



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

MATHEUS MONTEIRO MARINHO

**USO E MANEJO DE HERBICIDAS (AUXINAS SINTÉTICAS) EM PASTAGEM:
UMA PERCEPÇÃO DOS PECUARISTAS NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-PA**

Araguatins - TO

2021

MATHEUS MONTEIRO MARINHO

**USO E MANEJO DE HERBICIDAS (AUXINAS SINTÉTICAS) EM PASTAGEM:
UMA PERCEPÇÃO DOS PECUARISTAS NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Agronomia do Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia do Tocantins –
IFTO/Campus Araguatins, como exigência à
obtenção do título de Bacharelado em
Engenharia Agrônômica.

Orientador: MSc. Márcio Rogério Pereira Leite.
Coorientadora, Esp. Cristieley Maria de Sousa
Alves de Oliveira

Araguatins - TO

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Bibliotecas
do Instituto Federal do Tocantins**

M337u Marinho, Matheus Monteiro
 Uso e manejo de herbicidas (Auxinas sintéticas) em pastagem: Uma
 percepção dos pecuaristas do município de Redenção-PA / Matheus
 Monteiro Marinho. – Araguatins, TO, 2021.
 46 p. : il. color.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
 Araguatins, Araguatins, TO, 2021.

 Orientador: Me. Marcio Rogerio Pereira Leite
 Coorientadora: Esp. Cristieley Maria de Sousa Alves de Oliveira

 1. Defensivos químicos. 2. Pecuaristas. 3. Sudeste paraense. I. Leite,
 Marcio Rogerio Pereira. II. de Oliveira, Cristieley Maria de Sousa Alves. III.
 Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada
para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins
Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônoma

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “USO E MANEJO DE HERBICIDAS (AUXINAS SINTÉTICAS) EM PASTAGEM: UMA PERCEPÇÃO DOS PECUARISTAS NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-PA”

AUTOR (A): MATHEUS MONTEIRO MARINHO

ORIENTADOR (A): MARCIO ROGERIO PEREIRA LEITE

COORDENADOR (A): Cristieley Maria de Sousa Alves de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia.

Aprovado em 22 de junho de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Hernandes Gonçalves da Silva, Servidor**, em 01/07/2021, às 10:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauro Gomes dos Santos, Servidor**, em 01/07/2021, às 10:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Rogerio Pereira Leite, Servidor**, em 01/07/2021, às 11:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftoc.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1341628** e o código CRC **B1C58CE4**.

DEDICATÓRIA

A minha família, em especial as minhas avós, Raimunda Pereira dos Reis e Maria de Nazaré de Souza, estas guerreiras, que apesar da idade estão firmes e forte, e que contribuíram de forma extraordinária em minha vida, estando presentes desde o meu nascimento até os dias de hoje, contribuindo na minha formação educacional e como pessoa. Em especial a esta Maria de Nazaré, por esta viva aos seus 95 anos e poder me ver realizar este sonho, ao qual ela tanto deseja.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a deus por proporcionar tal momento de glória em minha vida, e pelos diversos momentos aos quais vivenciei ao longo da graduação.

Agradeço a minha mãe Jacirene Pereira Marinho, mulher de força e fé e ao meu pai Aldemir Monteiro de Souza, homem de garra e determinação, e a todos meus familiares próximos, os quais me deram força e apoio ao longo desta jornada.

Agradeço a todos os colaboradores e corpo docente desta instituição, pelo o apoio dado ao longo deste trajeto, tanto dentro como fora de sala, aulas práticas, na realização de experimentos, aos conselhos dados, trocas de ideias e conhecimentos passados.

Agradeço aos meus amigos que contribuíram e fizeram parte desta trajetória até aqui, a tornando a diferente e divertida, por isso sou grato a José Lucas Sousa Santos, Ricardo Santana Oliveira, José Lucas de Sousa Soares, Daniel Gomes Mendes, Lucas Lima, Udson Marciel Campos, Bruno Cezar Dantas, Kelbes Oliveira de Araújo, Luiz Fernando Leal Junior, Uectorri Alves torres e aos demais colegas de turma.

Agradeço ao professor e orientador, Me. Márcio Rogério Pereira Leite e a professora coorientadora, Esp. Cristieley Maria de Sousa Alves de Oliveira pelo apoio e incentivo dado em todo o trabalho.

**“ Os homens alcançam o sucesso quando eles percebem que seus
fracassos são uma preparação para suas vitórias”**

(Ralph Waldo Emerson)

RESUMO

A produção agropecuária tem passado por bastantes mudanças no seu manejo nas últimas décadas, de forma a se concentrar no manejo e na recuperação de áreas degradadas, sendo que a principal causa desta degradação é causada por plantas invasoras. No Brasil tem se a problemática de que parte das pastagens encontram-se em processo de degradação com perda do potencial produtivo e também da sua capacidade de recuperação natural. Considerando os métodos utilizados atualmente no controle de plantas invasoras, o controle químico é o método mais eficiente, com utilização menor de mão-de-obra. O vigente trabalho teve por objetivo conhecer a percepção dos pecuaristas do município de Redenção-PA, quanto ao uso, forma de aplicação, cuidados com o manuseio e conhecimentos sobre a legislação brasileira no que se refere ao uso de agroquímicos para pastagem. A metodologia a qual se aplica a pesquisa desenvolvida, foi de abordagem exploratória de caráter qualitativo e quantitativo, para a coleta de dados fez se o uso de um questionário composto de 21 questões estruturadas, de múltipla escolha. Dentre os resultados alcançados pode se observar que o acentuado nível de escolaridade dos produtores e o tempo de utilização de herbicidas nas propriedades foram determinantes acerca resultados.

Palavras chave: Defensivos químicos; Pecuaristas; Perspectiva; Sudeste paraense

ABSTRACT

Agricultural production has undergone many changes in its management in recent decades, in order to focus on the management and recovery of degraded areas, with the main cause of this degradation being caused by invasive plants. In Brazil, there is the problem that part of the pastures are in a process of degradation, with loss of productive potential and also of their natural recovery capacity. Considering the methods currently used to control invasive plants, chemical control is the most efficient method, using less labor. The current work aimed to understand the perception of ranchers in the city of Redenção-PA, regarding the use, form of application, care with handling and knowledge of Brazilian legislation regarding the use of agrochemicals for pasture. The methodology to which the developed research is applied, was an exploratory approach of qualitative and quantitative character, for data collection it was used a questionnaire composed of 21 structured questions, of multiple choice. Among the results achieved, it can be observed that the high level of education of the producers and the time of use of herbicides on the properties were decisive for the results.

Keywords: Chemical pesticides; Ranchers; Perspective; Southeast Pará

LISTA DE SIGLAS

DDT Diclorodifeniltricloroetano

EPI Equipamento de Proteção Individual

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS Organização Mundial da Saúde

SBCPD Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas

SBHED Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas

UA Unidade Animal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Gênero e intervalo de idade.	24
Figura 2-Escolaridade e cargo na propriedade.	25
Figura 3-Nível de conhecimento sobre o uso de agrotóxicos.	26
Figura 4-Conhecimento sobre condições climáticas.....	27
Figura 5-Tempo de utilização de herbicidas na propriedade.....	27
Figura 6-Princípio ativo.	28
Figura 7-Tipos de aplicação.....	29
Figura 8- Descarte de embalagens.	30
Figura 9- Uso de EPI e casos de intoxicações.....	30
Figura 10- Conhecimento sobre a legislação para agrotóxicos.	32
Figura 11- Acompanhamento técnico , planejamento e uso fundamental de herbicidas.	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Histórico do uso de herbicidas	12
2.2 Aspectos econômicos da utilização de herbicidas	13
2.3 Legislação sobre os Agrotóxicos/Herbicidas	14
2.4 Uso de equipamento de proteção individual (EPI).....	16
2.5 Panorama das pastagens brasileiras	16
2.6 Utilização de agrotóxicos em pastagens.....	17
2.7 Auxinas sintéticas	18
2.8 Mecanismo de ação	19
2.9 Efeito dos agrotóxicos ao meio ambiente e seres humanos.....	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1 Tipo de estudo	22
3.2 População amostral.....	22
3.3 Área de pesquisa.....	22
3.4 Variáveis de estudo.....	23
3.5 Instrumento de coleta de dados	23
3.6 Desenvolvimento da pesquisa	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Perfil do entrevistado.....	24
4.2 Utilização e conhecimento sobre o uso de agrotóxicos.....	26
4.3 Conhecimento sobre a legislação e uso de EPI.	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6. REFERENCIAS	36
7. APÊNDICE A: Perfil do entrevistado.....	40
8. APÊNDICE B: Questionário.....	41

1. INTRODUÇÃO

A produção agropecuária tem passado por bastantes mudanças no seu manejo nas últimas décadas. Nota-se que a pastagem degradada se constitui em um dos grandes problemas da pecuária brasileira. As pesquisas, falando-se de forma generalizada, relatam que a maior parte das pastagens estão em processo de degradação com perda do potencial produtivo e também da sua capacidade de recuperação natural.

A este respeito, observa-se que a utilização de substâncias químicas no meio agrícola e pecuário, é uma prática considerada antiga, há descrições de que os gregos e romanos já faziam o uso de substâncias químicas, como arsênio e enxofre, sendo utilizadas no combate de insetos.

Historicamente, somente a partir das pesquisas e introdução da molécula sintética do herbicida DDT (diclorodifeniltricloroetano), que foi descoberta pelo químico suíço Paul Hermann Muller, em 1931, passou a ocorrer o reconhecimento da eficiência do controle químico, sendo o marco inicial da era “química” na produção vegetal (TAVELLA, 2012).

Estas substâncias ampliaram sua utilização após a segunda guerra mundial, sendo utilizadas como armas químicas. Somente na revolução industrial, que tais moléculas ganharam grande intensificação e emprego no cenário agrícola e pecuário, isto devido a adoção de novas técnicas de intensificação e manejo, de forma que as mesmas ganharam a alcunha de “Agrotóxicos”.

Preliminarmente, vale esclarecer que os agrotóxicos são advindos do processo de evolução e diversificação da indústria química, que tem como uma de suas ramificações a química fina, responsável pelo aproveitamento econômico dos produtos secundários oriundos das moléculas químicas primárias, esta conceituação ficará mais clara no texto à luz dos conceitos dos estudiosos aqui abordados.

Retomando-se a questão junto às perspectivas em nosso país, evidencia-se que o Brasil é considerado o líder no uso de agrotóxicos, e isso ocorre por uma somatória de razões, tendo em vista que o país é um dos maiores produtores agrícolas e de carne bovina do mundo. Outra é a de que devido ao melhoramento genético das culturas agricultadas no Brasil, uma vez que para expressarem seu alto potencial produtivo e a produtividade que se espera, tais culturas demandam de grandes quantidades de agrotóxicos.

Grande parte dos agroquímicos utilizados no Brasil é destinado a pecuária, mais precisamente na manutenção e recuperação de pastagens, onde são utilizados os herbicidas seletivos para pastagem, os quais são destinados ao controle de plantas invasoras. No setor da pecuária os herbicidas do grupo dos hormonais têm sido os únicos usados. Esses produtos apresentam elevada persistência no solo, pois têm de promover efeito de controle das plantas daninhas por longos períodos.

O controle das plantas daninhas se torna um fator imprescindível para melhoria dos índices de produtividade da atividade pecuária, sendo que esse manejo pode ser realizado de diversas formas. O método químico, mediante a utilização de herbicidas, quando bem empregado, reduz os custos de mão-de-obra e pode eliminar as plantas indesejáveis nas pastagens, dependendo de seu modo de ação.

Portanto, este trabalho de conclusão de curso se justificou por promover estudo sobre o combate às plantas daninhas com uso de herbicidas, uma vez que estas invasoras são as principais concorrentes da produtividade das pastagens concorrendo diretamente por água, luz, nutrientes e espaço. Elas conseguem germinar mesmo em condições desfavoráveis e possuem um crescimento vegetativo agressivo.

E no cumprimento dos estudos, da relação entre herbicidas e seu adequado manejo, o vigente trabalho teve por objetivo conhecer a percepção dos pecuaristas do município de Redenção-PA, quanto ao uso, forma de aplicação, cuidados com o manuseio e conhecimentos quanto à legislação brasileira sobre o uso de agroquímicos para pastagens.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico do uso de herbicidas

Os herbicidas são produtos químicos que tem como principal característica, a capacidade de selecionar populações de plantas. Sendo que esta seleção se trata da atuação destes produtos, promovendo a morte de certas plantas e de outras não (OLIVEIRA JR, 2011).

Estes produtos desempenham atualmente um papel fundamental na condução das lavouras. Ainda que se discuta quanto aos possíveis efeitos nocivos que estes possam oferecer, é quase um consenso que a sua utilização nos dias de hoje, é indiscutivelmente necessária, visto o grande número de pragas existentes, bem como também a necessidade de se produzir um volume de alimentos cada vez maior, devido ao aumento populacional no mundo inteiro.

É sabido que os efeitos nocivos dos herbicidas estão mais comumente associados ao manejo inadequado que é feito nas fazendas, isso acontece pelo fato de muitos manipuladores destes produtos não conhecerem ou simplesmente não obedecerem a regras básicas relacionadas a utilização de equipamentos de proteção individual (E.P.I.). O mesmo fato ocorre com o surgimento de plantas resistentes aos herbicidas, que tem sido um dos grandes problemas no manejo das pragas nas lavouras (REVISTA CULTIVAR,2014)

Amplamente utilizados nos dias de hoje, os herbicidas tiveram seus primórdios de utilização no início do século XX. Onde por volta de 1908, pesquisadores como Bolley (North Dakota, EUA) e Bonnet (França) e Schulz (Alemanha) utilizaram sais de cobre e posteriormente ácido sulfúrico, para controle de plantas no cultivo de cereais (NORRIS,1993).

O primeiro registro importante relacionado a controle químico moderno ocorreu somente no ano de 1941, quando se teve a síntese do ácido 2,4-diclorofenoxiacético, o 2,4-D. Foi também durante a segunda guerra mundial que foram descobertas as propriedades de derivados ácidos fenoxiacéticos sobre o crescimento de plantas (OLIVEIRA JR, 2011).

Já no Brasil os herbicidas começaram a ganhar destaque a partir da criação da Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas (SBHED), atual Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD), entidade que foi criada no ano de

1963. Um dos grandes marcos relacionados ao uso de herbicidas em nosso país, foi a alteração das regras quanto a manipulação de herbicidas, onde se tratou sobre uso de misturas, ficando a cargo do engenheiro agrônomo a recomendação adequada de mistura para cada situação (OLIVEIRA,2020).

Atualmente o país comercializa um volume relativamente alto de herbicidas, possuindo 779 produtos comerciais registrados de acordo dados disponibilizados pelo portal agrofit no ano de 2020, sendo que deste total, 612 possuem um único ingrediente ativo. O glifosato é o ingrediente ativo com maior número de registros no país. O produto comercial com os ingredientes ativos 2,4-D + picloram é o que se destaca com maior número de registros dentro dos produtos com mais de um ingrediente ativo (AGROFIT,2020).

No ano de 2019 os herbicidas se mostraram como sendo o mais comercializado dentro das classes de uso, tendo sido comercializado 369.578,94 toneladas de ingrediente ativo, o que representou um percentual de 59% de todos os agroquímicos comercializados neste ano, No Tocantins dos ingredientes ativos mais comercializados, no mesmo ano, o destaque foi para o glifosato, com 4.019,27 toneladas, e o ácido 2,4-D, com um total de 1.458,81 toneladas (IBAMA,2020).

2.2 Aspectos econômicos da utilização de herbicidas

A utilização de herbicidas é algo que atualmente se tornou essencial para manutenção de boas produtividades, tendo em vista sobretudo a alta demanda por alimentos. Tais produtos são atualmente utilizados em todas as áreas produtoras de alimentos, e na pecuária é de suma importância sua utilização, visto que o Brasil figura como maior rebanho comercial do planeta (Pereira et al., 2013).

Levando-se em consideração a extensa área de pastagens do Brasil, que somam mais de 200 milhões de hectares, pode se notar o volume de aplicações necessárias para controle de plantas daninhas deste setor. Cabe ressaltar ainda que muitas dessas áreas já se encontram em estágio de degradação e necessitam de intervenção para sua recuperação (EMBRAPA,2021).

O uso de herbicidas é responsável por evitar perdas nas culturas que poderiam chegar até 90% se não houvesse a intervenção com uso de químicos que promovem o controle de plantas daninhas (SBCPD,2021). Apesar de existirem outras formas de controle de plantas daninhas, o uso de produtos químicos, tem sido o mais

empregado nas pastagens brasileiras, isso pelo fato de oferecer um melhor custo-benefício e proporcionar maior eficácia no controle das pragas (TIMOSSSI et al., 2020).

A infestação de pastagens por plantas daninhas de folha larga são um dos principais fatores que diminuem a produtividade das propriedades brasileiras, fazendo com que a taxa de lotação das pastagens fique em média 0,75 unidade animal (UA) /ha, o que é considerado extremamente baixo. Sendo, portanto, o controle de plantas daninhas essencial para maiores produtividades das pastagens e consequentemente maior taxa de lotação das pastagens (OLIVEIRA et al., 2019).

Levando-se em consideração que mais de 90% do total do rebanho bovino de corte brasileiro é criado exclusivamente a pasto, deve-se, portanto, se ter o cuidado de fazer o manejo eficiente para controle de plantas daninhas, para manutenção de bons índices produtivos (NUNES, 2017).

Podem ser citados como principais benefícios do controle químico os seguintes fatores: o alto rendimento na aplicação; eficiência elevada e uniforme; controle das plantas indesejáveis sem comprometer as plantas de pastagens; efeito rápido; redução do potencial do banco de sementes; e viabilidade econômica. São estes fatores que fazem com que os herbicidas sejam a forma mais utilizada no controle de pragas e também possibilite maiores produtividades com menor custo com o manejo (SOUZA FILHO et al., 2006).

2.3 Legislação sobre os Agrotóxicos/Herbicidas

Nos anos 1960, um conjunto de leis visou regulamentar a aplicação dos defensivos agrícolas, mas pouco era falado sobre o descarte correto das embalagens pós-consumo. Entre as décadas de 1980 e 1990 foi crescente o debate sobre os problemas apresentados pela destinação inadequada dessas embalagens (MECABÔ, 2018). Apenas em 11 de julho de 1989, foi promulgada a Lei de nº 7.802 que:

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências (BRASIL, 1989).

Anteriormente a Lei nº 7.802, de 1989, a matéria de regulamentação de agrotóxicos era regulamentada, em território brasileiro, somente por meio de portarias

ministeriais, principalmente advindas dos Ministérios da Agricultura e da Saúde. Esta Lei, que simbolizou uma grande vitória da sociedade no controle de substâncias como os herbicidas, proíbe o registro de produtos que possuem potencial para causar câncer, defeitos na criança no período de gestação, e nas células; que provoquem distúrbios na produção de hormônios; riscos de danos ao aparelho reprodutor; entre outros potenciais problemas (LUCCHESE, 2005).

Em substituição ao Decreto Federal nº 24.114 de 1934, até então vigente, a Lei dos Agrotóxicos possibilitou uma imensa evolução institucional, proporcionando maior e melhor qualidades de vida para a população, considerando a proteção tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente. Dentre todos os avanços alcançados, destaca-se a necessidade de haver o receituário agrônomo para que possa ter comercialização de agrotóxicos, o que anteriormente a esta Lei, estava disposto apenas em diretrizes e normas de alguns estados, como por exemplo o Rio Grande do Sul (ERTHAL et al., 2019).

O registro de produtos conhecidos como agrotóxicos já era realizado antes mesmo da aprovação e vigência da "Lei dos Agrotóxicos", que foi considerada um passo adiante para o desenvolvimento da preservação da saúde pública e do meio ambiente. Um dos pontos de maior relevância da Lei é que a mesma só concede o registro de um novo produto agrotóxico se este for comprovadamente de igual ou menor toxicidade que os demais produtos já registrados para o mesmo fim (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005).

Em 2002, foi aprovado o projeto de lei nº 6299, do Senado Federal, de autoria de Blairo Maggi, que altera os artigos 3º e 9º da lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. De acordo com o projeto de lei, seriam registrados os princípios ativos, ao passo em que haja o reconhecimento da similaridade de produtos equivalentes em termos físicos, químicos e toxicológicos. Seria restringido, ainda, à competência exclusiva da união legislar sobre a destruição dos referidos insumos agrícolas (CUNHA, 2018).

A organização mundial da saúde (OMS), recomenda que, a respeito das substâncias químicas que venham representar risco para a saúde humana e seus referidos valores guias apresentados em sua 3ª Edição, os países devem priorizar e incluir em suas normas as mais importantes segundo sua realidade (NETO, SARCINELLI, 2009). Deste modo, na última revisão da legislação (revisão da Portaria GM nº 36/1990 e publicação da Portaria MS nº 1469/2000, republicada em 2004, como Portaria MS nº 518), os VMP

adotados foram, praticamente, os mesmos indicados pela OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1995).

2.4 Uso de equipamento de proteção individual (EPI)

Se tratando de Agrotóxicos o uso de equipamentos de proteção individual se torna indispensável no manuseio dos mesmos, pois uma vez usados de forma correta protegem a integridade física do trabalhador, diminuindo os riscos de intoxicação e de acidentes no manuseio dos químicos. O não uso de equipamentos de proteção individual (EPI) expõe a saúde do agricultor a riscos (FILHO, 2011).

O uso seguro de produtos fitossanitários exige a correta utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI). Segundo a norma regulamentadora rural n.4, aprovada pela Portaria n. 3.067, de 12 de abril de 1988, do Ministério do Trabalho, os EPI são definidos como todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do trabalhador (MONQUEIRO, 2009).

Do ponto de vista técnico e legal para serem considerados como EPI os equipamentos devem possuir um certificado de aprovação, denominado pela sigla C.A. (certificado de autorização), expedido pelo Ministério do Trabalho (CALDEIRA, 2011). De modo geral, durante a aplicação de defensivos, um EPI adequado para segurança do trabalhador deve ser composto de luvas, botas, máscara, viseira, touca árabe, avental, calça e camisa (NUNES, 2012).

2.5 Panorama das pastagens brasileiras

Em conformidade com Zimmer e Euclidesfilho (1997), citado por Junior (2013), no Brasil, as áreas de pastagens cultivadas e totais (cultivada + nativa) ocupavam em 1985, aproximadamente 180 milhões de hectares, sendo que a área com pastagens cultivadas cada vez maiores, passando de 30 milhões de hectare, em 1970 para 105 milhões de hectares em 1995 (dados estimados) o que representa um incremento de área plantada em 25 anos de 250%.

As pastagens naturais ou cultivadas são constituídas principalmente de gramíneas. As principais gramíneas utilizadas são: *Panicum maximum* Jacq. Cv. Colônia, Tanzânia e Mombaça, *Brachiaria brizantha* Cv. Marandu, Xaraes, *Brachiaria decumbens* Stapf (capim-braquiaria), *Brachiaria humidicola* (capim-humidicola),

Brachiaria ruziziensis (capim-braquiaria), *Cynodon dactylon* (L.) Pers (grama-seda), *Cynodon rizomatosus* (capim-tifton), *Andropogon gayanus* (*Andropogon*) além de outras (VICTORIA FILHO, 2014).

O baixo crescimento médio das áreas de pastagem brasileiras nos últimos 30 anos ocorre principalmente como consequência da expansão das áreas agrícolas, de reflorestamento e de urbanização sobre as áreas originais de pastagem (DIAS-FILHO, 2014). Além disto, grande parte das pastagens brasileiras se encontram degradadas ou em processo de degradação, isto devido ao manejo incorreto e falta de manutenção nas mesmas.

Segundo a FAO (2009), citado por Dias-Filho (2014), em termos globais, uma das principais causas de degradação de pastagens de influência antrópica direta é o manejo inadequado, em particular o uso sistemático de taxas de lotação que excedam a capacidade do pasto de se recuperar do pastejo e do pisoteio.

2.6 Utilização de agrotóxicos em pastagens

O uso de agrotóxicos em pastagens se direciona principalmente para o controle de folhas largas, que são as causadoras de maiores problemas para o pecuarista. O controle químico dessas espécies de maneira efetiva teve início nas décadas de 1950 e 1960 com a introdução de moléculas que até hoje estão bem posicionadas no mercado como o Picloram e o 2,4-D. Estas moléculas marcaram o início de uma nova era no controle de plantas daninhas, principalmente em pastagens (CÁCERES, 2020).

Atualmente o controle químico em pastagens se baseia na aplicação de herbicidas que impedem o desenvolvimento ou provocam a morte das plantas daninhas, esses defensivos devem ter seletividade à forrageira em questão, para não prejudicar a eficiência da mesma. Devido a diversificação de plantas daninhas e a aplicação cada mais constante de herbicidas, torna-se necessário aplicação de mistura de herbicidas com diferentes princípios ativos (PEREIRA et al., 2011).

Existem vários herbicidas comerciais, porém poucos são os princípios recomendados para controle em áreas de pastagens e esses são recomendados somente para pastagens solteiras de gramíneas, com foco em folhas largas, considerando-se consórcio com leguminosas, e outros sistemas de integração, bem como a produção de

sementes de gramíneas tropicais, os registros são escassos, o que dificulta o manejo (BRASIL, 2021).

Considerando os métodos utilizados atualmente, o controle químico é o método mais eficiente, com utilização menor de mão-de-obra (FERREIRA, 2011). O herbicida tem a capacidade de minimizar a competição causada pelas daninhas, e auxilia no aumento de massa verde das forrageiras. Porém para maior eficiência é interessante integrar a utilização de herbicidas com outras práticas de manejo para evitar a reinfestação e manter as pastagens com bom índice produtivo. Para um controle eficiente deve-se levar em consideração o método mais eficiente, econômico e seguro, além de verificar as plantas daninhas ocorrentes na área (OLIVEIRA E WENDING, 2013).

2.7 Auxinas sintéticas

As auxinas sintéticas são herbicidas pertencentes ao grupo O, possuem como mecanismo de ação a mimetização de auxinas, também são conhecidos como reguladores de crescimento, auxinas sintéticas ou herbicidas hormonais. A maior parte dos herbicidas mimetizadores de auxinas é ativa na forma ácida, entretanto, são formulados como éster, amina ou sal, com o objetivo de aumentar a absorção pelas plantas. O quinclorac é uma exceção, por ser formulado como ácido (ROMAN, 2007).

Os herbicidas reguladores de crescimento têm múltiplos sítios de ação e, portanto, causam uma ampla variedade de sintomas de injúrias. As plantas suscetíveis têm desenvolvimento da parede celular anormal quando tratadas, o sintoma mais característico é o de ramos torcidos como resultado do aumento da plasticidade celular (MARCHI, 2008).

Mimetizadores de auxina (ou auxinas sintéticas), usados no Brasil, são divididos em três grupos químicos: a) Ácidos fenoxi-carboxílico – 2,4-D amida e 2,4-D éster; b) Ácidos piridino-carboxílico – fluroxypyr, picloran e triclopyr; c) Ácidos quinolino carboxílico – quinclorac. Em geral, Mimetizadores de auxinas são herbicidas ácidos fracos sistêmicos, recomendados para controle de plantas daninhas de folhas largas em pós-emergência (CARVALHO, 2013).

2.8 Mecanismo de ação

O mecanismo de ação do herbicida está relacionado ao primeiro passo bioquímico ou biofísico no interior celular a ser atingido pela ação do herbicida. Essa ação inicial deve ser suficiente para controlar as espécies suscetíveis, mas outros processos e reações químicas entram em atuação para a planta morrer, o somatório dessas ações é denominado modo de ação. Portanto os herbicidas normalmente inibem a atividade de uma enzima ou proteína na célula e como resultado mata ou inibem o desenvolvimento da célula e do organismo (VIDAL, 1997).

Dentro do mecanismos de ação, destacam-se os inibidores de ALS (Acetolactato sintase), exemplo chlorimuron; inibidores de EPSPs, cujo exemplo é o glifosato, muito utilizado em área total para dessecação; inibidores da GS (Glutamina sintetase), exemplo glufosinato; inibidores de ACCase, potente graminicida, exemplo clethodim, haloxyfop; inibidores do Fotossistema I, exemplo paraquat; inibidores do Fotossistema II, exemplo atrazina; inibidores de Protox, exemplo fomesafen, lactofen; inibidores da biossíntese de Carotenóides, exemplo clomazone; Mimetizadores de Auxina, são os mais usados em pastagens, destacando-se picloram, 2,4-D, triclopyr; Inibidores da formação de ácidos graxos de cadeia longa, exemplo s-metolachlor (MARCHI & MARCHI & GUIMARÃES, 2008).

O grupo mais utilizado nas pastagens é o grupo das auxinas sintéticas, que inclusive tem importância histórica, pois foi o primeiro composto orgânico sintetizado pela indústria a ser utilizado como herbicida seletivo. Esses compostos auxínicos ocorrem naturalmente nas plantas e são muito importantes para o crescimento da planta, alongação celular, crescimento lateral e formação celular, porém essas substâncias utilizadas de forma mais concentrada causam várias anormalidades em plantas dicotiledôneas sensíveis. Esses herbicidas são prontamente absorvidos tanto pelas raízes quanto pelas folhas e são translocados tanto pelo xilema quanto pelo floema (KELLEY & RIECHERS, 2007).

2.9 Efeito dos agrotóxicos ao meio ambiente e seres humanos

O efeito dos agrotóxicos no meio ambiente e na saúde das pessoas constitui assunto de grande importância, no sentido de que haja maiores estudos e pesquisas na

parte prática de utilização dos agrotóxicos, bem como, prestação efetiva mais frequente dos serviços de assistência técnica por técnicos especializados no uso de agrotóxicos (SOUSA, 2016).

O aumento considerável no volume de agrotóxicos aplicados tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, tanto pela contaminação das comunidades de seres vivos que o compõe, quanto pela sua acumulação nos segmentos bióticos e abióticos do ecossistema (RIBAS, 2009).

Os agrotóxicos podem alterar não só a diversidade e a composição de espécies, como também a biomassa, isto é, a quantidade total de microrganismos do solo. Como os microrganismos têm atuação fundamental na transformação e liberação de nutrientes para as plantas, a disponibilidade desses elementos tende a ser alterada e a fertilidade do solo pode ficar comprometida. (SPADOTTO, 2004).

O preocupante é que os agrotóxicos presentes em ecossistemas aquáticos podem se acumular em elevadas concentrações nos organismos ao longo de todo o nível trófico. Desse modo, o ser humano também pode ser prejudicado, por estar no topo da cadeia alimentar, visto que peixes e outros organismos aquáticos fazem parte da alimentação humana (BORSOI, 2014).

Conforme Castro (2006), os agrotóxicos são substâncias que, apesar de serem cada vez mais utilizadas na agricultura, podem oferecer perigo para o homem, dependendo da toxicidade, do grau de contaminação e do tempo de exposição durante sua aplicação

Segundo Gonsalves (2001), conforme citado por Bohner (2013), quando utilizados inadequadamente, em excesso ou próximos da época de colheita, os agrotóxicos podem acarretar, ainda, riscos à saúde dos aplicadores e dos consumidores, causando intoxicações, mutações genéticas, câncer e morte.

Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos: 1) efeitos agudos, ou aqueles que resultam da exposição a concentrações de um ou mais agentes tóxicos, capazes de causar dano efetivo aparente em um período de 24 horas; 2) efeitos crônicos, ou aqueles que resultam de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos (RIBAS, 2009).

Consoante Araújo (1998, apud SCHUMACHER, 2013), a exposição continuada, por período longo, a níveis relativamente baixos de agrotóxicos pode afetar a saúde humana, levando a casos crônicos, que quando mal definidos, são às vezes

extremamente graves. Casos de intoxicações por agrotóxicos são frequentemente observados e relatados pelos trabalhadores.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

A metodologia a qual se aplica a pesquisa desenvolvida, foi de abordagem exploratória de caráter qualitativo e quantitativo, tendo como característica a quantificação dos dados coletados através da pesquisa de campo, a qual foi realizada fazendo o uso de um questionário.

3.2 População amostral

O questionário foi aplicado em 20 propriedades pertencentes a região do município de Redenção-PA. A escolha dos contribuintes de tal pesquisa, não foi realizada de forma aleatória, pois, o questionário foi destinado as propriedades que trabalham com a pecuária de forma tecnificada, sendo ela de corte, o mesmo pode ser respondido apenas pelos proprietários, administradores ou consultores das propriedades, cada entrevistado respondeu de forma livre e voluntária as perguntas presentes no questionário.

3.3 Área de pesquisa

O município de Redenção pertence a região sudeste do estado do Pará, localizando-se nas seguintes coordenadas latitude 08° 01' 43'' sul e longitude 50° 01' 53'' oeste, estando a uma altitude de 227 metros. O clima do Município enquadra-se na categoria de equatorial super-úmido, tipo Am, da classificação de Köppen, no limite de transição para o Aw. Possui temperatura média anual de 25,35° C, apresentando a média máxima em torno de 32,01° C e mínima de 22,71° C (PREFEITURA DE REDENÇÃO, 2021).

Conforme o censo agropecuário promovido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, o município de Redenção possui uma população de 75.556 habitantes, tendo no ano de 2020 a população estimada em 85.563 habitantes. O município apresenta uma grande força nos segmentos da agropecuária, tendo uma área de produção de 245.824 hectares distribuídos em 692 estabelecimentos agropecuários, apresentando um rebanho de bovinos efetivo de 140.384 cabeças.

3.4 Variáveis de estudo

As questões aplicadas foram divididas em dois segmentos. No primeiro, foram abordados os aspectos sócio econômicos, como o perfil do produtor e da propriedade. No segundo, abordou-se sobre as práticas e os cuidados na utilização de agrotóxicos, os conhecimentos e percepção dos riscos à utilização dos mesmos.

3.5 Instrumento de coleta de dados

Para a coleta de dados fez-se o uso de um questionário composto de vinte e uma (21) questões estruturadas, de múltipla escolha, as quais consistiram em analisar os seguintes quesitos: perfil do participante, informações sobre a propriedade, conhecimentos sobre o uso de herbicidas, utilização e manejo, uso de equipamento de proteção individual (EPI) e legislação sobre o uso do mesmo.

3.6 Desenvolvimento da pesquisa

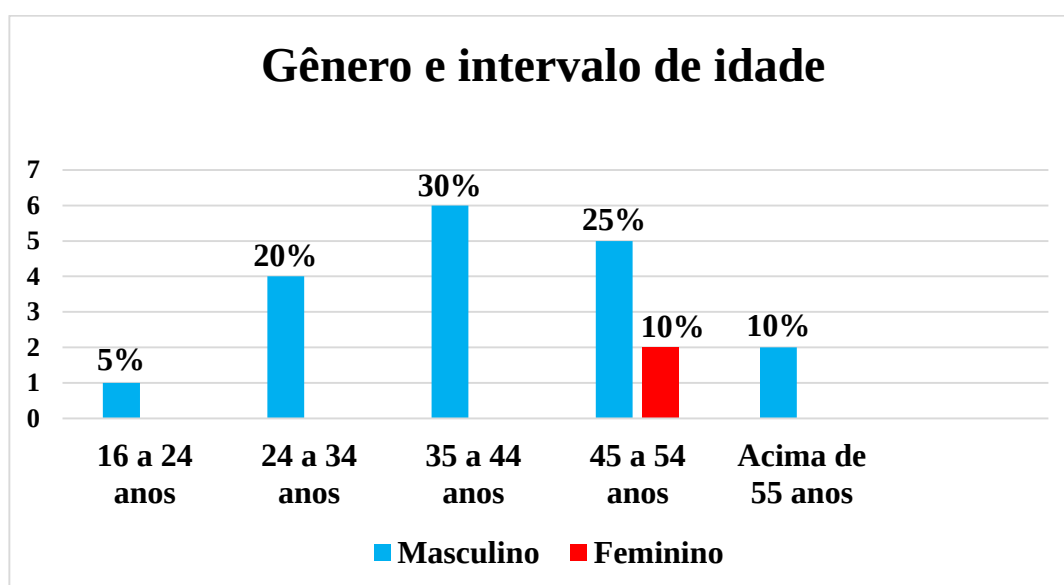
A pesquisa foi realizada no período de janeiro de 2021 a março de 2021. Sendo a mesma desenvolvida em dois momentos, sendo que o primeiro consistiu em realizar visitas técnicas e aplicação dos questionários nas propriedades dos pecuaristas, com o intuito de se fazer a coleta de dados. O segundo momento foi designado para a tabulação e interpretação de dados, utilizando-se do programa Microsoft Excel 2016 para construção dos gráficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil do entrevistado

Dos 20 entrevistados 90% pertencem ao sexo masculino e 10% ao sexo feminino, sendo que as participantes do sexo feminino se enquadram na faixa etária de idade de 45 a 54 anos, já os do sexo masculino se enquadram em todos os intervalos de idade avaliados. Conforme os dados mostrados na figura 1, fica evidente que se tratando do cenário pecuário, mais precisamente a de corte, do município de redenção, o sexo masculino prevalece, tendo uma maior quantidade de respondentes do sexo masculino, a frente da administração das fazendas, desta forma mostrando que as mulheres apresentam pouco espaço nesta área.

Figura 1-Gênero e intervalo de idade.



Estudo promovido por De Souza (2017), no município de Crisópolis-BA, mostra que os homens estão mais presentes no cenário agrário do que as mulheres, onde em sua pesquisa, os homens contemplaram a maioria dos trabalhadores, correspondendo a (75%), enquanto as mulheres são apenas (25%). Desta forma constata-se que tanto na agricultura como na pecuária prevalece o sexo masculino.

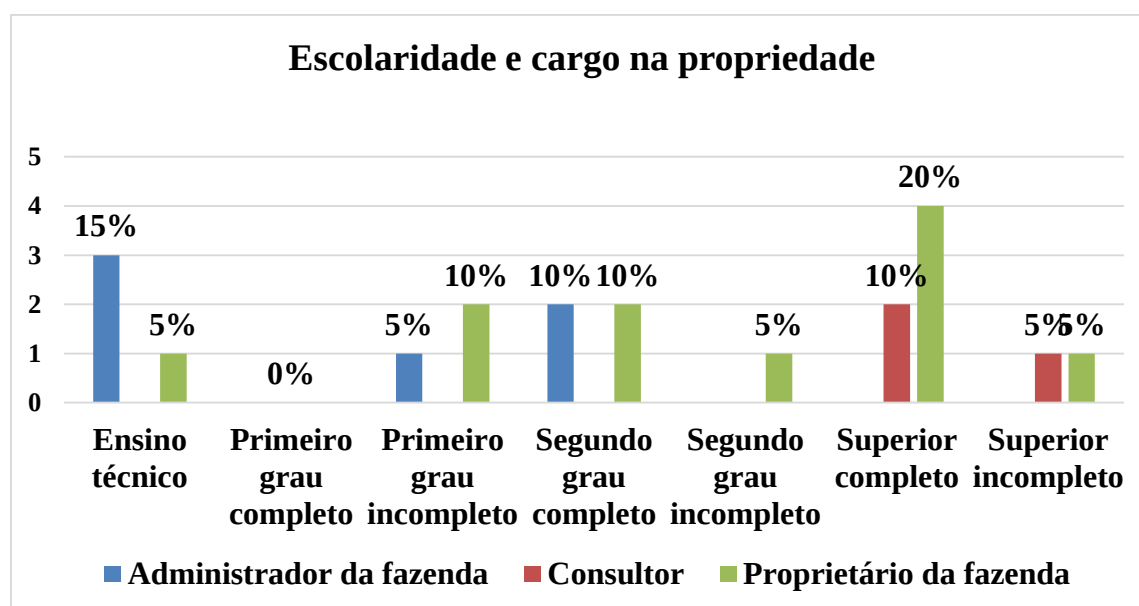
Os questionários foram aplicados diretamente aos proprietários, consultores e administradores, isso devido ao mesmo terem um maior conhecimento sobre o histórico

da propriedade voltado ao uso de agrotóxicos. Se tratando dos cargos da propriedade, 55% dos 20 questionários foram respondidos pelos proprietários, 30% pelos cargos de administradores e 15% por consultores (Figura 2). O grau de escolaridade mostra que alguns entrevistados possuem ensino técnico (20%) e ensino superior completo (30%) e incompleto (10%), além 20 % de terem o segundo grau completo, de resultados estes que são similares aos resultados encontrados Sousa (2016), onde em seu estudo exercido com agricultores do distrito de Cuncas – Barro – CE, obteve os seguintes dados, (67%) afirmaram terem ensino fundamental incompleto, (23%) o ensino médio completo e apenas (10%) falaram que tem o fundamental completo.

Desta forma entende-se que os entrevistados apresentam um grau de escolaridade acentuado, tendo assim um maior acesso às informações e compreensão sobre uso e riscos de intoxicação por agrotóxicos.

Schumacher (2013), associa o baixo nível de escolaridade à ausência de qualificação profissional, onde o agricultor acaba desconsiderando muitas vezes, o meio ambiente e a sua saúde através da exposição aos agrotóxicos, já Sousa (2016), considera que muitos dos agricultores são contaminados muitas vezes por terem um nível educacional suficientemente baixo por não entender como e quais as formas que o agrotóxico pode afetar o ser humano.

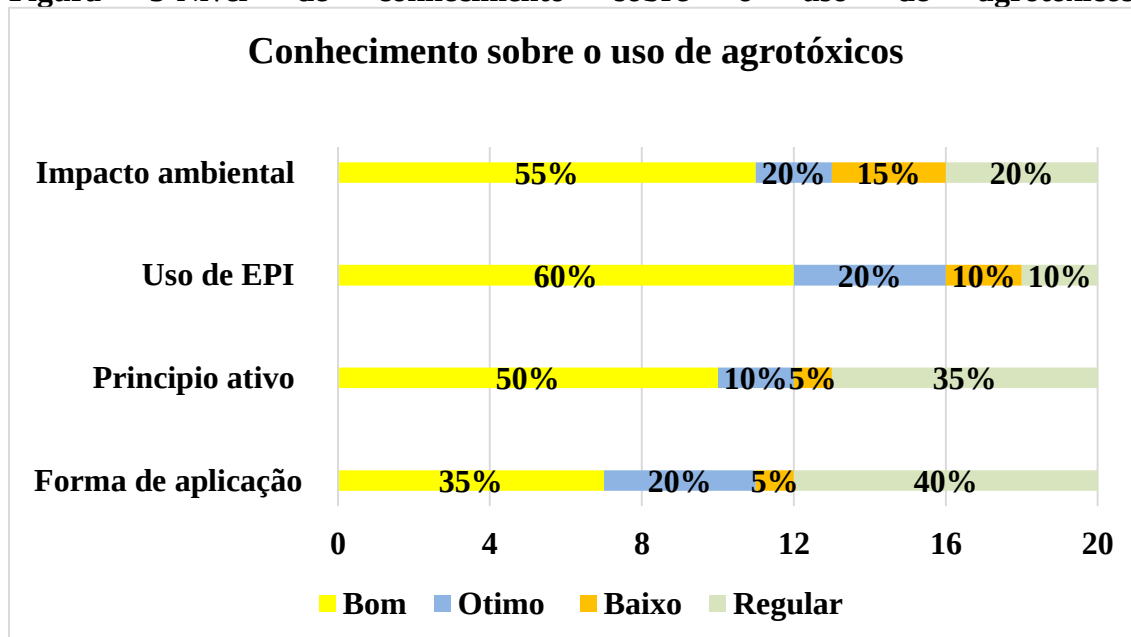
Figura 2-Escolaridade e cargo na propriedade.



4.2 Utilização e conhecimento sobre o uso de agrotóxicos

A figura 3, mostra o nível de conhecimento dos entrevistados, sobre o uso de agroquímicos, quanto ao impacto ambiental, uso do EPI (Equipamento de proteção individual), princípio ativo e forma de aplicação, na figura é possível observar que o conhecimento dos participantes varia de bom a regular dentre os quesitos abordados, o que mostra que grande parte possui um nível de conhecimento acentuado acerca do uso de herbicidas, isto está relacionado ao elevado grau de escolaridade dos participantes, como mostrado na figura 2 e também ao tempo no qual a propriedade vem utilizando agroquímicos, onde na figura 4, é possível observar que 80% das propriedades já fazem o uso de herbicidas a mais de 3 anos, desta forma tendo um conhecimento técnico e pratico acerca dos herbicidas, adquirido ao longo do tempo.

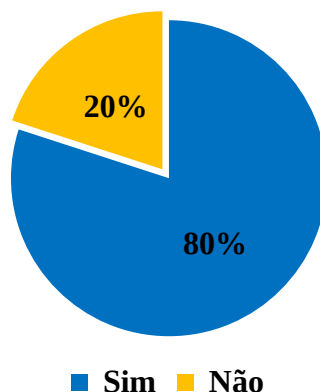
Figura 3-Nível de conhecimento sobre o uso de agrotóxicos.



A figura 4, aborda o conhecimento dos produtores acerca das condições climáticas como temperatura, umidade e vento, para uma boa aplicação de herbicidas, onde 80% dos entrevistados afirmaram terem conhecimento sobre tais condições, uma vez que tais condições são consideradas um fator determinante para o sucesso de uma aplicação. Sendo que se seguidos de forma correta podem reduzir os riscos de contaminação do meio ambiente e da saúde humana.

Figura 4-Conhecimento sobre condições climáticas.

Conhecimento sobre as condições climáticas(Temperatura, umidade, vento) para a aplicação de herbicidas

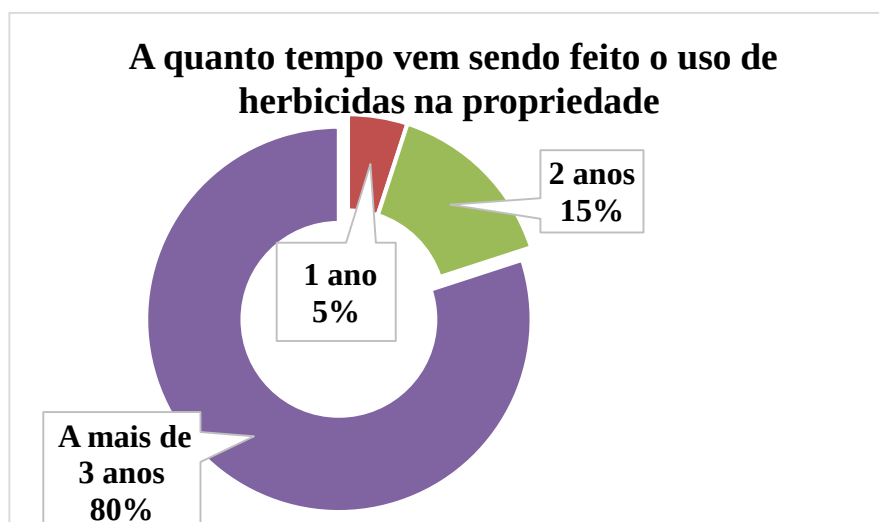


Muitos dos produtores atrelam as boas condições de aplicação ao horário no qual a mesma será realizada, onde os mesmos consideram as três primeiras horas do dia, os melhores horários para se aplicar no período da manhã, e a da tarde a partir das 16:30 horas.

É aconselhável que as pulverizações com agrotóxicos sejam realizadas nas horas mais frescas do dia, ou seja, pela manhã e ao final da tarde, a fim de evitar a evaporação rápida do produto aplicado (CASTRO, 2005).

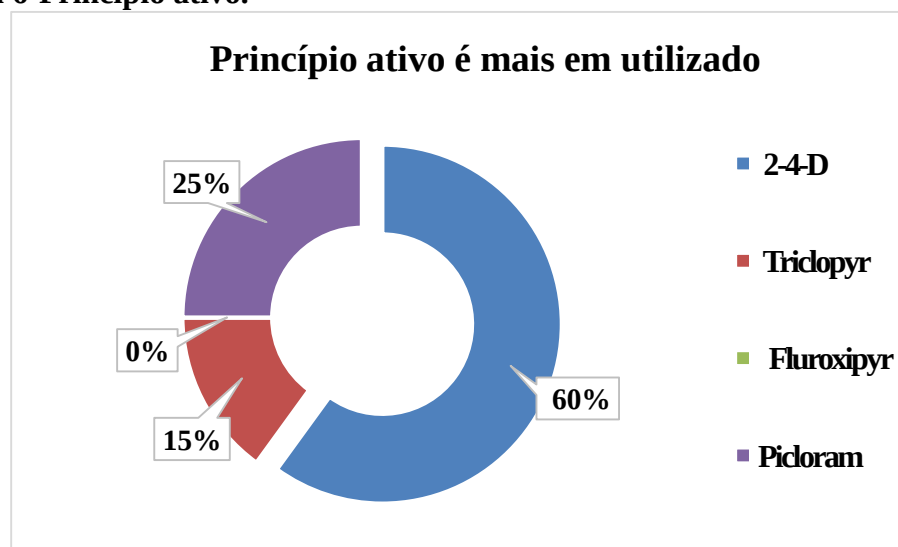
Na figura 5, é possível observar que 80% dos participantes já fazem a utilização a mais de 3 anos, ou seja, já possuem experiências e um conhecimento técnico acerca do manuseio, condições climáticas, princípios ativos e formas de aplicação dos mesmos, o que justifica o avançado nível de conhecimento sobre os quesitos abordados na figura 3, apenas 5% fazem o uso a um ano.

Figura 5-Tempo de utilização de herbicidas na propriedade.



A figura 6, mostra quais dos princípios ativos seletivos para pastagem e mais utilizado nas propriedades entrevistadas, no qual 2-4-D, se mostrou o mais utilizado, seguido do Picloram e Triclopyr, isso devido a esses produtos serem fáceis de se encontrar em casas agropecuárias, podendo serem encontrados em formas de misturas e individuais, vale ressaltar que o 2-4-D é um produto de baixo custo e eficaz no controle de pragas de folhas largas, já o Picloram e Triclopyr apresentam um custo mais elevado em relação ao 2-4-D, e são mais utilizados no controle de pragas de folhas estreitas e lisas.

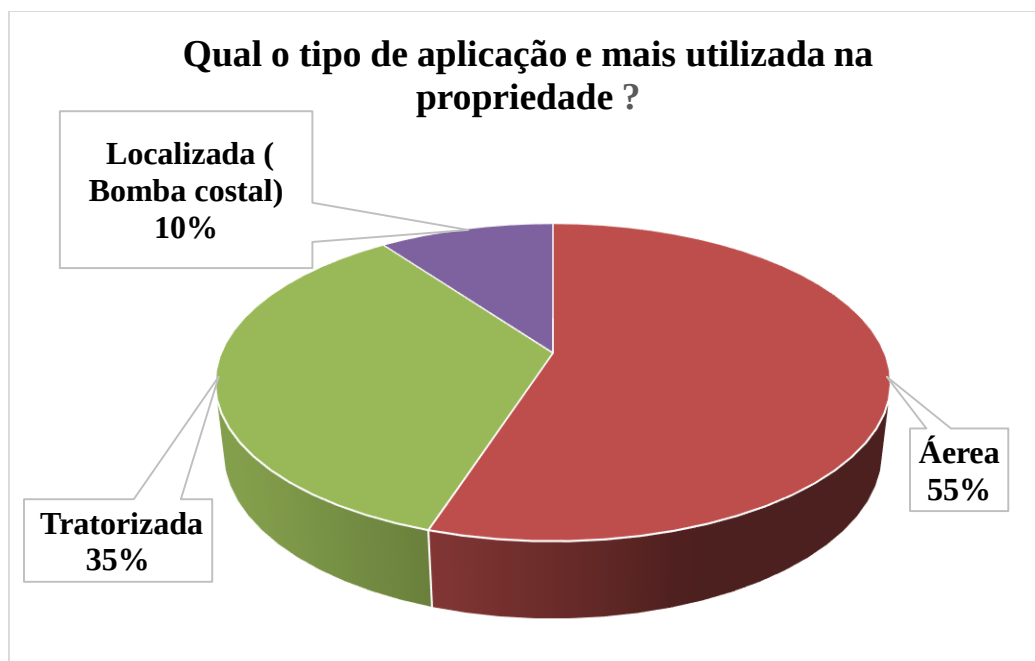
Figura 6-Princípio ativo.



Em um estudo desenvolvido por Nunes (2001), o mesmo ressalva que 2-4-D, picloram e triclopyr estão dentre os princípios ativos mais utilizados no controle de plantas daninhas nas pastagens brasileiras.

55% das aplicações de herbicidas em pastagens no município de Redenção é realizada de forma aérea, sendo efetuada por aviões e helicópteros agrícolas, 35% é executada com tratores com o auxílio de pulverizadores montados, sendo eles AJ 401 e BC 610 PES e 10% feita com o auxílio de bomba costal (Figura 7).

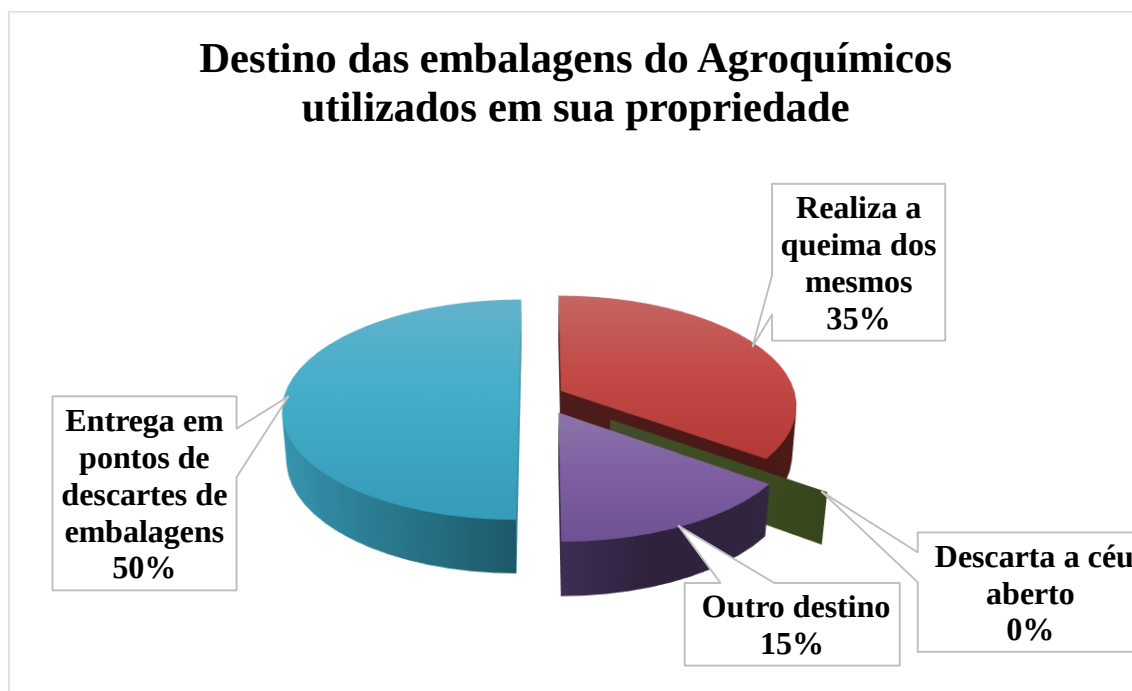
Figura 7-Tipos de aplicação.



De acordo com alguns produtores a aplicação aérea se torna mais usual devido a mesma ter uma maior eficiência, uma vez que consegue abranger uma grande área em um menor tempo, além de conseguir aplicar em áreas de difícil acesso para o trator.

Já a tratorizada se torna mais utilizável em áreas mais planas e menores, sendo considerada mais eficaz do que a aérea, isto devido ao risco de deriva ser bem menor em relação ao risco de deriva da aérea, porém é utilizada apenas em segundo plano, pois é mais lenta e abranger uma menor área. Logo a localizada é mais destinada a catações de plantas resistentes, em que a aplicação tem que ser realizada no toco, ou em área bem pequenas, no qual se torna fácil a utilização de bomba costal.

Em relação ao destino das embalagens, 50% entregam as embalagens em pontos de descartes, pontos estes que podem ser encontrados no município de Redenção, 35% realizam a queima das embalagens na propriedade e 15% dão outro destino as embalagens (Figura 8). Um dos destinos mais comuns das embalagens é a reutilização dos galões para o armazenamento de gasolina ou diesel.

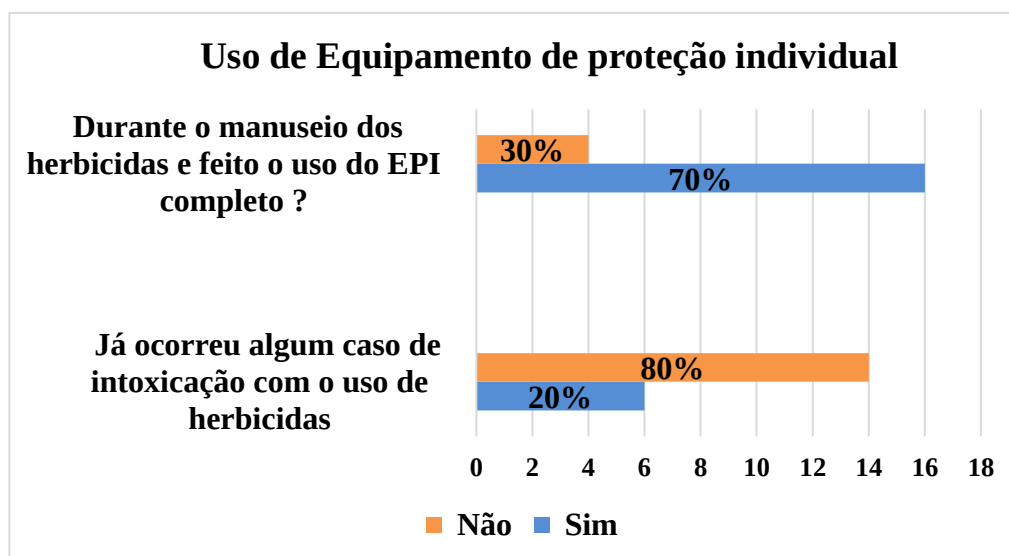
Figura 8- Descarte de embalagens.

Na pesquisa realizada por Zorzetti (2014) desenvolvida nos municípios situados na mesorregião do Norte Central Paranaense, o mesmo constatou que o descarte correto de embalagens vazias era realizado por 100% dos entrevistados, que afirmaram armazenar na propriedade até somar uma quantidade apropriada para a devolução.

4.3 Conhecimento sobre a legislação e uso de EPI.

Quanto ao uso completo do EPI completo, 70% produtores afirmaram fazer o uso, durante a aplicação ou no manuseio dos químicos e apenas 30% não fazem uso do EPI completo, alguns dentre estes relataram não fazerem o uso, devido ao desconforto térmico causado pelo próprio, e alegam usarem apenas algumas partes como jaleco e calça, respirador, afirmando assim que desta forma os riscos de intoxicação seriam reduzidos. Em uma pesquisa similar, realizada no município de Chapeco-SC, Bohner (2013), constatou que de todos os entrevistados, 83,7% utilizam algum tipo de equipamento de proteção individual (EPI), enquanto que 16,3% não utilizam nenhum tipo de EPI.

Figura 9- Uso de EPI e casos de intoxicações.



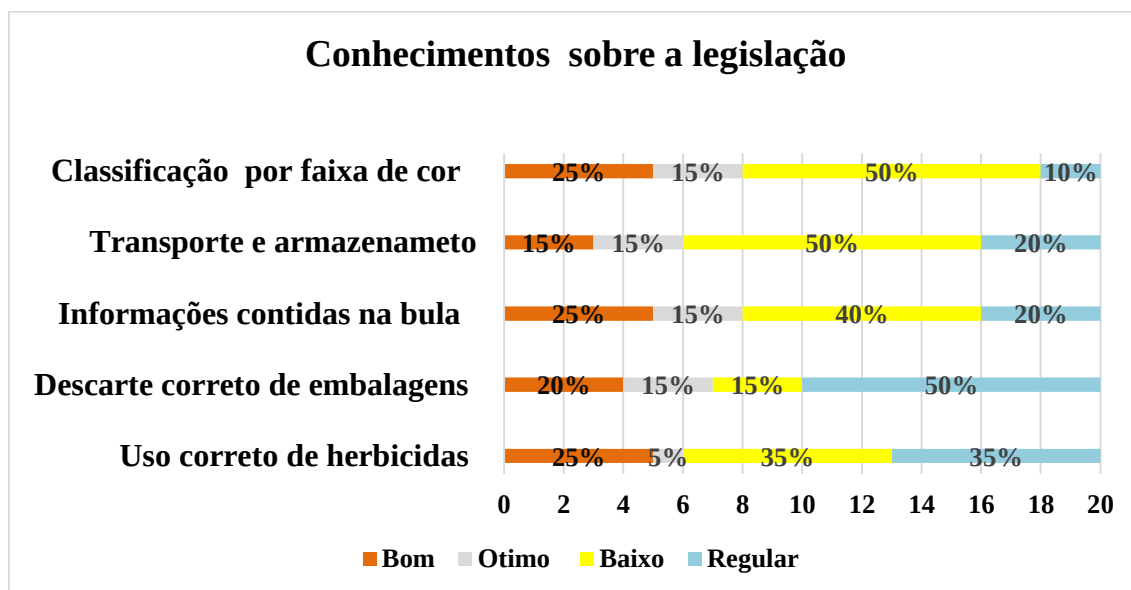
Sousa (2016), encontrou resultados divergentes em um estudo desenvolvido com os produtores rurais do distrito de Cuncas no Município de Barro-CE, onde o mesmo constatou que em torno de 80% dos produtores não usam os equipamentos de proteção individual como (botas e luvas de borracha, máscara com filtro, touca árabe, avental, calça, jaleco e viseira) e 20% dos agricultores usam o EPI, estando estes menos expostos a uma contaminação por agrotóxico.

Mesmo utilizando apenas alguma parte do equipamento de proteção individual, o produtor ou aplicador ainda fica expostos aos riscos de contaminação, podendo assim se intoxicarem no ato da aplicação do produto, entrando em contato com a parte exposta ou ao inalarem o mesmo, desta forma podendo comprometer a sua saúde.

Dos entrevistados, 80% declaram que nunca ocorreram casos de intoxicação em sua propriedade, isso está atrelado ao nível de conhecimento sobre os defensivos agrícolas, manuseio correto e uso de correto EPI dos entrevistados.

Na classificação por faixa de cor, 50% apresentaram ter um baixo conhecimento sobre tais faixas, muitos dos entrevistados confirmaram nunca se atentaram em ter conhecimentos sobre a classificação de cor de cada herbicida, e nem saberem sobre a toxicidade que cada cor representa. Já os 25% e 15% que representam as faixas de Bom e Ótimo, afirmaram ter total conhecimento sobre tal classificação e toxicidade representada por cada classe.

Figura 10- Conhecimento sobre a legislação para agrotóxicos.



Quanto as informações contidas na bula, 40% afirmam não lerem a bula, e desconhecem as informações contidas nela, pois se atentam apenas a dosagem que foi passada pelo Técnico ou Agrônomo, muitos destes questionaram não lerem devido ao tamanho da letra ser muito pequena, já os que certificaram terem um nível de conhecimento regular, bom e ótimo, relataram que entendem as informações e termos técnicos e leem a bula apenas para informações sobre as dosagens dos produtos.

Na questão transporte e armazenamento, 50% manifestaram um baixo conhecimento, os quais revelaram não saber a respeito das prescrições contidas na legislação para a forma apropriada de transporte ou armazenamento, pois realizam tais ações de forma convencional, aqueles que afirmaram terem um ótimo e bom conhecimento, alegaram fazerem ambos de forma correta e de acordo com a vigente legislação, transportando o produto longe de alimentos e em carro fechado, e com o receituário e o armazenamento em lugar fechado sem risco de contaminação.

A respeito do descarte de embalagens 50% dos entrevistados, informaram ter um conhecimento regular, 15% bom e 20% ótimos, onde estes afirmaram armazenar as embalagens vazias em suas propriedades somente para formar um volume expressivo e levarem para os centros coleta e descartes.

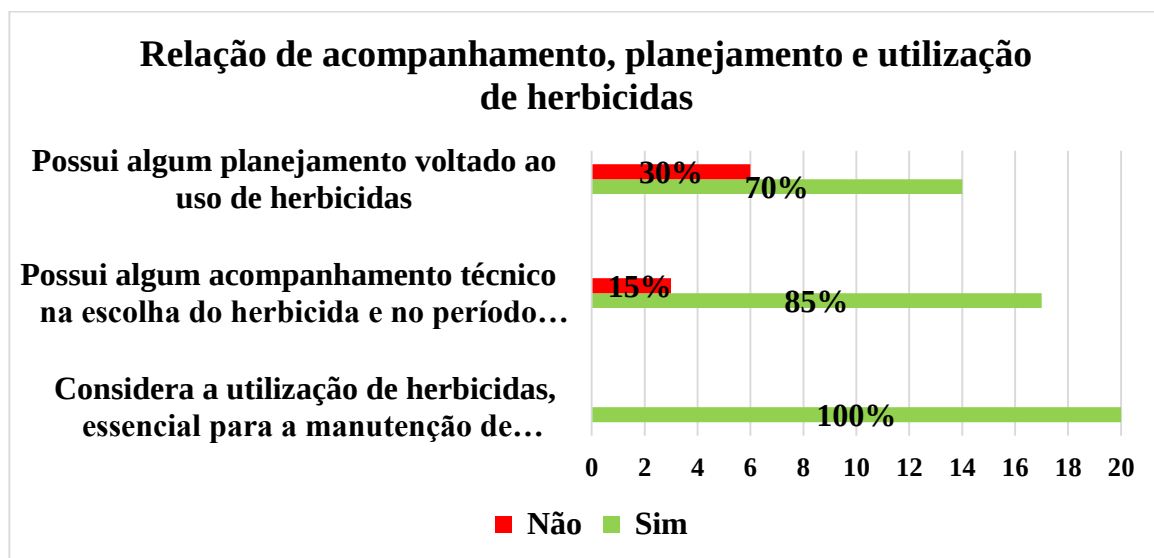
Em pesquisa promovida por De Souza (2017), foram encontrados resultados conformes, onde os entrevistados não possuem um conhecimento acentuado acerca da legislação de agrotóxicos a respeito de transporte, classificação por faixa de cor,

informação da bula, descartes de embalagens e uso correto, tais resultados divergem dos resultados comprovados por Zarzetti (2014), onde o mesmo encontrou em sua pesquisa resultados expressivos e satisfatórios acerca de tais quesitos a respeito da legislação.

É notável que o nível de conhecimento dos pecuaristas do município de Redenção, quanto a legislação dos defensivos agrícolas, é baixo, dentre os quesitos mencionados na figura 10, onde grande parte apresenta ter um grau de conhecimento baixo ou regular.

Os dados mostrados na figura 9, estão voltados ao planejamento, assistência técnica e significância do uso de herbicidas para as pastagens, no qual 70% dos que responderam ao questionário afirmaram fazerem o um planejamento voltado apenas ao de herbicidas, grande parte destes questionaram que, quando não se faz um devido planejamento a conta para a manutenção das pastagens não fecha, pois segundo o mesmo é realizado todo um processo, que vai deste a cotação dos produtos, gastos com aplicação até a capacidade de lotação pós uso de herbicida.

Figura 11- Acompanhamento técnico , planejamento e uso fundamental de herbicidas.



Referente a assistência técnica, 85% dos respondentes confirmaram terem acompanhamento técnico voltado ao uso de herbicida na propriedade, tal assistência é advindo por parte das empresas que vendem os produtos aos pecuaristas, desta forma fornecendo uma garantia e segurança ao produtor, pois são estes os responsáveis pelo levantamento da área, indicação e formulação das dosagens a serem utilizadas além de acompanharem a aplicação dos produtos, para que a mesma saia em perfeitas condições.

Como mostrado na figura 11, 100% dos perguntados, afirmaram que, a utilização de herbicidas nas pastagens é essencial para a manutenção da mesma, pois muitos deste relataram terem um menor custo com seu emprego e uma melhora significativa na qualidade dos pastos após a utilização de herbicidas, pois o mesmo promove uma limpeza nos pastos, eliminando as plantas daninhas, desta forma promovendo redução na competição por nutrientes entre tais plantas e o capim.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do questionário realizado foi possível avaliar a percepção dos pecuaristas, do município de Redenção, a respeito do conhecimento sobre o uso de agrotóxico e da vigente legislação atuante sobre os mesmos. Desta forma ficando notório o perfil dos pecuaristas o qual é caracterizado pela adoção de tecnologias e formas de manejo das pastagens, através do uso de herbicidas.

Pode-se observar que o acentuado nível de escolaridade e o tempo de manejo de herbicidas na propriedade foram determinantes acerca dos resultados, tendo influência significativa nos demais caracteres avaliados, tais como, conhecimento quanto uso e manejo de agrotóxicos, uso de EPI, condições climáticas de aplicação, princípio ativo utilizados e formas de aplicação.

É notório o conhecimento dos pecuaristas alusivo aos aspectos relacionados à compreensão das informações referentes à manipulação, armazenamento, descarte e à legislação fitossanitária pode ser considerada regular, mediante aos dados explanados ao longo do trabalho. Falta uma maior conscientização dos produtores a respeito da legislação, como mostrado na figura 9, muitos apresentam uma falta de conhecimento acerca dos aspectos questionados.

Desta forma pode-se concluir que os pecuaristas do município de redenção possuem um total conhecimento acerca do uso e manejo de agroquímicos em pastagens, uma vez que os mesmos consideram a utilização destes, essencial para a manutenção das mesmas.

A pesquisa foi efetuada em um meio restrito aos pecuaristas de corte que trabalham de forma intensificada, os quais recebem assistência técnica por parte das empresas do ramo agropecuário. Assim, para se obter uma visão mais vasta dos pontos abordados seria fundamental a ação de novas pesquisas neste segmento, focando em pecuarista de corte e leite, com assistência técnica proveniente ou sem nenhum tipo de assistência, com manejo extensivo e semi-intensivo de menor nível tecnológico, de forma a explicar os fatos aos quais aqui foram abordados.

6. REFERENCIAS

BOHNER, Tanny Oliveira Lima; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; NISHIJIMA, Toshio. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista eletrônica do curso de direito da UFSM**, v. 8, p. 329-341, 2013.

BORSOI, Augustinho et al. Agrotóxicos: histórico, atualidades e meio ambiente. **Acta Iguazu**, v. 3, n. 1, p. 86-100, 2014.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989** - Lei dos Agrotóxicos. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1989. p.1.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Agrofit**. Brasília. Disponível em: ->Acesso em: 22 fev. 2021.

CALDEIRA, Daniela et al. **Controle de plantas daninhas em pastagem usando doses e misturas de herbicidas**. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, 2014.

CARVALHO, Leonardo Bianco de. **Herbicidas**. 1.ed. Edição do autor, Lages, SC, 2013, 62p.

CASTRO, Jane S. Maia; CONFALONIERI, Ulisses. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

CUNHA, Ana Flávia Aparecida. **Projeto de Lei n. 6299/2002**: principais fatores. 2018.

DA SILVA ERTHAL, Gracieli Manfrin et al. **Ação fiscalizatória do uso de agrotóxicos em propriedades rurais da Região de Cruz Alta–Rio Grande do Sul**. Tecno-Lógica, v. 23, n. 2, p. 116-124, 2019.

DE SOUZA, Jaciara Pinheiro; FARIA, Humberto Aparecido; PEREIRA, Renan Sallazar Ferreira. **Uso de agrotóxico pelos trabalhadores rurais do município de Crisópolis-BA**. Estação Científica (UNIFAP), v. 7, n. 3, p. 107-117, 2017.

DIAS-FILHO, Moacyr Bernardino. Diagnóstico das pastagens no Brasil. **Embrapa Amazônia Oriental-Docmentos (INFOTECA-E)**, 2014.

EMBRAPA, **Pastagens**. Disponível em:<
<https://www.embrapa.br/agrobiologia/pesquisa-e-desenvolvimento/pastagens#:~:text=No%20Brasil%20existem%20aproximadamente%20200,estado%20em%20que%20se%20encontram.>>. Acesso em 01 de abril de 2021.

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **De defensivas agrícolas a agrotóxicos: desafios para regulamentação dos agroquímicos no Brasil**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2011.

FILHO, Marcos mesquita et al. **Manejo, uso de equipamentos de proteção individual (epi) e intoxicação por agrotóxicos entre os trabalhadores da lavoura do morango do sul de minas gerais**. Revista Espaço para a Saúde, Londrina, v. 13, n. 1, p. 23-34, dez. 2011.

GARCIA GARCIA, Eduardo; BUSSACOS, Marco Antonio; FISCHER, Frida Marina. **Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil**. Revista de saúde Publica, v. 39, n. 5, p. 832-839, 2005.

IBAMA, **Relatório de comercialização de agrotóxicos**. Disponível em:<<http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>>. Acesso em 01 de março de 2021.

JUNIOR, Paulo Roberto Rocha; SILVA, Victor Maurício; GUIMARÃES, Gabriel. **Degradação de pastagens brasileiras e práticas de recuperação**. Enciclopédia biosfera, v. 9, n. 17, 2013.

KELLEY, Kevin B.; RIECHERS, Dean E. Recent developments in auxin biology and new opportunities for auxinic herbicide research. Pesticide Biochemistry and Physiology, v. 89, n. 1, p. 1-11, 2007.

LUCCHESI, Geraldo. **Agrotóxicos: construção da legislação**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005.

MARCHI, Giuliano; MARCHI, Edilene Carvalho Santos; GUIMARÃES, Tadeu Graciolli. **Herbicidas: mecanismos de ação e uso**. Embrapa Cerrados-Documents (INFOTECA-E), 2008.

MARCHI, Giuliano; MARCHI, Edilene Carvalho Santos; GUIMARÃES, Tadeu Graciolli. **Herbicidas: mecanismos de ação e uso**. Embrapa Cerrados-Documents (INFOTECA-E), 2008.

MECABÔ, Cristian Valdenir. **O conhecimento da logística reversa e as responsabilidades na devolução de embalagens vazias de agrotóxicos**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 7, n. 1, p. 539-558, 2018.

MONQUERO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. **Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras**. Arquivos do Instituto Biológico, v. 76, n. 1, p. 135-139, 2009.

NETO, Maria de Lourdes Fernandes; SARCINELLI, Paula de Novaes. **Agrotóxicos em água para consumo humano: uma abordagem de avaliação de risco e contribuição ao processo de atualização da legislação brasileira**. Eng Sanit Ambient, v. 14, n. 1, p. 69-78, 2009.

NORRIS, R. (1993). **Fundamentals of Weed Science** – Robert L. ZIMDAHL 1993. Academic Press, Inc., 1250 Sixth St., San Diego, CA 92101-4311. 450 p., hardbound, ISBN 0-12-781060-9, *Weed Technology*, 7(4), 1011-1013. doi:10.1017/S0890037X00038173.

NUNES, Gezziano Córdova. **Uso do Epi–Equipamentos de Proteção Individual nas pequenas propriedades rurais produtoras de fumo no município de Jacinto Machado–SC.** 2012.

NUNES, Saladino Gonçalves. **Controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas nos cerrados.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2001., 2001.

OLIVEIRA, F.M.; WENDLING, J.I. **Uso e manejo de herbicidas em pastagens:** EMBRAPA. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-depublicacoes/-/publicacao/982988/uso-e-manejo-de-herbicidas-em-pastagens>. Acesso em: 22 fev. 2021.

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

OLIVEIRA, Maxuel Coura. **Documentando os Herbicidas no Brasil em 2020.** Disponível em: <https://maxweeds.rbind.io/pt/post/herbicidas-2020/>. Acesso em 01 de março de 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Guías para la calidad del agua potable.** V. 1: Recomendaciones. 2. Ed. Genebra: OMS, 1995.

PEREIRA, F. et al. **Controle de plantas daninhas em pastagens.** Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTEC-A-E), 2011.

PEREIRA, F.A.R. et al. **Controle de plantas daninhas em pastagens.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2011. 22 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 185).

PREFEITURA DE REDENÇÃO. **O município de Redenção.** 2021. Disponível em: <<https://redencao.pa.gov.br/municipio>>. Acesso em: 01 de junho de 2021.

Revista cultivar, **Manejo inadequado é uma das principais causas do surgimento de plantas daninhas resistentes.** Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/noticias/manejo-inadequado-e-uma-das-principais-causas-do-surgimento-de-plantas-daninhas-resistentes>. Acesso em 01 de março de 2021.

RIBAS, Priscila Pauly; MATSUMURA, Aida Terezinha Santos. **A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente.** Revista Liberato, v. 10, n. 14, p. 149-158, 2009.

ROMAN, E. S. **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação.** Berthier, 2007.

SBCPD, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. **Boletim publicado.** Disponível em: <<https://sbcpd.org/entidade/>>. Acesso em 01 de abril de 2021.

SCHUMACHER, Neusa Schroeder, **Avaliação da utilização de agrotóxicos na fumicultura no município de Major Vieira, Santa Catarina** / Neusa Schroeder Schumacher; orientadora, Alexandre Verzani Nogueira -Florianópolis, SC, 2013.

Disponível em: <<https://uab.ufsc.br/biologia/files/2014/05/Neusa-Schroeder-Schumacher.pdf>> Acesso em 18 abril. 2021.

SOUSA, José Antônio et al. **Percepção dos produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos**. REVISTA BRASILEIRA DE AGRICULTURA IRRIGADA-RBAI, v. 10, n. 5, p. 976-989, 2016.

SOUZA FILHO, Antonio Pedro da Silva; MASCARENHAS, Raimundo Evandro Barbosa de; DUTRA, Saturnino. **Manejo de Plantas Daninhas de Áreas de Pastagens Cultivadas. Criação de Bovinos de Corte no Estado do Pará**, p. 45, 2006.

SPADOTTO, Claudio A. et al. **Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações**. Embrapa Meio Ambiente-Documents (INFOTECA-E), 2004.

TAVELLA, Leonardo Barreto et al. **O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais**. Agropecuária Científica no Semiárido, v. 7, n. 2, p. 06-12, 2012.

TIMOSSI, Paulo César et al. **Efeito residual de herbicidas auxínicos em soja**. Revista Brasileira de Herbicidas, v. 19, n. 3, p. 699-1-7), 2020.

VICTORIA FILHO, Ricardo et al. **Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens**. Monquero, PA Manejo de plantas daninhas em culturas agrícolas. São Carlos/SP: RiMa, p. 179-207, 2014.

ZORZETTI, Janaína et al. **Conhecimento sobre a utilização segura de agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central do Paraná**. Semina: Ciências Agrárias, v. 35, n. 4, p. 2415-2427, 2014.

7. APÊNDICE A: Perfil do entrevistado

Nome da propriedade:

1-Gênero

☐ Masculino ☐ Feminino

2-Idade

☐ 16 a 24 anos ☐ 24 a 34 anos ☐ 35 a 44 anos ☐ 45 a 54 anos ☐ Acima de 55 anos

3-Grau de escolaridade

☐ Primeiro grau incompleto ☐ Primeiro grau completo ☐ Segundo grau incompleto

☐ Segundo grau completo ☐ Ensino técnico ☐ Superior incompleto ☐ Superior completo

4-Qual seu cargo

☐ Proprietário da fazenda ☐ Administrador da fazenda ☐ Consultor

5-Quantos hectares você gerência

☐ Menos que 300 ☐ 300 a 500 ☐ 500 a 800 ☐ 800 a 1200 ☐ Acima de 1200

8. APENDICE B: Questionário

1- Qual o tipo de aplicação e mais utilizada na propriedade?

- ☐ Área
- ☐ Tratorizada
- ☐ Localizada (Bomba costal)

2- Qual seu nível conhecimento sobre o uso de herbicidas?

A- Forma de aplicação

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

B- Princípio ativo

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

C- Uso de EPI

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

D- Impacto ambiental

- ☐ Baixo

☐ Regular

☐ Bom

☐ Ótimo

3- A quanto tempo vem sendo feito o uso de herbicidas na propriedade?

☐ 1 ano

☐ 2 anos

☐ A mais de 3 anos

4- Você tem conhecimento sobre qual princípio ativo citados abaixo é mais em utilizado em propriedade?

☐ 2-4-D

☐ Triclopyr

☐ Fluroxipyr

☐ Picloram

5- Qual o consumo de herbicidas em sua propriedade

☐ Baixo (100 L)

☐ Médio (até 500L)

☐ Alto (acima de 500L)

6- você tem conhecimento sobre as condições climáticas(Temperatura, umidade, vento) para a aplicação de herbicidas ?

☐ Sim ☐ Não

7- Você considera a utilização de herbicidas, essencial para a manutenção de pastagens ?

☐ Sim ☐ Não

8- após a utilização de herbicida, você considera o resultado ?

☐ Bom

☐ Razoável

☐ Ótimo

9- Com base na legislação do uso, qual o destino das embalagens do Agroquímicos utilizados em sua propriedade?

☐ Entrega em pontos de descarte de embalagens

☐ Realiza a queima dos mesmos

☐ Descarta a céu aberto

☐ Outro destino

10- Você considera uma maior eficiência dos herbicidas, quando o mesmo é destinado apenas as áreas com maior incidência de :

☐ Em Áreas com maior nível de infestação, com a presença de pragas duras (Jóa bravo, periquiteira, volta k, lacre, lixa e etc..)

☐ em Áreas com menor nível infestação, com a presença de pragas moles (malva relógio, malva curraleira, assa peixe, chocalho de Cascavel, Botão e etc..)

☐ Ambas as áreas

11- Qual o tamanho da área destina ao uso de herbicidas em sua propriedade ?

☐ Até 150 ha

☐ Até 500 ha

☐ Acima de 500 ha

12- Em sua propriedade ja ocorreu algum caso de intoxicação com o uso de herbicidas ?

☐ Sim ☐ Não

13 - Você faz algum planejamento voltado ao uso de herbicidas ?

☐ Sim ☐ Não

14- Em sua propriedade, durante o manuseio dos herbicidas e feito o uso do EPI completo ?

☐ Sim ☐ Não

15- Você tem algum acompanhamento técnico na escolha do herbicida e no período de aplicação ?

☐ Sim ☐ Não

16- Sobre a legislação de Agroquímicos Lei Nº 7.802 de 11 de julho de 1989:

A- Qual seu nível de conhecimento sobre a legislação do uso correto de herbicidas

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

B- Quanto ao descarte correto de embalagens

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

C- Quanto as informações contidas na bula

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

D- Quanto ao transporte e armazenamento

- ☐ Baixo
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

E- Quanto a classificação dos Agroquímicos por faixa de cor

- ☐ Baixo
- ☐ Regular

☐ Bom

☐ Ótimo