



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

**HENRIQUE TEIXEIRA BAHIA**

**EFICÁCIA DA APLICAÇÃO NOTURNA E DIURNA DE PARAQUAT E DA  
MISTURA PARAQUAT + DIURON SOBRE O CONTROLE DA BUVA E  
BRAQUIÁRIA**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2017**

**HENRIQUE TEIXEIRA BAHIA**

**EFICÁCIA DA APLICAÇÃO NOTURNA E DIURNA DE PARAQUAT E DA  
MISTURA PARAQUAT + DIURON SOBRE O CONTROLE DA BUVA E  
BRAQUIÁRIA**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado  
à Universidade Federal de Viçosa como  
parte das exigências para a obtenção do  
título de Engenheiro Agrônomo.  
Modalidade: Projeto.**

**Orientador: Francisco Cláudio Lopes de  
Freitas**

**Coorientadores: Rodrigro Cabral Adriano  
Úrsula Ramos Zaidan**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2017**

**HENRIQUE TEIXEIRA BAHIA**

**EFICÁCIA DA APLICAÇÃO NOTURNA E DIURNA DE PARAQUAT E DA  
MISTURA PARAQUAT + DIURON SOBRE O CONTROLE DA BUVA E  
BRAQUIÁRIA**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado  
à Universidade Federal de Viçosa como  
parte das exigências para a obtenção do  
título de Engenheiro Agrônomo.  
Modalidade: Projeto.**

Aprovado: 22 de novembro de 2017.

---

Prof. Francisco Cláudio Lopes de Freitas  
(orientador)  
(UFV)

## RESUMO

O manejo de forma correta das plantas daninhas é de extrema importância devido à interferência destas em aspectos relacionados às perdas quantitativas e qualitativas na produção da lavoura. Uma das principais formas de se manejar as plantas daninhas em áreas cultivadas e ou dessecar plantas de cobertura para formação de palhada para plantio direto é por meio do controle químico, mediante a aplicação de herbicidas, devido à menor dependência de mão-de-obra, maior eficiência no controle, baixo custo e elevado rendimento operacional, porém, o volume de ingrediente ativo utilizado nos campos de produção é muito alto, trazendo consigo problemas de intoxicação e contaminação do meio ambiente. Dentre os herbicidas usados no controle de plantas daninhas em áreas cultivadas e para dessecação para plantio direto, como alternativa ao glyphosate, destaca-se o paraquat, devido ao amplo espectro de controle e por não possuir ação residual sobre as culturas. O paraquat é um herbicida de contato, inibidor do fotossistema I, que em presença de alta irradiância tem efeito rápido e baixíssima translocação na planta. No entanto, em dias nublados sob baixa luminosidade e em aplicações noturnas, ocorre aumento parcial na translocação do herbicida na planta. Efeito parecido também é obtido mediante a adição do herbicida diuron ao paraquat, sendo que o diuron é inibidor do fotossistema II, reduzindo o fluxo de elétrons do fotossistema II para o fotossistema I, de modo a causar efeito semelhante à aplicação noturna. Em face ao exposto, objetiva-se neste trabalho avaliar o efeito de aplicação dos herbicidas paraquat e da mistura paraquat + diuron em aplicações diurna e noturna sobre *Uroclhoa ruziziensis* e *Conyza canadenses*. Serão conduzidos dois experimentos em delineamento inteiramente casualizado; um com a *U. ruziziensis* e outro com a *C. canadenses*, em esquema fatorial 2x6x2, com 4 repetições, onde serão avaliados dois herbicidas: Gramoxone<sup>®</sup> (200 g L<sup>-1</sup> paraquat) e Gramoxil<sup>®</sup> (200 g L<sup>-1</sup> de paraquat + 100 g L<sup>-1</sup> de diuron), aplicados em seis doses (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L ha<sup>-1</sup>), em dois horários de aplicação (diurno e noturno). Serão realizadas avaliações visuais de controle das plantas daninhas aos 07, 14, 28, 42 e 60 dias após a aplicação, e aos 60 dias após a aplicação também será avaliado a massa da matéria seca da parte aérea das plantas.

**Palavras-chave:** controle químico; dessecação; horário de aplicação

## ABSTRACT

The correct handling of weed is of extreme importance because of the interference of those in aspects related to the quantitative and qualitative losses in the production of the farming. One of the main ways to handle the weeds in cultivated areas and (or) desiccate ground covering plants for straw formation to the direct plantation is with chemical control with the application of herbicides, due to the lesser dependency of manpower, better efficiency in the control, low cost and high operational yield. But the volume of the active ingredient used in the production fields is too high, bringing problems of intoxication and environment contamination. Between the herbicides used in the control of weed in cultivated areas and to the desiccation for direct cultivation, as to an alternative to the glyphosate, paraquat stands out, due to the wide range of control and the lack of residual action over the cultures. Paraquat is a contact herbicide, inhibitor of the photosystem I, in the presence of high irradiation has been making quick effect and very low translocation on the plant. However, in cloudy days, under low luminosity and in nocturnal applications, an increase in the partial translocation of the herbicide in the plant occurs. A similar effect is also obtained with the addition of the herbicide diuron to paraquat, diuron being an inhibitor of the photosystem II, reducing the flow of electrons from the photosystem II to the photosystem I, causing a similar effect to the nocturnal application. In view of the mentioned above, it is a goal in this work to evaluate the effect of the application of the herbicides paraquat and the mixture paraquat + diuron, in diurnal and nocturnal applications over *Urochloa ruziziensis* and *Conyza canadensis*. Two experiments are going to be conducted on the entirely casual delimitation, one with the *U. ruziziensis* and another one with the *C. canadensis*, in the factorial scheme of 2x6x2, with 4 repetitions, where two herbicides will be evaluated: Gramoxone® (200 g L<sup>-1</sup> paraquat) and Gramoxil® (200 g L<sup>-1</sup> of paraquat + 100 g L<sup>-1</sup> of diuron), applied in six doses (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L ha<sup>-1</sup>) in two application hours (diurnal and nocturnal). Visual evaluations of weed control will be made 7, 14, 28, 42 and 60 days after the application and after 60 days after the application it will be also evaluated the mass of dry material of the aerial part of the plants.

**Key-words:** time of application; chemical control; desiccation .

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	1
2. Objetivos.....	5
2.1. Objetivo geral .....	5
2.2. Objetivos específicos .....	5
3. Metas.....	5
4. Material e métodos .....	6
4.1. Experimento I – Efetividade dos herbicidas na dessecação de <i>U. ruziziensis</i> .....	6
4.2. Experimento II – Efetividade dos herbicidas na dessecação de <i>C. canadenses</i> .....	8
5. Referências bibliográficas.....	9
6. Relevância do projeto.....	11
7. Disponibilidade de infra-estrutura e de apoio técnico para o desenvolvimento do projeto .....	11
8. Equipe.....	12
9. Orçamento.....	13
10. Cronograma de atividades: resumo das atividades.....	14

## 1. Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores agrícolas do mundo, com aproximadamente 300 milhões de hectares cultivados, destinados à produção de grãos, alimentos, fibras, matéria prima para a produção de agrocombustíveis (Medina et al., 2015), pastagens e madeira destinada à produção de carvão, celulose, indústria moveleira e construção civil. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2016), a agricultura é um setor que influencia diretamente no desenvolvimento socioeconômico do País, gerando 22% dos empregos da população ativa, 20% das exportações e 12% do PIB.

A eficiência da atividade agrícola requer o entendimento dos mecanismos que envolvem toda a cadeia de produção, dentre as quais merece destaque o preparo do solo para o plantio, as práticas culturais e a colheita (Hirakuri et al., 2014). O preparo da área pode ser feito pela dessecação destas por meio do uso de herbicidas, para posterior semeio da cultura mantendo a cobertura do solo com material vegetal (palhada). Este processo é conhecido como sistema de plantio direto na palha e segundo De Mello (2013) é a forma mais utilizada no cultivo de grãos no país, sendo utilizado desde a década de 70 na região sul do país, visando evitar a erosão. Segundo Silva et al., (2015), a cobertura do solo com palhada no sistema de plantio direto melhora o armazenamento de água no solo por possibilitar maior índice de infiltração e também, reduzir perdas por evaporação de modo a melhorar a eficiência no uso da água, com maior quantidade produzida por volume de água e reduzir perdas em períodos de estiagem.

Na prática, o plantio direto consiste em uma maneira de cultivar sem que se faça o revolvimento do solo, sendo assim, é realizado a dessecação das plantas que servirão de cobertura vegetal, podendo estas serem compostas pela vegetação espontânea ou por espécies cultivadas com o intuito de produzir cobertura vegetal na entressafra e posteriormente, a palhada. Este tipo de cultivo proporciona maior e melhor cobertura do solo, por meio de material vegetal vivo ou em decomposição, o que pode aumentar a fertilidade do solo e diminuir a sua amplitude térmica, diminuir a perda de água do solo, evitar processos erosivos, possibilitando a melhoria da estrutura física do solo. Além disso, a presença de material vegetal sobre o solo pode contribuir com a diminuição de populações de plantas daninhas e de certas pragas e doenças (DE MELLO, 2013).

O manejo de plantas daninhas é oneroso e as vezes ineficiente devido a resistência ou grandes infestações, gerando custos e prejuízos, seja no controle e ou

mesmo perda na produtividade da lavoura. O manejo integrado na área evitando a erradicação de plantas invasoras pode ser benéfico, pois com a presença delas na área haverá maior ciclagem de nutrientes e aumento na cobertura vegetal a fim de se evitar erosão.

No plantio direto, uma das espécies mais utilizadas é a *Uroclhoa ruziziensis* sinonímia *Brachiaria ruziziensis*, por ser mais sensível aos herbicidas dessecantes em relação às outras espécies do mesmo gênero como a *U. brizantha*. Outro benefício da cobertura do solo na entressafra é a cobertura verde na entressafra, reduzindo populações de espécies de difícil controle como a *Conyza canadenses* e o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistentes ao glyphosate, que é o herbicida mais utilizado para dessecação para o sistema de plantio direto.

O principal herbicida utilizado para dessecação no sistema de plantio direto é o glyphosate, devido ao seu amplo espectro de controle (não seletivo), com ação sistêmica, controlando plantas perenizadas com estrutura de reserva e pelo fato de não possuir ação residual no solo. Em áreas com infestação de plantas daninhas tolerantes ao glyphosate como a trapoeraba (*Commelina* sp) é comum a aplicação da mistura 2,4-D + glyphosate no tanque do pulverizador. Entretanto, o uso repetido do glyphosate na dessecação e principalmente, em culturas transgênicas resistentes ao glyphosate (soja, milho e algodão “RR”) promoveu a pressão de seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes perfazendo necessário uso de alternativas distintas, como a buva e o capim-amargoso, requerendo uso de outros herbicidas em sucessão ou em mistura.

Dentre os herbicidas com potencial para uso na dessecação além do glyphosate, têm-se o diquat, glufosinato de amônio e paraquat (Orrico et al., 2011). Estes herbicidas também são considerados como não seletivos e não possuem ação residual no solo, possibilitando o uso como dessecantes. Entretanto, como são herbicidas de contato, com baixa translocação, não controlam de modo eficiente plantas perenizadas e com estrutura de reserva.

A molécula de paraquat pertence ao grupo químico dos bipyridílios, apresenta elevada solubilidade em água, 620.000 mg.L<sup>-1</sup> a 25°C, meia vida da molécula depende da textura e da atividade microbiana do solo, e é de 45 dias.

O paraquat é um herbicida de contato, não seletivo, de efeito rápido e possui alto potencial redutor. A atividade do herbicida está relacionada com a formação de radicais superóxidos (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), cuja detoxificação pela enzima superóxido dismutase, resulta na formação de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), que peroxida lipídios e danifica



membranas do cloroplasto e células (Silva & Silva, 2007). Possui nomenclatura química de 1,1'-dimethyl- 4,4'-bipyridinium, fórmula bruta  $C_{12}H_{14}N_2$ , nome comercial Gramoxone® e formulação encontrada em SL - Concentrado Solúvel. Comumente aplicado em pós-emergência em plantas infestantes nas culturas de abacaxi, algodão, arroz, banana, batata, café, cana-de-açúcar, citros, couve, feijão, maçã, milho, seringueira, soja, trigo e uva e como dessecante da cultura de algodão, arroz, batata, cana-de-açúcar, milho e soja (Agência Nacional de Vigilância Sanitária -ANVISA, 2003).

Essa captação de elétrons provenientes do fotossistema I ocorre basicamente na presença de luz, portanto, a eficiência do produto é influenciada pelo horário de aplicação do herbicida. Ao se fazer a aplicação noturna, permite maior translocação do herbicida na planta e maior efeito de profundidade potencializando seu efeito. Há produtos no mercado que fazem esse mesmo efeito de aplicação noturna no paraquat, como por exemplo o diuron, que age inibindo o Fotossistema II e consequente interrupção da fotossíntese. Ele atua ligando-se à proteína D1, no sítio onde se acopla a plastoquinona "Qb", interrompendo o fluxo de elétrons entre os Fotossistemas (SMITH & SHEETS, 1967).

A molécula de diuron pertence ao grupo químico das ureias substituídas, apresenta baixa solubilidade em água,  $42\text{mg L}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ , a meia vida da molécula é influenciada pelas características físicas e químicas dos solos, meia-vida média no solo de 90 dias com persistência de 4-8 meses (Rodrigues & Almeida, 2005). A atividade do herbicida é relacionada com a energia luminosa capturada pelos pigmentos (clorofila e carotenóides), transferida para um “centro de reação” especial (P680), gerando um elétron “excitado”. Este elétron é transferido para uma molécula de plastoquinona (Qa), que transfere o elétron para outra molécula plastoquinona (Qb), em seguida, a quinona é reduzida e se torna protonada ( $\text{QbH}_2$ ) e com pouca afinidade para se prender na proteína, inibindo o fluxo de elétrons do fotossistema II para o fotossistema I (Silva & Silva, 2007). Possui nomenclatura química N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetiluréia, fórmula bruta  $C_9H_{10}Cl_2N_2O$ , nome comercial Gramoxil® e formulação encontrada em SC - Suspensão Concentrada. É aplicado em pré e pós-emergência inicial de plantas daninhas e possui registro para utilização nas culturas de abacaxi, alfaça, algodão, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, milho, seringueira, soja, trigo e uva. (ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2003).

Portanto, para o paraquat, a aplicação noturna pode vir a resultar em maior eficácia, devido ao aumento da translocação, podendo também possibilitar a redução da dose aplicada.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo geral**

Este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito de aplicação diurna e noturna dos herbicidas paraquat (Gramoxone®) e da mistura paraquat + diuron (Gramoxil®) no controle de *Uroclhoa ruziziensis* e *Conyza canadenses*.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Avaliar a eficácia do herbicida no controle da *C. canadenses* em diferentes doses e horários de aplicação.
- Avaliar a eficácia do herbicida no controle da *U. ruziziensis* em diferentes doses e horários de aplicação.

## **3. Metas**

- Reduzir a dose do paraquat mediante a aplicação noturna.

#### 4. Material e métodos

Serão conduzidos dois experimentos em casa de vegetação da Universidade Federal de Viçosa (UFV), no município de Viçosa - MG, cada qual com uma espécie de planta daninha, *Conyza canadenses* e *Uroclhoa ruziziensis*.

Os herbicidas utilizados para a instalação do experimento e para avaliação de efetividade foram escolhidos de acordo com alguns fatores: 1) são produtos amplamente utilizados na agricultura para dessecação em plantio direto e para controle de plantas daninhas; 2) são herbicidas utilizados e registrados para muitas culturas; 3) alguns trabalhos mostram a diferença das dosagens e volume de calda alterando o horário de aplicação.

##### 4.1. Experimento – Eficácia dos herbicidas paraquat e paraquat + diuron em aplicações noturna e diurna sobre o controle de *Uroclhoa ruziziensis*

O experimento será conduzido no delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x6x2, com 4 repetições. Cujas variáveis serão dois herbicidas: Gramoxone® (200 g L<sup>-1</sup> paraquat) e Gramoxil® (200 g L<sup>-1</sup> de paraquat + 100 g L<sup>-1</sup> de diuron), aplicados em seis doses (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L ha<sup>-1</sup>), em dois horários de aplicação (diurno - 10:00 horas e noturno - 21:00 horas).

Cada unidade experimental será composta por um vaso de 3,6 L, preenchidos com solo proveniente da região de Viçosa, corrigido e adubado segundo a análise química de solo e recomendação em Ribeiro et al. (1999).

O preenchimento dos vasos será realizado por uma mistura homogênea, composta por três quartos de latossolo vermelho amarelo de textura argilosa coletado na camada de 0 a 20 cm, e um quarto de esterco bovino curtido. Será adicionado no substrato 2 kg m<sup>-3</sup> de superfosfato simples, ou seja, 7,2 g vaso<sup>-1</sup> (RIBEIRO et al., 1999).

Serão semeadas 10 sementes de *U. ruziziensis* por vaso em cada vaso e 30 dias após, será realizado desbaste, de modo a deixar uma planta por vaso. Serão realizadas irrigações diárias de modo a manter o solo com aproximadamente 70% da capacidade de campo.

A aplicação dos herbicidas será realizada 60 dias após o semeio, quando as plantas estiverem com aproximadamente 0,40 m de altura e perfilhadas. Para a aplicação dos herbicidas será utilizado um pulverizador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub> com

pressão constante de 200 kPa, munido de barra com duas pontas tipo leque TT 11002, espaçados de 0,5 m entre si, e volume de calda correspondente a 200 L ha<sup>-1</sup>.

Aos 7, 14, 28, 42 e 60 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) serão realizadas avaliações visuais de controle das plantas de *U. ruscifolia*, utilizando a escala de 0-100%, onde 0 (zero) representou a ausência de injúrias e 100 (cem) a morte das plantas (Frans et al., 1986). Aos 60 DAA as plantas serão coletadas ao nível do solo e levadas à estufa com circulação forçada de ar para secagem a 65°C por 72 horas, depois moer as amostras a 1mm no moinho tipo Willey, para determinação da massa da matéria seca da parte aérea.

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade, e em caso de significância, as médias dos dados quantitativos serão avaliadas pelo teste de Tukey a 5%. Os dados qualitativos (doses dos herbicidas) serão submetidos à análise de regressão. Na escolha dos modelos será levado em consideração a explicação biológica do fenômeno, a significância dos parâmetros e o coeficiente de determinação.

#### **4.2 Experimento II – Eficácia dos herbicidas paraquat e paraquat + diuron em aplicações noturna e diurna sobre o controle de *Coniza canadenses***

O experimento será conduzido no delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2x6x2, com 4 repetições. Cujas variáveis serão dois herbicidas: Gramoxone® (200 g L<sup>-1</sup> paraquat) e Gramoxil® (200 g L<sup>-1</sup> de paraquat + 100 g L<sup>-1</sup> de diuron), aplicados em seis doses (0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L ha<sup>-1</sup>), em dois horários de aplicação (diurno - 10:00 horas e noturno - 21:00 horas).

Cada unidade experimental será composta por um vaso de 3,6 L, preenchidos com solo proveniente da região de Viçosa, corrigido e adubado segundo a análise química de solo e recomendação em Ribeiro et al. (1999).

O preenchimento dos vasos será realizado por uma mistura homogênea, composta por três quartos de latossolo vermelho amarelo de textura argilosa coletado na camada de 0 a 20 cm, e um quarto de esterco bovino curtido. Será adicionado no substrato 2 kg m<sup>-3</sup> de superfosfato simples, ou seja, 7,2 g vaso<sup>-1</sup> (RIBEIRO et al., 1999).

As sementes de *C. canadenses* serão coletadas no campo experimental Diogo Alves de Melo – UFV. Serão semeadas 10 sementes de *C. canadenses* por vaso, e 30 dias após a semeadura será realizado o desbaste, de modo a deixar uma planta por vaso.

Serão realizadas irrigações diárias de modo a manter o solo com aproximadamente 70% da capacidade de campo.

A aplicação dos herbicidas será realizada 60 dias após o semeio, quando as plantas estiverem com aproximadamente 0,40 m de altura e perfilhadas. Para a aplicação dos herbicidas será utilizado um pulverizador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub> com pressão constante de 200 kPa, munido de barra com duas pontas tipo leque TT 11002, espaçados de 0,5 m entre si, e volume de calda correspondente a 200 L ha<sup>-1</sup>.

Aos 7, 14, 28, 42 e 60 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) serão realizadas avaliações visuais de controle das plantas de *C. canadenses*, utilizando a escala de 0-100%, onde 0 (zero) representou a ausência de injúrias e 100 (cem) a morte das plantas (Frans et al., 1986). Aos 60 DAA as plantas serão coletadas ao nível do solo e levadas à estufa com circulação forçada de ar para secagem a 65°C por 72 horas, depois moer as amostras a 1mm no moinho tipo Willey, para determinação da massa da matéria seca da parte aérea.

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade, e em caso de significância, as médias dos dados quantitativos serão avaliadas pelo teste de Tukey a 5%. Os dados qualitativos (doses dos herbicidas) serão submetidos à análise de regressão. Na escolha dos modelos será levado em consideração a explicação biológica do fenômeno, a significância dos parâmetros e o coeficiente de determinação.

## 5. Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. (ANVISA-BRASIL). Consulta publica n. 50, de 09 de junho de 2003. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)> Acesso em: 25 OUT. 2017.

BLANCO-AYALA, T.; ANDÉRICA-ROMERO, A. C.; PEDRAZA-CHAVERRI, J. New insights into antioxidant strategies against paraquat toxicity. **Free radical research**, v. 48, n. 6, p. 623-640, 2014.

DE MELLO, Eliane Spacil; BRUM, Argemiro Luis. O direito ao desenvolvimento e a produção local: o plantio direto da soja como uma alternativa de desenvolvimento econômico. **Revista Gestão e Desenvolvimento em Contexto**, v. 1, n. 1, p. 133-154, 2013.

FRANS R., CROWLEY H. Experimental design and techniques for measuring and analyzing plant responses to weed control practices. In: Southern Weed Science Society. **Research Methods in Weed Science**. 1986; 3:29-45.

HIRAKURI, M. H., CASTRO, C. DE, FRANCHINI, J. C., HENRIQUE DEBIASI, PROCÓPIO, S. DE O., & JUNIOR, A. A. B. Indicadores de sustentabilidade da cadeia produtiva da soja no Brasil, 70, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/portal/>> Acesso em: 25 OUT. 2017.

MEDINA, G., RIBEIRO, G. G., MADUREIRA, E., DO, O. F., & NACIONAL, A. Participação do capital brasileiro na cadeia produtiva da soja: lições para o futuro do agronegócio nacional. **Revista de Economia E Agronegócio**, 13(1, 2 e 3), 3–38. 2015.

ORRICO, A. C. A., ORRICO JUNIOR, M. A. P., LUCAS JUNIOR, J. DE, FERNANDES, R. A. M., SUNADA, S., & RODRIGUES, J. P. (2011). **Revista Agrarian**. *Revista Agrarian*, 4, 222–227, 2010.

RIBEIRO, ANTONIO CARLOS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação**. Comissão de Fertilidade do solo do estado de Minas Gerais, 1999.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de Herbicidas**. 5.ed. Londrina, PR. 591 p. 2005.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 367 p., 2007.

SMITH, J. W. and SHEETS, T. J. Uptake, Distribution, and Metabolism of Monuron and Diuron by Several Plants. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 15 (4), pp 577–581, 1967.

SILVA, F. A. ; FREITAS, F. C. L. ; ROCHA, P. R. R. ; CUNHA, J. L. X. L. ; COELHO, M. E. H. ; LIMA, M. F. P. . Milho para ensilagem cultivado nos sistemas de

plantio direto e convencional sob efeito de veranico. Semina. Ciências Agrárias (Impresso), v. 36, p. 327-340, 2015



## **6. Relevância do projeto**

Espera-se que com este trabalho seja possível observar a eficiência de controle de *Conyza canadenses* e dessecação de *Uroclhoa ruziziensis* nos diferentes horários de aplicação dos herbicidas Gramoxone e Gramoxil, visando recomendações seguras para o manejo e controle das espécies referidas e também a diminuição da dose dos herbicidas avaliados. Diminuindo a dosagem aplicada, diminui-se também o impacto sobre o meio ambiente, além disso, traz benefícios como melhora da qualidade de alimentos devido a contaminação residual por agrotóxicos.

## **7. Disponibilidade de infra-estrutura e de apoio técnico para o desenvolvimento do projeto**

O Setor de Manejo Integrado de Plantas Daninhas do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa – UFV conta com a infraestrutura necessária para a montagem e condução do trabalho como: laboratórios, casa de vegetação, sistema de irrigação, pulverizador costal, balanças, aparelhos de medição e mão-de-obra especializada, além de estudantes de Graduação, Pós-Graduação e Professores.

## 8. Equipe

Nome	Função
Francisco Cláudio Lopes de Freitas	Prof. Adjunto - DFT UFV
Úrsula Zaidan	Doutoranda em fitotecnia - UFV
Rodrigo Cabral Adriano	Doutorando em fitotecnia - UFV
Henrique Teixeira Bahia	Graduando em Agronomia - UFV

## 9. Orçamento

Trata-se de um projeto de baixo custo, contando ainda com todo o material de apoio necessário para a condução do experimento do Setor de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa – UFV, como estufas, irrigação e mão-de-obra.

**Tabela 1 - Orçamento**

Especificações	Unid.	Quant.	Valor Unit.	Total R\$
Sementes de brachiária	sc.	1	90	90
Herbicida GRAMOXONE®	L	1	31	31
Herbicida GRAMOXIL®	L	1	35	35
Fertilizante Super Simples	sc.	1	59	59
Calcário	sc.	1	17	17
Vasos 3,6 L	un.	192	4,5	864
Balança com precisão de 0,001 g	un.	1	3.200,00	3.200,00
Bolsa de iniciação científica	meses	12	400	4.800,00
<b>Total</b>	<b>R\$</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9.096,00</b>

## 10. Cronograma de atividades: resumo das atividades

- Revisão de literatura
- Enchimento dos vasos
- Semeio da braquiária e buva
- Desbaste da braquiária e buva
- Aplicação dos herbicidas
- Avaliação da eficácia no controle de plantas daninhas
- Coleta e tabulação de dados
- Análise estatística
- Redação do artigo
- Submissão de artigo e periódico especializado
- Confeção do relatório final

**Tabela 2 - Cronograma Físico**

Atividades	2018		
	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre
Revisão de Literatura	X	X	X
Enchimento dos vasos	X		
Semeio da braquiária e buva	X		
Desbaste da braquiária e buva	X		
Aplicação dos herbicidas	X		
Avaliação da eficácia no controle de plantas daninhas			X
Coleta e tabulação de dados		X	X
Análise estatística			X
Redação do artigo		X	X
Submissão de artigo e periódico especializado			X
Confeção do relatório final			X