

APLICATIVO MANEJO-MATTE

Manual básico de utilização

Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart | Joel Ferreira Penteadó Júnior
Vanderley Porfírio-da-Silva | Edilson Batista de Oliveira



Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Aplicativo Manejo-Matte

Manual básico de utilização

*Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart
Joel Ferreira Penteado Júnior
Vanderley Porfírio-da-Silva
Edilson Batista de Oliveira*

Embrapa
Brasília, DF
2022



Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba, Caixa Postal 319

83411-000, Colombo, PR, Brasil

Fone: (41) 3675-5600

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê de Publicações da Embrapa Florestas

Presidente: *Patrícia Póvoa de Mattos*

Vice-Presidente: *José Elidney Pinto Júnior*

Secretária-Executiva: *Elisabete Marques Oaida*

Membros: *Annete Bonnet, Cristiane Aparecida Fioravante Reis, Elenice Fritzsos, Krisle da Silva, Marcelo Francia Arco-Verde, Marilice Cordeiro Garrastazu, Susete do Rocio Chiarello Penteado, Valderês Aparecida de Sousa*

Supervisão editorial e revisão de texto: *José Elidney Pinto Júnior*

Normalização bibliográfica: *Francisca Rasche*

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica: *Luciane Cristine Jaques*

Foto da capa: *Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart*

1ª edição

Publicação digital - PDF (2022)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP Embrapa Florestas

Aplicativo Manejo-Matte : manual básico de utilização / Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2022. PDF (29 p.) : il. color.

Modo de acesso: World Wide Web:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>

ISBN 978-65-87380-81-0

1. *Ilex paraguariensis*. 2. Manejo florestal. 3. Sistemas de conhecimento e informação. I. Goulart, Ives Clayton Gomes dos Reis. II. Penteado Júnior, Joel Ferreira. III. Porfírio-da-Silva, Vanderley. IV. Oliveira, Edilson Batista de. V. Série.

CDD (21. ed.) 633.77

Francisca Rasche (CRB 9/1204)

© Embrapa 2022



Autores

Ives Clayton Gomes dos Reis Goulart

Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal,
analista da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Joel Ferreira Penteado Júnior

Economista, mestre em Agronomia, analista aposentado
da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Vanderley Porfírio-da-Silva

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia,
pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Edilson Batista de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Engenharia Florestal,
pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Apresentação

Os sistemas de produção no Brasil passam por um período de modernização e incorporação de novas tecnologias digitais que viabilizem melhores decisões sobre a condução dos cultivos, adubação, controle de pragas e doenças, e outras. A cultura da erva-mate também tem se modernizado, ao mesmo tempo em que mantém seus aspectos mais vantajosos tais como sua relação com o meio ambiente e com a cultura de sua região de origem. A produção sustentável da espécie está cada vez mais embasada em tecnologias como as contidas no Erva 20, Sistema de Produção de erva-mate lançado pela Embrapa Florestas.

Nesse contexto surge o aplicativo Manejo-Matte, que é uma ferramenta inovadora e moderna, que utiliza conceitos simples para auxiliar decisões de manejo da cultura, fornecendo um diagnóstico simples, porém robusto dos ervais em produção. Esperamos que o Manejo-Matte contribua para ampliar o alcance e adoção das tecnologias de produção de erva-mate, para que o desempenho dos ervais cultivados seja cada vez melhor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva da erva mate.

Erich Gomes Schaitza
Chefe Geral da Embrapa Florestas





Sumário

Introdução ... 07

Instalação ... 09

Registro do usuário ... 10

Menu e tela de início ... 11

Realizando diagnóstico
tecnológico ... 13

Relatório final ... 21

Compartilhamento do
diagnóstico ... 27

Estratégias de uso do
Manejo-Matte ... 28

Referências ... 29



Introdução

A adoção de tecnologias de produção nos cultivos de erva-mate é fundamental para o alcance da qualidade e produtividade desejadas. Por sua vez, produtividade e qualidade são resultados do sistema de produção exercido onde cada prática de manejo ou tecnologia tem sua importância relativa. Dessa forma, se qualquer tecnologia recomendada for negligenciada, o potencial produtivo do erval não pode ser alcançado. Em outras palavras, adotar as tecnologias de produção de forma isolada não é suficiente para o alcance de maiores produtividades.

Nesse sentido, diagnosticar tecnicamente um erval é fundamental para planejar a adoção de tecnologias limitantes ao desempenho produtivo, aumentando o nível tecnológico dos cultivos. O aplicativo Manejo-Matte foi desenvolvido pela Embrapa Florestas, com o objetivo de auxiliar produtores e profissionais das ciências agrárias a diagnosticar ervais cultivados¹ e sugerir melhorias de manejo, usando como parâmetros as recomendações técnicas do Sistema de Produção Erva 20 (Penteado Júnior; Goulart, 2019).

O Manejo-Matte funciona a partir de informações técnicas fornecidas pelo usuário, que são processadas, gerando índices qualitativos. Após o processamento, o diagnóstico é apresentado, indicando quais são os gargalos tecnológicos que precisam ser melhorados no erval. Além disso, o aplicativo armazena os diagnósticos realizados, permitindo o acompanhamento técnico dos ervais.

¹ O Manejo-Matte considera como cultivados os ervais de adensamento, os ervais arborizados e os ervais a pleno sol. O extrativismo da erva-mate, conhecido como uma prática realizada em erval nativo, não é considerado erval cultivado.

Com essas informações, produtores e profissionais podem planejar, com maior eficiência, tipos de manejo do erval, buscando a melhoria do desempenho produtivo, de forma sustentável.

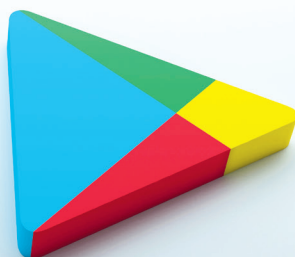
Este documento apresenta as orientações básicas de uso do aplicativo Manejo-Matte



Instalação

O aplicativo Manejo-Matte é compatível com tablets e smartphones Android® e está disponível para download gratuito na loja Google Play Store, no seguinte endereço:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.manejomatte.app>



É necessário ler e aceitar os termos de Licença de Uso e a Política de Privacidade do Manejo-Matte.

Para obter o documento, acesse:

www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/erva-mate/aplicativos/politica-manejo-matte.

Registro do usuário

Após a instalação do aplicativo é necessário realizar o registro do usuário (Meu Perfil, Figura 1), incluindo dados pessoais. Este usuário poderá utilizar o Manejo-Matte para realizar diagnósticos de talhões de erva-mate para outras pessoas. As informações do usuário podem ser editadas posteriormente.

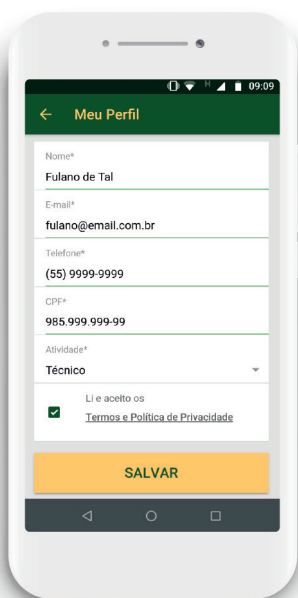


Figura 1. Tela de inserção de dados do usuário.

IMPORTANTE:

A Embrapa Florestas não se responsabiliza pelo uso indevido do aplicativo, bem como por quaisquer perdas e danos sofridos pelo usuário, em decorrência do seu uso. Leia atentamente a **Licença de uso e a Política de Privacidade do Manejo-Matte.**

Menu e tela de início

Ao clicar sobre o botão “///” no canto superior esquerdo do aplicativo, é possível acessar o menu geral do aplicativo. O menu contém os dados do usuário em “**Meu Perfil**”, as informações do aplicativo em “**Sobre o Aplicativo**” e um tutorial de uso básico (Figura 2).

No item “**Sobre o Aplicativo**”, encontram-se:

- 1) Informações sobre o aplicativo Manejo-Matte
- 2) Termos de uso e Política de privacidade
- 3) Link para a Embrapa Florestas
- 4) Lista de autores
- 5) Link para o Sistema Erva 20
- 6) Lista de Desenvolvedores
- 7) Botão de remoção de todos os dados aplicativo
- 8) Versão do aplicativo

A tela “**Início**” é a principal do aplicativo, onde se pode iniciar um diagnóstico, clicando em “+”, além de editar e compartilhar diagnósticos armazenados na forma de relatórios (Figura 3).

Os relatórios são armazenados em função de sua data de criação, contendo o nome da propriedade, o endereço e o nome do talhão.

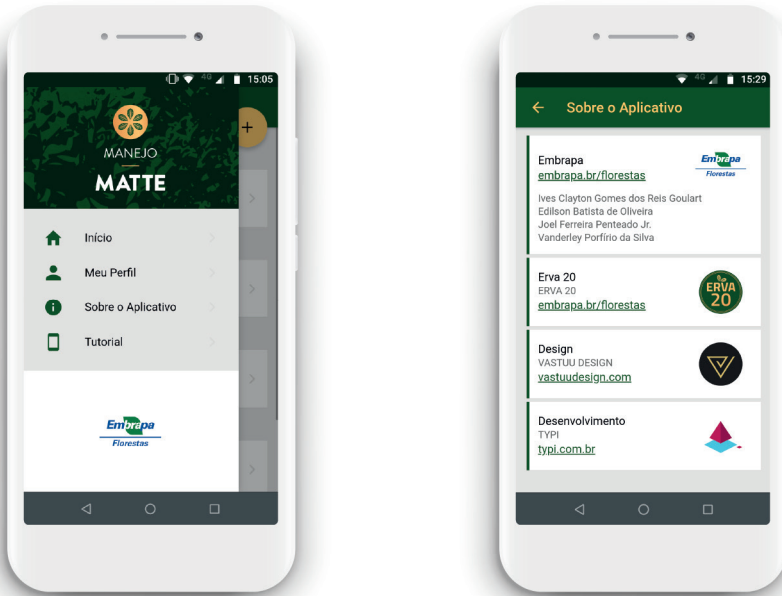


Figura 2. Menu do aplicativo Manejo-Matte.

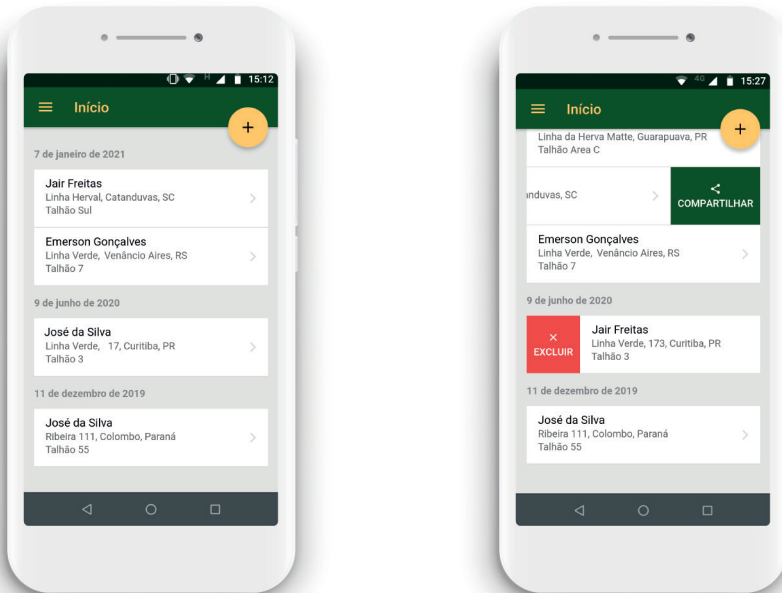


Figura 3. Esquerda - Tela de navegação ou início do aplicativo Manejo-Matte. Direita - Opções de compartilhamento ou exclusão de relatórios. Os nomes de usuários desse exemplo são fictícios.

Cada relatório pode ser compartilhado, arrastando-o para a esquerda e liberando a opção compartilhar. Cada relatório pode ser excluído, arrastando-o para a direita e liberando a opção excluir (Figura 3).

Para editar ou corrigir um diagnóstico já finalizado, basta pressionar o relatório na tela Início, por meio segundo. O aplicativo irá abrir a inserção de dados, permitindo a sua edição.

Os relatórios não serão perdidos no caso de atualização ou reinstalação do aplicativo.

Relizando diagnóstico tecnológico

O Manejo-Matte utiliza informações técnicas de cada talhão, seguindo a divisão de talhões ou glebas feitas na propriedade. Para iniciar um diagnóstico, utilizar o botão “+” na tela de Início. Para editar um diagnóstico já realizado, pressione a linha contendo o nome do relatório por meio segundo.

Ao iniciar, é necessário inserir informações de localização do talhão a ser analisado (Figura 4). Essas informações são importantes para a conferência ou acompanhamento da evolução

do talhão, posteriormente. Os nomes dos talhões devem ser fixos na propriedade. Após inserir os dados do talhão, clicar em **"Iniciar Diagnóstico"**.

IMPORTANTE:

Deve ser realizado um diagnóstico para cada talhão de erva-mate da propriedade.

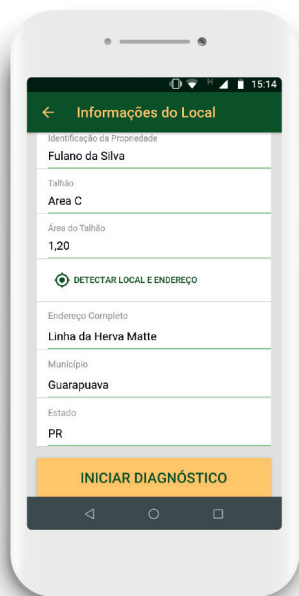


Figura 4. Dados do talhão ou gleba.

Após clicar em **"Iniciar Diagnóstico"**, o usuário deverá escolher se está utilizando o Manejo-Matte em uma simulação ou situação real (Figura 5). O uso em modo **"Simulação"** é recomendado para treinamentos de estudantes, produtores ou profissionais de Ciências Agrárias.

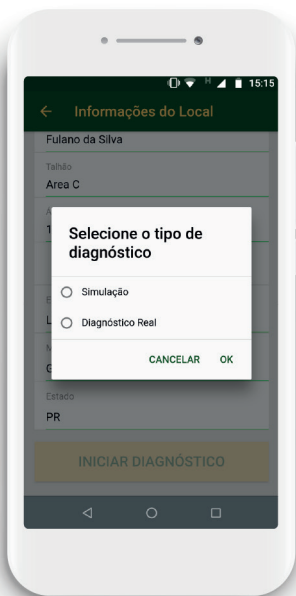


Figura 5. Função simulação, para uso em capacitações ou testes.

Inserção de informações

O Manejo-Matte realiza o diagnóstico a partir de informações técnicas fornecidas pelo usuário, na forma de respostas a perguntas objetivas. As perguntas são divididas em seis temáticas principais que compõem o sistema de produção de erva-mate: Qualidade de mudas, Implantação do erval, Manejo e condução, Pragas e doenças, Condições do erval e Colheita. Em cada temática existem, em média, seis perguntas técnicas. Essas perguntas têm relação com todas as práticas de manejo e tecnologias recomendadas para o cultivo de erva-mate presentes no Sistema Erva 20. Essa divisão ajuda na organização das respostas a serem inseridas no aplicativo.

O Manejo-Matte processa as informações seguindo o conceito de potencial produtivo, no qual a produtividade e qualidade máximas só podem ser obtidas se todas as tecnologias disponíveis forem

adotadas no sistema de produção. Porém, na medida em que uma ou mais tecnologias não são adotadas, a produtividade e qualidade obtidas serão menores que o potencial. Isso ocorre porque as tecnologias não adotadas se tornam fatores limitantes à produção de erva-mate (Goulart; Penteado Júnior, 2016).

Temáticos

a) Qualidade de mudas

Essa temática envolve perguntas sobre a qualidade das mudas, como procedência e atributos visuais de qualidade. A qualidade de mudas é um dos poucos fatores de produção que os produtores conseguem controlar em um erval cultivado. Problemas nesta etapa geralmente são percebidos em momentos futuros e cujas soluções serão muito onerosas.

No caso de diagnóstico de ervais em fase de produção, essa etapa terá importância secundária na interpretação. Entretanto, é importante responder conforme o histórico do talhão, para a adequada a gestão tecnológica e comparativa entre os talhões que compõem o erval.

b) Implantação do erval

A temática sobre Implantação do erval envolve aspectos tais como as características do terreno, a densidade média de plantas no talhão e, ainda, recomendações importantes como a análise de solo e a adubação no plantio e no pós plantio. Esta etapa resume a primeira etapa do erval, sendo fundamental para a sua longevidade, bem como à antecipação das etapas posteriores, tais como podas de formação e colheita.

c) Manejo e condução

O manejo e condução do erval diz respeito às questões de poda de formação e adubação de formação de copa, ao manejo de plantas daninhas e uso de coberturas vegetais e, ainda, à adubação de produção, em caso de ervais na fase de produção. Esses parâmetros são essenciais para assegurar a produtividade e qualidade desejadas do erval, pois consolidam a implantação e preparam o erval para colheitas sucessivas, ao longo de todo o ciclo das plantas.

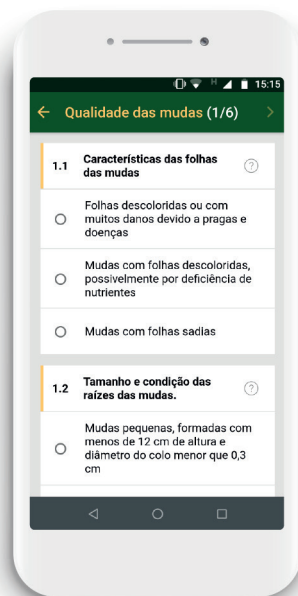


Figura 6. Etapa sobre qualidade de mudas.

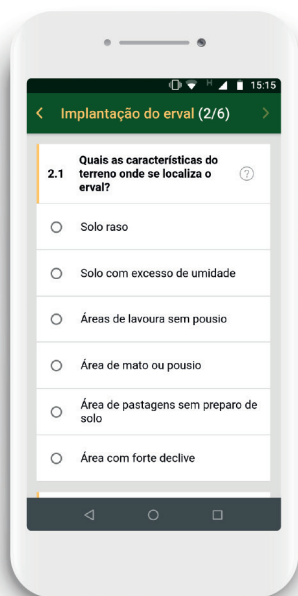


Figura 7. Etapa sobre implantação do erval.

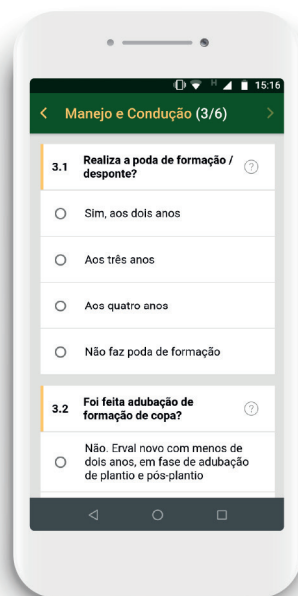


Figura 8. Etapa sobre manejo e condução do erval.

d) Pragas e doenças

Pragas e doenças são fatores de risco para os ervais cultivados, pois podem comprometer o desempenho de outros aspectos importantes, além de reduzir diretamente a qualidade da matéria-prima produzida. Nesta etapa do diagnóstico, o usuário deverá informar quais pragas estão presentes no talhão e qual o nível médio de incidência de cada uma delas.

e) Condições do erval

Esta temática envolve aspectos de arquitetura de plantas, porcentagem de sombreamento do talhão, idade das erveiras e a faixa de produtividade do talhão. Estes parâmetros são importantes para a avaliação do potencial produtivo e estão relacionados com o manejo do erval ao longo do tempo.

Em diagnósticos de ervais na fase de plantio ou formação de copa, onde não se iniciaram as colheitas, o aplicativo anula os parâmetros relativos à produtividade, bastando que o usuário informe a fase do erval.

f) Colheita

A última etapa temática é relacionada às colheitas praticadas no talhão. Em diagnósticos de ervais na fase de plantio ou formação de copa, onde não se iniciaram as colheitas, o aplicativo anula os parâmetros relativos à produtividade, bastando que o usuário informe a fase do erval.

A colheita envolve diversos aspectos essenciais para o cultivo de erva-mate, tais como a mão de obra empregada, as ferramentas utilizadas, a intensidade de poda e o remanescente foliar e o intervalo entre as colheitas.

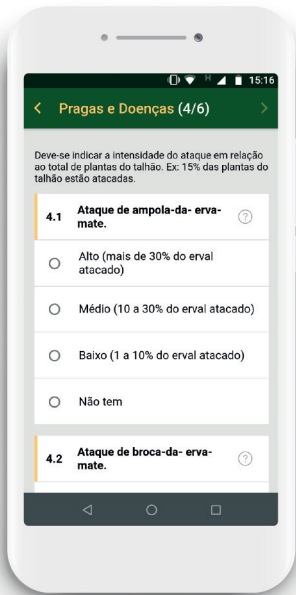


Figura 9. Etapa sobre pragas e doenças incidindo no erval.

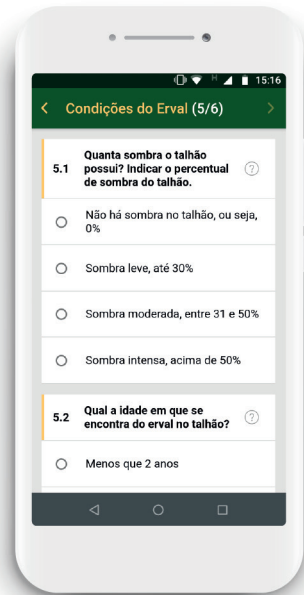


Figura 10. Etapa sobre as condições do erval.

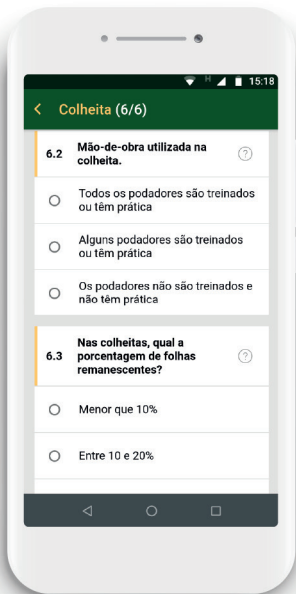


Figura 11. Etapa sobre Colheita do erval.

ATENÇÃO

As informações requeridas não necessitam alto grau de precisão e podem ser valores médios obtidos por observação ou medições por amostragem. Entretanto, é necessária atenção e bom senso no preenchimento, o que tornará o diagnóstico mais confiável.

Recursos auxiliares

Durante a inserção de informações podem haver dúvidas quanto ao significado das perguntas. Por essa razão, alguns recursos estão disponíveis para auxiliar o usuário. Ao lado de cada pergunta existe um botão com o caractere de interrogação (“?”). Acionando este botão, o aplicativo abre uma janela contendo orientação sobre a pergunta (Figura 12). Em alguns casos, como ocorre nas perguntas relacionadas a pragas e doenças, pode-se ainda abrir uma janela para a identificação da praga/doença, clicando no ícone **“imagem”**, ao lado da explicação (Figura 13).

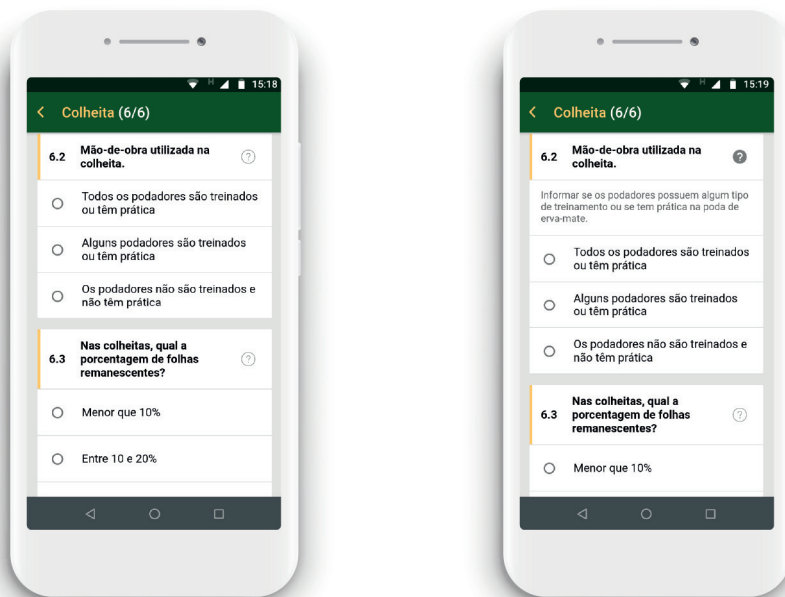


Figura 12. Ferramenta de ajuda na interpretação das perguntas.

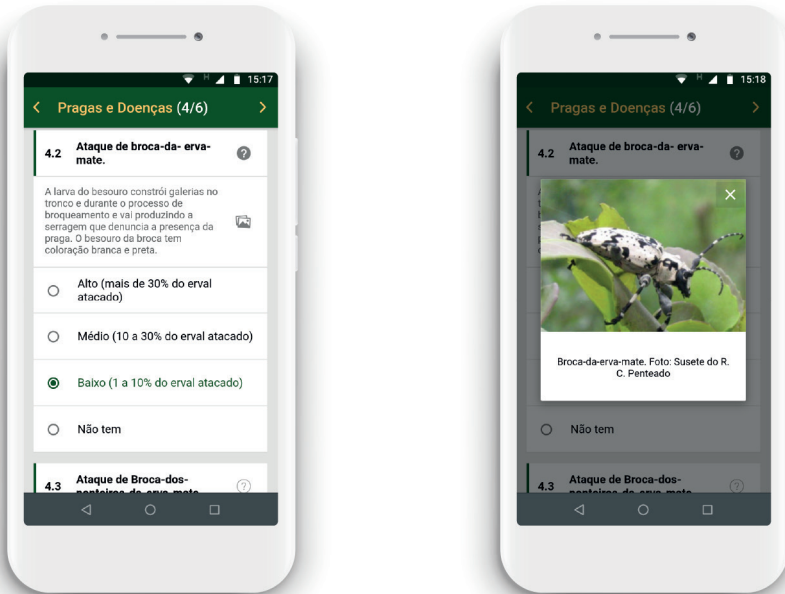


Figura 13. Ferramenta de ajuda na identificação de pragas e doenças da erva-mate.

Relatório final

Após o processamento, o Manejo-Matte cria um relatório contendo o diagnóstico mediante uma apresentação gráfica e outra escrita, com orientações importantes para o manejo do talhão de erva-mate. O relatório contém um resumo dos dados de identificação do talhão diagnosticado, o gráfico principal e as orientações (Figura 14).

Essas informações são úteis para orientar a gestão tecnológica do talhão e, por consequência, de todo o erval, acompanhando a evolução tecnológica do erval no futuro, por meio de novos diagnósticos realizados nos mesmos talhões.

A decisão por quais e quantas alterações de manejo serão realizadas no erval é do produtor rural, sempre assessorado por um profissional competente. Sugere-se a avaliação de custos antes de aplicar as alterações, usando o software Planin-Matte (Penteado Júnior et al., 2017).



Figura 14. Informações do talhão diagnosticado pelo Manejo-Matte.

Interpretando o diagnóstico gráfico

O resultado do processamento das seis temáticas é organizado em um gráfico de teia (ou gráfico radar). Cada ponta da teia representa

um dos temas técnicos, e podem ser identificados na legenda logo abaixo do gráfico (Figura 15). Os pontos verdes, ligados por uma linha, representam o índice qualitativo elaborado pelo Manejo-Matte, conforme informações fornecidas pelo usuário. A posição dos pontos verdes dentro da área colorida do gráfico indica o estado de manejo atual do talhão de erva-mate.

A área vermelha representa uma situação inadequada ou de baixo manejo, que requer modificação ou melhoria técnica, por estar limitando de forma intensa o potencial produtivo do talhão. A área amarela significa uma situação de bom manejo do erval, que limita medianamente o potencial produtivo, requerendo atenção do produtor ou técnico, mesmo não sendo de forma urgente. A área verde do gráfico, por sua vez, representa uma situação de ótimo manejo e não representa uma limitação ao potencial produtivo, podendo ser mantido como está, ou melhorado, em termos de qualidade e, ou produtividade (Figura 15).

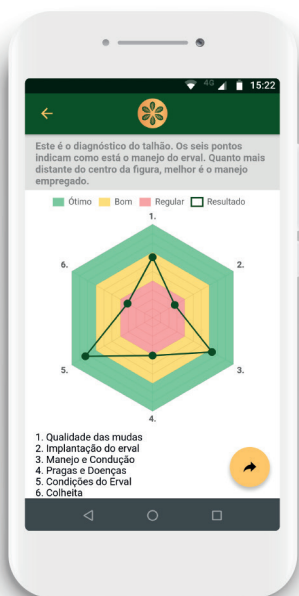


Figura 15. Diagnóstico técnico de talhão de erva-mate em formato gráfico.

No exemplo da Figura 15, o diagnóstico de um talhão de erva-mate hipotético indica que os fatores mais limitantes estão relacionados à implantação do erval e à colheita. Esses fatores devem ser analisados criteriosamente pelo produtor e profissional de assistência técnica, para o planejamento de ações de melhoria. Além disso, o diagnóstico indica que a qualidade das mudas e incidências de pragas e doenças devem ser levados em conta no planejamento, embora não sejam urgentes. Por outro lado, aspectos relacionados à condução e às condições do erval estão adequadamente atendidos, não representando limitação ao potencial produtivo.

Interpretando o diagnóstico escrito

Além do gráfico, o relatório do Manejo-Matte apresenta a versão escrita do diagnóstico, logo abaixo do gráfico. Cada linha representa uma das seis temáticas técnicas e está colorida conforme a escala vermelho, amarelo e verde, já descrita para o gráfico de teia (Figura 16). Dessa forma, a interpretação do diagnóstico escrito é a mesma do diagnóstico gráfico.



Figura 16. Diagnóstico técnico de talhão de erva-mate em formato escrito.

Clicando sobre cada área temática dentro do gráfico, o usuário encontrará orientações técnicas para manejar adequadamente o erval (Figura 17). Essas orientações estão resumidas.

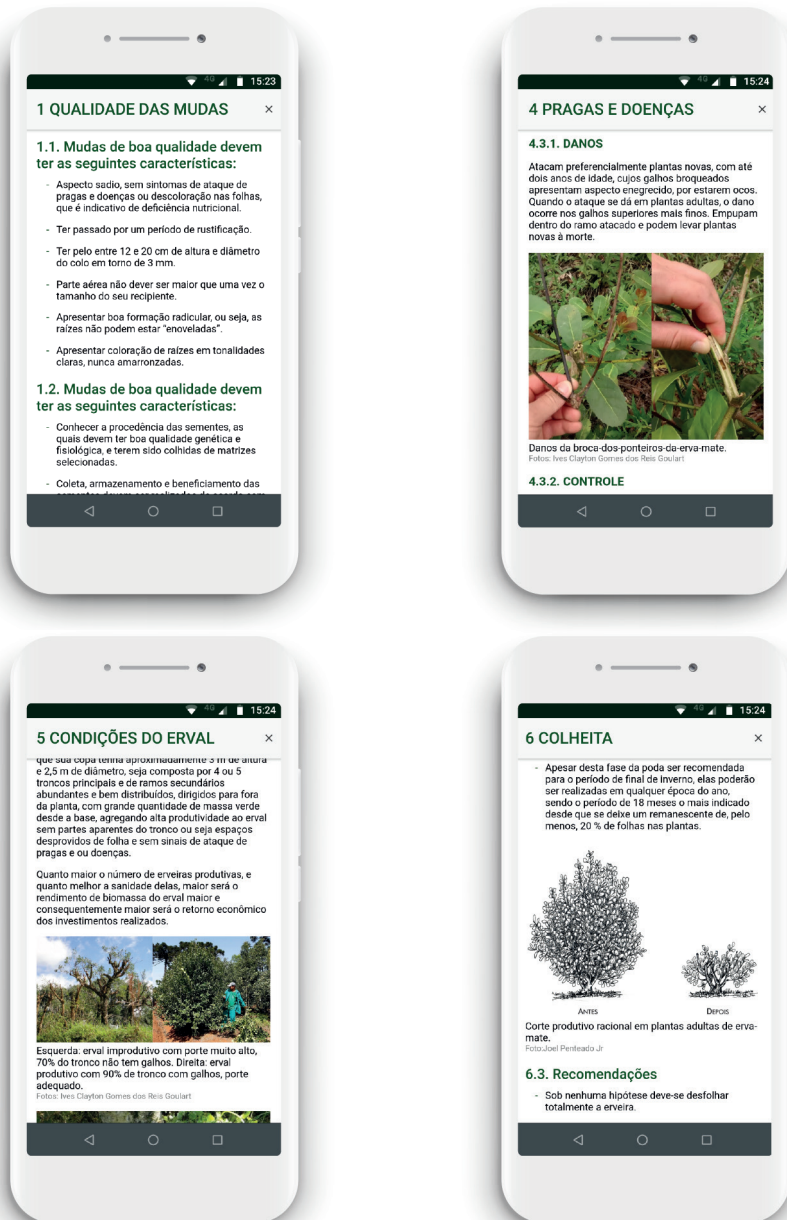


Figura 17. Orientações técnicas resumidas contidas no aplicativo Manejo-Matte.

IMPORTANTE:

Consulte o Manual do Sistema Erva 20 <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/193651/1/2019-Manual-Erva20-web.pdf>, para obter informações detalhadas.

Não faça alterações de manejo do erval, sem a devida orientação técnica de um profissional habilitado.

Versão em formato PDF

A versão do diagnóstico em formato PDF contém as informações do proprietário e do talhão e, ainda, a versão gráfica (Figura 18). É um resumo objetivo que pode ser compartilhado entre os usuários. Embora não contenha o detalhamento da versão escrita, tem fácil interpretação e permite a comparação entre talhões, bem como auxilia no planejamento de alterações de manejo do erval.

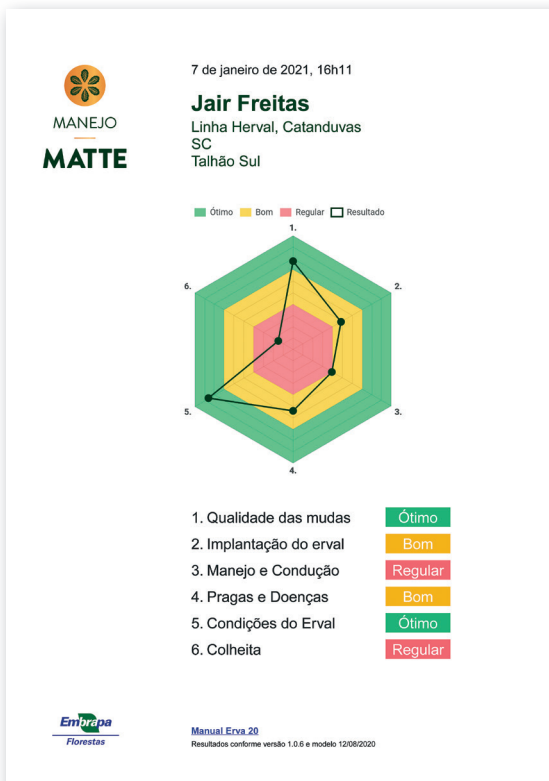


Figura 18. Versão resumida em formato PDF do diagnóstico gerado pelo Manejo-Matte.

Compartilhamento do diagnóstico

É possível compartilhar o relatório recém-gerado utilizando o botão de compartilhamento no canto inferior direito da tela (Figura 19). Essa função permite salvar o relatório no formato PDF ou compartilhá-lo utilizando aplicativos de mensagens ou e-mail.

O Manejo-Matte possui ainda acesso gratuito ao Sistema de Produção Erva 20 (Figura 19). Nele o usuário poderá encontrar informações detalhadas sobre a adubação da erva-mate, do manejo da adubação e outros detalhes técnicos recomendados no Sistema Erva 20.



Figura 19. Opções de compartilhamento do relatório Manejo-Matte.

Estratégia de uso do Manejo-Matte

O aplicativo Manejo-Matte tem como função principal diagnosticar talhões de erva-mate cultivada. Entretanto, utilizando o aplicativo, é possível realizar outras atividades no contexto do sistema de produção de erva-mate na propriedade rural e, ainda, em capacitações de produtores, estudantes e profissionais.

- 1. Acompanhamento da evolução do manejo.** Mediante relatórios armazenados, é possível acompanhar o manejo praticado nos talhões da propriedade, comparando-o diagnósticos anteriores.
- 2. Uso compartilhado com outros aplicativos.** O Manejo-Matte pode ser utilizado de forma complementar a outros aplicativos Matte da Embrapa. O Ferti-Matte, por exemplo, calcula a recomendação de adubação em ervais cultivados. O Planin-Matte, por sua vez, realiza a análise econômica dos ervais, indicando custos de operações e fluxo de caixa. O planejamento de melhorias de manejo do erval pode alimentar o Planin-Matte, que estimará os custos dessas melhorias. O uso isolado ou em conjunto dos aplicativos Matte auxilia a tomada de decisões de manejo dos ervais, com maior assertividade. Para obter os aplicativos Matte, acesse a página www.embrapa.br/florestas.

3. **Capacitação.** O Manejo-Matte pode ser utilizado, ainda, em capacitações de estudantes, profissionais de Ciências Agrárias e produtores, por meio da função simulação. Nesse sentido, o aplicativo auxilia no aprendizado de práticas de manejo adequadas para a produção de erva-mate, no uso do próprio aplicativo e aspectos de gestão tecnológica do erval.

Referências

GOULART, I. C. G. dos R.; PENTEADO JÚNIOR, J. F. Erva 20: sistema de produção de erva-mate. In: SEMINÁRIO ERVA-MATE XXI: Modernização no cultivo e diversificação do uso da erva-mate, 2016, Curitiba. **Anais** [...]. Colombo: Embrapa Florestas, 2016. p. 44-47. (Embrapa Florestas. Documentos, 298). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1106677>. Acesso em: 1 fev. 2021.

PENTEADO JÚNIOR, J. F.; GOULART, I. C. G. R. **Erva 20**: sistema de produção para erva-mate. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 152 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1106677>. Acesso em: 1 fev. 2021.

PENTEADO JÚNIOR, J. F.; OLIVEIRA, E. B. de; GOULART, I. C. G. dos R. **Planin-Matte**: software para a gestão de plantações de erva-mate. Colombo: Embrapa Florestas, 2017. 30 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 305). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1075608>. Acesso em: 1 fev. 2021.

Embrapa

Florestas

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



CGPE: 017400