

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**POPULAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE
SÃO BENEDITO - MA.**

**DISCENTE: TAYNARA DA SILVA LIMA
ORIENTADOR: GREGORI DA ENCARNÇÃO FERRÃO**

**Chapadilha, MA
Julho/2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**POPULAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE
SÃO BENEDITO - MA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas.

**Chapadinha, MA
Julho/2017**

Lima, Taynara da Silva.

População de plantas daninhas na cultura da soja no município de São Benedito - MA / Taynara da Silva Lima. 2017.

29 f.

Orientador: Gregori da Encarnação Ferrão.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2017.

1. Cerrado. 2. Controle. 3. Fitossociologia. 4. Plantas infestantes. I. Ferrão, Gregori da Encarnação.

II. Título.

“Cada um de nós compõe a sua história, e cada ser em si, carrega o dom de ser capaz, e ser feliz”

Renato Teixeira

AGRADECIMENTO

Dedico este trabalho, bem como todas as minhas conquistas, à minha mãe, Hulda, aos meus dois preciosos filhos, Victor Gabriel e Evellyn meus melhores e maiores presentes, ao meu marido Carlos Magno, pessoa com quem amo partilhar a vida. Obrigado pelo carinho, paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	05
2 OBJETIVO	06
3 MATERIAL E MÉTODOS	06
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	08
5 CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXOS	16

População de plantas daninhas na cultura da soja no município de São Benedito - MA.

Taynara da Silva Lima*

Resumo: – O termo plantas daninhas se aplica a toda e qualquer planta encontrada em local indesejado, que se desenvolvem em ambiente com plantas cultivadas e prejudicam a plantação, uma vez que disputam por nutrientes, sol, água, espaço etc. Este trabalho objetivou realizar o levantamento da composição florística de plantas daninhas ocorrentes na fazenda de soja no município de São Benedito do Rio Preto-MA. Foi desenvolvido em uma área cultivada com soja transgênica, com produção de nove anos de uso. Na identificação da comunidade infestante foi utilizado o método do quadrado inventario (quadro de 0,5 X 0,5m), lançado de forma aleatória na área em estudo, a cada lance, as plantas foram identificadas e quantificadas, totalizando dezessete espécies distribuídas em nove famílias. As análises, apontam elevada infestação de plantas daninhas e populações muito distintas, verificou-se que a composição florística sofreu variação de um período de coleta para outro, isso pode ter sido ocasionado pelo efeito do sombreamento ou estar relacionado com os processos de disseminação das plantas daninhas. Elas possuem aspectos que precisam ser conhecidos para se fazer um manejo adequado, tendo em vista que o conhecimento sobre o assunto ao produtor rural poderá capacitá-lo para a efetuação do controle eficaz.

Palavras-chaves: Plantas infestantes, Fitossociologia, Cerrado, Controle

Weed population in soybean crop in the municipality of São Benedito - MA.

Abstract: – The term weeds applies to any and every plant found in an undesirable place, which grow in an environment with cultivated plants and harm the planting, as they compete for nutrients, sun, water, space, etc. This work aimed to perform a survey of the floristic composition of weeds occurring in the soybean farm in the municipality of São Benedito do Rio Preto-MA. It was developed in an area cultivated with transgenic soybeans, with production of nine years of use. In the identification of the weed community, the inventory square method (0.5 x 0.5m frame) was used randomly in the study area. The plants were identified and quantified at each bid, totaling seventeen species distributed in nine Families. The analyzes indicated a high infestation of weeds and very different populations, it was verified that the floristic composition suffered from one collection period to another, this may have been caused by the effect of shading or be related to the processes of weed dissemination. They have aspects that need to be known to make an adequate management, since the knowledge about the subject to the rural producer can enable him to carry out effective control.

Keywords: Weed plants, Phytosociology, Cerrado, Control

INTRODUÇÃO

O cultivo de soja (*Glycine max* (L.)) no Brasil, tem se destacado por seu aumento anual em produção, e em área plantada. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja atrás apenas dos EUA. Na safra 2015/2016, a cultura ocupou uma área de 33,17 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 95,63 milhões de toneladas. A produtividade média da soja brasileira foi de 2.882 kg por hectare (EMBRAPA, 2017).

O Maranhão obteve uma alteração positiva de 4,5% na área plantada, em relação à safra anterior, com produtividade estimada de 3.040 kg/ha e produção total de 2.498 mil toneladas (CONAB, 2017). Um dos problemas encontrados no cultivo de soja é a interferência das plantas daninhas, pois competem por luz, nutrientes, água, gás carbônico, além disso, liberam substâncias alelopáticas (GOMES *et al*, 2010).

* Universidade Federal do Maranhão – UFMA - MA, CEP.: -65.500-000, Chapadinha - MA, e-mail: thaynara_lyma@hotmail.com

Artigo apresentado à Universidade Federal do Maranhão como requisito para a obtenção do título de Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas, sob orientação do Prof. Dr. Gregori da Encarnação Ferrão. Chapadinha - MA, 2017

As plantas daninhas prejudicam o desenvolvimento da cultura e conseqüentemente de sua produtividade, essa competição acarreta um decréscimo da área foliar e do peso dos grãos (MEROTTO *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2009).

Diversas plantas daninhas possuem, como característica peculiar, a capacidade de germinar, crescer, desenvolver-se e reproduzir em condições ambientais pouco favoráveis, por exemplo, em locais que apresentam umidade excessiva, solos muito ácidos, temperaturas pouco favoráveis, elevada salinidade, etc (MACIEL *et al.*, 2004). Embora em condições adversas, tais espécies conseguem se desenvolver e interferir de forma negativa no crescimento da cultura. O grau de interferência de acordo com Carvalho e Guzzo (2008), depende de vários fatores pertencentes a comunidade vegetal existente como: composição específica, densidade, distribuição e à própria cultura no que se refere a gênero, espécie ou cultivar, espaçamento entre sulcos e densidade de semeadura.

Existem vários métodos de controle das plantas daninhas, o método usado pode ser mecânico, biológico, cultural, físico, químico, ou criação de uma ordem de prioridades a fim de erradicar as espécies existentes para que seja estabelecido um método de controle (KUVA *et al.*, 2007; OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

Assim, para um manejo adequado, o primeiro passo está relacionado à identificação das plantas invasoras, classificando as quanto a ocorrência. No entanto, para realização de estudo fitossociológico das plantas daninhas, precisam-se analisar parâmetros populacionais como frequência, abundância, assim como a biologia das espécies encontradas. Os dados obtidos em conjunto, ajudarão a selecionar as medidas de controle mais adequadas a serem utilizadas, reduzindo os riscos ambientais ocasionadas pela aplicação excessiva de herbicidas.

O estudo fitossociológico permite avaliar a composição das espécies que competem com a cultura principal, determinando frequência relativa, densidade, densidade relativa, índice de importância relativa, abundância, abundância relativa, são ferramentas imprescindíveis na caracterização de uma comunidade (ERASMO *et al.*, 2004).

Neste contexto, o presente estudo visa realizar o levantamento e o cadastramento da composição florística de plantas daninhas ocorrentes em uma fazenda de soja no cerrado maranhense.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido entre os meses de janeiro e março de 2017, na fazenda Boa Esperança, município de São Benedito, localizado no Estado do Maranhão, coordenadas geográficas Latitude: 3° 19' 59" Sul, Longitude: 43° 31' 40". O clima é tropical com estação seca, classificação climática de Köppen – Geiger: (Aw), com temperatura média anual de 26,1° C.

A área apresenta como forma de manejo o cultivo mínimo, ou seja, a técnica de cultivo mínimo consiste em um preparo mínimo do solo. O solo da área experimental foi classificado como um latossolo, textura média arenosa (md-ar), com 70 g Kg⁻¹ de Silte; 150 g Kg⁻¹ de Argila, Areia 780 g Kg⁻¹. Apresentando as seguintes características químicas: pH em água = 5,4; P = 29,4 mg dm⁻³; K= 30,3 mg dm⁻³; Ca = 1,6 cmolc dm⁻³; Mg = 0,3 cmolc dm⁻³; Al = 0,1 cmolc dm⁻³; H + Al = 1,5 cmolc dm⁻³; SB = 2 cmolc dm⁻³ e CTC de 3,5 cmolc dm⁻³.

A amostragem do solo, é um método de avaliação da fertilidade do solo, de acordo com as análises químicas das amostras, pode-se definir, quais as doses de corretivos e adubos devem ser utilizadas (EMBRAPA, 2007). Na área de estudo a semeadura ocorreu no sistema de plantio direto, a adubação de base foi no sulco, com 250 kg (04 – 30 – 10) e cobertura com 70 kg de KCL, 30 dias após emergência, a cobertura usada foi a lanço.

O plantio da soja foi realizado no dia 25 de janeiro e para o manejo das plantas daninhas foi utilizado para dessecção 4L/ha glyphosate, o que corresponde a 1.440mg do ingrediente ativo, aplicado no dia 05 de janeiro, 20 dias antes do plantio, em pós emergência, foram utilizadas duas aplicações de, 4 L/há glyphosate aplicados, 20 e 50 dias após emergência.

As coletas foram efetuadas nos dias 16 de fevereiro, 20 dias após o plantio, e no dia 30 de março de 2017 aproximadamente 60 dias após o plantio, (Figura 3), foram coletadas 30 amostras ao acaso utilizando um quadrado com 5,0 x 5,0 m, lançado 30x de forma aleatória em um caminho no formato de zigue - zague. O método empregado foi do quadrado inventário recomendado por Erasmo et al (2004).

As análise estatísticas realizadas foram do tipo descritiva, na qual nos permite resumir, descrever e compreender os dados, também foram utilizados o programa FITOPAC, para se obter melhores resultados sobre a composição florística da área.

As plantas daninhas encontradas nas áreas amostradas foram cortadas ao nível do solo, posteriormente foram identificadas, quantificadas e colocadas em sacos plásticos, o material foi secado em estufa elétrica à temperatura de 60° C por 72 horas, para em seguida ser realizada a pesagem do material, em balança de precisão. Após a identificação dos indivíduos por área amostrada, os dados foram tabulados e foram realizados cálculos para se obter uma hipótese da população de plantas daninhas. Esse cálculo obedeceu aos seguintes parâmetros fitossociológicos propostos por Mueller – Dombois & Ellenberg (1974):

$$1. \text{ Frequência} = \frac{\text{nº de quadrados onde a espécie foi encontrada}}{\text{nº total de quadrados obtidos (área total)}}$$

$$2. \text{ Frequência relativa} = \frac{\text{frequência da espécie} \times 100}{\text{frequência total das espécies}}$$

$$3. \text{ Densidade} = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos da espécie}}{\text{n}^\circ \text{ total de quadrados obtidos (área total)}}$$

$$4. \text{ Densidade relativa} = \frac{\text{densidade da espécie} \times 100}{\text{densidade total das espécies}}$$

$$5. \text{ Abundância} = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos da espécie}}{\text{n}^\circ \text{ total de quadrados onde a espécie foi encontrada}}$$

$$6. \text{ Abundância relativa} = \frac{\text{abundância da espécie} \times 100}{\text{abundância total das espécies}}$$

$$7. \text{ Índice de Importância Relativa (IVI)} = Fr + Dr + Ar$$

$$8. \text{ Importância Relativa (IR)} = \frac{\text{índice de valor de importância das espécies} \times 100}{\text{índice de valor de importância total das espécies.}}$$

F = Os resultados obtidos permitem avaliar a distribuição das espécies nas parcelas.

D = Permite gerar dados sobre a quantidade de plantas de cada espécie por unidade de área.

A = Informa sobre a concentração das espécies da área.

As variáveis **FR**, **DR** e **AR** permitem obter informações sobre a relação de cada espécie com as outras espécies encontradas na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição florística das plantas daninhas encontradas na área, apresentou-se de forma heterogênea, pois, na primeira coleta observou-se 11 espécies, distribuídas em nove famílias e na segunda coleta verificou-se 13 espécies distribuídas em oito famílias. As famílias com maior ocorrência foram Poaceae com quatro espécies seguida de Rubiaceae apresentando três espécies e Cyperaceae contendo uma espécie, obteve-se uma espécie, qual não foi possível a identificação, devido apresentar - se em estágio vegetativo (Figura 2), esta por sua vez, foi acondicionada em sacos e transportada para cultivo em casa de vegetação no Campus da UFMA - Chapadinha, para posterior identificação. (Tabela 1).

Tabela 1. Relação total das plantas daninhas divididas por famílias e espécies ocorrentes na cultura da soja BRS Paragominas, no município de São Benedito.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	Nº AMOSTRAS
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus L</i>	Tiririca	459
Poaceae	<i>Eleusine indica (L.) Gaertn.</i>	Pé de galinha	400
	<i>Cenchrus echinatus (L.)</i>	Carrapicho	160
	<i>Digitaria horizontalis Willd</i>	Milhã	144
	<i>Amaranthus retroflexus (L.)</i>	Milheto	56
Rubiaceae	<i>Borreria verticilata (L.)</i>	Cordão de frade	82
	<i>Borreria densiflora D.C</i>	Vassoura borreria	41
	<i>Spermacoce verticillata L</i>	Vassourinhade botão	19
Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis L.</i>	Vassourinha - doce	88
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella Colla</i>	Apaga fogo	37
	<i>Amaranthus deflexus L.</i>	Caruru	3
Turneraceae	<i>Turnera ulmifolia L.</i>	Chanana	18
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea L.</i>	Beldroega	16
Commelinaceae	<i>Commelina erecta L.</i>	Trapoeraba	5
Não identificado	*	*	14
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum L.</i>	Crista de galo	2
Euforbiaceae	<i>Chamaesyce hirta L.</i>	Erva de Santa Luzia	1
Total			1.545

* O cultivo das sementes coletadas no campo será realizado em casa de vegetação

A família Poaceae apresentou uma grande quantidade de espécies, é uma Angiosperma da classe monocotiledônea é considerada uma família muito importante para a economia, haja vista que a alimentação da população mundial é constituída em plantas dessa família (Souza & Lorenzi, 2005). Por ser uma família bastante importante para a economia ela passou a ser uma das angiospermas mas conhecidas e estudadas (Nakamura et al, 2009).

A família Cyperaceae são geralmente ervas perenes, rizomatosas, cosmopolitas, de habitat úmido, com corpo vegetativo constituído por raízes, folhas e escapo triangular em secção transversal (Metcalf, 1971).

A família Rubiaceae é uma espécie cosmopolita, encontrada em regiões tropicais, subtropicais, apresentam características que facilitam a sua identificação, pois, possuem folhas simples, opostas com margem inteira, quase sempre com estípulas interpeciolares; flores gamopétalas, estames isômeros fixados às pétalas e ovário ínfero. (Souza & Lorenzi 2005).

A Tabela 2, mostra a relação das espécies que apresentaram maior frequência e densidade, assim como aquelas que apresentaram baixas densidades, essa baixa manifestação pode ser atribuída à competição interespecífica.

Tabela 2. Espécies encontradas nas coletas do dia 16 de fevereiro e 30 de março de 2017, mencionando a, frequência relativa, densidade relativa, abundância relativa, índice de importância e importância relativa.

ESPÉCIE	FR	DR	AR	IVI	IR
1º COLETA					
<i>Eleusine indica l.</i>	34,17	49,57	20,75	104,50	34,84
<i>Cyperus rotundus l.</i>	22,77	27,55	17,30	67,64	22,55
<i>Cenchrus echinatus l.</i>	11,39	8,66	10,88	30,94	10,32
<i>Amaranthus retroflexus L.</i>	3,80	7,95	29,96	41,70	13,90
<i>Spermacoce verticillata L.</i>	12,66	2,69	3,05	18,41	6,14
<i>Portulaca oleracea l.</i>	6,33	1,84	4,18	12,35	4,12
<i>Commelina erecta l.</i>	3,80	0,72	2,67	7,19	2,39
<i>Amaranthus deflexus l.</i>	1,27	0,43	4,81	6,50	2,16
<i>Heliotropium indicum l.</i>	1,27	0,29	3,20	4,75	1,58
<i>Turnera ulmifolia l.</i>	1,27	0,15	1,60	3,01	1,00
<i>Chamaesyce hirta l.</i>	1,27	0,15	1,60	3,01	1,00
Total	100	100	100	300	100
2º COLETA					
<i>Cyperus rotundus l.</i>	22,30	21,80	8,28	52,38	17,46
<i>Digitaria horizontalis l Willd</i>	16,50	19,00	9,77	45,27	15,09
<i>Cenchrus echinatus l.</i>	9,80	13,09	11,40	34,29	11,43
<i>Scoparia dulcis l.</i>	9,80	11,60	10,11	31,51	10,50
<i>Borreria verticillata l.</i>	11,60	5,40	7,89	24,89	8,30
<i>Eleusine indica l.</i>	7,76	6,72	7,34	21,82	7,27
<i>Borreria densiflora l.</i>	5,82	5,42	7,89	19,13	6,38
<i>Alternanthera tenella Colla</i>	3,86	4,89	10,65	19,40	6,47
<i>Turnera ulmifolia l.</i>	3,86	2,24	4,90	11,00	3,67
<i>Não identificado</i>	3,86	0,66	1,45	5,97	1,99
<i>Spermacoce verticillata l.</i>	0,95	6,94	11,50	19,39	6,46
<i>Chamaesyce hirta l.</i>	2,90	1,85	5,37	10,12	3,37
<i>Portulaca oleracea l.</i>	0,99	0,39	3,45	4,83	1,61
Total	100	100	100	300	100

IVI = Índice de valor de importância; IR = Importância relativa

Observa-se que ocorreu redução do número de indivíduos, nas espécies da família Poaceae, *Eleusine indica* (85%); Rubiaceae *Spermacoce verticillata* (47%), Cyperaceae, *Cyperus rotundus* (14%). Houve também 03 espécies que apareceram somente na primeira coleta (*Commelina erecta L.*; *Amaranthus retroflexus L.*; *Heliotropium indicum L.*) e 05 que surgiram apenas na segunda

(*Digitaria horizontalis* L Willd; *Scoparia dulcis* L.; *Borreria verticilata* L.; *Borreria densiflora* L.; *Alternanthera tenella* Colla).

Isso pode ter ocorrido devido à disputa por recursos, que pode ter ocasionado a baixa densidade dessas espécies, seja devido as partes aéreas das plantas que impedem a passagem de luz para indivíduos menores, ou, as raízes de espécies diferentes podem estar na mesma profundidade, ocasionando uma competição e levando-as à morte ou a limitação de seu desenvolvimento. O uso do espaçamento entre linhas menores, também contribuíram para a redução, pois a adoção de menor espaçamento significa melhor distribuição das plantas no terreno, maior aproveitamento do espaço e da luz do sol e maior sombreamento, evitando novos fluxos germinativos de plantas daninhas. (Embrapa 2007).

Eleusine indica, (capim- pé- de- galinha) é uma espécie daninha comumente encontrada no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, é originada provavelmente da Ásia e foi dissipada pelas regiões tropicais, subtropicais e temperadas do mundo (VIDAL et al, 2006). A referida espécie pertence à família Poaceae, quando encontra condições favoráveis ao seu desenvolvimento como um ambiente em que o solo é compacto, bem como uma elevada acidez e uma baixa fertilidade, essa espécie consegue ter uma vantagem adaptativa em relação às outras espécies, além disso, é um indivíduo autógama que produz um alto acervo de sementes, distribuídas pelo vento (Pereira, 2010). No levantamento florístico, o pé de galinha, foi a espécie que esteve entre as maiores densidades e maior frequência, com índice de importância de 104,50, já na segunda coleta, esses valores diminuíram, assim como o índice de valor de importância (IVI) que diminuiu para 34,84 e a importância relativa (IR) que passou de 21,82 para 7,27. (Tabela 2).

As espécies que sofreram aumento de indivíduos na segunda coleta foram: *Turnera ulmifolia* com (1.600%), *Chamaesyce hirta* com (400%); *Cenchrus echinatus* apresentando (62%).

O gênero *Cenchrus* é composto por diversas espécies, *C. echinatus*, habitualmente conhecido por timbete ou capim-carrapicho, possui maior ocorrência na região dos Cerrados (COBUCCI et al, 1996). É uma planta herbácea anual, originária da América tropical, sua reprodução é realizada exclusivamente por sementes, com elevada habilidade de infestação, uma vez que consegue fixar - se a diversas superfícies, o que facilita a sua disseminação (KISSMANN; GROTH, 1999). Para o índice do valor de importância (IVI), observa-se que houve um aumento que varia de 30,94 para 34,29 na segunda coleta, e para importância relativa (IR) tem-se um aumento de 10,32 para 11,43 (Tabela 2). O mesmo foi verificado por Nagahama, (2014). O índice de valor de importância da espécie (*Cenchrus echinatus*) teve um aumento no valor médio igual a 72,1%, o que caracteriza, um sucesso na distribuição e uma eficácia no domínio das demais espécies em todos os comportamentos de mobilização do solo.

Uma hipótese para explicar o aumento de densidade, dessas espécies é que elas devem ter recebido uma quantidade de luz adequada para o seu desenvolvimento, assim como, podem ter absorvido os nutrientes com maior eficiência e em maior quantidade e apresentado maior eficiência no uso da água. Além disso, elas têm o poder de apresentar características inibitórias de crescimento de outros vegetais. Lorenzi (1984).

A espécie que se apresentou com mais frequência e com maior densidade foi a *Cyperus rotundus*, mostrando também os maiores índices de valor de importância e de importância relativa na área.

A competição implica na relação entre a distribuição de recursos de limitação entre as plantas e a eficiência que cada uma possui ao usar esses recursos para produzir biomassa (CARVALHO; CHRISTOFFOLETI, 2008). As plantas são consideradas boas adversárias quando consomem rapidamente um determinado recurso ou quando são capazes de conservar seu desenvolvimento mesmo em baixos níveis desses recursos no ambiente (RADOSEVICH, 1996). A competição das plantas daninhas no cultivo de soja, pode gerar enormes problemas à cultura sendo necessário que se faça o controle destas plantas, que constitui-se na adoção de medidas certas para diminuir a infestação. A qualidade do controle das plantas daninhas vai depender das espécies que se propagaram no cultivo, sendo que é necessário utilizar vários métodos para atingir o nível desejado.

O tipo de controle usado na área foi o controle, cultural, mecânico e químico, onde utilizou-se para dessecação 4 L/ha glyphosate, o que corresponde a 1.440 mg do ingrediente ativo, aplicado 20 DAP (dias antes do plantio), e a mesma quantidade aplicado 20 dias após a emergência e 30 dias após a segunda aplicação pós plantio. A recomendação da EMBRAPA, para aplicação sequencial, em áreas que possuem elevada infestação, é que a primeira dose a ser usada, deve ser de 1,5 L/ ha até os 20 dias após a emergência da cultura e a segunda dose de 1 L/ ha após 15 a 20 dias da primeira aplicação. O fabricante do herbicida GLI OVER, diz que as doses variam de 2,5 L/ ha a 5 L/ha, elas são indicadas conforme a espécie da planta daninha e seu estágio de desenvolvimento. As doses menores são apropriadas para plantas no estágio inicial da atividade vegetativa. E as máximas para as plantas daninhas em fase adulta ou perenizadas.

Ao longo das análises, verificou-se que o manejo com glyphosate aplicado na cultura de soja transgênica, não foi eficaz, uma vez que os dados apontam para uma grande quantidade de plantas daninhas, isso pode ser explicado devido algum erro na quantidade de dias, da aplicação do herbicida ou as plantas terem sofrido um estresse hídrico em razão de um veranico que ocorreu no local, o que pode ter dificultado a absorção do herbicida. As plantas ao se encontrarem sob estresse imposto pelo ambiente, decorrem de mudanças morfológicas, a cutícula das folhas desidrata e isso

potencialmente reduz a absorção de herbicidas, resultando assim em possível menor fitotoxicidade à cultura e menor eficiência do herbicida no controle da planta daninha (PEREGOY et al., 1990).

Nesse sentido, a interferência causada pelas plantas daninhas modifica a composição da comunidade. Segundo Darolt & Skora Neto (2003), não existe receita a ser seguida, em cada safra a estratégia de controle das infestantes pode ser modificada em função das variáveis como clima, nível de infestação, quantidade de cobertura, variedade utilizada etc. Assim, entender a dinâmica e a interferência das plantas daninhas é importante, pois, a partir desse pressuposto, há condições de tomar decisões quanto ao tipo e época de manejo a ser usado.

CONCLUSÕES

A área em estudo, aponta elevada infestação de plantas daninhas e populações muito distintas, na qual, verificou-se que a composição florística sofreu uma variação de um período de coleta para outro, isso pode ter sido ocasionado pelo efeito do sombreamento, causando a inibição da germinação e crescimento das plantas daninhas, ou pode estar relacionado com os processos de disseminação das plantas daninhas, influenciados por fatores ambientais.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, S. J. P. de; CHRISTOFFOLETI, P. J. Competition of *Amaranthus* species with dry bean plants. **Sci. Agri.**, Piracicaba, v.65, n.3, 2008.

CARVALHO, L. B.; GUZZO, C. D. Adensamento da beterraba no manejo de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 1, 2008.

COBBUCI, T. **Avaliação agrônômica dos herbicidas fomesafen e bentazon e efeito de seus resíduos no ambiente, no sistema irrigado feijão-milho**. 1996. 106 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) –Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos** | v. 4 - Safra 2016/17, n.9 - Nono levantamento, junho 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>> Acesso em: 18 junho. 2017.

DAROLT, M.R.; SKORA NETO, F. **Sistema de plantio direto em agricultura orgânica**. Set. 2003. Disponível em: < <http://www.planetaorganico.com.br/daroltsist.htm> > Acesso em 18 maio. 2017.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 22, n. 2, p.195-201, 2004.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A dinâmica de plantas daninhas e práticas de manejo**. LONDRINA- PR, 2005. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/soja/busca-de-publicacoes/-/publicacao/466870/a-dinamica-das-plantas-daninhas-e-praticas-de-manejo> > Acesso em: 20/07/2017

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A dinâmica de plantas daninhas e práticas de manejo**. LONDRINA, PR, 2007. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/470517/cultivares-de-soja-20072008-regiao-centro-sul> > Acesso em:18/07/2017

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na banicultura. **Planta Daninha**, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2010.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo, T. II, 2 ed., 1999.

KUVA, M. A.; PITELLI, R.A.; SALGADO, T.P.; ALVES, P.L.C.A. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas e magro ecossistema de cana crua. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2007.

LORENZI, H. Inibição alelopática de plantas daninhas. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Adubação verde no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1984.

MACIEL, C. D. G; KIMURA, M; POLETINE, J P. Desenvolvimento inicial de *Raphanus raphanistrum*, *Bidens pilosa* e *Euphorbia heterophylla* em solo de baixa fertilidade e condições de inverno e primavera. **Revista científica eletrônica de agronomia periodicidade semestral** – Ed: 6– dezembro de 2004.

MEROTTO JR.; A.; VIDAL, R.A; FLECK, N.G; ALMEIDA, M.L. Interferência das plantas daninhas sobre o desenvolvimento inicial de plantas de soja e arroz através da qualidade da luz. **Planta Daninha**, v. 20, n.1, p. 9-16, 2002.

METCALFE, C. R., 1971. **Anatomy of the monocotyledons: Cyperaceae**. v. 5: 15-44. Clarendon Press, Oxford.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 1974.

NAGAHAMA, H.J.; CORTEZ, J.W.; CONCENÇO, G.; ARAUJO, V.F.; HONORATO, A.C. Dinâmica e variabilidade espacial de plantas daninhas em sistemas de mobilização do solo em sorgo forrageiro. **Planta daninha**, Viçosa- MG, v32, n.2, 2014.

NAKAMURA, Adriana Tiemi; WAGNER, Hilda Maria Longhi; SCATENA Vera Lucia. **Desenvolvimento de óvulo, fruto e semente de espécies de Poaceae (Poales)**. Revista Brasil. Bot., V.32, n.1, p.165-176, jan.-mar. RJ, 2009.

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

PEREGOY, R.; KITCHEN, L. M.; JORDAN, P.W.; GRIFFIN; J. L. Moisture stress effects on the absorption, translocation, and metabolism of haloxyfop in johnson grass (*Sorghum halepense*) and large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*). **Weed Sci.**, v. 38, n. 4-5, p. 331-337, 1990.

PEREIRA, M. R. R. **Potenciais hídricos no solo sobre a eficácia de herbicidas em plantas daninhas monocotiledôneas**. – Botucatu, 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2010.

RADOSEVICH, S. Aspectos fisiológicos da concorrência. In: RADOSEVICH, S.; HOLT, JS; GHERSA, C. (Ed.) **Ecologia das plantas daninhas**: implicações para o manejo da vegetação. 2 ed. Nova Iorque: John Willey, 1996.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. Biologia de plantas daninhas. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Ed.) **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: UFV, 2007.

SILVA, A.F.; CONCENÇO, G.; ASPIAZÚ, I.; FERREIRA, E.A.; GALON, L.; COELHO, A.T.C.P.; SILVA, A.A.; FERREIRA, F.A. Interferência de plantas daninhas em diferentes densidades no crescimento da soja. **Planta Daninha**, v. 27, n. 1, 2009.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. São Paulo, Instituto Plantarum. Nova Odessa.

VIDAL, R.A.; PORTES, E.S.; LAMEGO, F.P.; TREZZI, M. M. Resistência de Eleusine indica aos inibidores de ACCase. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 24, n. 1, p. 163-171, 2006.

Anexos



Figura 1- Coleta realizada no dia 16 de fevereiro



Figura 2 soja no estágio vegetativo



Figura – 3 Coleta realizada no dia 30 de Março



Figura – 4 Soja em estágio R1 ou R2 (Reprodutivo)

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas aceita trabalhos não submetidos a outros periódicos, na forma de Artigo Científico, Artigo de Revisão e Comunicação Curta. Os trabalhos devem ser relacionados com as áreas de Ciências Biológicas, Engenharia Agrônoma e Zootecnia. Trabalhos na área de ensino voltados para estas três áreas do conhecimento também são aceitos para publicação.

SUBMISSÃO

Os trabalhos devem ser submetidos por meio do site da revista

Os trabalhos podem ser redigidos em Português, Inglês e Espanhol. Quando enviado na língua portuguesa, o resumo deve ser redigido em português e inglês. Quando enviado na língua espanhola e inglesa, o resumo deve ser redigido na língua cujo trabalho foi submetido e em português.

APRESENTAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

O artigo científico deve ter, no máximo, 20 páginas, incluindo-se as ilustrações (tabelas e figuras). O texto deve ser digitado no editor de texto Word, espaçamento 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, margens de 2,0 cm, com páginas numeradas.

A ordenação do artigo deve ser feita da seguinte forma: Título, autoria, Resumo, Palavras chave, Título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos (opcional), Referências. Os endereços institucionais e eletrônicos dos autores devem vir no rodapé da primeira página e devem estar agrupados por instituição.

TÍTULO

- Deve representar o conteúdo e o objetivo do trabalho e ter no máximo 15 palavras, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções.
- Não deve conter nome científico, exceto de espécies pouco conhecidas; neste caso, apresentar somente o nome binário.
- Não deve conter subtítulo, abreviações, fórmulas e símbolos.
- As palavras do título devem facilitar a recuperação do artigo por índices desenvolvidos por bases de dados que catalogam a literatura.
- Deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito.

Nomes dos autores

- Grafar os nomes dos autores com letra inicial maiúscula, por extenso, separados por vírgula; os dois últimos são separados pela conjunção "e".
- O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, correspondente à respectiva chamada de endereço do autor no rodapé da página.

Endereço dos autores

- São apresentados no rodapé da primeira página do artigo, indicado pelo número em algarismo arábico correspondentes aos dos autores e devem conter o endereço postal completo das instituições e os endereços eletrônicos dos autores.
- Devem ser agrupados pelo endereço da instituição.
- Os endereços eletrônicos de autores da mesma instituição devem ser separados por vírgula.

RESUMO

- O termo Resumo deve ser grafado em letras minúsculas, exceto a letra inicial, fonte tamanho 10, alinhamento à esquerda da página e separado do texto por travessão.
- Deve ser redigido em parágrafo único e com fonte tamanho 10.
- Deve conter, no máximo, 200 palavras, incluindo números, preposições, conjunções e artigos.
- Deve ser elaborado em frases curtas e conter o objetivo, o material e os métodos empregados na pesquisa, os resultados e a conclusão.
- Não deve conter citações bibliográficas nem abreviaturas.
- O final do texto deve conter a principal conclusão, com o verbo no presente do indicativo.

Palavras chave

- A expressão Palavras chave deve ser seguida de dois-pontos, alinhada à esquerda da página, grafada em letras minúsculas, exceto a letra inicial e fonte tamanho 10.
- Os termos devem ser separados por vírgula e iniciados com letra minúscula.
- Devem ser no mínimo três e no máximo seis, considerando-se que um termo pode possuir duas ou mais palavras.
- Não devem conter palavras que compoñham o título.
- Devem conter o nome científico (só o nome binário) da espécie estudada.

INTRODUÇÃO

- A palavra Introdução deve ser alinhada à esquerda da página, grafada com letras maiúsculas e em negrito e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Deve apresentar a justificativa para a realização do trabalho, situar a importância do problema científico a ser solucionado e estabelecer sua relação com outros trabalhos publicados sobre o assunto.
- O último parágrafo deve expressar o objetivo, de forma coerente com o descrito no início do Resumo.

MATERIAL E MÉTODOS

- A expressão Material e Métodos deve ser alinhada à esquerda da página, grafada com letras maiúsculas e em negrito e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Deve ser organizado, de preferência, em ordem cronológica.
- Deve conter a descrição detalhada dos tratamentos e variáveis.
- Deve-se evitar o uso de abreviações ou as siglas.
- Os materiais e os métodos devem ser descritos de modo que outro pesquisador possa repetir o experimento.
- Devem ser evitados detalhes supérfluos e extensas descrições de técnicas de uso corrente.
- Deve conter informação sobre os métodos estatísticos e as transformações de dados.
- Deve-se evitar o uso de subtítulos; quando indispensáveis, grafá-los em negrito, com letras minúsculas, exceto a letra inicial, na margem esquerda da página.
- Pode conter tabelas e figuras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- A expressão Resultados e Discussão deve ser alinhada à esquerda da página, grafada com letras maiúsculas e em negrito, e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Deve ocupar quatro páginas, no máximo.
- Os dados apresentados em tabelas ou figuras devem ser discutidos.
- As tabelas e figuras são citadas seqüencialmente.
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto, mas discutidos frente aos apresentados por outros autores.
- Dados não apresentados não podem ser discutidos.
- Não deve conter afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos no próprio trabalho ou por outros trabalhos citados.

- Não apresentar os mesmos dados em tabelas e em figuras.
- As novas descobertas devem ser confrontadas com o conhecimento anteriormente obtido.

CONCLUSÕES

- O termo Conclusões deve ser alinhado esquerda da página, grafado com letras maiúsculas e em negrito e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Devem ser apresentadas em frases curtas, sem comentários adicionais, com o verbo no presente do indicativo, e elaboradas com base no objetivo do trabalho.
- Não podem consistir no resumo dos resultados.
- Devem apresentar as novas descobertas da pesquisa.
- Devem ser numeradas e no máximo cinco.

AGRADECIMENTOS

- A palavra Agradecimentos deve ser alinhada à esquerda da página, grafada com letras maiúsculas e em negrito, e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Devem ser breves e diretos, iniciando-se com "Ao, Aos, À ou Às" (pessoas ou instituições).
- Devem conter o motivo do agradecimento.

REFERÊNCIAS

- A palavra Referências deve ser alinhada à esquerda da página, grafada com letras maiúsculas e em negrito e com espaçamento de 6 pt antes e depois.
- Devem ser normalizadas de acordo com as normas vigentes da ABNT.
- Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos nomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.
- Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra.
- Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.
- Devem conter somente a obra consultada, no caso de citação de citação.
- Todas as referências devem registrar uma data de publicação.
- Devem ser listadas nas referências apenas fontes citadas pelo autor.
- Devem ser trinta, no máximo.
- Acima de seis autores é facultativo o uso de et al.

Exemplos:

Artigos de Anais de Eventos (aceitos apenas trabalhos completos)

AHRENS, S. A fauna silvestre e o manejo sustentável de ecossistemas florestais. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 3., 2004, Santa Maria. Anais. Santa Maria: UFSM, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2004. p.153-162.

Artigos de periódicos

SANTOS, M.A. dos; NICOLÁS, M.F.; HUNGRIA, M. Identificação de QTL associados à simbiose entre *Bradyrhizobium japonicum*, *B. elkanii* e soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, p.67-75, 2006.

Capítulos de livros

AZEVEDO, D.M.P. de; NÓBREGA, L.B. da; LIMA, E.F.; BASTISTA, F.A.S.; BELTRÃO, N.E. de M. Manejo cultural. In: AZEVEDO, D.M.P.; LIMA, E.F. (Ed.). *O agronegócio da mamona no Brasil*. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.121-160.

Livros

OTSUBO, A.A.; LORENZI, J.O. *Cultivo da mandioca na Região Centro-Sul do Brasil*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 116p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Sistemas de produção, 6).

Teses e dissertações

HAMADA, E. *Desenvolvimento fenológico do trigo (cultivar IAC 24 - Tucuruí), comportamento espectral e utilização de imagens NOAA-AVHRR*. 2000. 152p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Fontes eletrônicas

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. *Avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais da pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste: relatório do ano de 2003*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 97p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 66). Disponível em: <http://www.cpa0.embrapa.br/publicacoes/ficha.php?tipo=DOC&num=66&ano=2004>. Acesso em: 18 abr. 2006.

CITAÇÕES

- Não são aceitas citações de resumos, comunicação pessoal, documentos no prelo ou qualquer outra fonte, cujos dados não tenham sido publicados. Redação das citações dentro de parênteses
- Citação com um autor: sobrenome grafado com a primeira letra maiúscula, seguido de vírgula e ano de publicação.
- Citação com dois autores: sobrenomes grafados com a primeira letra maiúscula, separados pelo "e" comercial (&), seguidos de vírgula e ano de publicação.
- Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor grafado com a primeira letra maiúscula, seguido da expressão et al., em fonte normal, vírgula e ano de publicação.
- Citação de mais de uma obra: deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores.
- Citação de mais de uma obra dos mesmos autores: os nomes destes não devem ser repetidos; colocar os anos de publicação separados por vírgula.
- Citação de citação: sobrenome do autor e ano de publicação do documento original, seguido da expressão "citado por" e da citação da obra consultada.
- Deve ser evitada a citação de citação, pois há risco de erro de interpretação; no caso de uso de citação de citação, somente a obra consultada deve constar da lista de referências.

REDAÇÃO DAS CITAÇÕES FORA DE PARÊNTESES

- Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença: seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses; são separadas por vírgula.
- Fórmulas, expressões e equações matemáticas
- Fórmulas, expressões, símbolos ou equações matemáticas devem ser escritas no editor de equações do programa Word.
- No texto, devem ser iniciadas à margem esquerda da página e apresentar tamanho padronizado da fonte Times New Roman.
- Não devem apresentar letras em itálico ou negrito.

TABELAS

- As tabelas devem estar localizadas no corpo do trabalho.
- Devem ser auto-explicativas.
- Os elementos complementares são: notas-de-rodapé e fontes bibliográficas.

- O título, com ponto no final, deve ser precedido da palavra Tabela, em negrito; deve ser claro, conciso e completo; deve incluir o nome (vulgar ou científico) da espécie e das variáveis dependentes.
- No cabeçalho, os nomes das variáveis que representam o conteúdo de cada coluna devem ser grafados por extenso; se isso não for possível, explicar o significado das abreviaturas no título ou nas notas-de-rodapé.
- Todas as unidades de medida devem ser apresentadas segundo o Sistema Internacional de Unidades.
- As tabelas devem ser editadas em arquivo Word, usando os recursos do menu Tabela; não fazer espaçamento utilizando a barra de espaço do teclado, mas o recurso recuo do menu Formatar Parágrafo.

NOTAS DE RODAPÉ DAS TABELAS

- Notas de chamada: são informações de caráter específico sobre partes da tabela, para conceituar dados. São indicadas em algarismo arábico, na forma de expoente, entre parênteses, à direita da palavra ou do número. São apresentadas de forma contínua, sem mudança de linha, separadas por ponto.

APRESENTAÇÃO DO ARTIGO DE REVISÃO

A revisão deve ter, no máximo, 20 páginas, incluindo-se as ilustrações (tabelas e figuras).

O texto deve ser digitado no editor de texto Word, espaçamento 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, margens de 2,0 cm, com páginas numeradas.

A ordenação da revisão deve ser feita da seguinte forma: Título, autoria, Resumo, Palavras chave, Título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Revisão, Conclusões, Agradecimentos (opcional), Referências. Os endereços institucionais e eletrônicos dos autores devem vir no rodapé da primeira página e agrupados por instituição. Os itens da revisão, exceto o item Revisão, devem seguir os mesmos padrões de apresentação dos artigos científicos. Tabelas e Figuras podem ser inseridas no corpo do texto. O item Revisão deve conter o desenvolvimento da revisão, dividida em subtítulos centralizados e em negrito. Os termos do(s) subtítulo(s) devem ser grafados com letras minúsculas, exceto a letra inicial.

APRESENTAÇÃO DA COMUNICAÇÃO CURTA

A comunicação curta deve ter, no máximo, 8 páginas, incluindo-se as ilustrações (Tabelas e Figuras). O texto deve ser digitado no editor de texto Word, espaçamento 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman, corpo 12, folha formato A4, margens de 2,0 cm, com páginas e linhas numeradas.

A ordenação da comunicação curta deve ser feita da seguinte forma:

Título, autoria, Resumo, Palavras chave, Título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos (opcional), Referências. Porém, os itens Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão e Conclusões devem ser apresentados em texto corrido, sem a subdivisão com os subtítulos correspondentes. Os endereços institucionais e eletrônicos dos autores devem vir no rodapé da primeira página e agrupados por instituição. Tabelas e Figuras podem ser inseridas no corpo do texto.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- Não há cobrança de taxa de publicação.
- Os manuscritos aprovados para publicação são revisados por no mínimo dois especialistas.
- A Comissão Editorial reservam-se o direito de solicitar modificações nos artigos e de decidir sobre a sua publicação.
- São de exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

CONTATOS

Os contatos com a revista podem ser dirigidos diretamente ao Editor Chefe via correspondência ou e-mail nos seguintes endereços:

Endereço Físico

Campus de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA), BR 222, km 74, s/nº, Chapadinha, MA. CEP: 655000-000.

Endereço Eletrônico: tropica.cab@gmail.com