

USO DE HERBICIDA NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PASTAGEM

Matheus Gabriel Santana dos Santos Oliveira¹
Jean Carlos de Souza Santos²

Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço – EDUVALE
Curso de AGRONOMIA
02/12/2021

RESUMO

A pecuária no Brasil e no mundo tem se transformado cada vez mais frente às atualizações nos diferentes campos do conhecimento, em decorrência disso, a prática de aplicação de herbicidas está cada vez mais recorrente e mais acessível. Atualmente, seu uso carrega uma enorme relevância pela sua contribuição no controle de plantas daninhas. Por meio de uma revisão literária contemplam-se os conceitos de plantas daninhas, os métodos de controle em área de pastagem e a aplicação de herbicidas como método de controle químico. A aplicação de herbicidas garante melhor produtividade e rentabilidade, tanto para o solo, quanto para o produtor, visto que propicia uma maior quantidade de massa seca que conterà mais nutrientes como luz, água, que, de outro modo, seriam a maioria absorvidos pelas plantas daninhas, em razão de encontrar-se próximo à gramínea. Deste modo, o ganho de peso dos animais vivos tende a aumentar, bem como o rendimento no momento da comercialização. Para ter uma boa produção é preciso identifica-las e compreender sua atuação. O uso de herbicidas é uma das formas mais eficazes de limpeza dos pastos, além de melhorar o desenvolvimento saudável dos pastos e dos animais.

Palavras-chave: Plantas daninhas. Controle químico. Pecuária. Gramíneas.

ABSTRACT

Livestock in Brazil and in the world has been increasingly transformed in the face of updates in the different fields of knowledge, as a result, the practice of applying herbicides is increasingly recurrent and more accessible. Currently, its use carries enormous relevance for its contribution to weed control. Through a literary review, the concepts of weeds, the methods of control in pasture area and the application of herbicides as a method of chemical control are contemplated. The application of herbicides ensures better productivity and profitability, both for the soil and for the producer, since it provides a greater amount of dry mass that will contain more nutrients such as light, water, which would otherwise be most absorbed by weeds, because it is close to the grass. Thus, the weight gain of live animals tends to increase, as well as the yield at the time of marketing. To have a good production you need to identify them and understand their performance. The use of herbicides is one of the most effective ways to clean pastures, as well as improving the healthy development of pastures and animals.

Keywords: Weeds. Chemical control. Livestock. Grasses.

¹ Discente do Curso de Agronomia, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: matheus-santos03@outlook.com

² Docente do Curso de Agronomia, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: jsantos.mt@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O principal uso do solo brasileiro é a pastagem, segundo a avaliação do último Censo Agropecuário Brasileiro, que ocorreu em 2017 (IBGE, 2019), em que a área total de pastagens (naturais e plantadas) no Brasil era de 159,5 milhões de hectares, enquanto que no Censo de 2006, a área calculada foi de 160 milhões de hectares, com pouca diferença. No entanto, de acordo com o Censo Agropecuário de 2006, entre 1975 e 2006, as áreas de pastagens em todo o Brasil cresceram, em média, somente 4%, enquanto o rebanho bovino teve crescimento estimado em cerca de 100% (DIAS-FILHO, 2016).

O descompasso entre o crescimento médio das áreas de pastagens e do rebanho bovino brasileiro tem como principal consequência o aumento da produtividade da atividade pecuária no geral, e das pastagens, em particular (DIAS-FILHO, 2014a; MARTHA JUNIOR *et al.*, 2012; MEYER & RODRIGUES, 2014; DIAS-FILHO, 2016). A evolução da taxa de lotação (área da pastagem/cabeças de bovinos) estimada para as pastagens brasileira, entre 1975 e 2006, evidenciam a discrepância citada, enquanto que, em 2017, a taxa de lotação teve uma mudança positiva de, apenas, 1,1%. A região Centro-Oeste se destacou quanto a taxa de lotação, com evolução superior a 200% entre 1975 e 2006 (DIAS-FILHO, 2014a; MARTHA JUNIOR *et al.*, 2012; MEYER & RODRIGUES, 2014; DIAS-FILHO, 2016).

Nesses últimos anos, a pecuária tem sido a principal atividade econômica da região Centro-Oeste. Dentre todas as atividades, a que mais se destaca é a bovinocultura, com cerca de 74 milhões de cabeças de gado, que corresponde a aproximadamente 34% da produção nacional. Destes 74 milhões, quase 32 milhões estão situadas no Mato Grosso. (CENTRO-OESTE, 2020). O Mato Grosso é o estado responsável pelo maior rebanho do Centro-Oeste e do Brasil. Conta também com o maior valor bruto da produção agropecuária (VBP), de acordo com o Observatório de Desenvolvimento da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDEC), sua participação correspondeu à 15,4% do total do VBP nacional. Do VBP integral do estado, 79% é oriundo das lavouras e 21% da pecuária. (MATO GROSSO, 2020).

Devido aos ganhos no melhoramento genético de bovino de corte, Dias-Filho (2016), afirma que “a pecuária andou mais depressa que o tempo”, apesar da qualidade das pastagens que alimenta esse rebanho “quase ter parado no tempo”. Aproximadamente 53% das pastagens brasileiras apresentavam sinais de degradação em 2020, já as pastagens severamente degradadas representavam 14% do total (DOMINGUES e CARDOSO, 2020).

Mesmo com as evoluções obtidas, a produtividade da pecuária de corte brasileira ainda é considerada baixa.

Strassburg *et al.* (2014), mencionam que um aumento de cerca de 20% na produtividade das pastagens plantadas no Brasil seria suficiente para suprir as demandas de carne pelos próximos 30 anos, sem a necessidade da incorporação de novas áreas de ecossistemas naturais. Isto é, por meio da intensificação racional do manejo das áreas de pastagens já existentes, em particular recuperando as pastagens degradadas, seria possível liberar áreas para outras atividades produtivas, diminuindo desmatamentos, sem, contudo, comprometer a segurança alimentar da população (DIAS-FILHO, 2016).

Um dos aspectos mais relevantes da degradação é a presença de plantas daninhas na pastagem. O termo plantas daninhas se refere a todo tipo de plantas que nascem em locais indesejáveis, interferindo na qualidade e produtividade da cultura, além disso, outro aspecto importante é a habilidade de ocupar áreas degradadas pelo homem (CASTRO, 1998). Após o correto levantamento e identificação das espécies de plantas daninhas, é possível realizar a definição do melhor tipo de manejo de controle dessas espécies, sendo o método químico com a utilização de herbicidas, o mais empregado. Seu uso é uma das formas mais eficazes para controle no pasto, além de promover um desenvolvimento saudável às gramíneas e aos animais, o que permite uma melhor alimentação, maior ganho de peso, mais saúde e maior produtividade do rebanho.

Visto que a pecuária bovina é uma das maiores potências econômicas do Brasil, fazer o controle das plantas invasoras em pastagens é fundamental. Para que ocorra um eficiente controle das plantas daninhas é necessário conhecimento dos procedimentos de tecnologia de aplicação, o que vai definir o correto posicionamento e aplicação do herbicida nas plantas alvos, promovendo o uso eficiente e consciente dos agroquímicos.

A partir disto, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão literária acerca do uso de herbicidas para controle de pastagens infestadas por plantas daninhas. Para esse fim, será discutido o conceito de plantas daninhas e as espécies de maior ocorrência em áreas de pasto, bem como sucederá a apresentação dos métodos de controle de plantas daninhas em área de pasto e a descrição do método de controle químico e de aspectos técnicos relacionados a tecnologia de aplicação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, foram desenvolvidas buscas em sites de periódicos e de comunidades científicas, bem como em sites que apresentem informações atuais sobre o

tema em questão. Sendo utilizados, portanto, artigos e resumos científicos, páginas eletrônicas, relatórios técnicos, dissertações e livros, como fonte de informações. Após isso, foi iniciado o período de leitura e seleção do material de referência. A coleta de dados iniciou em abril e perdurou até junho. Os resultados e discussão serão abordados dentro do referencial teórico de forma descritiva, a fim de tornar possível as conclusões sobre o uso da aplicação de herbicidas em pastagem.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Lorenzi (1984 apud CASTRO JR, 1998), o termo “plantas daninhas” diz respeito ao conjunto de espécies vegetais que perturba o desenvolvimento do cultivo esperado. A depender da competição entre as culturas, pode prejudicar a produtividade e a qualidade do cultivo, ou até mesmo torna-lo improdutivo. No entanto, para Pitelli (1958 apud *ibid.*) o aspecto característico das espécies de plantas daninhas é a alta capacidade de ocupar áreas degradadas pelo homem. Em seu processo evolutivo, adquiriram maior capacidade para resistir e mais eficácia na reprodução das espécies. Para esse fim, “algumas características de agressividade foram desenvolvidas durante todos estes anos, garantido a sobrevivência e permitindo que se fixassem como infestantes locais ou invasoras” (PITELLI, 1958 apud CASTRO JR, 1998).

A causa do aparecimento de plantas invasoras em pastagens se deve principalmente às medidas inadequadas de implantação, como o preparo do solo, sistema de plantio, espécie ou cultivar de forrageiras não adaptadas às condições edafoclimáticas, baixa qualidade da semente e taxa de semeadura, a falta de controle das invasoras na formação da pastagem, manejo das plantas forrageiras, como pastejo ou roçadas impróprias, quanto ao número de cortes ou à época de controle das invasoras, falta de adubação de correção e manutenção com o empobrecimento do solo tanto quimicamente (deficiência de N, P, K, Ca, Mg, S e outros) como fisicamente (compactação), deficiência ou excesso de água, e cultivo de plantas forrageiras (OLIVEIRA e WENDLING, 2013).

Uma pastagem é considerada degradada quando, após fixada no local, as plantas daninhas encontram as circunstâncias necessárias para seu crescimento e reprodução. Quando invadida, possui grande capacidade e levam vantagens para competir com as gramíneas cultivadas como pastagem (OLIVEIRA e WENDLING, 2013). A maioria das plantas daninhas não são palatáveis; a germinação de suas sementes não é uniforme, o que atrapalha no seu controle; possuem maior capacidade de captar água e nutrientes graças ao crescimento

mais rápido de suas plântulas em relação as das pastagens; suas sementes possuem dormência, que garante maior dispersão germinativa.

As principais plantas daninhas encontradas em áreas de pastagem são: arranha-gato (*Acacia plumosa* Lowe); aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All); dormideira (*Mimosa quadrivalvis* var. *Leptocarpa* (DC)); assa-peixe (*Vernonia polyanthes* Less); assa-peixe-roxo (*Vernonia westiniana* Less); babaçu (*Attalea speciosa* Mart ex Spreng); barbatimão (*Stryphnodendron* spp.); buva-do-canadá (*Conyza canadensis* L.); casadinha (*Eupatorium squalidum* DC); cheirosa (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit); cipó-preto (*Tetrapteryx multiglandulosa* e *Tetrapteryx acutifolia*); fedegoso-preto (*Senna occidentalis*); guaxuma (*Sida* spp.); guaxima (*Sidastrum micranthum* (A. St.-Hil) Fryxell); leiteira (*Euphorbia heterophylla* L.); mamona (*Ricinus communis* L.); Unha-de-gato (*Mimosa invisa* Mart e *Mimosa pigra* L); malvastro (*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke) e samambaia-do-campo (*Pteridium arachnoideum*). Das plantas citadas, o cipó-preto, o fedegoso-preto, a mamona e a sambambaia-do-campo também são conhecidas por sua toxicidade para bovinos (OLIVEIRA e WENDLING, 2013).

A solução para uma pastagem sem complicações por plantas daninhas parte do uso de sistemas alternativos de produção e de um sistema de semeadura direta da pastagem, combinada com o uso de herbicidas e com métodos de controle culturais e mecânicos. Portanto, a falta do manejo de herbicidas pode prejudicar não somente a cultura atual, bem como a cultura subsequente e os animais que se alimentam dela (CASTRO, 1998).

Com o objetivo de preservar a pastagem das plantas daninhas, podem ser utilizadas os seguintes métodos de controle, de acordo com Oliveira *et al.* (2019): controle manual, que se dá pelo uso de enxada e de foice; controle mecânico, por intermédio de roçadeiras; controle físico, com o auxílio de fogo; controle cultural, por meio do cultivo de gramíneas mais agressivas nas áreas com potencialidade de ocupação das plantas daninhas e, então, o controle químico, mediante uso de herbicidas. Haja vista que a combinação dos métodos, agregado a técnicas de manejo adequadas, garantem melhor resultado. No entanto, a finalidade desta revisão de literatura é especificar o uso do controle químico.

3.1 Herbicidas

Os herbicidas, de acordo com Roman *et al.* (2005), são agentes biológicos ou substâncias químicas capazes de matar ou suprimir o crescimento de espécies específicas. Fungos e outros microrganismos fazem parte dos agentes biológicos, enquanto as substâncias químicas são divididas em orgânicas e inorgânicas, sendo a grande maioria utilizada

atualmente inorgânica, como o NaCl e o H₂SO₄. Além de interromper a concorrência com as plantas daninhas, também auxiliam na produtividade de massa verde na pastagem, bem como na qualidade de suporte. O método de controle químico é ágil e demanda pouca mão de obra. Para se iniciar esse método, é importante escolher o herbicida a ser utilizado e o melhor método de aplicação, levando em consideração a eficiência, a segurança e o valor econômico (ibid.).

Oliveira *et al.* (2019), pontuam a necessidade de considerar alguns aspectos antes de decidir pelo uso de herbicidas: é importante analisar se existem gramíneas suficientes para conquistar o espaço das plantas daninhas a serem controladas e então identificar a espécie da invasora e a densidade populacional, a fim de conhecer suas propriedades anatômicas, morfológicas, bem como sua capacidade competitiva, sua susceptibilidade aos herbicidas e para decidir o tipo de aplicação e o equipamento a ser utilizado. Detectar o tipo de folhagem facilita a escolha do herbicida e dos aditivos apropriados e, também, para definir o tipo de aplicação que garanta o resultado da aplicação. Por fim, para obter o resultado desejado, é importante identificar o estágio de desenvolvimento da planta daninha, visto que, a aplicação foliar de herbicidas sistêmicos em pleno desenvolvimento vegetativo propiciam maior eficiência, enquanto que durante o florescimento e frutificação, podem não garantir a mesma eficiência.

Apenas o controle das plantas daninhas não é o suficiente para a recuperação de uma pastagem degradada e manutenção que garanta a produtividade e persistência, ademais, “[...] deve-se realizar a limpeza da área, a conservação e o preparo adequado do solo, a correção da fertilidade do solo, [...] e dar a devida atenção ao correto manejo dessa pastagem.” (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Os herbicidas podem ser classificados de diversas formas, mesmo que não seja de forma completa ou permanente. As principais classificações são relacionadas à seletividade, à época de aplicação e ao mecanismo de ação.

3.2 Seletividade de Herbicida

A seletividade de um herbicida indica uma medida diferencial de tolerância de espécies variadas de plantas a um herbicida determinado. Esse conceito está ligado à cultura, no entanto, o termo muitas vezes acaba sendo utilizado para se referir às plantas daninhas (OLIVEIRA, 2011). Quanto à seletividade, os herbicidas são divididos em:

- Herbicidas seletivos - matam ou reduzem o crescimento de plantas daninhas, sem causar prejuízos que não sejam passíveis de recuperação na cultura. São exemplos de herbicidas seletivos: 2,4-D, para cana-de-açúcar; atrazine e nicosulfuron para milho e trifluralin, clethodim e fluazifop, para gramíneas (OLIVEIRA, 2011; CARVALHO, 2013);
- Herbicidas não seletivos - são capazes de reduzir ou matar a maior parte das espécies na cultura, bem como as plantas daninhas, ou seja, possui um amplo espectro de ação. Glyphosate, paraquat, glufosinate-amonium e diquat são exemplos de herbicidas não seletivos (ibid.).

3.3 Época de Aplicação

Alguns herbicidas apresentam os resultados esperados se aplicado em diferentes épocas, no entanto, quase todos requerem um momento particular para a aplicação, a fim de potencializar o controle e a seletividade. São definidas nas seguintes épocas de aplicação:

- Pré-plantio e incorporado (PPI): herbicidas que são aplicados ao solo, mas irão precisar ser incorporados, seja por mecânica ou por meio de irrigação. Geralmente possuem todas ou algumas das seguintes características: requer ação de contato entre o herbicida e plântulas antes ou durante a emergência, baixa solubilidade em água, fotodegradação e volatilidade (alta pressão de vapor), como por exemplo, o trifluralin e o EPTC (OLIVEIRA, 2011);
- Pré-emergência (PRÉ): como o nome aponta, a aplicação é feita antes da emergência da cultura e das plantas daninhas, no entanto, após a semeadura ou plantio. A eficácia dos herbicidas em aplicação PRÉ fica sob dependência da disponibilidade de água no solo. São exemplos de herbicidas para pré-emergência o imazaquin, o alachlor e o diuron (OLIVEIRA, 2011);
- Pós-emergência (PÓS): ao contrário do anterior e como sugerido pelo nome, as aplicações são feitas em pós-emergência. Nesse período, as plantas daninhas estão emergidas, mas as culturas podem não estar, porém, na maioria dos casos ambas estão emergidas. É importante identificar o estágio do desenvolvimento das plantas daninhas para garantir a eficiência da aplicação em pós. Sethoxydim, glyphosate e bentazon são exemplos de herbicidas utilizados em pós-emergência (OLIVEIRA, 2011).

3.4 Mecanismo de Ação

Primeiramente, para compreender essa classificação, é importante diferenciar mecanismo de ação e modo de ação:

- Mecanismo de ação: é o primeiro evento metabólico (sítio de ação) das plantas onde o herbicida atua (OLIVEIRA, 2011; CARVALHO, 2013);
- Modo de ação: é o conjunto dos eventos metabólicos sobre a planta, incluindo os sintomas visíveis. Sendo assim, engloba todo o comportamento do herbicida com a planta (OLIVEIRA, 2011; CARVALHO, 2013).

A classificação internacionalmente aceita é a de ordem alfabética, proposta pelo Comitê de Ação e Resistência aos Herbicidas (HRAC) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento da Agricultura (MAPA), os mecanismos de ação são divididos, em reação em: A – Inibidores da ACCase; B – Inibidores da ALS; G – Inibidores da EPSP; O – Mimetizadores da auxina; L - Inibidores da síntese de celulose; C1,2 - Inibidores da fotossíntese no FSII (ligantes na serina 264 da D1 e outros); C3 – Inibidores da fotossíntese no FSII (ligantes na histidina 215 da D1); F4 – Inibidores da DOXP sintase; F2 – Inibidores da HPPD; H – Inibidores da glutamina sintase; E – Inibidores da PPO (PROTOX); D – Desvio de elétrons do FSI; K1 – Inibidores da formação de microtúbulos; K3 – Inibição da síntese de AGCML; I – Inibidores da DHP sintase; e Z – Desconhecido (OLIVEIRA, 2020).

As nomenclaturas apresentadas acima são: ACCase, acetil-coenzima A carboxilase; AGCML, ácido graxo de cadeia muito longa; DHP, dihidropteroato; ALS, acetolactato sintase; D1, proteína componente do fotossistema II; DOXP, desoxi-D-xilulose fosfato; EPSP, 5-enolpiruvil-chiquimato-3-fosfato; FS, fotossistema; HPPD, 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenase; PPO ou PROTOX, protoporfirinogênio oxidase (ibid).

3.5 Condições Climáticas

As condições climáticas são limitantes no desenvolvimento de uma cultura, bem como interferem no controle de plantas indesejáveis. É importante considerar fatores tais como a pluviosidade, a temperatura, a umidade relativa e a ocorrência de ventos (CONTIERO *et al.* 2018). Sendo assim, o clima dificulta a aplicação de herbicidas e influência, em condições específicas, tais como, temperaturas maiores que 30°C, ventos superiores a 10 km/h e umidade relativa do ar menor que 50%. Recomenda-se a aplicação de defensivos nos dias de calma ambiental em que prevaleçam temperaturas amenas e velocidade do vento inferiores a 3 km/h, porém a interação dos fatores climáticos é mais importante do que cada fator isolado (SHIRATSUCHI e FONTES, 2002).

A pluviosidade é um fator importante na aplicação de herbicida por sua capacidade de lixiviar o produto aplicado nas folhas e no solo (ibid.). Na tabela 1 são apresentados os períodos mínimos necessários para efeito dos produtos.

Tabela 1 – Tempo requerido sem chuvas depois da aplicação do herbicida

Tempo mínimo requerido	Produto Comercial ®
15 minutos	Carbyne 2 EC
1 hora	Poast
	Pardner
	TCA
2 horas	Bladex
	Fusilade
	2,4-D éster
4 horas	2,4-D amina
6 horas	Roudup
	Sencor
	Tordon
8 horas	Garlon

Fonte: Shiratsuchi e Fontes (2002).

Em condições de vento forte, são necessários maiores cuidados antes da aplicação do herbicida para que não ocorra o fenômeno da deriva, ou seja, para que não haja o arrastamento das substâncias da aplicação para longe do local de ação. De acordo com Contiero *et al.* (2018), é recomendado a aplicação do herbicida nos dias de maior calma ambiental, nas primeiras horas da manhã ou no final do dia podem ser notadas se as condições serão propícias.

No entanto, a ausência de vento não é recomendada para a pulverização, visto que as gotas pequenas não tem energia suficiente para provocar um impulso no alvo, ficam flutuantes por se moverem muito lentamente e, então, se dispersam no ambiente. A presença de uma brisa leve é considerada ideal que, além de fornecer uma energia necessária para coleta das gotas pelo alvo, varre as pequenas gotas eventualmente não coletadas para longe da área onde se processará a próxima aplicação adjacente (SHIRATSUCHI e FONTES, 2002).

Identificar o hábito de crescimento e sistema de propagação das plantas daninhas é fundamental para optar por uma forma de aplicação do herbicida a fim de controlá-las. No Brasil, os três principais equipamentos de aplicação são: avião, costal e trator, no entanto, o uso de helicóptero e drones tem sido introduzido à técnica. Visto isso, os métodos de aplicação são apresentados abaixo.

3.6 Aplicação Foliar

Neste método, a aplicação da calda do herbicida é feita nas folhas das plantas daninhas e da pastagem, podendo ser em área total ou dirigida, a depender do tipo e do porte das plantas daninhas e do tamanho da área que ocupam. Quando as plantas daninhas estão situadas em apenas uma parte da pastagem e/ou sua infestação é menor que 40% da área total, recomenda-se aplicação foliar dirigida. Nos casos que a infestação é maior que 40%, a recomendação é que a aplicação seja em área total (OLIVEIRA *et al.* 2019). A aplicação total podem ser tratorizada e aérea, enquanto que a dirigida suportam aplicação tratorizada, costal e por drone.

3.7 Aplicação no Toco

Inicialmente é feita a poda das plantas, com foice ou enxadão, rachando ou picando o tronco ou a raiz rente ao solo. Logo após, como o nome indica, a aplicação é feita diretamente no toco das plantas, com pulverizador costal manual ou com pincel. Esse método pode ser realizado durante o ano todo e é indicado para plantas que apresentam resistência às aplicações foliares, ou para plantas de porte elevado. É recomendado o uso de corante (azul de metileno ou violeta de genciana) na calda a fim de diferenciar as plantas tratadas das não tratadas (OLIVEIRA *et al.* 2019).

3.8 Aplicação no Tronco (Basal)

Por meio deste método, a aplicação do herbicida pode ser nos caules da planta, sem roçar, com o uso de um pulverizador costal manual ou pincelamento basal. É indicado para arbustos de grande porte ou com resistência às aplicações foliares, quando as plantas são muito resistentes, antes da aplicação, são feitos cortes manuais ao redor do tronco (*ibid.*).

A Tabela 2 apresenta alguns herbicidas registrado no Brasil, bem como algumas marcas comerciais correspondentes aos nomes técnicos e as espécies suscetíveis.

Tabela 2. Herbicidas para uso em pastagem

Nome técnico	Marcas Comerciais ®	Espécies Suscetíveis
Fluroxipir + picloram	Plenum Planador	Mata-pasto
		Cheirosa
		Malva-branca
		Guanxuma (vassoura)
		Assa-peixe
Fluroxipir + triclopir (absorção foliar)	Truper	Assa-peixe (branco e roxo)
		Guanxuma ou malva-branca

Nome técnico	Marcas Comerciais ®	Espécies Suscetíveis
		Cambará-roxo, casadinha
		Dormideira, malícia, não-me-toque
Glifosato (absorção foliar)	Diversas formulações	Produto não seletivo
Triclopir-butotílico (absorção via foliar e radicular)		Erva-quente
	Crescendo	Leiteiro, leiteira
	Garlon 480 BR Rascal	Ciganinha
	Triclon	Cambará, Camará, Chumbinho
	Triclopyr 480 Volagro	Assa-peixe
		Unha-de-gato
		Jurubeba
		Angiquinho
2,4-D (absorção pelas folhas, raiz e caule)		Carrapicho-de-carneiro
		Picão-preto
	2,4-D Nortox	Buva
	Pren-D 806	Tiririca
		Corda-de-viola
		Melão-de-são-caetano
		Guanxuma (vassoura)
2,4-D + picloram		Unha-de-gato
		Arranha-gato
		Angiquinho
		Carqueja
		Unha-de-boi
		Unha-de-vaca
	Arena	Picão-preto
	Camp-D	Buva
	Tractor	Aguapé
	Tucson	Cambarazinho, mata-pasto
	Grazon	Cheirosa
	Galop	Tanchagem
	Tordon	Erva-de-bicho
	Manejo	Samambaia
		Aroerinha
		Guanxuma (vassoura)
		Lobeira
		Assa-peixe (branco e roxo)
		Malva-veludo (malva-branca)

Fonte: Oliveira *et al.* (2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de plantas daninhas pode causar diversos problemas nas pastagens, como competição por espaço, luz, água e nutrientes; queda na produtividade; aumento no tempo de formação das pastagens; envenenamento por plantas tóxicas; entre outros. Visto isso, é preocupação do pecuarista eliminá-las. O uso de herbicida para controle de pasto, combinada com uso de sistemas alternativos, é a solução mais utilizada afim de preservar o local das plantas daninhas.

Uma vez que a pastagem se destaca como principal uso do solo brasileiro e a pecuária bovina é uma das maiores potências do país, foi discutido, por meio de uma revisão bibliográfica, o uso de herbicidas para controle de invasões por plantas daninhas, bem como aspectos técnicos e teóricos da tecnologia de aplicação. Dado a importância da pecuária para o Brasil, é fundamental realizar o controle das pastagens promovendo o uso eficiente e consciente dos produtos.

Em suma, de acordo com a discussão do presente artigo, o emprego de herbicidas para controle de plantas daninhas se mostrou como uma das formas mais eficazes para controle em pastagens, quando ocorre a identificação da planta daninha e uso do herbicida, devido à sua capacidade de promover um desenvolvimento sadio às gramíneas e aos animais, permitindo, também, melhoria na alimentação, no ganho de peso e na produtividade do rebanho.

Ademais, os herbicidas se mostram benéficos por sua rapidez e eficiência desde a aplicação, pela flexibilidade quanto a época de aplicação, bem como eliminam a competição entre as espécies daninhas e as gramíneas do pasto, garantem um aumento extraordinário na produtividade da cultura que, em consequência, contribui para a rentabilidade do sistema produtivo e, além disso, pode reduzir ou evitar a degradação das pastagens, ou minimizar problemas de reinfestação em pastagens recuperadas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Leonardo Bianco de. **Plantas Daninhas**. Lages – SC: Editado pelo autor, 2013. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro_herbicidas.pdf>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

CASTRO JR, Thamarugo Guimarães. **Efeito da Aplicação de Herbicidas em Pré-Plantio, no Estabelecimento de Pastagens de Verão e Inverno, em Semeadura Direta**. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, p. 99, 1998.

CENTRO-OESTE puxa o PIB do agronegócio brasileiro. Estadão, São Paulo, 16 de nov. de 2020. Disponível em: <<https://summitagro.estadao.com.br/agro-no-brasil/agrocenarios/centro-oeste-puxa-o-pib-do-agronegocio-brasileiro/>> Acesso em: 20 de outubro de 2021.

CONTIERO, Robinson Luiz; BIFFE, Denis Fernando; CATAPAN, Valdenir. **Tecnologia de Aplicação.** In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. Hortaliças-fruto. Maringá: EDUEM, 2018, p. 401-449. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/bv3jx/pdf/brandao-9786586383010-15.pdf>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. **Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro.** Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016.

DOMINGUES, K.; CARDOSO, K. **Pastagens brasileiras já ocupam área de 154 milhões de hectares, equivalente a todo o estado do Amazonas.** EcoDebate, 2020. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2021/10/14/pastagens-brasileiras-ja-ocupam-area-de-154-milhoes-de-hectares-equivalente-a-todo-o-estado-do-amazonas/>>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária. **Pesquisa da Pecuária Municipal 2018-2019.** 2020. 32 slides. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/b25372bebfb621f8c789c4fda346d1a9.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

IBGE. **Censo agropecuário 2017: resultados definitivos.** Rio de Janeiro: IBGE, v.8, 2019. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT - Sistemas de agrotóxicos fitossanitários.** Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

MATO GROSSO, Governo de. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. **Valor bruto da produção agropecuária do estado de Mato Grosso em 2020.** 2020. Disponível em:

<<http://www.sedec.mt.gov.br/documents/195466/13906148/VALOR+BRUTO+DA+PRODUÇÃO.xlsx/1ac2973c-abbb-ccf9-d8b2-da56bde85826>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

MEYER, P. M.; RODRIGUES, P. H. M. **Progress in the Brazilian cattle industry: an analysis of the Agricultural Censuses database.** *Animal Production Science*, v. 54, n. 9, p. 1338-1344, 2014.

OLIVEIRA JR. Rubem Silvério. **Introdução ao Controle Químico e Mecanismos de Ação de Herbicidas.** In: OLIVEIRA JR., Rubem Silvério.; CONSTANTIN, Jamil; INOUE,

Miriam Hiroko. (Org.). **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Curitiba: Omnipax, 2011. p. 125-191.

OLIVEIRA, M. F.; WENDLING, I. J. **Uso e manejo de Herbicidas em pastagens**. Sete Lagoas – MG: **Embrapa Milho e Sorgo**, 1. ed., 2013.

OLIVEIRA, Maurílio Fernandes de; WENDLING, Ivan Jannotti; SILVEIRA, Márcia Cristina Teixeira da. **Uso e manejo de Herbicidas em pastagens**. Sete Lagoas – MG: **Embrapa Milho e Sorgo**, 2. ed., 2019.

OLIVEIRA, Maxwel Coura et al. **Classificação de Herbicidas no Brasil. 2020**. Disponível em: <https://maxweeds.rbind.io/post/chart/Chart_Herbicida.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

ROMAN, Erivelton Scherer et al. **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação**. Passo Fundo-MG: **Gráfica Editora Berthier**, 2005. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355291/12492345/Como+funcionam+os+herbicidas/954b0416-031d-4764-a703-14d9b28b178e?version=1.0>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

SHIRATSUCHI, Luciano Shozo; FONTES, José Roberto Antonioli. **Tecnologia de Aplicação de Herbicidas**. Planaltina-DF: **Embrapa Cerrados**, 2002.

STRASSBURG, B. B. N.; LATAWIEC, A. E.; BARIONI, L. G.; NOBRE, C. A.; SILVA, V. P. da; VALENTIM, J. F.; VIANNA, M.; ASSAD, E. D. **When enough should be enough: improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil**. *Global Environmental Change*, v. 28, p. 84-97, 2014.