

## LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE PLANTAS DANINHAS NO DESENVOLVIMENTO INICIAL NA CULTURA DO EUCALIPTO, MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

Fredson Leal de Castro Carvalho<sup>1</sup>, Lindomar Braz Barbosa Júnior<sup>2</sup>, Nortton Balby Pereira Araújo<sup>3</sup>, Adriane Pereira Barros<sup>3</sup>, Henrique da Cunha Santos<sup>4</sup>, Ruy Borges da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agroenergia – Universidade Federal do Tocantins - UFT - *Campus* Universitário de Palmas. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). e-mail: <fredson\_tecnicoagro@hotmail.com>;

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas – Instituto Federal Goiano – IF Goiano - *Campus* Urutaí. e-mail: <braz.agro@gmail.com>;

<sup>3</sup>Discentes do curso de Bacharelado em Agronomia – Instituto Federal do Tocantins - IFTO – *Campus* Araguatins. e-mail: <norton\_b@hotmail.com; engenheira.adrianebarros@gmail.com>;

<sup>4</sup>Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica - Centro Universitário Católica do Tocantins, Unicatólica - Palmas - TO, e-mail: <santoshenrique001@hotmail.com>;

<sup>5</sup>Professor titular do curso de Bacharelado em Agronomia – Instituto Federal do Tocantins - IFTO – *Campus* Araguatins. Mestre em Manejo de Solos e Água- UFPB – e-mail: <ruyborges@ifto.com.br>.

**Resumo:** Atualmente a cultura do eucalipto apresenta importante destaque na economia brasileira por sua vasta utilização nas mais diversas finalidades. Porém a incidência de plantas daninhas no seu desenvolvimento, principalmente na fase inicial de implantação pode afetar negativamente a produtividade da cultura. Os levantamentos da composição florística representam então grande importância para tomada de decisões no manejo de plantas infestantes. Com isso, este trabalho objetiva-se realizar o levantamento florístico de plantas daninhas da área experimental com clones de *Eucalyptus* do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Araguatins. O levantamento de plantas daninhas foi realizado no período entre os outubro e novembro de 2018, suas identificações foram baseadas através de análise do material, fotografias e com consulta à literatura especializada, posteriormente a identificação, houve a classificação e análise da estrutura da comunidade. Constatou-se a ocorrência de 13 espécies de ervas invasoras, distribuídas em 11 famílias, com maior incidência pertencentes a família das Fabaceae e Poaceae, evidenciando a maior infestação na área. Destaca-se principalmente a presença da *Cenchrus echinatus* L. e *Calopogonium mucunoides* Desv.. Após o monitoramento pode-se optar pelas diversas práticas de manejo integrado que podem implementadas. Uma vez que o controle químico predominante pode além de onerar o sistema de manejo, favorecer a resistência das plantas daninhas aos herbicidas. Portanto, o manejo de plantas daninhas deve ser levado em consideração em longo prazo, através de um sistema integrado de práticas de controle que envolva métodos culturais, físicos, mecânicos e químicos, visando a sustentabilidade da produção e menor impacto ambiental.

**Palavras-chave:** controle, fitossociologia, identificação

### 1 INTRODUÇÃO

O eucalipto é a principal cultura florestal cultivada no Brasil, apresentando crescente condição de expansão de plantio devido à grande capacidade produtiva e variabilidade no uso da madeira. Sua produção ocupa cerca de 5,7 milhões de hectares, localizados principalmente nos estados de Minas Gerais (24%), de São Paulo (17%) e do Mato Grosso do Sul (15%) (IBÁ, 2017; ZOZ, et al., 2019). A importância econômica e social do eucalipto vem aumentando com o passar dos anos, devido a fatores condicionante como características edafoclimáticas favoráveis ao seu crescimento. (SANTAROSA et al., 2014).

Dentre os principais fatores que interferem na produtividade do eucalipto as plantas daninhas é a mais conhecida, sendo a mais frequentes na competição por nutrientes, água, luz e espaço (TAROUCO et al., 2009; BRIGUENTI e OLIVEIRA, 2011). Podendo prejudicar a implantação e

manutenção de plantios. Adicionalmente, essas plantas podem exercer interferência de natureza alelopática no eucalipto, hospedar pragas, dificultar os tratos silviculturais, além de aumentar os riscos de incêndio (TUFFI SANTOS et al., 2006).

Segundo Pereira e Alves (2015), a interferência de plantas invasoras pode ocasionar perdas de até 50% na produtividade e mais de 90% de redução na rentabilidade das áreas florestais. Representam 30% dos custos totais de produção e mais de 50% da mão de obra utilizada na cultura do eucalipto são destinadas para este propósito. O que torna importante o estudo de técnicas que possam contribuir com redução de custos de produção na eucaliptocultura.

A primeira etapa de um manejo adequado de ervas infestantes em uma lavoura envolve a identificação das espécies presentes na área e também daquelas que têm maior importância, levando-se em consideração os parâmetros de frequência, densidade e dominância. Consiste em fazer uma análise estrutural ou levantamento fitossociológico na lavoura, subsidiando a obtenção de parâmetros confiáveis da florística das plantas espontâneas de um determinado nicho (OLIVEIRA e FREITAS, 2008).

De acordo com Yanagizawa e Maimoni-Rodella (1999), o estudo da dinâmica populacional de plantas daninhas baseado no levantamento florístico, apresenta grande importância por contribuir na detecção e erradicação de problemas relacionados ao potencial de infestação. Sendo assim essencial principalmente na tomada de decisão e escolha de estratégias de manejo a serem empregadas nas mais diversas condições de sistemas agrícolas, seja o método cultural, físico, mecânico, químico ou integrado.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento da composição florística e da estrutura das populações de plantas invasoras ocorrentes na área de eucalipto cultivadas no setor de silvicultura do Instituto Federal do Tocantins, *Campus Araguatins-TO*, além disso após a avaliação da necessidade de controle das ervas daninhas presentes, demonstrar a importância do manejo integrado para o seu controle.

## **2 METODOLOGIA**

A área de estudo está situada na área experimental com cultivo de eucalipto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, localizado no povoado Santa Tereza no município de Araguatins-TO, estando delimitada pelas coordenadas geográficas: latitude sul 5°38'48" e 6°32'24" e longitude oeste de 48°04'15" (Figura 1).

O município encontra-se no domínio de floresta Ombrófila Aberta, representando transição entre a floresta Amazônica e o Cerrado (IBGE, 2010). A precipitação média local é de 1.500 mm ano<sup>-1</sup>, temperatura média de 28,5 °C e altitude de 120m. O clima, classificado como AW (Köppen), apresenta seis meses de período chuvoso (dezembro a maio) e seis meses de período seco (junho a novembro).

Apresentando no geral solos férteis, com alto teor de argila e matéria orgânica, com pH médio de 6,4 a 7,0 (IFTO, 2014).

O levantamento florístico foi realizado entre os meses de outubro e novembro de 2018, período chuvoso na região, conseqüentemente, apresentando maior frequência de plantas daninhas. Acontecendo as amostragens na área experimental com *Eucalyptus urophylla*, no primeiro ano de cultivo, onde está área do *Campus*, apresenta tamanho aproximado de 1,5 ha.



**Figura 1:** Localização da área de estudo no IFTO no município de Araguatins, Tocantins.

O levantamento florístico das infestantes aconteceu a partir da coleta, observação, identificação e classificação. As avaliações das plantas daninhas foram feitas no período de desenvolvimento vegetativo das culturas, por meio de um quadrado de 0,50 x 0,50 m, que foi lançado ao aleatória nas entrelinhas de cultivo de eucalipto, totalizando 20 vezes. Para coleta das plantas espontâneas, o quadrado foi lançado aleatoriamente, de maneira amostrar a área de estudo. Todas as plantas contidas no quadrado foram coletadas, armazenados em sacos de papel, identificadas e transportadas para o laboratório de morfologia vegetal do IFTO- *Campus* Araguatins.

O processo de identificação das plantas infestantes, realizou-se através de análise do material, fotografias e com consulta à literatura especializada (LORENZI, 2008; LORENZI, 2010; MOREIRA e BRAGANÇA, 2011).

Após a identificação, realizou-se a análise da estrutura da comunidade, fazendo o agrupamento em famílias, nome científico, nome vulgar e o ciclo produtivo vegetal. A partir disso indicou-se algumas medidas de controle dentro do manejo integrado de plantas daninhas. Então por meio de tabelas e descrição apresentou-se a composição de plantas daninhas e a estrutura fitossociológica da vegetação no cultivo de eucalipto no IFTO - *Campus* Araguatins.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A identificação da composição florística ao nível de gênero e espécie é uma tarefa básica (Figura 2), constituindo-se um instrumento fundamental de levantamentos fitossociológicos que constituirão a base para o conhecimento das principais infestantes presentes em uma determinada área. Esse levantamento é indispensável, pois a partir dele será possível definir o que será realizado, como e quando (MONQUERO e SILVA, 2007; ALBUQUERQUE et al., 2017).

Além disso, os prejuízos ocasionados pela competição dependem das espécies envolvidas, da densidade de populações e do estágio de desenvolvimento das espécies. As comunidades infestantes podem ainda variar sua composição florística em função do tipo e da intensidade dos tratamentos culturais, tornando indispensável o reconhecimento das espécies presentes e o investimento em métodos que ajudem no conhecimento dessas comunidades (SILVA et al., 2017).

O levantamento da comunidade infestante na área experimental com *Eucalyptus urophylla* no instituto, evidenciou a ocorrência de 14 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 11 famílias, apresentando assim uma grande diversidade na área amostrada. Tendo como destaque as plantas daninhas pertencente as famílias: Fabaceae e Poaceae (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação da comunidade infestante em Eucalipto, IFTO- *Campus* Araguatins.

<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Comum</b>	<b>Ciclo</b>
<a href="#">Amaranthaceae</a>	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Caruru	Anual
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> L.	Tucum	Perene
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> L.	Falsa-serralha	Anual
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Crista-de-galo	Anual
<a href="#">Canabáceas</a>	<i>Trema micrantha</i> L.	Pau-pólvora	Perene
<a href="#">Commelinaceae</a>	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeraba	Perene
<a href="#">Cucurbitaceae</a>	<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-são-caetano	Anual
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Tiririca	Perene
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Perene
Fabaceae	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	Calopogônio	Perene
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dorme-dorme	Anual/Perene
<a href="#">Poaceae</a>	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim-carrapicho	Anual
Poaceae	<i>Pennisetum setosum</i> (Sw.) Rich.	Capim-oferecido	Perene
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> L.	Lobeira	Perene

Fonte: elaborado pelos autores.

A distribuição da comunidade de plantas infestantes na área estudada assemelha-se a observada por Kaneko et al. (2018), onde apresentou considerável diversidade, com 13 espécies distribuídas em 10 famílias botânicas, sendo Asteraceae a família mais representativa com 4 espécies. As famílias Convolvulaceae, Commelinaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Poaceae e Rubiaceae com uma espécie.

Fabaceae e Poaceae são duas das principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil (ADEGAS et al., 2010; CARDOSO et al., 2013). Segundo Maciel et al. (2010), várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de

disseminação e colonização em diferentes ambientes.

Pereira et al. (2014) em estudo sobre a interferência de plantas daninhas na cultura do eucalipto, constatou que a interferência de ervas infestantes é assunto prioritário na condução de uma floresta. Mesmo em baixas densidades, existem espécies que interferem no desenvolvimento de plantas e reduzem a eficiência do trabalho nas áreas de produção. O estabelecimento de um manejo integrado de plantas daninhas é essencial, e deve levar em conta diferentes métodos de controle que vão desde a escolha da área e do clone, até a colheita da madeira.

Medeiros et al. (2016) observa que as plantas voluntárias estão presentes nos campos de reflorestamento em grande diversidade e podem constituir problemas sérios às culturas por ocorrem geralmente em altas densidades.

Vários fatores colaboram para que as diferentes espécies de plantas daninhas apresentem distintas capacidades de interferir sobre o crescimento e produtividade das plantas cultivadas. Um deles refere-se ao porte da espécie de planta daninha, devendo-se esperar maior capacidade de interferência com a cultura para plantas de maior porte (PITELLI, 1985).

A presença de ervas daninhas no ecossistema florestal tem sido o grande problema na implantação e manutenção das florestas de eucalipto. Em grande parte das circunstâncias, as populações das plantas daninhas atingem elevadas densidades populacionais e passam a condicionar uma série de fatores que são negativos ao crescimento e produtividade das árvores e à operacionalização do sistema produtivo (SOUZA, ALVES e SALGADO, 2010).

Dinardo et al., (2003) em seus estudos nas últimas décadas sobre os efeitos deletérios da interferência das plantas daninhas sobre a implantação, manutenção, crescimento e produtividade das espécies florestais, constata que demonstram a significativa importância do manejo dessas plantas.

A pressão de competição que as plantas daninhas exercem sobre o eucalipto é maior em plantios recém-estabelecidos. Já que a cultura do eucalipto no estágio inicial tem desenvolvimento baixo e lento quando comparado ao crescimento da vegetação espontânea local, o que aumenta a suscetibilidade da cultura à interferência das mesmas. A complexidade do sistema de produção do eucalipto torna o manejo de plantas daninhas complexo, com necessidades específicas para cada fase da cultura (CARBONARI, 2013).

O manejo da comunidade infestantes em eucaliptais nas diversas etapas de seu processo produtivo, é feito, basicamente, pelo emprego de métodos mecânicos e químicos, isolados ou combinados. Plantas daninhas são vegetais que crescem onde não são desejados, os mesmos possuem várias nomenclaturas, tais como: mato, inço, plantas invasoras, plantas daninhas, entre outras (LONDERO et al., 2012).

Neste sentido o manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) surge como uma alternativa racional, que consiste na seleção de métodos de controle e o desenvolvimento de critérios para seu uso, que garantam consequências favoráveis dos pontos de vista econômico, ecológico e sociológico.

O componente principal no MIPD é a própria cultura, pois uma cultura bem implantada, sadia e vigorosa tem elevado poder de competição, dificultando o surgimento e desenvolvimento das plantas invasoras. Os métodos de controle visam apenas proporcionar uma vantagem competitiva para o desenvolvimento inicial da cultura. Pois após o estabelecimento da mesma, esta é capaz de controlar as plantas daninhas principalmente através do sombreamento. As principais práticas utilizadas no cultivo do eucalipto são controle preventivo, controle cultural, controle mecânico e controle químico. Para maior eficiência, deve-se utilizar a combinação desses métodos (MACHADO et al., 2014; SILVA et al., 2017).

Entre os métodos de controle de plantas daninhas empregados na cultura do eucalipto, o uso de herbicidas tem sido o mais utilizado, devido à escassez de mão de obra e ao menor custo; entretanto, ainda é comum o uso da capina mecânica, principalmente em pequenas propriedades rurais. O glyphosate é o herbicida mais utilizado, por exercer bom controle de grande número de espécies daninhas mono e dicotiledôneas, perenes e anuais. Todavia, é comum a ocorrência de deriva do glyphosate durante as aplicações, que atingem principalmente os ramos mais baixos das plantas, provocando, com frequência, intoxicações nas plantas de eucalipto (TUFFI SANTOS et al., 2010).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se a ocorrência de 13 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 11 famílias, com maior incidência de plantas invasoras pertencentes a família das Fabaceae e Poaceae, evidenciando a maior infestação na área. Destaca-se principalmente a presença da *Cenchrus echinatus* L. e *Calopogonium mucunoides* Desv..

Após o monitoramento pode-se optar pelas diversas práticas de manejo integrado que podem implementadas. Uma vez que o controle químico predominante pode além de onerar o sistema de manejo, favorecer a resistência das plantas espontâneas aos herbicidas. Portanto, o manejo de plantas daninhas deve ser levado em consideração em longo prazo, através de um sistema integrado de controle de produção que envolva métodos culturais, físicos, mecânicos, químicos, visando a sustentabilidade da produção e menor impacto ambiental.

## REFERÊNCIAS

ADEGAS, F. S.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, O. V.; PRETE, C. E. C.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 28, n. 4, p. 705-716, 2010.

BRIGUENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. **Biologia de Plantas Daninhas**. Biologia e Manejo de Plantas Daninhas. Curitiba, 2011, 348 p.

CARBONARI, C. A. **Métodos de controle de plantas daninhas em eucaliptos**. Revista Opniões. 2013. Disponível em: <<https://florestal.revistaopinioes.com.br/revista/detalhes/13-metodos-de-controle-de-plantas-daninhas-em-euca/>>. Acesso em: 25 de set. 2019.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; BARBOSA, R. P.; TEIXEIRA, P. R. G.; CARDOSO JÚNIOR, N. D. S.; FOGAÇA, J. J. N. L. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, 2013.

DINARDO, W.; TOLEDO, R. E. B. de; ALVES, P. L. C. A.; PITELLI, R. A. efeito da densidade de plantas de *panicum maximum* Jacq. Sobre o crescimento inicial de *Eucalyptus grandis* w.hill ex maiden. **Scientia forestalis**. n. 64, p. 59-68, dez. 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>>; Acesso em: 15 de ago. 2018.

IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **A Instituição**. 2014. Disponível em: <<http://araguatins.iftto.edu.br/portal/index.php/a-instituicao>>; Acesso em: 10 de ago. 2018.

KANEKO, J. A.; LIMA, S. F.; LIMA, A. P. L.; MARTINS, S. M. Fitossociologia de plantas daninhas em eucalipto clonal com diferentes espaçamentos. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, N. 6, p. 2021-2036, 2018.

LONDERO, E. K.; SCHUMACHER, M. V.; RAMOS, L. O. O.; RAMIRO, G. A.; SZYMCZAK, D. A. Influência de diferentes períodos de controle e convivência de plantas daninhas em eucalipto. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 3, p. 441-447, jul./set. 2012.

LORENZI, H. **Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas: plantio direto e convencional**. 7ª ed. – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2010.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas no Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4ª ed. - Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MACHADO, M. S.; OLIVEIRA NETO, S. N.; FONTES, D.; FERREIRA, L.; FERREIRA, G.; MACHADO, A. F. L. Métodos de controle de plantas daninhas e desrama precoce no crescimento do eucalipto em sistema silvipastoril. **Planta Daninha**, v. 32, n. 1, p. 133-140, 2014.

MACIEL, C. D. C.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociologia de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista - SP. **Planta Daninha**, v.28, n.1, p.53-60.

MEDEIROS, W. N.; MELO, C. A. D.; TIBURCIO, R. A. S.; SILVA, G. S.; MACHADO, A. F. L.; SANTOS, L. D. T.; FERREIRA, F. A. Crescimento inicial e concentração de nutrientes em clones de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* sob interferência de plantas daninhas. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 1, p. 147-157, 2016.

MONQUERO, P. A.; SILVA, A. C. Levantamento fitossociológico e banco de sementes das comunidades infestantes em áreas com culturas perenes. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 29, n. 3, p. 599-609, 2007.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes:**

hortifrúti. São Paulo: FMC Agricultural Products, 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.

PEREIRA, F. C. M.; ALVES, P. L. C. A. Herbicidas para controle de plantas daninhas em eucalipto. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Londrina, v.14, n.4, p.333-347, 2015.

PEREIRA, F. C. M.; BARROSO, A. A. M.; PAIOLA, A. J. Interferência de plantas daninhas: conceitos e exemplos na cultura do eucalipto. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama. v.3, n. especial, p.236-255, 2014.

SANTAROSA, E.; PENTEADO JUNIOR, J. F.; GOULART, I. **Transferência de tecnologia florestal: cultivo de eucalipto em propriedades rurais: diversificação da produção e renda.** editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2014.

SILVA, F. S.; RAGALZZI, R.; SILVA JUNIOR, P. G.; CARVALHO, J. P.; SILVA, R. A. Plantas daninhas na cultura do eucalipto. **Rev. Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, MS. v. 14, n. 1, 2017.

SOUZA, M. C.; ALVES, P. L. C.; SALGADO, T. P. Interferência da comunidade infestante sobre plantas de *Eucalyptus grandis* de segundo corte. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 38, n.85, p.63-71, 2010.

TAROUCO, C. P.; AGOSTINETTO, D.; PANOZZO, L. E.; SANTOS, L. S., VIGNOLO, G. K.; RAMOS, L. O. O. Períodos de interferência de plantas daninhas na fase inicial de crescimento do eucalipto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.44, n.9, p.1131-1137, set. 2009.

TUFFI SANTOS, L. D.; FERREIRA, F. A.; MACHADO, A. F. L.; FERREIRA, L. R.; SANTOS, B. F. S. **Glyphosate em eucalipto: formas de contato e efeito do herbicida sobre a cultura.** In: FERREIRA, L. R. et al. Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do eucalipto. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2010. p. 91-116.

TUFFI SANTOS, L. D., FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R.; DUARTE, W. M.; TIBURCIO, R. A. S.; SANTOS, M. V. Intoxicação de espécies de eucalipto submetidas à deriva do glyphosate. **Planta Daninha**, v. 24, n. 2, p. 359-364, 2006.

YANAGIZAWA, Y. A.; MAIMONI-RODELLA, R. Composição florística e estrutura da comunidade de plantas do estrato herbáceo em áreas de cultivo de árvores frutíferas. **Planta Daninha**, p. 459-468, 1999.

ZOZ, J.; NETO, P. S.; STEINER, F; ZOZ, T.; DIAS, P. H. R. Crescimento inicial de eucalipto em consórcio com braquiária. **Advances in Forestry Science**, v. 6. N. 2. p. 659-663, 2019.