



UNIFEOB

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS**

PROJETO INTEGRADO

**Projeto Integrado do Módulo “Inovações tecnológicas
na agricultura” (13)**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2023

UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS

PROJETO INTEGRADO

Projeto Integrado do Módulo “Inovações tecnológicas na agricultura” (13)

Professores responsáveis (coordenadores)

Prof. Adilson Bazzotti Tomé

Profa. Caroline Rabelo Costa

ESTUDANTES:

AMANDA NOGUEIRA - RA1012020100122

ANA BEATRIZ ALFREDO - RA1012021100225

BEATRIZ CARVALHO SILVA - RA1012020200218

DIEGO JONAS DOS SANTOS - RA1012021100098

LEONARDO HENRIQUE FERREIRA DE ARAÚJO - RA1012020101036

MURILO HENRIQUE AMARAL - RA1012020200269

VALDEMIR ROGÉRIO SILVA PASCIANI - RA 1012020100957

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

ABRIL, 2023

SUMÁRIO

1. A PROPRIEDADE	3
2. A CULTURA	4
3. A MECANIZAÇÃO	6
4. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA DO CAFÉ	14
5. SUGESTÃO PARA MELHORIA DA MECANIZAÇÃO	16
6. GENÉTICA E SUGESTÕES PARA MELHORIA	17
REFERÊNCIAS	22

1. A PROPRIEDADE

Para elaborar nosso trabalho realizamos a visita técnica na Fazenda Barroca Specialty Coffee, localizada na cidade de Guapé-MG, as margens do Lago de Furnas. A região caracteriza em uma área de transição dos biomas Mata Atlântica e Cerrado. A propriedade encontra-se em uma área típica de Cerrado, e as culturas implantadas têm manejos típicos da região do Triângulo Mineiro, com o uso intensivo de mecanização e de tecnologias. A propriedade possui uma área total de 326,84 Hectares, a propriedade tem, como a principal cultura, a do cafeeiro, contendo uma área plantada de 231,50 hectares, perfazendo 1,15 milhão de plantas, no espaçamento médio 3,5 x 0,6 mts, sendo 100% mecanizado e 100% irrigado por sistema de gotejo. A propriedade ainda contém um vinhedo, com área de 2,0 hectares, sendo cultivadas um total de 8 mil plantas, com espaçamento 2,7 x 1 mts. A fazenda possui um alto nível tecnológico, possui um planejamento estratégico para os próximos 15 anos, possui campos experimentais para ensaio de produtos e novos materiais genéticos, possui um planejamento de renovação de máquinas e um programa para mitigação de riscos (geada, seca, sucessão). Na região, predomina o Latossolo vermelho Distrófico e o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico. Já o clima, é quente, chove muito mais no verão que no inverno. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Cwa (Tropical de Altitude). A temperatura média anual é de 20,9 °C. E a média anual de pluviosidade é de 1416 mm.



Figura 01 – Foto panorâmica da propriedade

2. A CULTURA

O café arábica que é principal cultura da propriedade, que tem por nome científico *coffea arábica L.*, da família das Rubiáceas, tem suas exigências climáticas que são de 18°C a 20°C, em altitudes de 1.600 m a 2.000 m, e as chuvas anuais variam de 1.500 mm a 1.800 mm sendo bem distribuídas, com período de seca definido de 4 a 5 meses no ano. O plantio é mais adequado nas estações de primavera/verão, com plantios de outubro a março. Apresenta um ciclo fenológico bem definido: Florescimento na primavera, frutificação no verão, maturação no outono e colheita no inverno. A colheita de café deve ser feita com os frutos em maturação fisiológica, parecidos com cerejas. Esse estado ocorre entre março e abril até setembro, no período da seca. Nesse momento, a cor da casca do café fica entre o vermelho e o amarelo, e os grãos precisam ter entre 55% e 70% de umidade. O café é uma cultura perene, com duração de até 25 anos pós plantio. Dentre as cultivares descritas abaixo que são produzidas na propriedade na qual visitamos, destaca-se com melhor adaptabilidade a região, clima, altitude, a cultivar Arara. E a propriedade, produz em média, 39 sacas por hectare (média desde safra 2009 até a safra 2022).

Ano 1											
Período vegetativo											
Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.
Vegetação e formação das gemas florais						Indução e maturação das gemas florais					
											Repouso
Ano 2											
Período reprodutivo											
Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.
Florada, chumbinho e expansão dos frutos				Granação dos frutos			Maturação dos frutos			Repouso, senescência dos ramos 3° e 4°	
Período reprodutivo (novo período vegetativo)										Autopoda	

Figura 02 – Fase fenológica do cafeeiro durante 24 meses

Fonte: Adaptado de Camargo e Camargo (2001).

Seguem cultivares produzidas na propriedade e suas descrições:

Catuai Amarelo IAC 62: Porte baixo; internódios curtos; ramificação secundária abundante; frutos amarelos, de maturação média a tardia; sementes de tamanho médio; peneira média 16; suscetível à ferrugem. Ótima qualidade de bebida. Indicada também para plantios adensados. É uma das cultivares mais plantadas no Brasil. A participação do café Bourbon em sua formação é de 75%.

Arara: Porte baixo; diâmetro de copa grande; cor do fruto maduro amarela; cor de folhas jovens, verdes; grão de tamanho grande; maturação tardia. Resistente a ferrugem, com susceptibilidade a nematoide, com resistência observada em campo à *Pseudomonas*. Alto vigor vegetativo; com qualidade de bebida diferenciado, e produtividade muito alta. Apresenta produtividade significativamente superior à de cultivares tradicionais e tem se destacado também por produzir bebida de excelente qualidade e peneira alta.

MGS Aranãs: Planta de porte baixo; diâmetro de copa médio; cor de folhas jovens, verdes e bronze; cor do fruto maduro, vermelha; tamanho do grão grande; época de maturação entre média e tardia; cultivar parcialmente resistente a ferrugem, resistente a M. Exigua, e sem mais resistências a nenhuma doença. Planta com vigor vegetativo alto, apresenta qualidade de bebida regular, e produtividade alta. Cultivar apresenta boa performance agrônômica em várias regiões cafeeiras, tanto em cultivo irrigado, quanto em sequeiro. Bem adaptada a colheita mecanizada. Cultivo comercial recente, ainda que em pequena escala.

TOPÁZIO MG 1190: Oriunda do cruzamento da cultivas Catuaí e Mundo Novo, é uma cultivar de porte baixo, com diâmetro de copa médio e coloração de folha jovens bronze. O fruto maduro com cor amarela, tamanho de grão médio, e época de maturação de média a tardia. Cultivar susceptível a ferrugem e a nematoide, sem resistência a outras doenças também. Apresenta vigor vegetativo alto, qualidade de bebida regular e alta produtividade. Não tolera regiões com acúmulo de ar frio. Adaptada à colheita mecanizada, e responsiva à poda do tipo esqueletamento.

Catuaí 24/137: Planta de porte baixo, com alto vigor, com época de maturação precoce a média, alta produtividade, frutos maduros de cor amarela, tolerante a ferrugem.

Catuaí Amarelo 2 SL: Planta de porte baixo, alto vigor e produtividade, diâmetro de copa médio, grãos médios, época de maturação médio, parcialmente tolerante a ferrugem e mancha de Phoma e susceptíveis a nematoides, frutos maduros apresentam coloração amarela. Apresenta elevada exigência em nutrição, não tolera atrasos nutricionais e também sanitários, dessa forma pode depauperar facilmente.

Catuaí Amarelo 20/15 cv 479: Planta de porte baixo; cor do fruto amarelo; brotações novas de coloração bronze (pode ter plantas verdes); alto vigor; com maturação intermediária; e resistência moderada a ferrugem e phoma; alta produtividade e boa qualidade de bebida.

Mundo Novo 379/19: Porte alto; vigorosa; frutos vermelhos e de maturação média; sementes com peneira média entre 16 e 17; suscetível à ferrugem. Ótima qualidade de bebida. A sua formação é de 50% de 'Bourbon' e 50% de 'Típica'. É uma das cultivares mais plantadas no Brasil, principalmente Mundo Novo IAC 379-19, que é excelente para a colheita mecânica e safra zero.

Bourbon 10s: Porte alto; frutos amarelos e de maturação precoce, sementes com peneira média 16; altamente suscetível à ferrugem. Excelente qualidade de bebida. Indicada para plantios principalmente em regiões de altitudes mais elevadas (acima de 1000m) e/ou para cafeicultores que estão buscando nichos de mercado visando cafés especiais.

3. A MECANIZAÇÃO

A propriedade possui um uso intensivo de máquinas, em detrimento da baixa oferta de mão de obra na região, conforme Figura 03, a propriedade contém 09 tratores que durante o ano agrícola, exerce todas as atividades nas lavouras. A gerência monitora os custos e o consumo de óleo diesel e avalia a eficiência de cada trator. De acordo com a relação, o trator que tem menor custo por hora trabalhada é o trator 08, da marca Massey Ferguson.

TRATOR ES	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	POTÊNCIA (CV)	BITOLA (Distância de Trabalho em Metros)	TRAÇÃO	CUSTO/HORA TRABALHADA (R\$)	CONSUMO MÉDIO DE LT DE DIESEL / HORA TRABALHADA (2022)
1	VALMET	685	1995	65	1,65	4X2	24,95	2,31
2	VALMET	685	1995	65	1,65	4X2	16,71	1,86
3	VALTRA	BF 75	2007	75	1,55	4X4	34,62	3,87
4	VALTRA	BF 75	2016	75	1,55	4X4	36,,8	4,4
5	VALTRA	BF 75	2016	75	1,55	4X4	24,69	2,62
6	VALMET	78	1991	78	1,65	4X2	7,01	0,87
7	VALMET	68	1991	65	1,8	4X2	16,65	2,06
8	MASSEY FERGUSON	235	1991	50	1,65	4X4	3,25	0,43
9	AGRALE	5075-4	2019	75	1,55	4X2	34,63	3,96

Figura 03 – Relação de tratores da Fazenda Barroca

Fonte: Fazenda Barroca

Para a atividade de pulverizações visando controle de pragas e doenças e incremento de nutrição foliar, a propriedade possui 02 pulverizadores da marca JACTO, modelo Arbus 2000 (Figura 04), a velocidade de trabalho com esses equipamentos é de 4 km/hora, portanto, demanda em torno de 10 dias para que toda área da fazenda seja pulverizada.



Figura 04 – Pulverizador Arbus 2000 – Marca Jacto

Para o Controle de Plantas Daninhas, Conforme a Figura 05, a fazenda possui Trinchas, Roçadeiras e Aplicadores de Herbicidas.

TRINCHAS	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	TRANSMISSÃO (TDP)	LARGURA (metros)
1	PINHALENSE	TPL160	2015	540	1,6
2	PINHALENSE	TPL160	2021	540	1,6

ROÇADEIRAS	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	TRANSMISSÃO (TDP)	LARGURA (metros)
1	KAMAQ	KDD130	2016	540	1,3
2	KAMAQ	KDD130	2017	540	1,3

APLICADOR DE HERBICIDA	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO
1	JACTO	ARBUS PH400	2008
2	JACTO	ARBUS PH400	2010

Figura 05 – Relação de Equipamentos para controle de plantas Daninhas

Na propriedade, lavouras acima de 08 safras colhidas (10 anos de idade), são submetidas a podas drásticas, como esqueletamento e decote alto, para renovar seus ramos plagiotrópicos (ramos produtivos) visando maiores produtividades. Para efetuar as podas, a fazenda possui os equipamentos abaixo (Figura 06).

ESQUELETADEIRA/ DECOTADEIRA	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO
1	LUMA	SD280	2021
2	KAMAQ	KORTIFIX	2016
2	KAMAQ	KORTIFIX ELÉTRICA	2018

Figura 06 – Equipamentos para poda do cafeeiro

Fonte: Fazenda Barroca

Visando aplicações de corretivos e fertilizantes, a fazenda possui aplicadores com precisão conforme figura 07.

ADUBADEIRAS	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	TRANSMISSÃO (TDP)	LARGURA (metros)
1	MINAMI	M535D	2016	540	1,4
2	MINAMI	M535D	2020	540	1,4
3	JUMIL	50-50	2010	540	1,5

Figura 07 – Relação de aplicadores de corretivos e fertilizantes

Fonte: Fazenda Barroca

Para realizar a colheita, a fazenda possui 02 colheitadeiras da marca JACTO, que colhe em média 140.000,00 litros de café/ dia. Sendo necessário 200 pessoas para colher a mesma quantidade café em um dia.

COLHEITADEIRAS	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	BITOLA (Distância de Trabalho em Metros)
1	JACTO	KTR JACTO ADVANCE	2012	3,6
2	JACTO	KTR JACTO 3500	2019	3,6

Figura 08 – Relação de colheitadeiras

Fonte: Fazenda Barroca



Figura 09: foto da Colheitadeira

Durante a colheita por derriça, em torno de 7% dos frutos de cafés são atirados para o solo. Sendo necessário fazer a varrição. São utilizados os seguintes equipamentos (figura 10):

COLHEITADEIRAS	FABRICANTE	MODELO	ANO FABRICAÇÃO	BITOLA (Distancia de Trabalho em Metros)
1	SWZ	GAFANHOTO	2019	1,7
1	SWZ	ARANHA	2012	1,0

Figura 10: Relação de equipamentos para a atividade de varrição
 Fonte: Fazenda Barroca

Segundo Matiello et al. (2020) o *Coffea arabica* é oriundo das montanhas da Etiópia, e suas exigências para completar o seu ciclo se remete as condições de sua origem. Sendo, temperaturas anuais com médias entre 19- 22°C, e precipitação anual acima de 1200 mm. Deficiência hídricas de até 150 mm, no período de junho a setembro, podem ser bem suportadas pela espécie Coffea arábica. Verificando os dados climáticos (Figura 11), e o dados de armazenamento de água no solo (Figura 12) da cidade vizinha de Boa Esperança-MG, é conclusivo que a região necessita de um aporte de água por irrigação durante o seu ciclo nos períodos de agosto a novembro. Pois, os históricos demonstram que há um déficit hídrico superior que o cafeeiro suporta.

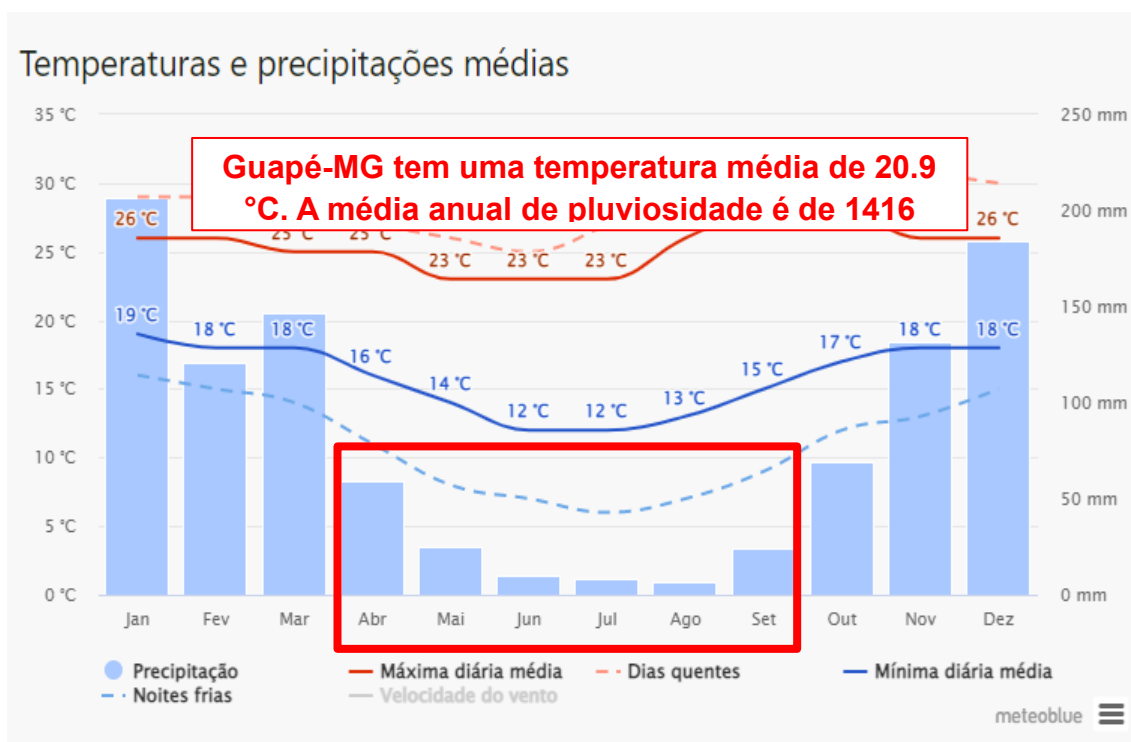


Figura 11 – Histórico de dados climáticos de Guapé-MG

Fonte: Meteoblue

Disponível em: https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/guap%c3%a9_brasil_3461955

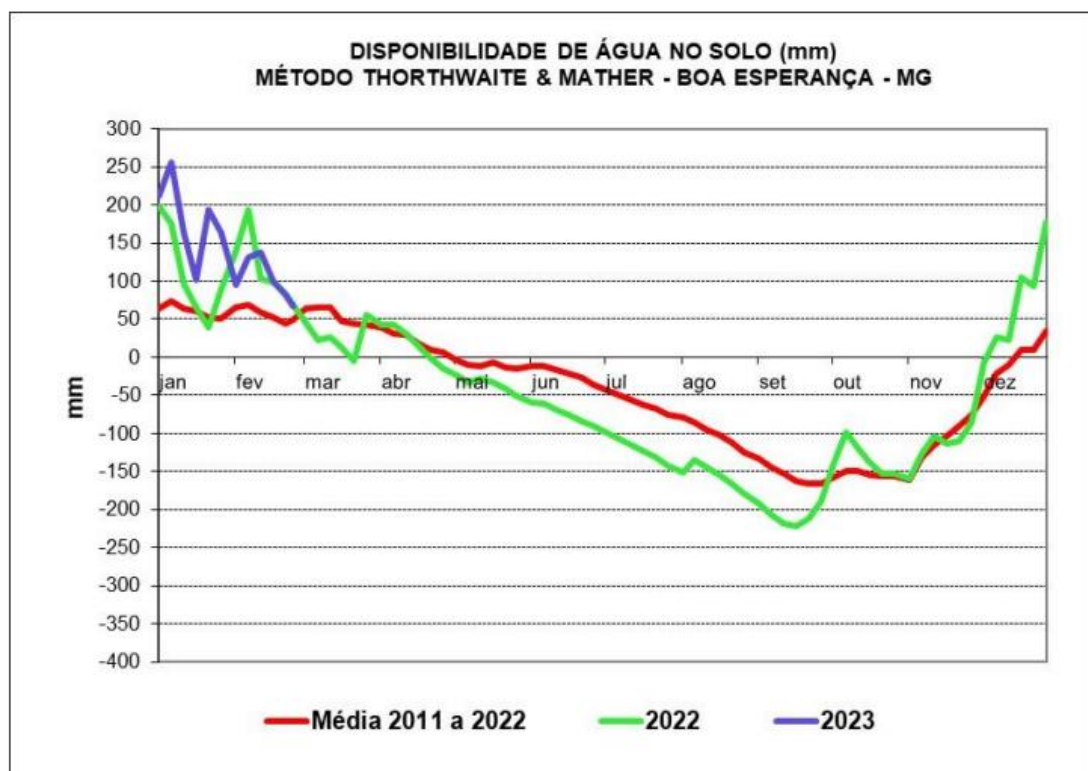


Figura 12 – Balanço hídrico de Boa Esperança -MG

Fonte: Fundação PROCAFE

Disponível em: <https://www.fundacaoprocafe.com.br/estacao-de-avisos-sul-de-minas>

Para suprir a necessidade, a propriedade possui um moderno sistema de Irrigação por gotejamento controlado por softwares, possuindo ainda, sondas para aferir a umidade do solo e auxiliar na tomada de decisão.

IRRIGAÇÃO	FABRICANTE	DESCRIÇÃO	ANO FABRICAÇÃO	POTENCIA (HP)	Nº MOTORES
1	RIVULIS/WEG	CAPTAÇÃO (BALSA)	2007	250,00	2,00
1	RIVULIS/WEG	DISTRIBUIÇÃO (CASA DE MÁQUINAS)	2019	150,00	2,00
1	RIVULIS/WEG	646 Km DE TUBOS GOTEJADORES	2007		

Figura 13 - Relação de Equipamentos do sistema de Irrigação

Fonte: Fazenda Barroca



Figura 14 – Casa de Bombas do sistema de Irrigação

A Fazenda possui um complexo de pós-colheita para processar toda produção colhida na propriedade, os equipamentos são modernos e automatizados com softwares específicos. A Fazenda possui uma área de eucalipto, que serve de combustível para a secagem e processamento dos grãos. Os motores são elétricos.

PÓS-COLHEITA	FABRICANTE	DESCRIÇÃO	ANO FABRICAÇÃO	POTENCIA (HP)	Nº MOTORES
1	PINHALENSE	VIA ÚMIDA	2011	193,00	51,00
1	PINHALENSE	VIA SECA (04 SECADORES)/ BENEFÍCIO DE CAFÉ	2011	95,00	30,00

Figura 15 – Relação de Motores do complexo de pós-colheita



Figura 16 – Complexo de pós colheita (Via Úmida)

4. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA CULTURA DO CAFÉ

O Café é responsável por significativa geração de divisas para o país, a preço normal rendendo, na exportação, cerca de 5 bilhões de dólares por ano. Ele tem, ainda, efeito multiplicador, na forma de taxas e impostos arrecadados pelos governos dos Estados e dos Municípios e resulta em renda e empregos para os setores da produção, comércio, indústria e serviços. É no campo que o café gera maiores benefícios, ocupando mais de 300 mil propriedades (70% pequenas), distribuídas em 11 estados, onde o café sempre constitui a principal fonte de renda. Os cafezais empregam, direta e indiretamente, quase 03 milhões de pessoas. Atrás do café aparece outras culturas e criações, surge vilas, cidades. O Comércio e a indústria são ativados e o café continua sendo responsável pela abertura e consolidação de novas regiões agrícolas (Matiello et al., 2020). Segundo dados da CONAB (2023), em 2022 foram cultivados no Brasil 1,84 milhões de hectares,

perfazendo em uma produção de 50,92 milhões de sacas de café. Exportou 36,4 milhões de sacas de 60 quilos, e com a valorização no mercado externo, contribuiu para que o Brasil exportasse US\$ 8,4 bilhões.

Estados produtores

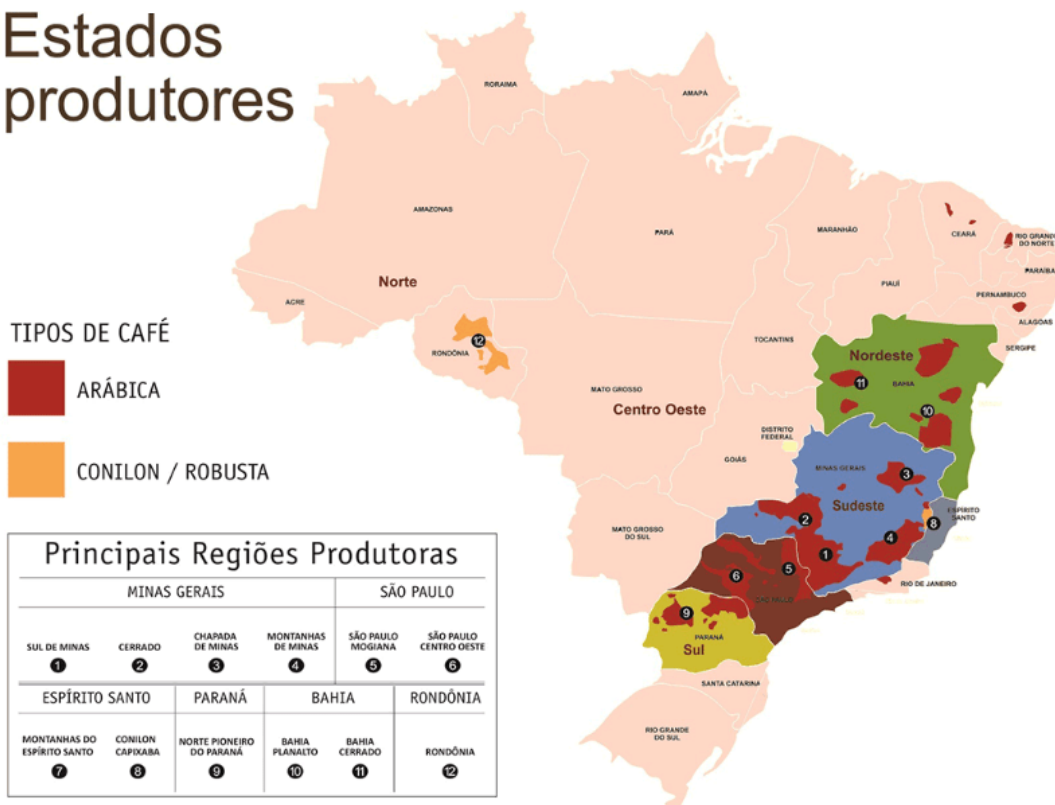


Figura 17 – Mapa com principais regiões produtoras de café no Brasil
Disponível em: <https://agropos.com.br/cafe-como-essa-cultura-ganhou-o-mundo/>

5. SUGESTÃO PARA MELHORIA DA MECANIZAÇÃO

Foi relatado pela administração que o maior desafio na propriedade é o controle do bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*), pois o clima quente e seco no período de março a setembro, favorece a rápida proliferação da praga, onde diferente de outras regiões cafeeiras, no cerrado essa praga fecha o ciclo em 19 dias (Figura 18), ou seja, a cada 19 dias uma fêmea do bicho mineiro prolifera outras 60 fêmeas viáveis, portanto o aumento da população dessa praga flutua de forma geométrica, justificando o difícil controle. Porém, notamos que existe uma baixa eficiência no controle devido a propriedade ter apenas 02 (dois) pulverizadores. Demandando aproximadamente 10 dias para que toda área da fazenda seja pulverizada. Com isso, indicamos como melhoria, a compra de mais um pulverizador, aumentando a eficiência para atividade de pulverização, com 03 equipamentos é possível pulverizar toda fazenda em 6,74 dias.

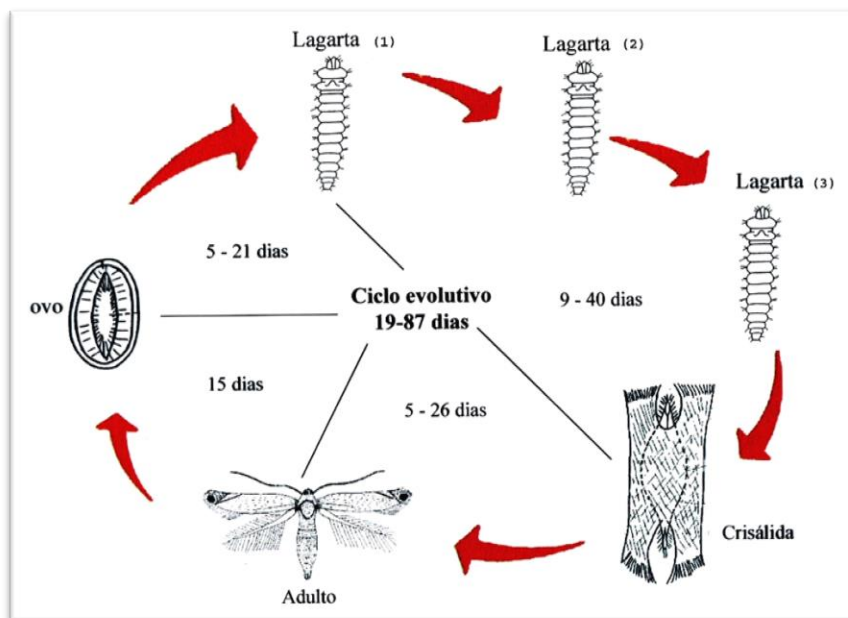


Figura 18 – Ciclo do bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*)

Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/metodos-de-controle-do-bicho-mineiro-no-caffe>

A mesma linha de raciocínio, agora para o controle de plantas daninhas, notamos que com a compra de mais uma Trinchadora completando terceiro implemento na propriedade, teremos uma eficiência de 13 dias ao invés de 20 dias, como é hoje na fazenda.



Figura 19 – Trincha Marca Pinhalense

6. GENÉTICA E SUSGESTÕES PARA MELHORIA

Dentre as ações de melhoramento genético, os técnicos da propriedade conduzem campos experimentais com ensaios de materiais com potencial na região. Embasado por dados da figura 20, o material mais produtivo na propriedade é a variedade Arara, média de 4 safras, produziu 61,3 sacas por hectare. Embora, essa variedade seja produtiva e imune a Ferrugem (*Hemileia vastatrix*) ela é suscetível ao bicho mineiro (*Leucoptera Coffeella*) sendo o principal desafio e causador de prejuízo na propriedade. Porém, foi constatado pela administração que será implantado outro ensaio de variedades (Figura 21), o qual sugerimos que seja testado na condição da fazenda, o material Siriema AS1 (Figura 22), o qual foi desenvolvido pela Embrapa e Procafé e apresenta resistência ao Bicho mineiro.

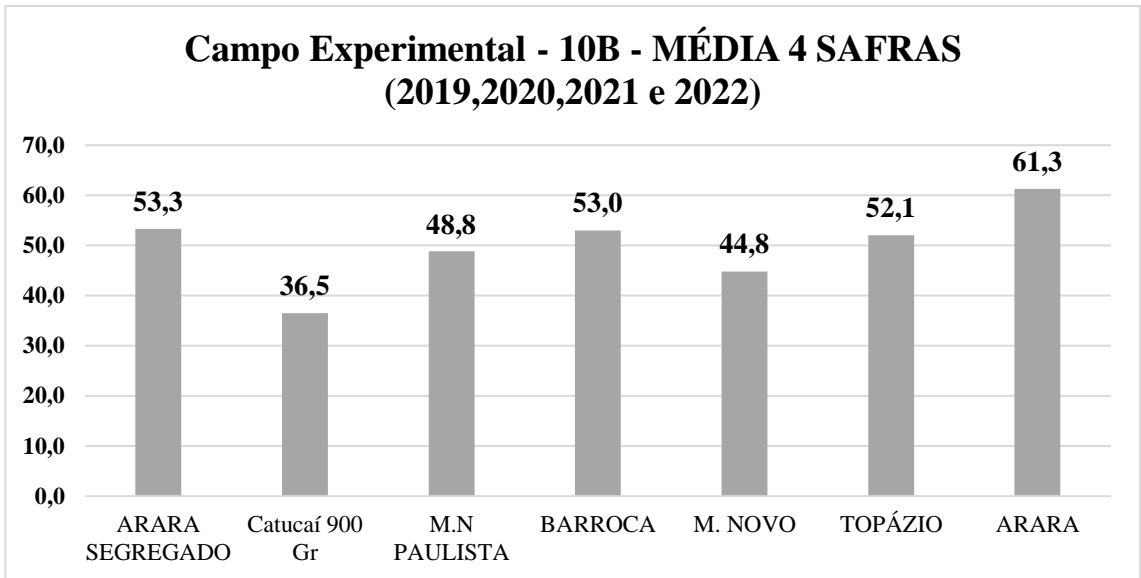


Figura 20 – Resultados de Ensaio conduzidos na Fazenda Barroca
Fonte: Fazenda Barroca



Figura 21 – Area experimental para ensaio de Variedades



'Siriema AS 1'

Origem: Desenvolvida pela Fundação Procafé, a partir de melhoramento dentro da 'Siriema 842'.

Mantenedor: Fundação Procafé.

Foto: Carlos H. S. Carvalho

<p>Porte</p> <p>Baixo Alto</p>	<p>Diâmetro da copa</p> <p>Pequeno Médio Grande</p>	<p>Cor das folhas jovens (brotos)</p> <p>Verde</p>
<p>Cor do fruto maduro</p> <p>Amarela</p>	<p>Tamanho do grão</p> <p>Peq. Médio Grande Muito grande</p>	<p>Época de maturação</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Precoce <input type="checkbox"/> Entre precoce e média <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Entre média e tardia <input type="checkbox"/> Tardia</p>
<p>Resistência à ferrugem</p> <p><input type="checkbox"/> Suscetível <input type="checkbox"/> Parcialmente resistente <input checked="" type="checkbox"/> Resistente</p>	<p>Resistência a nematoide</p> <p>Não avaliada.</p>	<p>Resistência a outras doenças</p> <p>Cerca de 95% das plantas são resistentes.</p>
<p>Vigor Vegetativo</p> <p>Baixo Médio Alto</p>	<p>Qualidade da bebida</p> <p>Regular Diferenciada</p>	<p>Produtividade</p> <p>Baixa Média Alta Muito alta</p>
<p>Considerações e recomendações</p>	<p>É a única cultivar comercial propagada por semente com resistência ao bicho-mineiro. As folhas têm coloração verde-escura e as plantas permanecem enfolhadas durante todo o ano. É mais tolerante à seca que cultivares tradicionais. Por possuir produtividade um pouco mais baixa que as cultivares tradicionais e largura de copa estreita, seu cultivo deve ser adensado. Recomendada para cultivos orgânicos e para produtores que não dispõem de recursos para controlar o bicho-mineiro.</p>	
<p>Ano de registro no Registro Nacional de Cultivares</p>	<p>2014</p>	

Figura 22 – Característica do Cultivar Siriema AS1

Fonte: Embrapa

Dentre os planejamentos da fazenda, o planejamento das lavouras (Figura 23) visa identificar a disposição e idade das lavouras até 2030, e segundo a administração, lavouras acima de 20 anos perdem sua capacidade produtiva devido ao uso intenso de máquinas, sendo necessário renovar lavouras nessas faixas de idade.

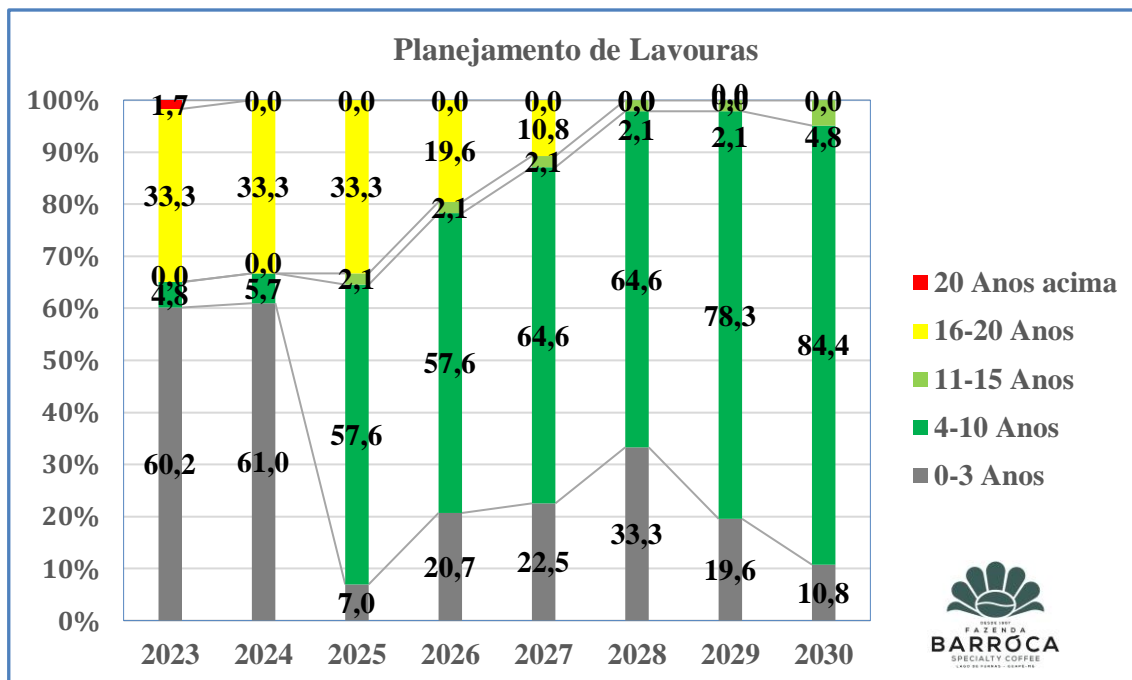


Figura 23 – Planejamento de renovação de Lavouras Fazenda Barroca

A partir de 2025, novas áreas serão renovadas conforme cronograma, sendo oportunidade de introduzir materiais resistentes a doenças e com maior produtividade. Importante ressaltar também, a oportunidade de ajustar o quadro de lavouras levando em consideração o estágio de maturação, o que otimiza o tempo de colheita.

Variedades x Ferrugem (*Hemileia vastatrix*)

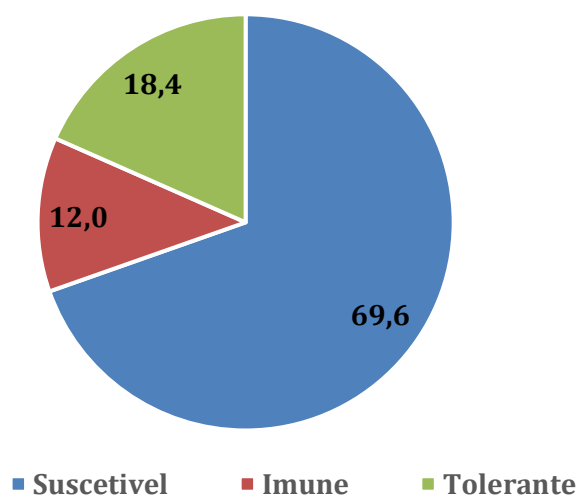


Figura 24 – Gráfico com o percentual de lavouras com resistência a Ferrugem (*Hemileia vastatrix*)

Conforme figura 24, a fazenda tem apenas 12% de área com materiais resistentes a Ferrugem (*Hemileia vastatrix*), toda essa área equivale áreas plantadas com a variedade Arara, levando em consideração que 7% da área será renovada em 2025, recomendamos que essas áreas sejam plantadas com a variedade Arara.

Estágio de Maturação (%)

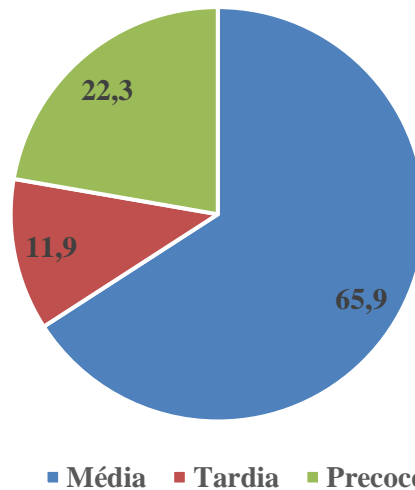


Figura 25 – Gráfico com o percentual de lavouras e estágio de maturação

Levando em consideração, que anteriormente sugerimos mais plantio da variedade Arara, e este material sendo de maturação tardio, contribuirá para um ajuste no percentual de áreas de maturação tardio, pois no momento a fazenda está em desequilíbrio, com alto percentual de lavouras com maturação média (Figura 25), o que sobrecarrega máquinas e estrutura durante a colheita, pois o ideal sempre é colher mais rápido, para evitar queda de grãos para o solo.

REFERÊNCIAS

Matiello J.B.; R. Santinato; S.R. Almeida; A.W.R Garcia. 2020. *Cultura do Café no Brasil, Manual de Recomendações*, ed.2020, São Paulo-SP. 716p.

Companhia Nacional de Abastecimento. 2022. *Safra Brasileira de Café*. Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe> >. Acesso em: 29 de julho de 2022.

Consortio Pesquisa Café. 2021. *Produção Mundial de Café foi Estimada em 170 milhões de saca*. Disponível em: <<https://www.consorciopesquisacafe.com.br/index.php/imprensa/noticias> >. Acesso em: 29 de março de 2023.

Conexão Safra. 2022. *Brasil: A Nação do café*. Disponível em: < <https://conexaosafra.com/geral> >. Acesso em: 29 de março de 2023.

Climate. *Clima Guapé-MG*. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/guape-176223>. Acesso em: 08 de abril de 2023.

Meteoblue. *Clima Guapé-MG*. Disponível em: https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/guap%oc3%oa9_brasil_3461955. Acesso em: 08 de abril de 2023.

IBGE. *Mapas de Solo*. Disponível em: https://geofit.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf. Acesso em: 08 de abril de 2023.

Wikipedia. *Cafeeiro*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cafeeiro>. Acesso em: 06 de abril de 2023.

Fundação Procafé. *Estação de Avisos Sul de Minas*. Disponível em: <https://www.fundacaoprocafe.com.br/estacao-de-avisos-sul-de-minas> Acesso em: 06 de abril de 2023.

EMBRAPA. *Fenologia do Cafeeiro*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29356/1/Fenologia-do-cafeeiro.pdf>