes de plantas de cobertura (*n* = 133).
















Produção e custos das sementes



Para 31% dos respondentes, o custo das sementes de plantas de cobertura atinge valores de até R$ 150 por hectare. A maioria (49%) afirma que os custos são superiores a esse valor. A produção própria de sementes foi indicada por 6% dos respondentes, enquanto 14% informaram não saber o custo das sementes de plantas de cobertura (Figura 24).

Quanto ao valor máximo que estariam dispostos a investir na aquisição de sementes de plantas de cobertura, quase metade dos respondentes (48%) afirmou aceitar investir até R$ 150 por hectare. Outros 39% declararam que estariam dispostos a pagar até R$ 300 por hectare (Figura 25). Apenas 6% dos produtores informaram que não estariam dispostos a investir na aquisição de sementes de plantas de cobertura.

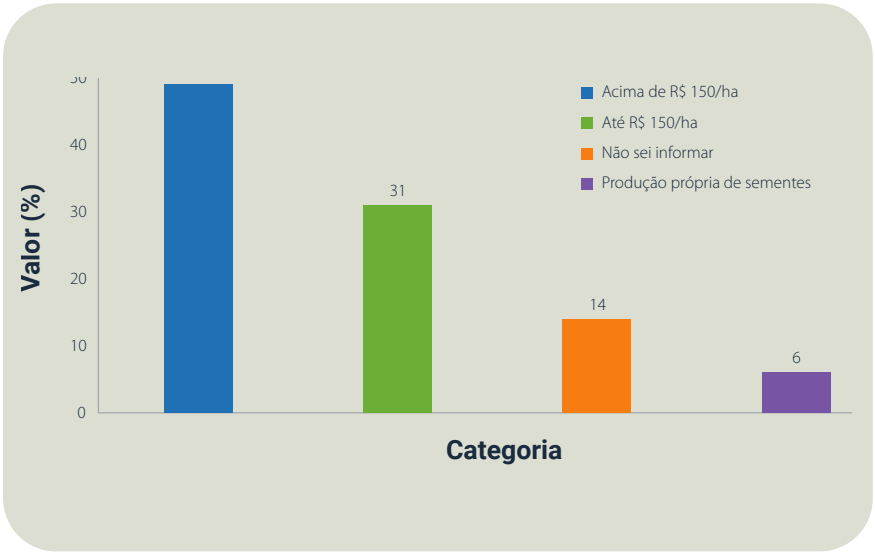


Figura 24. Custo das sementes das plantas de cobertura por hectare (*n* = 223).

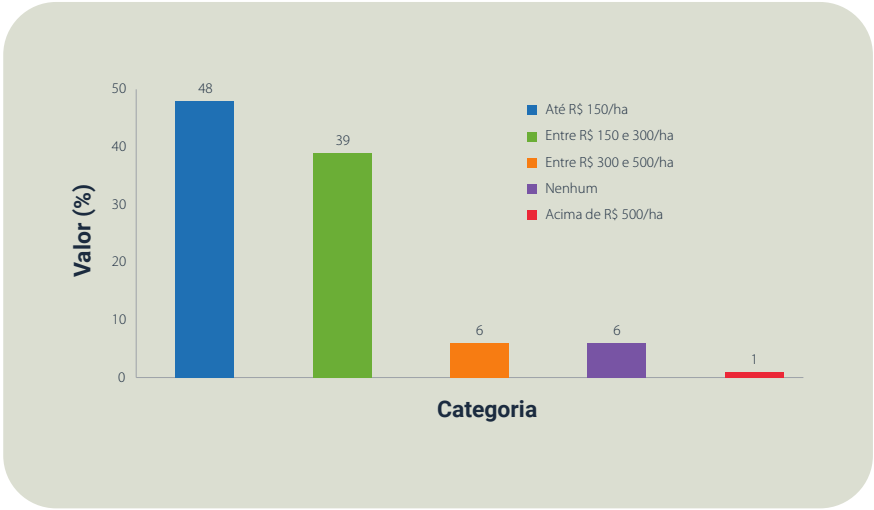


Figura 25. O valor por hectare que os produtores estão dispostos a investir por sementes de plantas de cobertura (*n* = 223).

Questionados sobre a produção própria de sementes nas propriedades, a maioria dos respondentes (69%) informou não produzir sementes em suas lavouras (Figura 26). Os demais 31% produzem suas próprias sementes, sendo que, desse grupo, 3% também as comercializam.

Entre as espécies mais citadas na produção própria de sementes, o milheto aparece em maior proporção (49%), seguido da aveia-preta (19%), do nabo-forrageiro (19%), da crotalária ochroleuca (19%), do guandu (18%), da braquiária ruziziensis (18%) e da crotalária spectabilis (16%).

Entre os respondentes que declararam não produzir sementes próprias, foi questionado o interesse em passar a produzi-las no futuro. Observou-se uma divisão entre os produtores em relação a essa possibilidade (Figura 27): 52% afirmaram ter interesse em realizar essa atividade no futuro, enquanto 28% declararam ter pouco interesse e outros 28%, nenhum interesse.

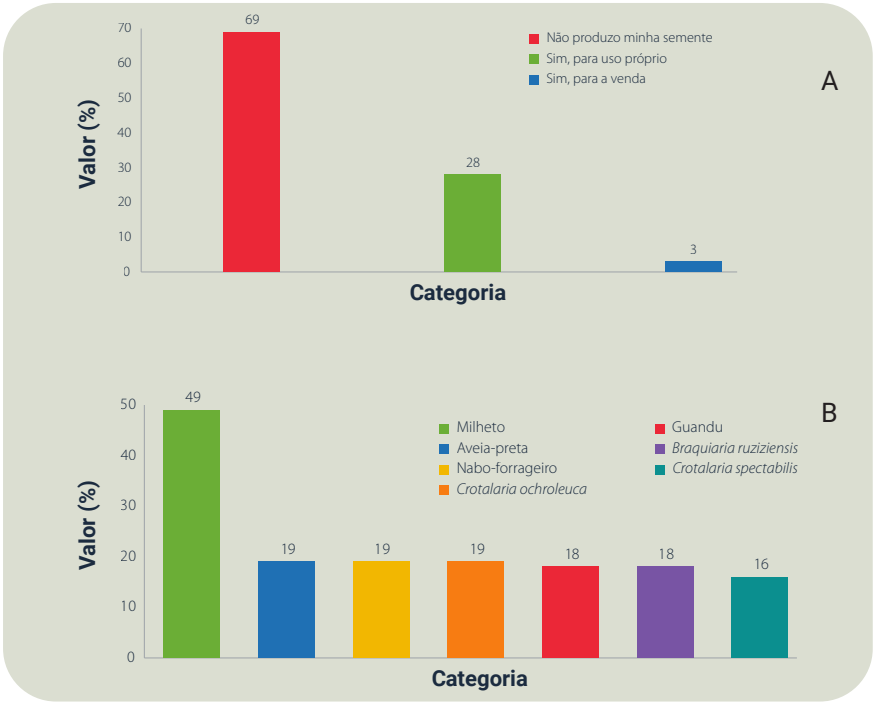


Figura 26. Produção própria de sementes de plantas de cobertura (*n* = 223). Produção de sementes para plantas de cobertura (A); plantas que produz sementes na propriedade (B).

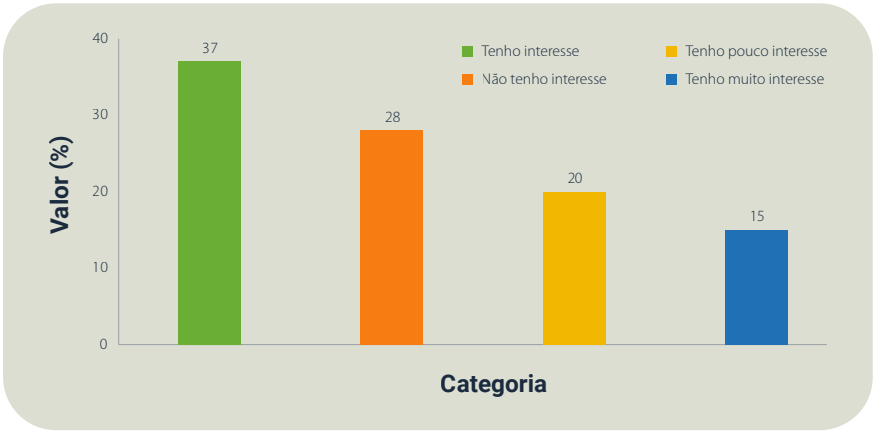


Figura 27. Interesse em produzir sementes próprias de plantas de cobertura (*n* = 223).

Semeadura e manejo das plantas de cobertura



É importante compreender quais são as formas mais utilizadas de semeadura e manejo das plantas de cobertura pelos usuários dessa prática.

A semeadura a lanço, com incorporação das sementes por meio de grade ou correntão, é utilizada por 37% dos respondentes. Em proporção semelhante, 33% informaram realizar a semeadura em sulco, com o uso de semeadora de precisão. Essas são, portanto, as duas formas de semeadura mais utilizadas (Figura 28).

Chama a atenção o fato de que, embora a necessidade de máquinas e implementos específicos para a semeadura tenha sido apontada como uma das principais preocupações e dificuldades para a adoção das plantas de cobertura, a semeadura com semeadora de precisão seja utilizada por aproximadamente um terço dos produtores.

Em menor escala, são utilizados os métodos de semeadura a lanço sem incorporação (24%) e a lanço com incorporação por meio de discos de semeadoras tradicionais (23%). Esses resultados reforçam o que foi apontado anteriormente como uma das principais dificuldades para a adoção das plantas de cobertura: a necessidade de máquinas e implementos específicos e adaptados para esse tipo de plantio.

A semeadura aérea, realizada por meio de avião, é adotada por apenas 6% dos respondentes.

Com relação à época de semeadura, o plantio solteiro na safrinha é a prática mais comum, adotada por 38% dos respondentes (Figura 29). Em seguida, destaca-se o plantio em consórcio com a cultura comercial na safrinha, relatado por 28% dos participantes.

Apesar de a diferença entre as modalidades ser relativamente pequena, observa-se que a safrinha concentra a maior parte dos cultivos de plantas de cobertura. O plantio consorciado com a cultura comercial na safra principal é realizado por 21% dos respondentes, enquanto 24% informaram realizar o cultivo na primavera, antes da semeadura da cultura comercial.

O método mais comum de manejo de terminação das plantas de cobertura relatado pelos produtores é a dessecação com herbicida, utilizada por 39% dos respondentes. Outras formas de manejo também são adotadas, incluindo o uso de herbicidas associado a operações mecanizadas, como o rolo-faca (25%), além da roçagem (18%), da rolagem (15%) e do pastejo (21%). A opção de não realizar a dessecação das plantas de cobertura, com a implantação da cultura comercial em plantio no verde, foi relatada por 13% dos respondentes (Figura 30).

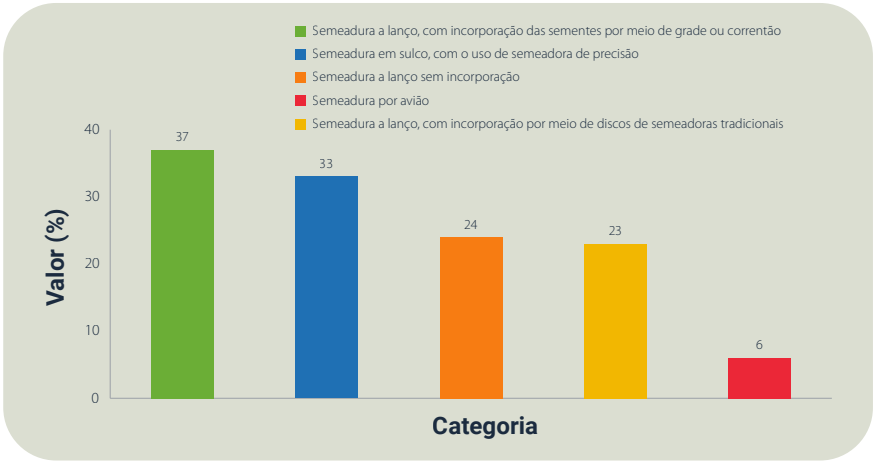


Figura 28. Método de semeadura das plantas de cobertura (*n* = 223).

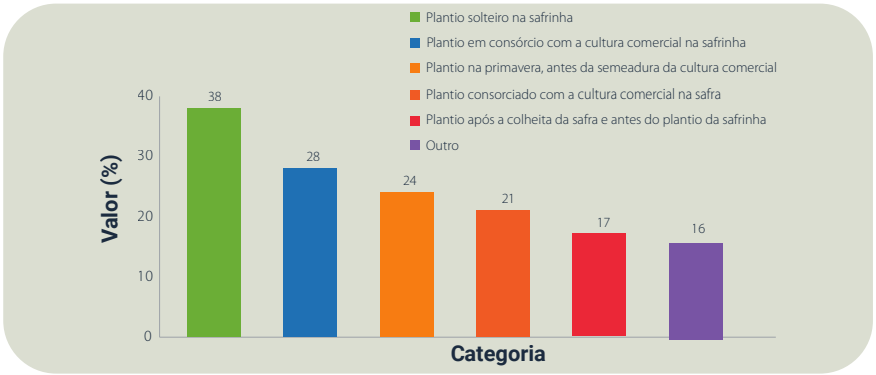


Figura 29. Época de semeadura das plantas de cobertura (*n* = 223).

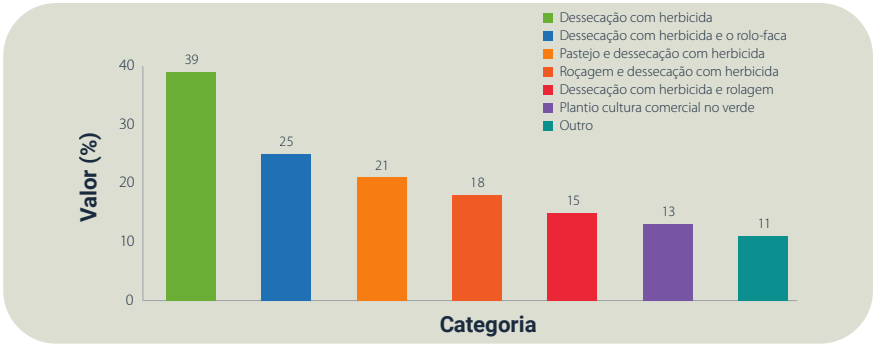


Figura 30. Método de manejo de terminação das plantas de cobertura (*n* = 223).
















Integração lavoura e pecuária



Com relação às áreas semeadas com plantas de cobertura, a maioria dos respondentes afirmou utilizá-las para a alimentação de bovinos (51%). Desse total, 42% realizam o pastejo direto durante a entressafra, 7% destinam a produção à silagem e 2% à produção de feno (Figura 31).

A outra metade dos respondentes (49%) informou não utilizar essas áreas para a alimentação de bovinos.

As principais plantas de cobertura utilizadas para pastejo são as braquiárias, em cultivo solteiro (62%) ou em consórcio com leguminosas forrageiras (25%), e o milheto (39%). Em menor escala, são utilizadas cultivares de Panicum (20%) e sorgo (10%) (Figura 32).

As áreas semeadas com plantas de cobertura são utilizadas para pastejo por diferentes períodos (Figura 33). A maioria dos respondentes informou que o pastejo é realizado até 30 dias antes da dessecação para o plantio da lavoura comercial de verão (51%), enquanto 27% utilizam essas áreas até 15 dias antes do novo plantio. Um grupo menor (18%) estende o pastejo até o momento do plantio, adotando a técnica do "plante e aplique".

A maioria dos respondentes relatou que os animais em pastejo pertencem ao próprio rebanho (82%), enquanto 16% informaram utilizar animais de parceiros (Figura 34).

Esses resultados indicam um processo de verticalização da integração lavoura-pecuária, no qual o agricultor amplia seus investimentos também para a atividade pecuária.

Os produtores que utilizam áreas com plantas de cobertura para pastejo foram questionados quanto à ocorrência de impactos na produtividade das lavouras subsequentes (Figura 35). Para 39% dos respondentes, houve impacto, enquanto 33% relataram não ter percebido efeitos sobre a produtividade. Outros 28% informaram não ter elementos suficientes para opinar.

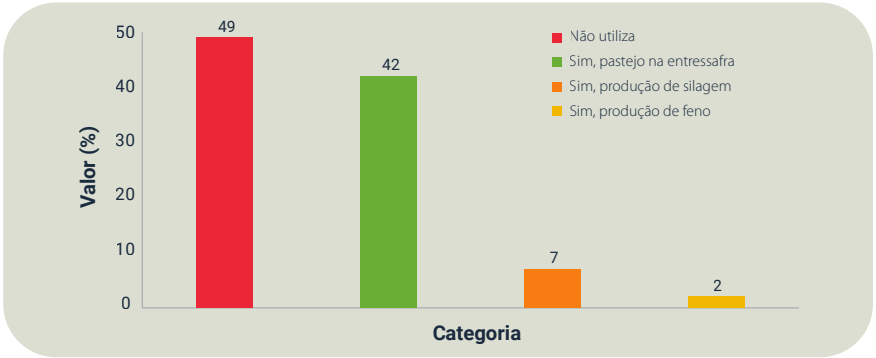


Figura 31. Utilização das plantas de cobertura para alimentação animal (*n* = 223).

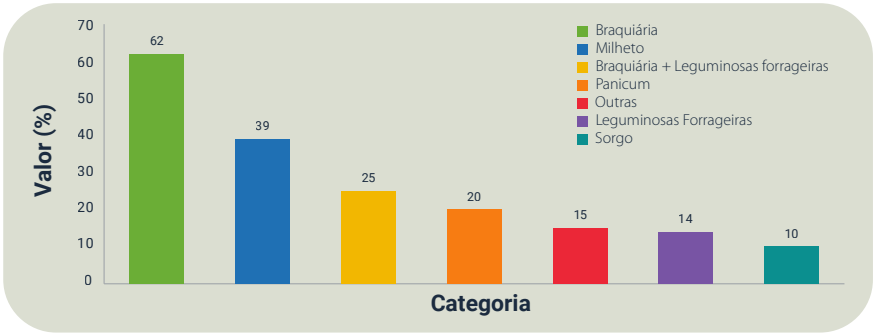


Figura 32. Principais espécies de plantas de cobertura utilizadas para pastejo (*n* = 108).

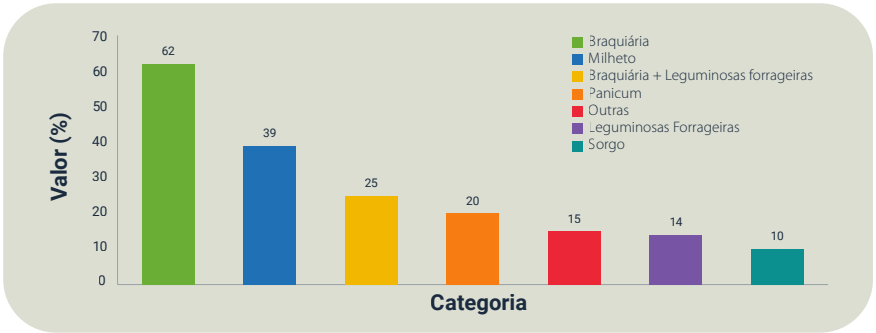


Figura 33. Tempo de ocupação das áreas com plantas de cobertura para pastejo com bovinos (*n* = 108).

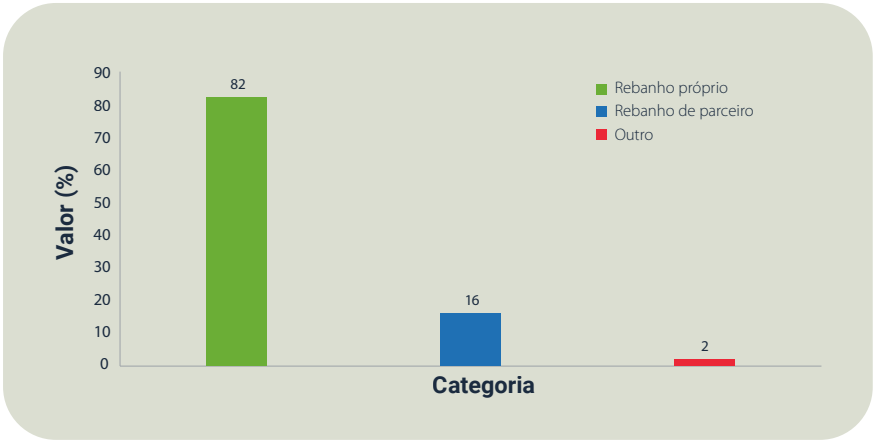


Figura 34. Propriedade dos animais em pastejo (*n* = 108).

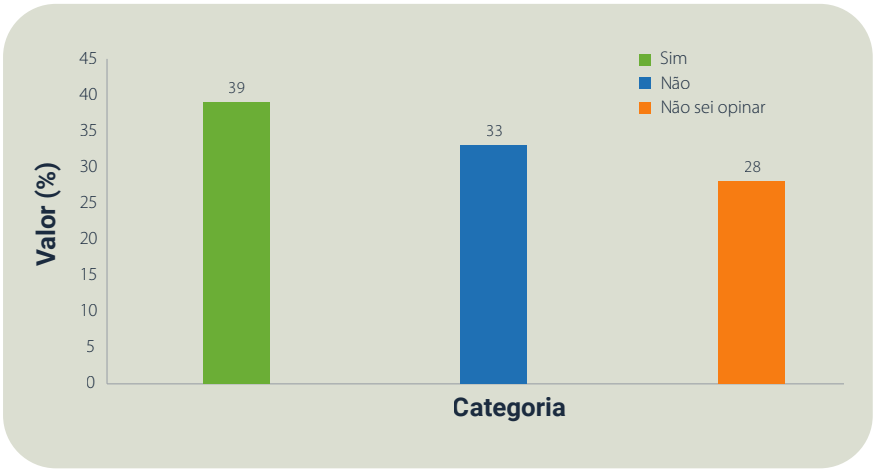


Figura 35. Impacto na produtividade da lavoura subsequente em áreas que foram pastejadas (*n* = 108).

Interesse e demanda por informações sobre plantas de cobertura



Entre os 26% dos respondentes que não utilizam plantas de cobertura, quase metade (49%) afirmou considerar a adoção dessa prática (Figura 36), enquanto outros 46% declararam que a adoção é provável. Apenas 5% informaram que não pretendem adotar o uso de plantas de cobertura em suas propriedades.

Usuários e não usuários de plantas de cobertura demonstraram interesse em diversos temas (Figura 37), com destaque para o manejo de plantas de cobertura (52%), biologia e saúde do solo (51%), redução do uso de fertilizantes por meio do uso de plantas de cobertura (50%), uso de mixes (48%) e novas variedades ou espécies de plantas de cobertura (46%).

Como último questionamento, os respondentes foram solicitados a indicar, entre os itens apresentados na questão anterior, aquele considerado o principal tema de interesse para aprofundamento de informações.

Biologia e saúde do solo (16%), redução do uso de fertilizantes (11%), pastejo com plantas de cobertura (9%), uso de mixes (7%) e sequestro de carbono associado ao uso de plantas de cobertura foram os temas mais destacados (Figura 38).

Consideramos o nível de informação obtido bastante valioso, trazendo dados que serão extremamente úteis para orientar ações de comunicação e transferência de tecnologias. A partir desses resultados, poderemos elaborar estratégias focadas nos gargalos de conhecimento e nas dificuldades operacionais do setor produtivo apontados pelos respondentes. O conhecimento da realidade do setor produtivo quanto à tecnologia em avaliação permitirá o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa para atender melhor às demandas e necessidades dos produtores rurais.

Adicionalmente, essas informações poderão ser utilizadas pelos setores de máquinas e implementos agrícolas e por empresas de sementes que atuam no mercado brasileiro, contribuindo para ampliar a adoção dessa prática agrícola.

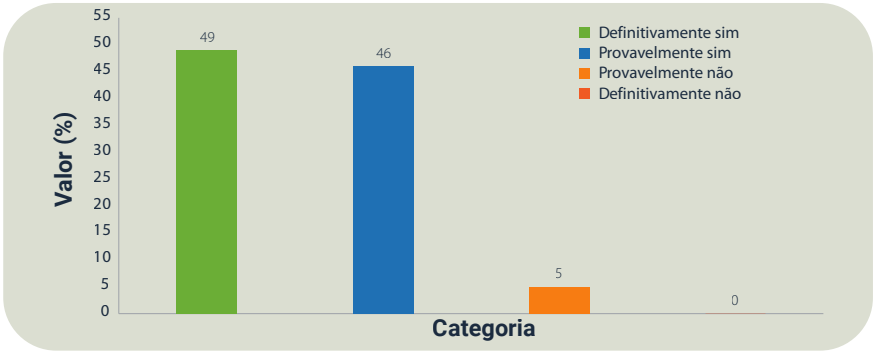


Figura 36. Disposição em adotar plantas de cobertura entre os respondentes que afirmaram não usá-las (n = 77).

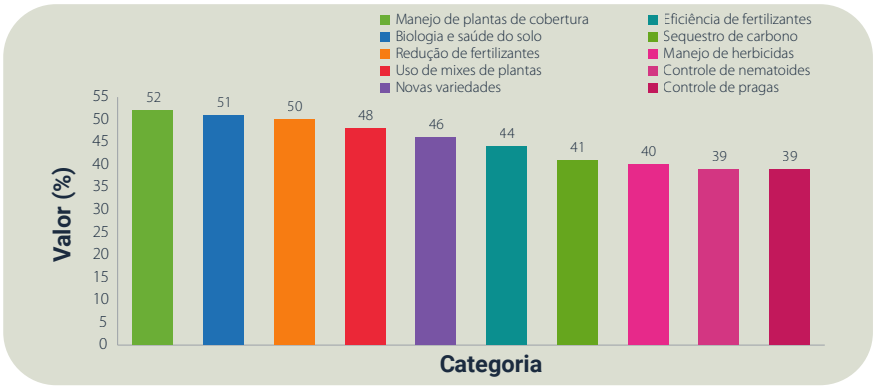


Figura 37. Demanda por informações sobre tecnologias associadas às plantas de cobertura (n = 300).

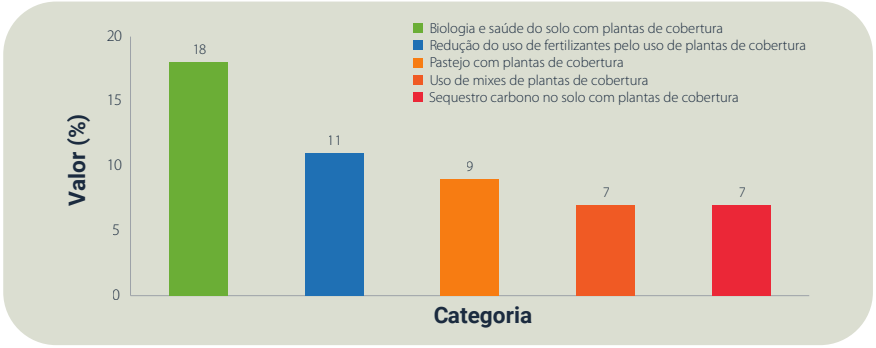


Figura 38. Principal demanda por informações sobre o uso de plantas de cobertura (n = 300).
















Considerações e Perspectivas

A pesquisa de opinião apresentada neste livro permitiu traçar um panorama abrangente sobre o uso de plantas de cobertura em sistemas agrícolas, a partir da percepção de produtores rurais e gerentes agrícolas, usuários finais dessa prática. Os resultados evidenciam que a adoção de plantas de cobertura já é uma realidade consolidada para a maioria dos respondentes, que reconhecem seus benefícios e seu papel estratégico na sustentabilidade dos sistemas produtivos.

As espécies de gramíneas destacaram-se como as mais utilizadas, especialmente a braquiária ruziziensis e o milheto, refletindo tanto suas características agronômicas quanto a disponibilidade de sementes no mercado. De modo geral, os produtores associam os principais benefícios das plantas de cobertura à melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, reforçando sua importância para a manutenção da qualidade e da funcionalidade dos sistemas agrícolas.

Apesar do amplo conhecimento acumulado sobre a temática, a principal dificuldade apontada pelos produtores para aumentar o uso das plantas de cobertura refere-se à identificação das espécies mais adequadas às diferentes condições produtivas. Ainda assim, a maioria dos usuários relatou experiência positiva com o uso de misturas de espécies, indicando um avanço tecnológico e uma busca por múltiplos benefícios no sistema de produção.

Outro aspecto relevante identificado foi o uso expressivo das áreas com plantas de cobertura para alimentação de bovinos, evidenciando a importância da integração lavoura-pecuária como estratégia para intensificar o uso da terra, diversificar a produção e aumentar a resiliência dos sistemas agrícolas.

Os dados sugerem que o tamanho da propriedade não é um fator determinante para a adoção de plantas de cobertura, uma vez que as decisões de manejo são ancoradas em práticas de conservação do solo. As principais motivações para a adoção incluem o aumento da matéria orgânica do solo, a otimização da ciclagem de nutrientes e a melhoria da infiltração de água, alinhando-se perfeitamente aos pilares conservacionistas do sistema brasileiro de plantio direto. Isso reflete um compromisso multiescalar com a gestão do solo e a mitigação da erosão que transcende os limites da propriedade. Em última análise, a integração de culturas de cobertura é regida por objetivos de sustentabilidade de longo prazo, e não por restrições espaciais ou estruturais, o que está alinhado com as Políticas Nacionais Brasileiras, como a Adaptação e Baixa Emissão de Carbono na Agricultura. Por essa razão, observou-se também a ampla adoção do sistema de plantio direto, método de preparo do solo predominante entre os respondentes, o que pode explicar o fato de muitos produtores utilizarem plantas de cobertura há mais de 5 anos, evidenciando uma vez mais a preocupação com sistemas conservacionistas consolidados.

Entre os produtores que ainda não adotam plantas de cobertura, observou-se baixa resistência à adoção dessa prática. A principal demanda desse grupo está relacionada à necessidade de informações mais claras e aplicáveis sobre como as plantas de cobertura podem ser inseridas em seus sistemas produtivos, considerando diferentes realidades regionais, operacionais e econômicas.

Diante desse cenário, os resultados da pesquisa reforçam a importância de ações integradas de pesquisa, comunicação e transferência de tecnologia, bem como de políticas públicas e programas de incentivo que favoreçam a disseminação do conhecimento e o compartilhamento de experiências entre agricultores. O fortalecimento dessas ações é fundamental para ampliar a adoção das plantas de cobertura nos sistemas agrícolas brasileiros, contribuindo para uma agricultura mais sustentável, resiliente e alinhada aos desafios da conservação do solo, da água e da adaptação às mudanças climáticas.
















Anexo 1. Divulgação da pesquisa de opinião.

Veículos de comunicação

Federação Brasileira do Sistema Plantio Direto (Febrapdp)
https://plantiodireto.org.br/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros

Página Rural
https://www.paginarural.com.br/noticia/323955/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros

Notícias Agrícolas
https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/agronegocio/387801-embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros.html

Agro2
https://agro2.com.br/agricultura/pesquisa-uso-plantas-de-cobertura-brasil/

Sindicato Rural de Campo Grande (SRCG)
https://srcg.com.br/noticias/embrapa-quer-saber-como-esta-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais

Cartão de Visita News
https://cartaodevisita.r7.com/conteudo/53334/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros

Blog Técnico de Agronegócio
https://tecnicodeagronegocio.blogspot.com/2024/10/embrapa-quer-saber-como-esta-adocao-de.html

Poconé On-line
https://poconeonline.com/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

Surgiu
https://surgiu.com.br/2024/10/30/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

Mais Soja
https://maissoja.com.br/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

Jornal Folha Noroeste
https://folhanoroeste.blogspot.com/2024/10/embrapa-quer-saber-como-esta-adocao-de.html

AgroRevenda
https://agrorevenda.com.br/noticias/embrapa-vai-mapear-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores/

Plantão dos Lagos
https://plantaodoslagos.com.br/categoria/economia/embrapa-abre-pesquisa-para-saber-como-os-produtores-usam-plantas-de-cobertura-no-brasil/

Professor Taciano Medrado
https://www.professortacianomedrado.com/2024/10/embrapa-realiza-pesquisa-de-opiniao.html

EAE Máquinas
https://eaemaq.com.br/noticias-do-mercado/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

O Presente Rural
https://opresenterural.com.br/embrapa-quer-saber-como-esta-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

Conexão Tocantins
https://conexaoto.com.br/2024/10/30/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros

Tempos de Safra
https://tempodesafra.com.br/embrapa-quer-saber-como-esta-a-adocao-de-plantas-de-cobertura-por-produtores-rurais-brasileiros/

Portal do Agronegócio
https://www.portaldoagronegocio.com.br/tecnologia/pesquisas/noticias/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo

Agrolink
https://www.agrolink.com.br/noticias/74--dos-produtores-apostam-em-plantas-de-cobertura--diz-estudo_498976.html

Jornal do Comércio do Ceará
https://jcce.com.br/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

CB.Agro / Correio Braziliense
https://www.youtube.com/live/dAk6I7Kh-dE

Dia Dia Rural / Canal Terraviva
https://www.youtube.com/watch?v=E2jCrsRODr0

Balde Branco
https://baldebranco.com.br/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-adota-plantas-de-cobertura/

Página Rural
https://www.paginarural.com.br/noticia/326199/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura-diz-embrapa

Poconé On-line
https://poconeonline.com/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

EAE Máquinas
https://eaemaq.com.br/noticias-do-mercado/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

Conexão Tocantins
https://conexaoto.com.br/2025/02/03/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura

Blog Técnico em Agronegócio
https://tecnicodeagronegocio.blogspot.com/2025/02/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria.html

Cenário MT
https://cenariomt.com.br/agro/pesquisa-aponta-que-a-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

Agro em Dia
https://agroemdia.com.br/2025/02/06/maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura-diz-embrapa/

Notícias de Mato Grosso
https://nmt.com.br/2025/02/06/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Notícias 360
https://noticias360.com.br/agronegocio/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Cenário News
https://cenarionews.com.br/agronegocio/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Panorama MT
https://panoramamt.com.br/agronegocio/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Resumo da Semana
https://resumodasemana.com.br/agronegocio/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Mato Grosso Mais Notícias
https://www.matogrossomaisnoticias.com.br/agronegocio/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Ponta Porã Informa
https://www.pontaporainforma.com.br/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Minuto MT
https://minutomt.com.br/agro/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Hora Um MT
https://www.hora1mt.com.br/2025/02/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-entre-produtores-rurais-aponta-estudo/

Agro em Campo
https://agroemcampo.ig.com.br/2025/noticias/uso-de-plantas-de-cobertura-cresce-no-agro-brasileiro/

Jornal Dia Dia
https://jornaldiadia.com.br/pesquisa-de-opiniao-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

100 por Cento Agro
https://100porcentoagro.com.br/pesquisa-aponta-crescente-adocao-de-plantas-de-cobertura-no-brasil/

Rádio FM Uirapuru
https://rduirapuru.com.br/especial-expodireto-pesquisa-aponta-que-maioria-dos-produtores-rurais-adota-plantas-de-cobertura/

Redes Sociais
Facebook Embrapa Cerrados

https://www.facebook.com/share/p/1EMw59EKc9/

https://www.facebook.com/share/p/17Nz6m6qjr/

https://www.facebook.com/share/p/175THAAU4T/

Twitter Embrapa Cerrados

https://x.com/ECerrados/status/1902370556709585374?s=20

https://x.com/ECerrados/status/1862126455422890116?s=20

https://x.com/ECerrados/status/1851686200957948325?s=20

https://x.com/ECerrados/status/1862565708187500816?s=20

Instagram Febrapdp

https://www.instagram.com/febrapdp/p/DB1Fg8xRR6r/

LinkedIn Febrapdp

https://www.linkedin.com/posts/federa%C3%A7%C3%A3o-brasileira-do-sistema-plantio-direto-56601a201_a-embrapa-est%C3%A1-realizando-uma-pesquisa-de-activity-7258082970178048001-zjeX?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

https://www.linkedin.com/posts/federa%C3%A7%C3%A3o-brasileira-do-sistema-plantio-direto-56601a201_a-embrapa-est%C3%A1-realizando-uma-pesquisa-de-activity-7260257295769497600-aDbl?utm_source=share&utm_medium=member_android

Facebook AEASP (Associação de Engenheiros Agrícolas do Estado de São Paulo)
https://www.facebook.com/story.php/?story_fbid=981583143991170&id=100064184791373&_rdr

Live no Canal do YouTube Ronaldo Trecenti https://www.youtube.com/live/YajZ9lHUM80?si=GhlO8QvjCg5y4GSF

Entrevistas TV
Canal Terra Viva
https://www.youtube.com/watch?v=E2jCrsRODr0

CB Agro / Correio Braziliense
https://www.youtube.com/live/dAk6I7Kh-dE

Giro do Boi
https://www.youtube.com/watch?v=w_baEKf5kT4

Vídeo de divulgação
YouTube Embrapa
https://youtu.be/6Fp3DhDKSIM

Anexo 2. Questionário utilizado na pesquisa.

Introdução e instruções sobre a pesquisa

Obrigado por participar e compartilhar sua visão e entendimento sobre o uso de plantas de cobertura em sistemas agrícolas.

Os objetivos desta pesquisa são avaliar o nível de adoção de plantas de cobertura, entender os critérios usados para tomar decisões sobre o uso dessa prática e avaliar o nível de conhecimento dos agricultores sobre os benefícios e as dificuldades do uso de plantas de cobertura em sistemas agrícolas.

Suas opiniões serão confidenciais. As respostas serão coletadas e utilizadas de forma agrupada, assegurando o sigilo de identificação dos respondentes.

Esses resultados ajudarão a orientar políticas, pesquisas e ações de divulgação e transferência de tecnologia sobre plantas de cobertura, e, também, para o desenvolvimento de práticas agrícolas que possam mitigar dificuldades de manejo dessas plantas no sistema de produção em todo o país.

A pesquisa exigirá no máximo 10 minutos de atenção, portanto reserve um tempo para que possa responder de forma tranquila e sincera.

Se tiver dúvidas encaminhe uma mensagem para plantasdecobertura@embrapa.br.

Identificação

1. Qual é a sua área de atuação?

a. Produtor Rural
b. Gerente agrícola
c. Consultor
d. Sistema público de assistência técnica e extensão rural
e. Técnico de empresa privada relacionada à agropecuária
f. Academia

2. Em qual estado está localizada a sua propriedade? Se tiver mais de uma propriedade, por favor considere a principal

3. Em qual município/cidade está localizada a sua propriedade principal?

Agora vamos fazer algumas perguntas relacionadas a sua propriedade principal.

4. E qual é área total cultivada na(s) propriedade(s)? Se não tiver certeza, selecione a área aproximada.

a. Até 100 ha
b. 100 a 500 ha
c. 500 a 1000 ha
d. 1000 a 5000 ha
e. Acima de 5000 ha

5. E atualmente você recebe alguma assistência técnica na propriedade?

a. Equipe técnica própria
b. Consultoria de técnico vinculado a empresa de insumos
c. Consultor particular
d. Sistema público de assistência técnica e extensão rural
e. Não recebe assistência técnica (exclusiva)

6. E quais são as culturas comerciais plantadas na propriedade?

a. Soja
b. Milho
c. Algodão
d. Trigo
e. Sorgo
f. Feijão
g. Arroz
h. Cana de açúcar
i. Café
j. Citros
k. Fruteiras perenes
l. Outro (especifique)

7. Considerando as culturas comerciais plantadas na sua propriedade, qual é a principal cultura cultivada na safra de verão?

a. Soja
b. Milho
c. Algodão
d. Trigo
e. Sorgo
f. Feijão

g. Cana de açúcar
h. Café
i. Citros
j. Fruteiras perenes
k. Outro (especifique)

8. Qual o método de preparo de solo é mais utilizado na propriedade?
a. Preparo convencional
b. Plantio direto na palha
c. Preparo mínimo
d. Sulcamento
e. Outro (especifique)

9. Qual a área da propriedade é plantada com safrinha? Se não tiver certeza, selecione o percentual aproximado.
a. Até 25%
b. 25 a 50%
c. Acima de 50%
d. Não tenho plantado safrinha (exclusiva)

Caracterização das tecnologias utilizadas na propriedade

10. O uso de plantas de cobertura nas áreas agrícolas é uma prática utilizada na propriedade? (RU)
a. Sim
b. Não

Leia o texto com atenção:
O plantio de plantas de cobertura constitui-se em uma prática conservacionista que tem como objetivo promover a proteção do solo, evitar a erosão e por último melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo. Seu uso contribui para ciclagem de nutrientes e fixação de carbono, reduzindo os custos de produção, pelo uso mais eficiente dos fertilizantes químicos. Podem também suprimir plantas invasoras, reduzir pragas e doenças de solo, atrair insetos polinizadores, e promover melhorias na microbiota do solo. Essas plantas são geralmente semeadas entre safras principais ou durante os períodos de entressafra (pousio).

11. Você está disposto a considerar o uso de culturas de cobertura em sua propriedade no futuro?

a. Definitivamente sim
b. Provavelmente sim
c. Talvez
d. Provavelmente não
e. Definitivamente não

12. Há quantos anos que as plantas de cobertura são utilizadas na propriedade?

a. Menos de 1 ano
b. Entre 1 e 5 anos
c. Entre 5 e 7 anos
d. Entre 7 e 10 anos
e. Mais de 10 anos

13. Quanto da área da propriedade é cultivada com plantas de cobertura anualmente? Se não tiver certeza, selecione o percentual aproximado.

a. 1 a 20%
b. 21 a 40%
c. 41 a 60%
d. 60 a 80%
e. Mais de 80%

14. Das frases abaixo, selecione quais afirmações você concorda que estão ligadas ao uso de plantas de cobertura? Pode selecionar mais de uma opção.

a. Aumenta o risco geral da produção agrícola
b. Aumenta o custo de produção
c. Não gera retorno econômico
d. Dificulta o manejo de invasoras na área
e. Aumenta a complexidade de manejo das áreas
f. Reduz a produtividade da cultura principal
g. Falta de informações sobre quais espécies utilizar
h. Necessita de máquinas e implementos específicos
i. Pode se tornar uma invasora em potencial
j. Aumenta pragas agrícolas
k. Aumenta doenças nas culturas comerciais
l. Consomem muita água
m. Não sei opinar (exclusiva)

15. Considerando as frases que você concorda em relação ao uso de plantas de cobertura, qual a mais importante para você?

a. Aumenta o risco geral da produção agrícola
b. Aumenta o custo de produção
c. Não gera retorno econômico
d. Dificulta o manejo de invasoras na área
e. Aumenta a complexidade de manejo das áreas
f. Reduz a produtividade da cultura principal
g. Falta de informações sobre quais espécies utilizar
h. Necessita de máquinas e implementos específicos
i. Pode se tornar uma invasora em potencial
j. Aumenta pragas agrícolas
k. Aumenta doenças nas culturas comerciais
l. Consomem muita água

16. Quais itens abaixo seriam importantes para ampliar a área com plantas de cobertura na propriedade?

a. Desconto no seguro agrícola
b. Taxa de juro menor para o financiamento da safra
c. Pagamentos por serviços ambientais e ecossistêmicos
d. Assistência técnica individualizada para selecionar, plantar ou manejar plantas de cobertura
e. Visitas a fazendas locais para conhecer o cultivo de plantas de cobertura
f. Novos métodos ou equipamentos para semeadura e manejo
g. Informações para ajudar a determinar se as plantas de cobertura proporcionarão um retorno econômico
h. Informações sobre quais espécies utilizar
i. Informações sobre os métodos de semeadura e manejo
j. Disponibilidade de sementes comerciais em quantidade, qualidade e procedência conhecida
k. Redução no preço das sementes

17. Quais são as principais plantas de cobertura que você utiliza em sua propriedade?

a. Braquiária ruziziensis
b. Braquiária brizantha
c. Braquiária decumbens
d. Milheto
e. Crotalaria juncea
f. Crotalaria ochroleuca

g. *Crotalaria spectabilis*
h. Trigo mourisco
i. Guandu
j. Nabo forrageiro
k. Crambe
l. Níger
m. Aveia-branca
n. Aveia-preta
o. Estilosantes
p. Amendoim forrageiro
q. Calopogonium
r. Soja perene
s. Mucuna-preta
t. Mucuna-branca
u. Feijão-de-porco-do-Ceára
v. Sorgo
w. Girassol
x. Ervilhaca
y. Panicum maximum
z. Capim sudão
aa. Feijão caupi
bb. Outro (especifique)

18. Em sua avaliação, quais são os principais benefícios alcançados com o uso das plantas de cobertura nos sistemas agrícolas?

a. Redução da compactação do solo
b. Fixação biológica de nitrogênio
c. Melhoria da estrutura física do solo
d. Ciclagem de nutrientes
e. Redução da aplicação de fertilizantes para cultivo
f. Controle de nematoides de solo
g. Redução de perdas por erosão
h. Supressão e controle de plantas invasoras
i. Retenção da umidade do solo
j. Redução da temperatura do solo
k. Melhoria da microbiologia do solo
l. Aumento da matéria orgânica do solo
m. Aumento de produtividade da cultura principal
n. Não sei opinar (exclusiva)

19. E desses benefícios alcançados com o uso das plantas de cobertura nos sistemas agrícolas, qual você considera o mais importante?

a. Redução da compactação do solo
b. Fixação biológica de nitrogênio
c. Melhoria da estrutura física do solo
d. Ciclagem de nutrientes
e. Redução da aplicação de fertilizantes para cultivo
f. Controle de nematoides de solo
g. Redução de perdas por erosão
h. Supressão e controle de plantas invasoras
i. Retenção da umidade do solo
j. Redução da temperatura do solo
k. Melhoria da microbiologia do solo
l. Aumento da matéria orgânica do solo
m. Aumento de produtividade da cultura principal

20. Você já plantou algum mix de plantas de cobertura?

a. Sim
b. Não

21. Qual a origem desse mix?

a. Mix comercial
b. Mistura na propriedade
c. Nenhuma das acima (exclusiva)

22. Quantas espécies faziam parte do mix que você plantou?

a. 2
b. 3
c. 4
d. 5
e. 6 ou mais
f. Nenhuma das acima

23. Como você avalia o resultado do plantio de mixes de plantas de cobertura?

a. Muito ruim
b. Ruim
c. Aceitável
d. Bom
e. Muito bom

Manejo das plantas de cobertura na propriedade

24. Quais são as formas de cultivo das plantas de cobertura em sua propriedade? Pode selecionar mais de uma opção.

a. Plantio na primavera antecedendo a cultura comercial na safra
b. Plantio na safra consorciado com a cultura comercial
c. Plantio após a colheita da safra e antes do plantio da safrinha
d. Plantio em safrinha consorciado com a cultura comercial
e. Plantio em safrinha solteiro
f. Outro (especifique)

25. Qual a forma de semeadura das plantas de cobertura?

a. Semeadura em sulco com semeadora de precisão
b. Semeadura a lanço sem incorporação
c. Semeadura a lanço com incorporação das sementes com grade ou correntão
d. Semeadura a lanço com incorporação com os discos de semeadora tradicional
e. Semeadura por avião
f. Outro (especifique)

26. Qual é o manejo da planta de cobertura utilizado para o plantio da safra?

a. Dessecação com herbicida
b. Rolagem e dessecação com herbicida
c. Rolo faca e dessecação com herbicida
d. Roçagem e dessecação com herbicida
e. Pastejo e dessecação com herbicida
f. Não desseca com herbicida (plantio no verde)
g. Outro (especifique)

27. Nos últimos anos houve em alguma parte da propriedade o uso de plantas de cobertura para alimentação animal (pecuária)?

a. Sim, pastejo na entressafra
b. Sim, produção de feno
c. Sim, produção de silagem
d. Não

28. No caso das áreas que foram pastejadas a ocupação pelos animais ocorreu até quando?

a. 30 dias antes da dessecação para plantio da cultura de verão
b. 15 dias antes da dessecação para plantio da cultura de verão
c. No momento do plantio da cultura de verão
d. Outro (especifique)

29. De quem é a propriedade dos animais em pastejo?

a. Rebanho próprio
b. Rebanho de parceiro
c. Outro (especifique)

30. Foi observado algum impacto na produtividade da cultura de safra nas áreas que foram pastejadas em comparação com as não pastejadas?

a. Sim
b. Não
c. Não sei opinar

31. Quais tipos de plantas de cobertura são utilizados para pastejo?

a. Braquiárias
b. Panicum
c. Milheto
d. Sorgo
e. Braquiária + leguminosas forrageiras
f. Leguminosas forrageiras
g. Outro (especifique)

Visão sobre o uso de plantas de cobertura

32. Quais são suas principais metas para o uso de plantas de cobertura?

a. Controle de erosão
b. Redução da compactação do solo
c. Redução da temperatura do solo
d. Aumento de matéria orgânica
e. Melhorar a saúde do solo
f. Melhorar a infiltração e retenção de água no solo
g. Melhorar o manejo de plantas invasoras
h. Melhorar o manejo de insetos ou doenças
i. Reduzir a população de nematóides de solo
j. Atrair insetos benéficos e polinizadores
k. Fornecer nitrogênio para uma cultura comercial

l. Aumentar a ciclagem de nutrientes
m. Aumento de produtividade do cultivo comercial
n. Produzir forragem para o gado
o. Gestão ambiental
p. Exigência do arrendamento
q. Outro (especifique)

33. Qual é o custo médio por hectare das sementes das plantas de cobertura? Não inclua o plantio ou outros custos de preparação da terra.

a. Até R$ 150/ha
b. Acima de R$ 150/ha
c. Produção própria de sementes
d. Não sei

34. Qual é o custo por hectare das sementes que você estaria disposto a pagar para adotar o uso de plantas de cobertura? Não inclua o plantio ou outros custos de preparação da terra.

a. Até R$ 150/ha
b. Entre R$ 150 e R$300/ha
c. Entre R$ 300 e R$ 500/ha
d. Acima de R$ 500/ha
e. Nenhum

35. Você produz suas próprias sementes de plantas de cobertura?

a. Sim, para uso próprio
b. Sim, para venda
c. Não produzo a minha própria semente

36. De quais plantas de cobertura que você produziu sementes na sua propriedade?

a. Braquiária ruziziensis
b. Braquiária brizantha
c. Braquiária decumbens
d. Milheto
e. Crotalaria juncea
f. Crotalaria ochroleuca
g. Crotalaria spectabilis
h. Trigo mourisco
i. Guandu
j. Nabo forrageiro

k. Crambe
l. Níger
m. Aveia branca
n. Aveia preta
o. Estilosantes
p. Amendoim forrageiro
q. Calopogonium
r. Soja perene
s. Mucuna preta
t. Mucuna branca
u. Feijão-de-porco-do-Ceará
v. Sorgo
w. Girassol
x. Ervilhaca
y. *Panicum maximum*
z. Capim sudão
aa. Feijão-caupi
bb. Outro (especifique)

37. Qual é o seu nível de interesse em produzir sementes de culturas de cobertura no futuro?

a. Não tenho interesse nenhum
b. Tenho pouco interesse
c. Tenho interesse
d. Tenho muito interesse

Informações sobre plantas de cobertura

38. Quais temas você tem interesse em pesquisar?

a. Métodos de semeadura mais rápidos/baratos
b. Novas variedades/espécies de plantas de cobertura
c. Equipamentos para plantio e manejo de plantas de cobertura
d. Manejo de plantas de cobertura
e. Manejo de herbicidas plantas de cobertura
f. Biologia e saúde do solo com plantas de cobertura
g. Controle de nematóides com plantas de cobertura
h. Controle de pragas com plantas de cobertura
i. Redução do uso de fertilizantes pelo uso de plantas de cobertura
j. Sequestro carbono no solo com plantas de cobertura
k. Fertilizantes pelo uso de plantas de cobertura

l. Testes locais em fazendas sobre o manejo de culturas de cobertura
m. "Plantio verde" com plantas de cobertura
n. Uso de mixes de plantas de cobertura
o. Serviços ambientais com plantas de cobertura
p. Pastejo com plantas de cobertura
q. Não tenho interesse por nenhum assunto (exclusiva)

39. E dos temas que você tem interesse, qual você considera o principal no momento de pesquisar?

a. Métodos de semeadura mais rápidos/baratos
b. Novas variedades/espécies de plantas de cobertura
c. Equipamentos para plantio e manejo de plantas de cobertura
d. Manejo de plantas de cobertura
e. Manejo de herbicidas plantas de cobertura
f. Biologia e saúde do solo com plantas de cobertura
g. Controle de nematóides com plantas de cobertura
h. Controle de pragas com plantas de cobertura
i. Redução do uso de fertilizantes pelo uso de plantas de cobertura
j. Sequestro carbono no solo com plantas de cobertura
k. Fertilizantes pelo uso de plantas de cobertura
l. Testes locais em fazendas sobre o manejo de culturas de cobertura
m. "Plantio verde" com plantas de cobertura
n. Uso de mixes de plantas de cobertura
o. Serviços ambientais com plantas de cobertura
p. Pastejo com plantas de cobertura

Apoio



FERTILIZE 4 LIFE

USDA

UF IFAS
UNIVERSITY of FLORIDA

Embrapa

ISBN 978-65-5467-203-0

CGPE 19726