



**FUNDAÇÃO CARMELITANA MÁRIO PALMÉRIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

WESLEY JUNIO MARTINS

**LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS E ANÁLISE DE MISTURAS DE
HERBICIDAS NO CAFEIEIRO**

**MONTE CARMELO
2019**

WESLEY JUNIO MARTINS

**LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS E ANÁLISE DE MISTURAS DE
HERBICIDAS NO CAFEIEIRO**

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Fundação Carmelitana Mário Palmério – FUCAMP-, para obtenção do grau de bacharel em Engenharia Agrônômica.

Orientadora: Prof.Me. Jessica Borges de Oliveira

MONTE CARMELO
2019

WESLEY JUNIO MARTINS

**LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS E ANÁLISE DE MISTURAS DE
HERBICIDAS NO CAFEIEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Agrônoma, da Faculdade de Ciências
Humanas e Sociais da Fundação
Carmelitana Mário Palmério –
FUCAMP-, para obtenção do grau de
bacharel em Engenharia Agrônoma.

APROVADO em: ____/____/____

BANCA DE QUALIFICAÇÃO

Prof (a). Nome do professor (a)
Presidente da Banca Examinadora

Prof (a). Nome do professor (a)
Membro – FUCAMP

Prof (a). Nome do professor (a)
Membro – FUCAMP

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado força e saúde para superar as dificuldades e a minha família e amigos pelo apoio.

A universidade e todo o seu corpo docente, direção e administração por ajudar em o que precisei.

E como não poderia faltar a minha orientadora Professora Me. Jessica Borges de Oliveira por sanar todas as minhas dúvidas e ajudar em todas as questões no desenvolvimento do trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. METODOLOGIA	4
3.RESULTADOS E DISCUSSÕES	5
4. CONCLUSÃO	8
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS E ANÁLISE DE MISTURAS DE HERBICIDAS NO CAFEIEIRO

Wesley Junio Martins

RESUMO: Para que se tenha sucesso com o agronegócio do café, é importante a utilização racional de vários fatores de produção. Um dos mais importantes se encontra o controle das plantas daninhas, que deve ser considerado não apenas com vista em obter elevados índices de produtividade assim gerando um aumento na lucratividade do produtor. Mas também de preservar o solo e prolongar a vida útil dos cafeeiros. Dentro deste contexto, objetivou-se por meio de pesquisa, avaliar o combate de plantas daninhas na cultura do cafeeiro utilizando diferentes misturas de herbicidas. Conclui-se que diante do levantamento de plantas daninhas, as principais encontradas foram das famílias: Asteraceae, Portulacaceae, Poaceae, Rubiaceae, Commelinaceae Gramminiceae. Os tratamentos utilizados foram de acordo com as misturas dos herbicidas, sendo eles: T1 (Glifosato + Flumyzim 500), T2 (Glifosato + Clorimuirom Nortox), T3 (Glifosato + Clorimuirom Nortox + Flumyzim), T4 (Flumyzim 500 + Clorimuirom Nortox) e T5 (Testemunha – Água). O tratamento utilizando a mistura de Glifosato com Flumizim foi o que obteve o melhor resultado.

PALAVRAS-CHAVE: Café; Herbicida; Misturas.

1. INTRODUÇÃO

O café é importante no agronegócio brasileiro, em termos de produtos comercializados em todo mundo, ocupa o segundo lugar e em nível internacional é uma commodities relevante (TALBOT, 2004). O Brasil é o país que mais produz e exporta esse grão, assim interfere positivamente em suas riquezas e no papel socioeconômico (ABIC, 2013; MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - MAPA, 2015). Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial de café, sendo responsável por 30% do mercado internacional deste produto, sendo que este volume equivalente à soma da produção dos outros seis maiores países produtores do mundo. (MORAGADO, 2008)

Desde que surgiu no Brasil, no século XVIII, o café já se expandiu do Sudeste para todas as outras regiões. Por esse motivo, a diversidade é uma das características da cafeicultura brasileira. Do Sul à Amazônia, o café está presente em planaltos e regiões montanhosas, em cultivos adensados ou convencionais, resiste ao frio e tem auxílio da irrigação para suportar o clima seco e é cultivado em pequenas, médias e grandes propriedades. O país produz os mais variados tipos de grãos e obtém todas as qualidades de bebida. Ao contrário do que ocorre em outros países produtores, que, pela própria extensão, têm menor área cultivada, a diversidade do Brasil tem relação com espécies e variedades (COFFEBREAK, 2008).

As áreas cafeeiras estão concentradas no Centro-Sul do país, onde se destacam quatro estados produtores: Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Paraná. A região Nordeste também tem plantações na Bahia e na região Norte pode-se destacar o estado de Rondônia. (MORAGADO, 2008)

O estado de Minas Gerais por apresentar uma cafeicultura produtiva é um estado que se destaca quanto à produção, movimento um capital relevante e ocupando em torno de 50% da produção brasileira (PELEGRINI e SIMÕES, 2011; MAPA, 2015). Segundo a CONAB (2015), o café arábica (*Coffea arábica*) produziu 44,3 milhões de sacas de 60 kg do grão beneficiado e o estado de Minas Gerais sendo o estado com maior produção sendo 22,3 sacas/ha e uma produtividade de 23,0 sc/ha (CONAB, 2015).

Para que se tenha sucesso com o agronegócio do café, é importante a utilização racional de vários fatores de produção, dentre ao quais se encontra o controle das plantas daninhas, que deve ser considerado não apenas com vistas em obter elevados índices de produtividade, que remunerem o cafeicultor, mas também no sentido de preservar o solo e prolongar a vida útil dos cafeeiros. Os manejos utilizados durante a produção cafeeira devem ser levados em consideração uma vez que podem interferir na produtividade. O uso de máquinas, o mercado consumidor, o produto, tecnologias

que podem auxiliar para reduzir custo devem ser observados para que possa modernizar a cafeicultura (E. N. ALCÂNTARA & M. M. FERREIRA).

Os prejuízos causados pelas plantas daninhas podem ser diretos e indiretos, sendo que o primeiro impacta diretamente as culturas, determina uma menor produtividade, menor qualidade do produto final, redução da eficiência do uso da água e contaminação de lotes de sementes certificadas. Já o prejuízo indireto está relacionado com as dificuldades adicionais nas operações de tratos culturais e colheita que caracterizam menor eficiência do uso da área, capacidade de hospedar pragas e doenças, menor eficiência da mão de obra, aumento do custo de produção, obstrução de equipamentos e canais de irrigação, dentre outros (CONCENÇO et al., 2014).

Dentre os diferentes métodos, tem-se o controle químico, onde são utilizados diferentes herbicidas. Na maioria das vezes, as misturas de herbicidas são utilizadas com o objetivo de aumentar o espectro de controle das plantas daninhas. Além dessa vantagem, o uso de misturas de herbicidas permite reduzir as doses, o que implica menor risco de fitotóxicidade da cultura, menor efeito residual no solo e redução nos custos de controle. Também, nas misturas, um herbicida pode melhorar a ação do outro, ou seja, pode ocorrer efeito sinérgico ou complementar da mistura, resultando em maior eficiência de controle, mesmo sob variações das condições climáticas (OLIVEIRA e BEGAZO, 1989; SOUZA et al., 1985; JORDAN e WARREN, 1995).

Ademais, o uso de misturas de herbicidas com diferentes mecanismos de ação minimiza o risco de surgimento de plantas daninhas tolerantes e/ou resistentes (VARGAS, et al., 1999;). Essas vantagens decorrem da interação entre os herbicidas (JORDAN e WARREN, 1995).

Segundo esses autores, interação é a relação de um herbicida melhorar a eficácia de outro. Assim, quando dois ou mais herbicidas são aplicados juntos, os efeitos esperados sobre as plantas daninhas podem ser aditivos, sinérgicos e antagônicos. O emprego dos vários métodos de manejo de plantas daninhas, bem como a associação deles, tem sido bastante recomendado (MORAES et al., 1968).

Contudo, é necessário o conhecimento prévio dessas misturas de herbicidas, para que seja considerado tanto os seus benefícios quanto possíveis malefícios ao solo e plantas. A necessidade de obter uma agricultura sustentável tem acrescentado ao conceito de qualidade do solo, além dos critérios de produção, a necessidade de evitar a deterioração dos recursos naturais, dos quais o solo é parte fundamental (WARKENTIN, 1995).

Dentro desse contexto, objetivou-se por meio dessa pesquisa, avaliar o combate de plantas daninhas na cultura do cafeeiro utilizando-se diferentes misturas de herbicidas

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em uma área de café (*Coffea arábica* cv. Mundo novo) em plantas com três anos da sua implantação, em uma fazenda no município de Monte Carmelo – MG. Antes da implantação foi realizado um levantamento prévio na área, observando-se a presença das principais plantas daninhas sendo elas: buva (*Erigeron bonariensis* L.) erva santa Luzia (*Commelina erecta*), beldroega (*Portulaca oleracea*), picão preto (*Bidens pilosa*), trapoeraba (*Commelina*), braquiária (*Brachiaria*) para a escolha dos herbicidas e misturas a serem utilizados.

Cada parcela experimental foi constituída por 3,8 metros entrelinhas do café, havendo a presença das plantas daninhas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 5 tratamentos e quatro repetições. Foram utilizados os herbicidas: Glifosato (3 litros/há), Flumyzim 500 (240 gramas/há) e Clorimuronortox (27 gramas/há), sendo as doses ajustadas para a área em estudo, todos de acordo com a bula do produto. Os tratamentos utilizados foram de acordo com as misturas dos herbicidas, sendo eles: T1 (Glifosato + Flumyzim 500), T2 (Glifosato + Clorimuron Nortox), T3 (Glifosato + Clorimuron Nortox + Flumyzim), T4 (Flumyzim 500 + Clorimuron Nortox) e T5 (Testemunha – Água).

O método do quadrado inventário, proposto por Braun-Blanquet (1979) é um dos procedimentos utilizados para realizar levantamento fito sociológico em uma determinada área. Para caracterização e estudo fito sociológico da comunidade infestante foi utilizado o método do quadrado inventário adaptado por Erasmo (2004), como unidade amostral um quadro (1,0 x 1,0 m), lançando-se 10 quadros aleatoriamente dentro de cada área de estudo (áreas de 1 há = 1 hectare) (método do quadrado inventário), por meio de um caminhamento em ziguezague.

Foi utilizada uma bomba costal para aplicar as misturas de herbicidas, os tratamentos foram aplicados no dia (13/04/19) e coletado a matéria fresca no dia 29/04/19. E em cada quadro amostrado as plantas foram identificadas segundo a família, a espécie, bem como será feita a determinação do número presente de plantas daninhas. As plantas daninhas presentes foram identificadas, contadas e, após secagem por 24 h, foram pesadas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas pelo software Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

É possível inferir que na área analisada diferentes famílias de plantas daninhas foram encontradas, e conhecer a espécie é de fundamental importância para a realização do manejo. Entre as famílias encontradas podemos citar: Asteraceae, Portulacaceae, Poaceae, Rubiaceae, Commelinaceae, Gramminiae (Tabela 1).

Segundo Oliveira e Freitas (2008) Asteraceae e Poaceae realmente são duas das principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil, pois, além de estarem presentes em áreas tradicionais de produção de grãos, também aparecem com grande importância em outros sistemas diferenciados de produção, como o da cana-de-açúcar, de explorações de várzeas e até em áreas de gramados.

As plantas daninhas da família Poaceae apresentam metabolismo C₄, ou seja, tem maior habilidade de retirar do ambiente os fatores necessários ao seu crescimento e desenvolvimento quando comparado com plantas de metabolismo C₃ como o caso do cafeeiro (BRIGHENTI e OLIVEIRA, 2011).

Tabela 1 – Quantidades e espécies de plantas daninhas encontradas no cafeeiro, Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil, 2019.

Tratamento	Repetição	Indivíduos	Família	Espécies
Glifosato+Flumizim	1	75	Comelinaceae	Erva santa Luzia
			Portulacaceae	Beldroega
			Poaceae	Pé –de- galinhha
Glifosato + Flumizim	2	113	Rubiaceae	Erva quente
			Asteraceae	Picão preto
			Rubiaceae	Erva quente
Glifosato + Flumizim	3	120	Comelinaceae	Erva santa Luzia
			Poaceae	Pé de galinha
			Asteraceae	Picão preto
Glifosato + Flumizim	4	25	Comelinaceae	Erva santa Luzia
			Poaceae	Pé de galinha
			Gramineae	Amargoso
Glifosato + Flumizim	1	35	Poaceae	Pé de galinha
			Rubiaceae	Erva quente
			Gramineae	Brachiaria
Glifosato +Clorimurom	2	40	Asteraceae	Picão preto
			Poaceae	Pé de galinha
			Rubiaceae	Erva quente
Glifosato +Clorimurom	3	7	Asteraceae	Picão preto
			Poaceae	Pé de galinha
			Rubiaceae	Erva quente
Glifosato +Clorimurom	3	7	Asteraceae	Buva
			Comelinaceae	Trapoeira
			Comelinaceae	Trapoeira

Glifosato +Clorimurom			Poaceae Commelinaceae	Pé de galinha Erva santa luzia
Glifosato +Clorimurom	4	15	Rubiaceae Commelinaceae Poaceae Commelinaceae	Erva quente trapoeraba Pé de galinha Erva santa luzia
Glifosato +Flumizim+Clorimurom	1	56	Asteraceae Asteraceae Poaceae Commelinaceae	Buva Vassoura branca Pé de galinha Erva santa luzia
Glifosato +Flumizim+Clorimurom	2	21	Asteraceae Commelinaceae Asteraceae Rubiaceae	Picão preto Trapoeraba Buva Erva quente
Glifosato +Flumizim+Clorimurom	3	57	Asteraceae	Buva
Glifosato +Flumizim+Clorimurom			Poaceae Rubiaceae Asteraceae	Pé de galinha Erva quente Picão preto
Glifosato +Flumizim+Clorimurom	4	81	Gramineae Asteraceae Poaceae Rubiaceae	Brachiaria Picão preto Pé de galinha Erva quente
Flumizim+Clorimurom	1	29	Asteraceae Commelinaceae Poaceae Rubiaceae	Picão preto Erva santa luzia Pé de galinha Erva quente
Flumizim+Clorimurom	2	11	Asteraceae Commelinaceae Poaceae	Picão preto Erva santa luzia Pé de galinha
Flumizim+Clorimurom	3	150	Asteraceae Poaceae Commelinaceae	Picão preto Pé de galinha Erva santa luzia
Flumizim+Clorimurom	4	45	Poaceae Asteraceae Commelinaceae	Pé de galinha Falsa serralha Erva santa luzia

	1	31	Gramineae	Brachiaria
Testemunha			Asteraceae	Picão preto
			Poaceae	Pé de galinha
			Rubiaceae	Erva quente
Testemunha	2	26	Asteraceae	Picão preto
			Poaceae	Pé de galinha
			Commelinaceae	Erva santa luzia
Testemunha	3	12	Asteraceae	Picão preto
			Commelinaceae	Erva santa luzia
			Poaceae	Pé de galinha
Testemunha	4	44	Poaceae	Pé de galinha
			Asteraceae	Falsa serralha
			Commelinaceae	Erva santa luzia

Em relação ao número de indivíduos encontrados em cada amostragem, na área delimitada pelo tratamento 2(T2) demonstrou a maior incidência de plantas daninhas, sendo que esse diferiu estatisticamente dos demais, seguindo do tratamento 1 (T1) que diferiu de todos os tratamentos. Ainda sobre a mesma variável os tratamentos 3 e 4 não se diferenciaram significativamente entre eles.

Observando as massas frescas e secas o tratamento 2 obteve maiores valores, se diferenciando dos demais tratamentos.

A aplicação de herbicidas está associada aos fatores relacionados às características das plantas uma vez que a seletividade poderá ser obtida por meio de diferenças fisiológicas e morfológicas entre as plantas. Tais diferenças estão relacionadas com a entrada de herbicidas nas plantas e seu efeito subsequente após a entrada (OLIVEIRA JUNIOR; INOUE, 2011).

Tabela 2 - Número de Indivíduos (NI), massa fresca (MF), massa seca (MS) de plantas daninhas tratadas com misturas de herbicidas, Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil, 2019.

Tratamento	NI	MF (g)	MS (g)
T1 -Glifosato + Flumizim	83,00 b	231,25 c	118,00 c
T2 -Glifosato + Clorimuron	97,00 a	562,25 a	369,00 a
T3 -Flumizim + Clorimuron + Glifosato	53,00 c	325,00 b	142,00 c
T4 -Clorimuron + Flumizim	58,00 c	252,25 c	89,00d
T5 – Testemunha	28,00 d	313,75 b	246,50 b

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

É importante ressaltar as observações visuais realizadas diariamente no experimento, o tratamento 1 (T1) foi possível detectar que no quinto dia da mistura de herbicidas aplicada as plantas daninhas, já foi possível visualizar o resultado, pois as mesmas começaram a amarelar e não sobrou nenhuma erva daninha viva. Já em relação ao tratamento 2 (T2) as plantas começaram a amarelar a partir do 7º dia, sendo que as plantas daninhas, buva e pé de galinha não sofreram alterações significativas. No tratamento 3 (T3) as plantas daninhas começaram a amarelar a partir do 6º dia e não sobrou nenhuma planta daninha viva, enquanto que no tratamento 4 (T4) controlou todas as plantas daninhas de folhas largas. No aspecto visual o tratamento de melhor resposta e agilidade foi o tratamento 1. O estudo fito sociológico foi e tem sido desenvolvido em diferentes culturas, inclusive no cafeeiro (LACA-BUENDIA e BRANDÃO, 1994). É importante enfatizar que esses estudos de comunidades infestantes são realizados em uma fase determinada da cultura, normalmente próximo à colheita, quando teoricamente a infestação daninha é máxima (BRIGHENTI et al., 2004).

No entanto, o período crítico de prevenção de interferência (PCPI) das plantas daninhas com as culturas agrícolas, que é quando a interferência promove perdas para a cultura, nem sempre ocorre na fase final da cultura (BRIGHENTI et al., 2004). Por isso a importância de se proceder à incidência de plantas daninhas na cultura cafeeira.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que diante do levantamento de plantas daninhas, as principais encontradas foram das famílias: Asteraceae, Portulacaceae, Poaceae, Rubiaceae, Commelinaceae e Gramminiceae.

O tratamento utilizando a mistura de Glifosato com Flumizim foi o que obteve o melhor resultado esperado, devido a eficiência que a mistura teve em relação as demais, chegou-se a essa conclusão

devido o tratamento que se utilizou três princípios ativo diferentes e não teve o resultado desejado assim o tratamento 1 utiliza somente dois princípios ativo e se sobressaiu entre as demais misturas assim tendo um menor impacto ambiental reservando as características do solo e diminuindo o custo do produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, E.N, M.M FERREIRA. Efeitos de métodos de controle de plantas daninhas na cultura do cafeeiro (*Coffea arábica* L) sobre a qualidade física do solo.24:711-721, 2000. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180218338003>. Acesso em: 17 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ. **Indicadores da indústria de café no Brasil**. Disponível em: <http://www.abic.com.br/estatisticas.html>. Acesso em: 29 abril de 2019.

BRIGHENTI, A. M. et al. Período de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 251-257, 2004.

BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. Biologia de Plantas Daninhas. In: OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. Ed (s) **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**, Curitiba, Omnipax, v.1; p. 1-36, 2011.

Café no Brasil, ministério da agricultura pecuária e abastecimento, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>. Acesso em 29 abril de 2019.

COFFEBREAK. **A cafeicultura no Brasil: diversidade é principal característica**. Disponível em: <http://www.coffebreak.com.br/ocafezal.asp?SE=6&ID=34>. Acesso em: 29 abril de 2019.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira Café - Segunda estimativa, 2015**. Brasília: CONAB, 2015. Acesso em: 01/05/2017.

CONCENÇO, G.; ANDRES, A.; SILVA, A. F.; GALON, L.; FERREIRA, E. A.; ASPIAZÚ, I. Ciência das Plantas Daninhas: Histórico, Biologia, Ecologia e Fisiologia. In: MONQUERO, P. A. Ed (s) **Aspectos da Biologia e Manejo das Plantas Daninhas**. São Carlos: RiMa Editora, v.1, p. 1-32. 2014.

JORDAN, T. N.; WARREN, G. F. Herbicide combinations and interactions. In: **HERBICIDE ACTION COURSE**. Indiana: Purdue University, 1995. p. 238-254. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582002000200018. Acesso em 29 abril de 2019.

LACA-BUENDIA, J. P.; BRANDÃO, M. Cadastramento e análise quantitativa das plantas daninhas ocorrentes em cafezais localizados em áreas anteriormente ocupadas pela formação Cerrado no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. **Daphne**, v. 4, n. 4, p. 71-76, 1994.

MORAES, M.V.; FORSTER, R. & STRIPECKE, W. Testes preliminares com novos herbicidas e suas combinações em aplicação de pré e pós emergência para o controle de invasoras da cultura do café. In:

SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 6., Sete Lagoas, 1968, Anais. Sete Lagoas, 1968. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v24n4/03.pdf>. Acesso em 29 abril de 2019.

MORAGADO, Alice. Produção de café no Brasil - uma visão produção arábica e robusta. **Revista Cafeicultura**, 2008. Disponível em: <http://revistacafeicultura.com.br/?mat=25460>. Acesso em: 17 mar. 2018.

MOREIRA, Marília. **A importância do café no Brasil e no mundo**. ABIC, 2013. Disponível em: <http://cafeouronegro.com.br/a-importancia-do-cafe-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 17 mar. 2018.

OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; INOUE, M. H. Seletividade de Herbicidas para Culturas e plantas daninhas. In: OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. Ed (s) **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**, Curitiba, Omnipax, v.1; p. 243-262, 2011.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

OLIVEIRA, J. A.; BEGAZO, J. C. E. Inativação de herbicidas do grupo das triazinas em solos cultivados com café. **Cafeicultura Moderna**, v. 2, n. 6., p. 16-20, 1989. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582002000200018. Acesso em 29 abril de 2019.

PELEGRINI, D. F.; SIMÕES, J. C. DESEMPENHO E PROBLEMAS DA CAFEICULTURA NO ESTADO DE MINAS GERAIS: 1934 a 2009 / PERFORMANCE AND PROBLEMS OF THE COFFEE CULTURE IN THE STATE OF MINAS GERAIS: 1934 to 2009. **CAMPO - TERRITÓRIO: REVISTA DE GEOGRAFIA AGRÁRIA**, v. 6, n. 12, 9 ago. 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/12095>. Acesso em 29 de abril de 2019.

RONCHI, *et. al*. Misturas de herbicidas para o controle de plantas daninhas do gênero COMMELINA. **Planta Daninha**, vol .20. no. 2. Viçosa Aug.2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582002000200018. Acesso em: 17 mar. 2018

SOUZA, J. F.; MELLES, C. C. A.; GUIMARAES, P. T. G. Plantas daninhas e seu controle. **Inf. Agropec.**, v. 11, n. 126, p. 59-65, 1985. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582002000200018. Acesso em 29 abril de 2019.

TALBOT, J. M. Grounds for agreement. The political economy of the coffee commodity chain. In: L, M. D. **Rowman and Littlefield Publishers**, 2004. 237 p.

VARGAS, L. et al. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas**. Viçosa, MG: Jard, 1999. 131 p. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582002000200018. Acesso em 29 abril de 2019.

WARKENTIN, B. The changing concept of soil quality. *J. Soil Water Conserv.*, 50:226-228, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v24n4/03.pdf>. Acesso em 29 abril de 2019.

ANEXOS

