

Análise dos Riscos Ocupacionais Relacionados ao Uso do Glifosato: Estudo de Caso em uma Cooperativa Agropecuária

Eduardo Cesar da Silva¹ – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro

Gabriel Hissao Tanaka Custodio² – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro

João Miguel Santana Carmo³ – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro

Samara Vitória Alves Penna⁴ – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro

Welliton Souza Santana⁵ – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro

Geovanna de Souza Fonseca⁶ – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro - Orientadora

RESUMO

O glifosato é um dos herbicidas mais utilizados mundialmente, especialmente na agropecuária brasileira, devido à sua eficácia no controle de plantas daninhas e à sua associação com culturas geneticamente modificadas. No entanto, seu uso intensivo tem gerado debates científicos acerca dos possíveis impactos ambientais e à saúde humana, especialmente em contextos de exposição ocupacional. O presente estudo tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais relacionados ao uso do glifosato na atividade agropecuária, com foco nos efeitos à saúde dos trabalhadores e nas medidas de prevenção aplicáveis. Como objetivos específicos, busca-se identificar as principais vias de exposição ocupacional, avaliar os potenciais efeitos à saúde decorrentes dessa exposição e analisar as medidas de controle e proteção estabelecidas pelas normas regulamentadoras vigentes. A metodologia utilizada consistiu em uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, baseada em artigos científicos, documentos oficiais, legislações pertinentes e com base em uma cooperativa agropecuária na área da segurança do trabalho em ambiente rural. Os resultados indicam que, embora o glifosato contribua para a produtividade agrícola, seu uso contínuo pode estar associado à contaminação ambiental e a riscos à saúde dos trabalhadores, principalmente em situações de uso inadequado ou ausência de medidas de proteção. Conclui-se que a adoção de práticas seguras relacionadas ao manuseio do glifosato, aliada ao uso controlado do herbicida e ao cumprimento das normas regulamentadoras, é fundamental para a redução dos riscos ocupacionais.

Palavras-chave: Glifosato; Intoxicação Ocupacional; Nr-31

ABSTRACT

Glyphosate is one of the most widely used herbicides worldwide, especially in Brazilian agriculture and livestock farming, due to its effectiveness in controlling weeds and its association with genetically modified crops. However, its intensive use has generated scientific debates regarding its possible environmental and human health impacts, especially in contexts of occupational exposure. The present study aims to analyze the occupational risks related to the use of glyphosate in agricultural and livestock activities, focusing on the health effects on workers and the applicable preventive measures. As specific objectives, it seeks to identify the main routes of occupational exposure, evaluate the potential health effects resulting from this exposure, and analyze

¹ - Técnico em Segurança do Trabalho – e-mail: eduardo.silva@aluno.cps.sp.gov.br

² - Técnico em Segurança do Trabalho – e-mail: gabriel.custodio@aluno.cps.sp.gov.br

³ - Técnico em Segurança do Trabalho – e-mail: joao.carmo15@aluno.cps.sp.gov.br

⁴ - Técnico em Segurança do Trabalho – e-mail: samara.penna@aluno.cps.sp.gov.br

⁵ - Técnico em Segurança do Trabalho – e-mail: welliton.santana@aluno.cps.sp.gov.br

⁶ - Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho – e-mail: geovanna.fonseca@cps.sp.gov.br - Orientadora

the control and protection measures established by current regulatory standards. The methodology used consisted of a qualitative bibliographic research, based on scientific articles, official documents, relevant legislation, and in a farming cooperative in the area of occupational safety in a rural environment. The results indicate that, although glyphosate contributes to agricultural productivity, its continuous use may be associated with environmental contamination and health risks to workers, especially in situations of improper use or absence of protective measures. It is concluded that the adoption of safe practices related to the handling of glyphosate, combined with the controlled use of the herbicide and compliance with regulatory standards, is essential for reducing occupational risks.

Keywords: Glyphosate; Occupational Poisoning; Nr-31

1 INTRODUÇÃO

O uso de defensivos agrícolas é uma prática amplamente difundida na atividade agropecuária, sendo o glifosato um dos herbicidas mais utilizados no controle de plantas daninhas em diferentes sistemas de produção. Sua eficiência agrônômica e ampla aplicação contribuem para sua elevada utilização no setor rural.

Apesar disso, as atividades relacionadas ao armazenamento, transporte, preparo, aplicação e descarte do glifosato podem expor trabalhadores rurais a agentes químicos potencialmente nocivos, principalmente por vias dérmica e respiratória, caracterizando riscos ocupacionais relevantes no contexto da Segurança e Saúde no Trabalho.

Embora existam regulamentações estabelecidas por órgãos competentes, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a exposição ocupacional a agrotóxicos ainda é tema de preocupação devido aos possíveis efeitos à saúde, incluindo alterações respiratórias, neurológicas, hepáticas, renais e endócrinas.

No que se refere ao potencial toxicológico do glifosato, há divergências entre instituições internacionais, como a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC), a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) e a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), o que reforça a necessidade de análise sob a perspectiva da Segurança e Saúde no Trabalho.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais relacionados ao uso do glifosato na atividade agropecuária. Como objetivos específicos, busca-se identificar as formas de exposição ocupacional, compreender seus efeitos à saúde, analisar medidas preventivas previstas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho e verificar as práticas adotadas no contexto da Cooperativa Unidos do Pontal

(COOPERUNIP).

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa com revisão bibliográfica e entrevista semiestruturada em uma cooperativa, com base em artigos científicos (ANVISA), (GOV), (IARC), documentos técnicos, legislações e normas regulamentadoras (NR-31).

Dessa forma, o presente trabalho busca contribuir para a compreensão dos riscos ocupacionais associados ao glifosato e para o fortalecimento das medidas de prevenção no ambiente de trabalho rural.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão sobre os riscos ocupacionais relacionados ao uso do glifosato na atividade agropecuária tem se intensificado nos últimos anos, especialmente devido aos possíveis impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Esse herbicida, amplamente utilizado na agricultura moderna, apresenta características que favorecem sua aplicação em larga escala, o que aumenta o potencial de exposição entre trabalhadores rurais.

De acordo com a International Agency for Research on Cancer (IARC, 2015), o glifosato foi classificado como “provavelmente carcinogênico para humanos” (Grupo 2A), com base em evidências limitadas em humanos e suficientes em estudos experimentais. Além disso, estudos como o de Myers et al. (2016) destacam preocupações relacionadas aos efeitos da exposição prolongada, indicando a necessidade de uma avaliação mais aprofundada dos riscos associados ao seu uso.

Sob a perspectiva da saúde ocupacional, a exposição ao glifosato ocorre principalmente por vias dérmica e inalatória, especialmente durante as etapas de preparo e aplicação do produto. Segundo Damalas e Koutroubas (2016), a intensidade dessa exposição está diretamente relacionada às condições de trabalho, ao uso adequado de equipamentos de proteção individual e ao nível de capacitação dos trabalhadores. Nesse contexto, o glifosato é classificado como agente de risco químico, sendo essencial a adoção de medidas preventivas, conforme previsto nas normas regulamentadoras, como a NR-06 e a NR-31.

Estudos recentes (2025) indicam que a exposição contínua ao glifosato pode estar associada a efeitos adversos à saúde, variando de acordo com o nível e o tempo de exposição. Van Bruggen et al. (2018) ressaltam que os impactos do herbicida não se restringem ao meio ambiente, podendo também afetar a saúde humana, especialmente em populações expostas ocupacionalmente. Diante disso, práticas agrícolas seguras, aliadas à capacitação dos trabalhadores, tornam-se fundamentais para a redução dos riscos.

2.1 Consumo de Agrotóxicos no Brasil

O Brasil ocupa posição de destaque no cenário agrícola mundial, sendo um dos principais produtores de commodities. Esse cenário está associado ao uso intensivo de insumos agrícolas, incluindo agrotóxicos, que desempenham papel relevante no controle de pragas e na manutenção da produtividade (IBGE, 2023; FAO, 2021).

Entre os produtos mais utilizados, o glifosato se destaca como um dos herbicidas mais empregados no país (ANVISA, 2022). Sua utilização está diretamente relacionada às principais culturas agrícolas, como soja, milho e algodão, frequentemente associadas ao uso de sementes geneticamente modificadas tolerantes ao herbicida (PIGNATI et al., 2017).

Apesar dos benefícios produtivos, o uso intensivo de agrotóxicos tem gerado preocupações quanto aos seus impactos à saúde humana e ao meio ambiente. O Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2019) alerta que a exposição prolongada pode representar riscos significativos, principalmente em contextos ocupacionais. Além disso, diferenças regulatórias entre países evidenciam a complexidade do tema, uma vez que o uso do glifosato permanece autorizado em algumas regiões, porém sob restrições e constante reavaliação (EFSA, 2023).

No Brasil, a Lei nº 14.785/2023 trouxe atualizações importantes no controle de agrotóxicos, buscando tornar mais eficientes os processos de avaliação e fiscalização. No entanto, desafios relacionados à conscientização dos trabalhadores e à adoção de práticas sustentáveis ainda persistem.

2.2 Origem do Glifosato

O glifosato foi introduzido na década de 1970, tornando-se rapidamente um dos herbicidas mais utilizados no mundo (DUKE; POWLES, 2008). Seu mecanismo de ação baseia-se na inibição da enzima EPSPS, essencial para a síntese de aminoácidos nas plantas, levando à morte das espécies vegetais sensíveis.

Esse herbicida é amplamente empregado em culturas como a cana-de-açúcar, sendo utilizado em diferentes etapas do cultivo, como preparo do solo e controle de plantas daninhas (SANTOS; NUNES; OLIVEIRA, 2015). Por atuar em uma via metabólica inexistente em animais, o glifosato foi inicialmente considerado de baixa toxicidade para mamíferos (MACHADO et al., 2019).

Com o avanço da biotecnologia e a introdução de culturas geneticamente modificadas resistentes ao herbicida, seu uso aumentou significativamente ao longo das últimas décadas (BENBROOK, 2016). Esse aumento contribuiu para o surgimento de debates científicos sobre

seus possíveis efeitos à saúde.

2.3 Consequências da Exposição

A toxicidade do glifosato em humanos tem sido amplamente estudada, principalmente em trabalhadores rurais expostos ao produto (FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007). As principais formas de exposição incluem o contato com a pele e a inalação durante o manuseio e aplicação, além da ingestão indireta por meio de resíduos em alimentos e água (ANVISA, 2019).

De acordo com avaliações de órgãos reguladores, o glifosato apresenta baixa toxicidade aguda quando utilizado conforme as recomendações. No entanto, exposições prolongadas e em níveis elevados podem resultar em efeitos adversos, dependendo de fatores como intensidade, frequência e condições de trabalho.

Estudos experimentais indicam que o glifosato pode causar alterações celulares, incluindo estresse oxidativo e inflamação, além de possíveis danos a órgãos como fígado e rins (MESNAGE et al., 2017). Ainda assim, esses efeitos continuam sendo objeto de investigação científica. A exposição ao glifosato tem sido associada a diferentes efeitos adversos à saúde humana, especialmente em contextos de exposição ocupacional prolongada. A Agency for Research on Cancer (IARC, 2015), classificou o composto como provavelmente carcinogênico, o que reforçou o debate científico sobre seus impactos.

No que se refere aos efeitos sistêmicos, a literatura científica também indica que o glifosato pode atuar como potencial desregulador endócrino, interferindo em processos hormonais e reprodutivos. Segundo Van Bruggen et al. (2018), os impactos à saúde não se restringem à toxicidade aguda, podendo envolver alterações metabólicas e efeitos indiretos decorrentes da exposição contínua. Em ambientes de trabalho rural, esses riscos tornam-se mais relevantes devido à frequência e intensidade do contato com o produto, especialmente na ausência de medidas adequadas de proteção.

Adicionalmente, a exposição aguda ao glifosato pode causar efeitos imediatos, como irritação da pele, dos olhos e do trato respiratório, principalmente durante o preparo e aplicação do produto. Conforme destacado por Damalas e Koutroubas (2016), a magnitude desses efeitos está diretamente relacionada às condições de trabalho, ao uso de equipamentos de proteção individual e ao nível de conhecimento dos trabalhadores sobre os riscos envolvidos. Dessa forma, a adoção de práticas seguras e o cumprimento das normas de segurança são

fundamentais para minimizar os impactos à saúde e garantir condições adequadas no ambiente ocupacional.

2.4 Riscos Ocupacionais Relacionados ao Uso do Glifosato

As atividades envolvendo o uso do glifosato na agropecuária apresentam riscos ocupacionais que devem ser identificados, avaliados e controlados conforme previsto na legislação de Segurança e Saúde no Trabalho. Entre as etapas com maior potencial de exposição destacam-se o armazenamento, transporte, preparo da calda, aplicação do produto, limpeza de equipamentos e destinação das embalagens vazias.

Sob a ótica da Segurança do Trabalho, o glifosato caracteriza-se como um agente de risco químico, uma vez que o trabalhador pode entrar em contato com o produto por meio da pele e das vias respiratórias durante sua manipulação (DAMALAS; KOUTROUBAS, 2016). A exposição ocupacional pode ocorrer principalmente durante o preparo e aplicação do herbicida, bem como na higienização de equipamentos utilizados no processo.

Além dos riscos químicos, determinadas atividades envolvendo o uso do glifosato também podem apresentar riscos de acidentes relacionados à utilização de pulverizadores, máquinas agrícolas e transporte de produtos químicos. A ausência de medidas preventivas adequadas pode favorecer a ocorrência de contaminações acidentais e outros agravos à saúde dos trabalhadores (DAMALAS; KOUTROUBAS, 2016).

Nesse contexto, a Norma Regulamentadora NR-01 estabelece que os perigos e riscos ocupacionais devem ser contemplados no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), permitindo a adoção de medidas preventivas adequadas. Complementarmente, a NR-17 estabelece diretrizes relacionadas à ergonomia, visando adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e contribuir para a prevenção de desconfortos, fadiga e lesões decorrentes das atividades laborais. A NR-31 apresenta requisitos específicos para as atividades rurais envolvendo agrotóxicos, abordando aspectos relacionados à capacitação dos trabalhadores, armazenamento, transporte, preparo, aplicação e descarte desses produtos (BRASIL, 2022).

Além disso, a NR-06 estabelece a obrigatoriedade do fornecimento e uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), enquanto a NR-07 dispõe sobre o acompanhamento da saúde ocupacional dos trabalhadores expostos a agentes químicos por

meio do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Dessa forma, a gestão adequada dos riscos ocupacionais associados ao uso do glifosato depende da aplicação das medidas de prevenção previstas nas Normas Regulamentadoras, da capacitação dos trabalhadores e do fortalecimento da cultura de segurança no ambiente rural.

2.5 Medidas de Segurança

A adoção de medidas de segurança no manuseio e aplicação do glifosato é fundamental para a redução dos riscos ocupacionais na atividade agropecuária. Nesse contexto, as Normas Regulamentadoras (NRs), estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, fornecem diretrizes essenciais para a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores.

A NR-01 estabelece a obrigatoriedade da implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que envolve a identificação, avaliação e controle dos riscos presentes no ambiente de trabalho, incluindo atividades como o preparo da calda e a aplicação do produto.

No que se refere à proteção individual, a NR-06 estabelece diretrizes para o fornecimento e uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sendo atribuição do empregador garantir a disponibilização de dispositivos compatíveis com os riscos ocupacionais identificados, além de “responsabilizar-se pela descontaminação das vestimentas de trabalho e equipamentos de proteção individual ao fim de cada jornada de trabalho, substituindo-os sempre que necessário” (BRASIL, 2022).

No contexto da exposição ao glifosato, recomendam-se EPIs como luvas impermeáveis, respiradores com filtro específico para vapores orgânicos, óculos de proteção, vestimentas adequadas — conjunto hidrorrepelente e segunda pele — e botas, que atuam como barreiras físicas contra a contaminação por vias dérmica e inalatória.

A NR-31 estabelece diretrizes específicas para o trabalho rural, incluindo a regulamentação do uso de agrotóxicos. Conforme disposto no item 31.7.3, são vedadas as seguintes práticas:

- a) a manipulação de quaisquer agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins que não estejam registrados e autorizados pelos órgãos governamentais competentes;
- b) a manipulação de quaisquer agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins por menores de 18 (dezoito) anos, por maiores de 60 (sessenta) anos e por mulheres gestantes e em período de lactação;

- c) a manipulação de quaisquer agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins, nos ambientes de trabalho, em desacordo com a receita e as indicações do rótulo e bula, previstos em legislação vigente;
- d) o trabalho em áreas recém-tratadas antes do término do intervalo de reentrada estabelecido nos rótulos dos produtos, salvo com o uso de equipamento de proteção recomendado;
- e) a entrada e a permanência de qualquer pessoa na área a ser tratada durante a pulverização aérea;
- f) a entrada e a permanência de qualquer pessoa na área a ser tratada durante a aplicação de agrotóxicos em cultivos protegidos, exceto o aplicador;
- g) o uso de roupas pessoais quando da aplicação de agrotóxicos;
- h) a reutilização, para qualquer fim, das embalagens vazias de agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins, incluindo as respectivas tampas, cuja destinação final deve atender à legislação vigente.
- i) a armazenagem de embalagens vazias ou cheias de agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins, em desacordo com o estabelecido na bula do fabricante;
- j) o transporte de agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins em um mesmo compartimento que contenha alimentos, rações, forragens, utensílios de uso pessoal e doméstico;
- k) o uso de tanque utilizado no transporte de agrotóxicos, mesmo que higienizado, para transporte de água potável ou qualquer outro produto destinado ao consumo humano ou de animais;
- l) a lavagem de veículos transportadores de agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins em coleções de água; e
- m) o transporte simultâneo de trabalhadores e agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins em veículos que não possuam compartimentos estanques projetados para tal fim.

Além disso, a norma determina a obrigatoriedade de capacitação dos trabalhadores, com carga horária mínima de 20 horas, incluindo conteúdos teóricos e práticos voltados ao uso seguro de agrotóxicos.

Entretanto, estudos indicam que ainda ocorrem falhas na aplicação das medidas de segurança, como o uso incorreto de EPIs e a falta de treinamento adequado (DAMALAS; KOUTROUBAS, 2016). Tais limitações podem comprometer a eficácia da proteção e aumentar o risco de exposição, uma vez que a redução desses riscos depende não apenas do cumprimento das normas, mas também da conscientização dos trabalhadores, da fiscalização e da promoção de uma cultura de segurança no ambiente rural.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. A pesquisa foi fundamentada na análise de livros, artigos científicos, documentos técnicos, legislações e normas regulamentadoras relacionadas ao uso do glifosato e aos riscos ocupacionais presentes nas atividades agropecuárias. Além disso, foram consideradas informações técnicas compartilhadas pela Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP) durante atividade de apoio e orientação realizada na instituição de ensino.

Como complemento à revisão bibliográfica, foram consideradas informações obtidas por meio de entrevista técnica realizada com Ivair Mariano da Silva, Gerente Geral da Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP). O profissional possui formação como Técnico Agrícola, é acadêmico do curso de Agronomia e possui mais de 16 anos de experiência no cooperativismo agropecuário, atuando nas áreas técnica, comercial e de gestão. Sua participação contribuiu para a compreensão das práticas adotadas pela cooperativa relacionadas à comercialização, armazenamento, transporte e utilização segura de defensivos agrícolas.

A coleta de dados foi realizada a partir de fontes secundárias, por meio de bases de dados acadêmicas, como SciELO e PubMed, além de publicações institucionais de órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC) e a Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (EFSA).

No que se refere à análise normativa, foram consideradas as principais Normas Regulamentadoras relacionadas à segurança e saúde no trabalho, com destaque para a NR-01, NR-06, NR-07, NR-15 e NR-31.

Os critérios para seleção das fontes incluíram a relevância científica, a confiabilidade das informações, a atualidade das publicações e a relação direta com o tema proposto. A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, por meio da leitura crítica e interpretação das informações obtidas na literatura.

4 DESENVOLVIMENTO

O glifosato é classificado como um agente de risco químico presente nas atividades agropecuárias, especialmente nas operações de preparo, manuseio e aplicação de herbicidas. Sob a perspectiva da Segurança e Saúde no Trabalho (SST), os riscos químicos estão

relacionados à possibilidade de absorção de substâncias nocivas pelo organismo humano por vias respiratórias, dérmicas ou digestivas, sendo a exposição ocupacional um fator relevante nas atividades rurais.

As atividades envolvendo o uso do glifosato abrangem diferentes etapas operacionais que podem gerar exposição dos trabalhadores, como o armazenamento, transporte, preparo da calda, abastecimento de pulverizadores, aplicação do produto, limpeza dos equipamentos e descarte das embalagens vazias. Entre essas etapas, observa-se que todas apresentam potencial de risco, porém o preparo da calda e a aplicação se destacam por envolverem maior contato direto com o produto, especialmente devido à manipulação de substâncias concentradas e à possível formação de névoas durante a pulverização.

A exposição ao glifosato ocorre principalmente por via dérmica e respiratória. A via dérmica está associada ao contato com respingos, superfícies contaminadas e possíveis falhas no uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Já a via respiratória pode ocorrer pela inalação de partículas e aerossóis gerados durante a aplicação, especialmente quando há condições ambientais desfavoráveis, como vento ou ausência de equipamentos adequados de pulverização. Esses fatores evidenciam que a exposição não depende apenas do produto em si, mas também das condições operacionais e do comportamento do trabalhador durante a atividade.

Diante disso, o gerenciamento dos riscos ocupacionais relacionados ao glifosato torna-se essencial para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais no setor agropecuário. A Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) estabelece diretrizes para identificação, avaliação e controle dos perigos por meio do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), incluindo os riscos químicos e operacionais presentes nas atividades agrícolas. Esse programa contribui para organizar as ações preventivas e estruturar o controle dos riscos no ambiente de trabalho.

A Norma Regulamentadora nº 06 (NR-06) determina a obrigatoriedade do fornecimento e uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas impermeáveis, respiradores, óculos de proteção, botas e vestimentas adequadas. No entanto, a efetividade dessa medida não depende apenas da disponibilidade dos equipamentos, mas também do uso correto, contínuo e consciente por parte dos trabalhadores, considerando fatores como conforto, capacitação e percepção do risco.

A Norma Regulamentadora nº 07 (NR-07) estabelece o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), responsável pelo acompanhamento da saúde dos

trabalhadores expostos a agentes químicos, permitindo a identificação precoce de possíveis agravos relacionados à exposição. Já a Norma Regulamentadora nº 31 (NR-31) apresenta requisitos específicos para o trabalho rural, abrangendo desde o armazenamento até o descarte de agrotóxicos, além da capacitação obrigatória dos trabalhadores envolvidos nessas atividades.

Entre as medidas preventivas aplicáveis, destacam-se a sinalização das áreas de preparo e aplicação, o controle de acesso, a manutenção adequada dos equipamentos, a capacitação dos trabalhadores e a adoção de boas práticas operacionais. Outro ponto importante refere-se ao manejo correto das embalagens vazias, incluindo a tríple lavagem e a destinação final adequada conforme a legislação vigente, contribuindo tanto para a redução de riscos ocupacionais quanto para a preservação ambiental.

Nos últimos anos, a utilização de drones agrícolas tem sido incorporada às atividades agropecuárias como alternativa para reduzir a exposição direta dos trabalhadores aos agrotóxicos e aumentar a precisão da aplicação. Ainda assim, mesmo com o avanço tecnológico, permanecem riscos nas etapas de preparo, abastecimento e manuseio dos produtos, que continuam exigindo controle rigoroso e medidas de prevenção.

Durante a análise das práticas observadas na Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP), verificou-se a adoção de medidas voltadas ao controle da exposição ocupacional, como áreas sinalizadas para preparo da calda, locais de higienização, armazenamento adequado dos produtos químicos e orientação contínua sobre o uso correto dos EPIs. Também foram identificadas ações relacionadas à destinação adequada das embalagens vazias e à conscientização dos trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais.

Dessa forma, observa-se que a aplicação das Normas Regulamentadoras e das medidas preventivas contribui significativamente para a redução da exposição ocupacional ao glifosato. No entanto, a efetividade dessas ações depende diretamente da integração entre estrutura adequada, fiscalização interna, capacitação contínua e comportamento seguro dos trabalhadores no ambiente rural.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização da empresa estudada (COOPERUNIP)

A Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP) está localizada no município de Teodoro Sampaio, estado de São Paulo. A organização teve início em 2020 como uma associação e foi formalmente constituída como cooperativa no ano de 2023. Desde então, vem ampliando suas atividades no fortalecimento da agricultura familiar e do agronegócio regional.

A cooperativa atua oferecendo assistência técnica aos produtores rurais, comercialização de insumos agrícolas, desenvolvimento de projetos, consultoria agrônômica e apoio às atividades produtivas dos cooperados. Além disso, realiza ações de orientação técnica relacionadas ao uso adequado de defensivos agrícolas, contribuindo para a promoção de práticas seguras no meio rural.

Sua missão consiste em promover o desenvolvimento sustentável dos cooperados, fortalecendo a produção rural, a geração de renda e o cooperativismo na região do Pontal do Paranapanema.

5.2 Comercialização do Glifosato e Receituário Agrônomo

A comercialização do glifosato no Brasil é regulamentada pela legislação federal, exigindo a emissão de receituário agrônômico por profissional legalmente habilitado antes da efetivação da venda.

As informações apresentadas neste estudo foram complementadas por entrevista técnica realizada com Ivair Mariano da Silva, atual Gerente Geral da Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP) conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O profissional é Técnico Agrícola e acadêmico do curso de Agronomia, com mais de 16 anos de experiência no cooperativismo agropecuário. Ao longo de sua trajetória, atuou nas áreas técnica, comercial e de gestão, desenvolvendo projetos, fortalecendo o relacionamento com produtores rurais e contribuindo para o crescimento de cooperativas e do agronegócio regional.

Atualmente exerce a função de Gerente Geral da COOPERUNIP, sendo responsável pelo planejamento estratégico, gestão comercial, desenvolvimento de projetos, parcerias institucionais e coordenação das equipes técnica e administrativa.

O entrevistado também possui experiência prática com o uso do glifosato, tendo atuado diretamente em atividades de manejo de plantas daninhas em diferentes culturas e áreas de pastagem, sempre seguindo recomendações técnicas e normas de segurança. Sua atuação inclui orientação a produtores rurais, recomendações de uso, acompanhamento de aplicações e avaliação de resultados em campo.

A Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP) é uma organização voltada ao fortalecimento da agricultura familiar e do agronegócio regional, oferecendo assistência técnica. Sua missão consiste em promover o desenvolvimento sustentável dos cooperados, fortalecendo a produção rural, a geração de renda e o cooperativismo na região.

A comercialização do glifosato no Brasil é regulamentada pela legislação federal, exigindo a emissão de receituário agrônomo por profissional legalmente habilitado antes da efetivação da venda.

Segundo o Gerente Geral Ivair Mariano da Silva, “Para a venda do glifosato, é obrigatória a apresentação da receita agrônômica emitida por um engenheiro agrônomo habilitado. Após isso, o produtor recebe orientações sobre o uso do produto conforme recomendação técnica e bula, e então é emitida a nota fiscal para garantir a rastreabilidade da comercialização.”

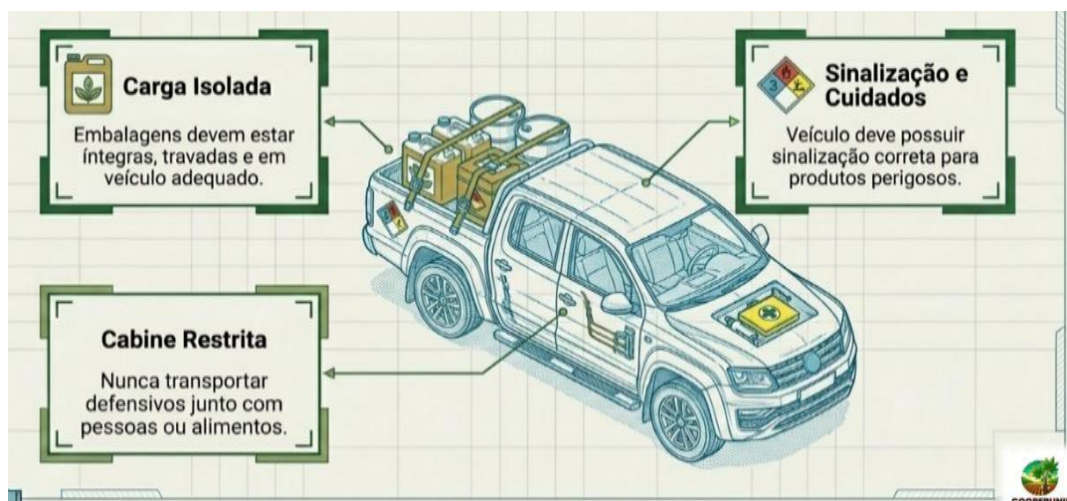
O receituário agrônomo constitui um documento obrigatório para a comercialização de agrotóxicos e deve conter informações relacionadas à identificação do produtor rural, da propriedade agrícola, do profissional responsável pela prescrição, da cultura agrícola, do produto recomendado, da dosagem, da forma de aplicação, do intervalo de segurança e das orientações referentes ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e medidas de prevenção ambiental.

Os resultados observados evidenciam que a cooperativa adota procedimentos compatíveis com as exigências legais para comercialização de agrotóxicos, promovendo maior controle sobre a utilização do produto e contribuindo para o uso mais seguro dos defensivos agrícolas.

5.3 Transporte do Glifosato e Controle dos Riscos

Durante a entrevista, foram discutidos os procedimentos adotados pela empresa para o transporte do glifosato, conforme ilustrado na Figura 1, disponibilizada pela própria organização.

Figura 01: Transporte de agrotóxicos.



Fonte: COOPERUNIP, 2026

Segundo o Gerente Geral Ivair Mariano da Silva: “Durante o transporte do glifosato, são adotadas medidas como o uso de embalagens íntegras, lacradas e devidamente fixadas em veículos apropriados para o transporte de produtos perigosos, garantindo a estabilidade da carga durante todo o trajeto, a fim de evitar vazamentos, derramamentos e danos às embalagens durante o transporte. Também não é permitido o transporte conjunto com alimentos, medicamentos ou outros produtos incompatíveis, sendo realizada a segregação total da cabine e do compartimento de carga, com o objetivo de prevenir contaminações cruzadas e reduzir riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Os condutores recebem treinamento específico e são orientados quanto aos riscos e procedimentos de segurança, além de portarem documentação obrigatória e ficha de emergência do produto.”

O entrevistado também relatou os procedimentos adotados em situações de emergência envolvendo vazamentos ou acidentes durante o transporte. Segundo as informações obtidas, a prioridade nesses casos consiste no isolamento imediato da área, no afastamento de pessoas não envolvidas e na adoção de medidas para evitar a dispersão do produto, especialmente quando há proximidade com cursos d’água, evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos, que podem ser afetados pela infiltração ou escoamento do produto em caso de vazamento. Também são acionados órgãos competentes, como Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária, para auxiliar no controle da ocorrência, na proteção da população e na segurança da via, conforme suas atribuições legais. além dos responsáveis técnicos envolvidos, para garantir uma resposta rápida e adequada à ocorrência, minimizando riscos à população e impactos ambientais.

Os resultados demonstram que a empresa adota procedimentos compatíveis com as exigências da Resolução ANTT nº 5.998/2022 aplicáveis ao transporte de produtos perigosos. Essas medidas contribuem para reduzir os riscos de acidentes, exposição ocupacional e contaminação ambiental.

5.4 Armazenamento de Agrotóxicos

Durante a visita e entrevista realizada, foram observados os procedimentos adotados pela empresa para armazenamento dos defensivos agrícolas.

Segundo o Gerente Geral Ivair Mariano da Silva: “Os produtos são armazenados em uma estrutura adequada, com cobertura íntegra e ventilação constante, garantindo a circulação de ar e evitando o acúmulo de vapores. O piso é impermeável e possui sistema de contenção para retenção de possíveis vazamentos, evitando a contaminação do solo.”

O entrevistado informou ainda que o local possui controle de acesso, sinalização de segurança e segregação dos produtos por categoria, evitando incompatibilidades químicas e contaminação cruzada.

Foi relatada também a existência de medidas complementares voltadas à segurança operacional, incluindo áreas de descontaminação, locais específicos para armazenamento de vestimentas contaminadas e equipamentos de emergência para atendimento inicial em casos de exposição química.

Os resultados observados demonstram que as condições de armazenamento descritas estão alinhadas às recomendações técnicas e às exigências legais aplicáveis ao armazenamento de produtos químicos perigosos, contribuindo para a prevenção de acidentes e para a proteção da saúde dos trabalhadores. Conforme evidenciado na figura 2.

Figura02: Local para armazenamento de agrotóxicos.



Fonte: COOPERUNIP, 2026

5.5 Medidas de Proteção Individual e Controle da Exposição

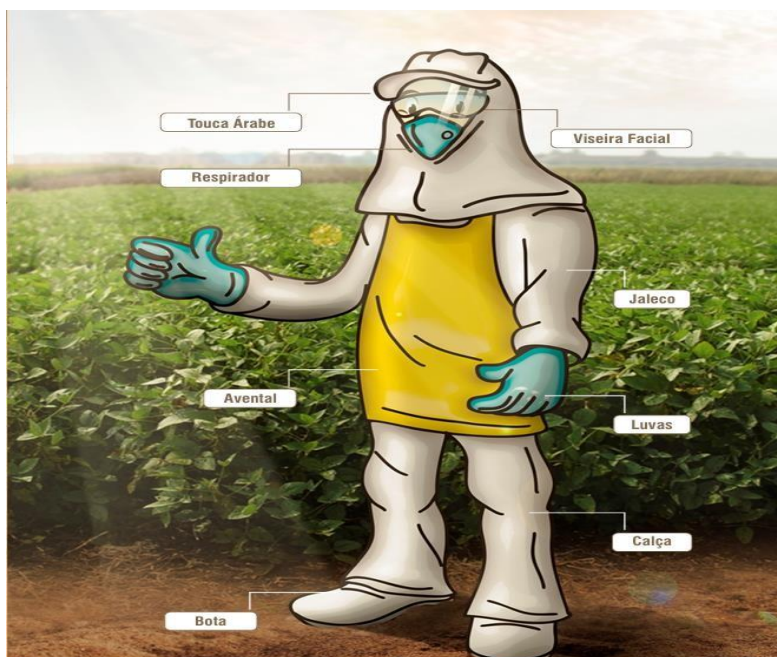
Além dos aspectos relacionados ao armazenamento e transporte, foram identificadas medidas voltadas à proteção dos trabalhadores expostos ao glifosato.

Conforme relatado pelo profissional entrevistado, a área destinada ao preparo da calda é isolada e sinalizada, com acesso restrito aos trabalhadores autorizados. Também são disponibilizados pontos de higienização, chuveiros e locais específicos para troca de

vestimentas.

No que se refere à proteção individual, são utilizados Equipamentos de Proteção Individual compatíveis com os riscos da atividade, incluindo conjunto hidrorrepelente, vestimenta de proteção complementar, luvas, respiradores, óculos de proteção e botas.

Figura 03: Equipamentos de Proteção Individual (EPI).



Fonte: CREA-PB. Receituário agrônomo

Também foi relatada a utilização de fichas de controle para registro das trocas de vestimentas e da higienização dos trabalhadores ao longo da jornada.

Segundo as informações obtidas, os trabalhadores recebem treinamentos periódicos e orientações contínuas por meio de programas de integração e Diálogos Diários de Segurança (DDS).

Esses resultados demonstram a adoção de medidas destinadas à redução da exposição ocupacional ao glifosato, reforçando a importância da capacitação e da utilização adequada dos equipamentos de proteção.

5.6 Tríplex Lavagem e Destinação das Embalagens Vazias

Outro aspecto abordado durante a entrevista refere-se ao gerenciamento das embalagens vazias de agrotóxicos. Segundo o Gerente Geral, Ivair Mariano da Silva, a tríplex lavagem é realizada imediatamente após o esvaziamento das embalagens durante o preparo da calda para aplicação. O procedimento consiste na adição de água limpa à embalagem, seguida de sua

agitação e transferência da água de lavagem para o tanque do pulverizador, sendo essa operação repetida três vezes consecutivas. Após a realização da lavagem, as embalagens são inutilizadas por meio da perfuração do fundo, conforme estabelecem as normas de segurança e manejo ambiental.

O entrevistado informou ainda que as embalagens permanecem armazenadas temporariamente em local apropriado até serem encaminhadas aos postos de recebimento autorizados. As práticas observadas demonstram conformidade com a legislação vigente relacionada à logística reversa de embalagens de agrotóxicos, contribuindo para a redução dos riscos de contaminação ambiental e para a proteção da saúde dos trabalhadores rurais. Além disso, tais procedimentos asseguram a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados pela atividade agrícola.

5.7 Discussão dos Riscos Ocupacionais Associados ao Uso do Glifosato na Atividade Agropecuária

A análise das informações obtidas por meio da revisão bibliográfica, da entrevista realizada e das observações relacionadas às atividades envolvendo o glifosato permitiu identificar que os riscos ocupacionais associados a esse herbicida estão presentes em diferentes etapas do processo produtivo agrícola, especialmente durante o preparo da calda, a aplicação do produto, a higienização dos equipamentos e o manuseio das embalagens vazias. Nessas atividades, a exposição ocorre principalmente pelas vias dérmica e respiratória.

Os resultados evidenciaram que a minimização desses riscos depende da adoção de medidas preventivas previstas nas Normas Regulamentadoras. A Norma Regulamentadora nº 06 (NR-06) estabelece a obrigatoriedade do fornecimento e da utilização adequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, respiradores, óculos de proteção, botas e vestimentas apropriadas. Complementarmente, a Norma Regulamentadora nº 31 (NR-31) dispõe sobre requisitos específicos aplicáveis ao trabalho rural, contemplando aspectos relacionados ao armazenamento, transporte, aplicação e descarte de agrotóxicos, bem como à capacitação dos trabalhadores envolvidos nessas atividades.

Durante o estudo, observou-se que práticas como a sinalização das áreas de trabalho, o controle de acesso, a realização do triplice lavagem das embalagens, os treinamentos periódicos e os Diálogos Diários de Segurança (DDS) contribuem significativamente para a prevenção da exposição ocupacional. Entretanto, a efetividade dessas ações também está diretamente relacionada ao comportamento dos trabalhadores, considerando que fatores como excesso de

confiança, desconforto no uso dos EPIs e percepção inadequada dos riscos podem favorecer a adoção de práticas inseguras.

Além das medidas operacionais, destacam-se as ações de gestão previstas na Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01), por meio do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), e na Norma Regulamentadora nº 07 (NR-07), por meio do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Esses programas auxiliam na identificação dos perigos ocupacionais, na implementação de medidas preventivas e no acompanhamento da saúde dos trabalhadores expostos aos agentes químicos.

Dessa forma, os resultados reforçam que a prevenção dos riscos ocupacionais relacionados ao uso do glifosato depende da integração entre medidas técnicas, cumprimento das exigências normativas, capacitação contínua dos trabalhadores e fortalecimento da cultura de segurança no ambiente laboral.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia a complexidade relacionada à exposição ocupacional ao glifosato, destacando não apenas os potenciais impactos à saúde humana, mas também os desafios relacionados à efetiva aplicação das medidas de segurança no ambiente de trabalho rural. Embora o herbicida desempenhe papel relevante na produtividade agrícola, sua utilização exige controle rigoroso e adoção de práticas seguras, especialmente em contextos de exposição frequente. Dessa forma, o objetivo geral deste estudo foi atendido, uma vez que foram analisados os riscos ocupacionais relacionados ao uso do glifosato na atividade agropecuária.

A análise da literatura demonstrou que a exposição ao glifosato pode estar associada a alterações fisiológicas, como efeitos hepáticos, renais e endócrinos. No entanto, tais evidências ainda apresentam limitações, variando conforme o nível e as condições de exposição, o que reforça a necessidade de continuidade das pesquisas e de uma abordagem cautelosa na interpretação dos dados disponíveis.

No que se refere à regulamentação, verificou-se que o Brasil dispõe de diretrizes bem estruturadas para a proteção dos trabalhadores, por meio das Normas Regulamentadoras NR-01, NR-06, NR-07, NR-15 e NR-31. Contudo, ao confrontar essas diretrizes com a realidade observada no ambiente de trabalho, percebe-se que a efetividade dessas medidas depende diretamente da sua aplicação prática, da fiscalização e da capacitação contínua dos trabalhadores.

Além disso, com base nas informações obtidas por meio da entrevista realizada com o

gerente da Cooperunip, verificou-se que a cooperativa desempenha papel relevante na promoção de boas práticas relacionadas à segurança no uso de defensivos agrícolas. Entre as ações desenvolvidas, destacam-se a orientação aos cooperados quanto à utilização adequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a conscientização sobre a importância do receituário agrônomo emitido por profissional habilitado e o incentivo ao cumprimento das normas de segurança estabelecidas pela legislação vigente. Também foram identificadas iniciativas de capacitação e assistência técnica que contribuem para a redução dos riscos ocupacionais associados ao manuseio do glifosato.

Nesse contexto, observou-se que, mesmo em ambientes que dispõem de estrutura adequada e buscam atender às exigências normativas, ainda podem ocorrer falhas relacionadas ao comportamento dos trabalhadores, à utilização inadequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e à inconsistência na aplicação dos procedimentos de segurança. Tal constatação reforça a importância da adoção de estratégias contínuas de conscientização, treinamento e monitoramento das atividades desenvolvidas no meio rural.

Conclui-se, portanto, que o uso do glifosato, embora consolidado na agricultura moderna, ainda representa um desafio significativo no campo da saúde ocupacional. A minimização dos riscos associados depende da aplicação rigorosa das medidas de segurança, do fortalecimento das políticas públicas, da atuação responsável das cooperativas e do desenvolvimento de estratégias que reduzam a exposição e promovam um modelo agrícola mais seguro, tecnológico e sustentável.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Relatório de reavaliação toxicológica do glifosato**. Brasília, DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 4 abr. 2026.

BENBROOK, Charles M. **Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally**. Environmental Sciences Europe, Londres, v. 28, n. 1, p. 1-15, 2016.

BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 dez. 2023.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Pecuária. Regulação de agrotóxicos.** Brasília, DF: MAPA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 4 abr. 2026.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras NR-01, NR-06, NR-07, NR-15, NR-17 e NR-31.** Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego>. Acesso em: 4 abr. 2026.

DAMALAS, Christos A.; KOUTROUBAS, Sotirios D. **Farmers' exposure to pesticides: toxicity types and ways of prevention.** Toxics, Basel, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2016.

DUKE, Stephen O.; POWLES, Stephen B. **Glyphosate: a once-in-a-century herbicide.** Pest Management Science, Oxford, v. 64, n. 4, p. 319-325, 2008.

EFSA. **Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate.** EFSA Journal, Parma, v. 13, n. 11, p. 1-107, 2015.

EPA. **Glyphosate: interim registration review decision.** Washington, DC: United States Environmental Protection Agency, 2020. Disponível em: <https://www.epa.gov>. Acesso em: 4 abr. 2026.

FARIA, Neice Müller Xavier; FASSA, Anaclaudia Gastal; FACCHINI, Luiz Augusto. **Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2007.

FIOCRUZ. **Agrotóxicos e saúde.** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br>. Acesso em: 4 abr. 2026.

IARC. **Glyphosate classified as probably carcinogenic to humans.** Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2015. Disponível em: <https://www.iarc.who.int/featured-news/media-centre-iarc-news-glyphosate/>. Acesso em: 4 abr. 2026.

IBGE. **Produção agropecuária.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em: 25 abr. 2026.

INCA. **Agrotóxicos e saúde.** Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br>. Acesso em: 4 abr. 2026.

MESNAGE, Robin et al. **Toxic effects of glyphosate and its commercial formulations: a review.** Toxicology Reports, Amsterdam, v. 4, p. 156-163, 2017.

MYERS, John Peterson et al. **Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement.** Environmental Health, Londres, v. 15, n. 19, p. 1-13, 2016.

Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-016-0117-0>. Acesso em: 4 abr. 2026.

PIGNATI, Wanderlei Antonio et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, 2017.

SANTOS, João Batista; NUNES, José Ailton Rodrigues; OLIVEIRA, Sérgio Barbosa Ferreira. Glifosato na cultura da cana-de-açúcar. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufla.br>. Acesso em: 4 abr. 2026.

VAN BRUGGEN, A. H. C. et al. Environmental and health effects of the herbicide glyphosate. Science of the Total Environment, Amsterdam, v. 616-617, p. 255-268, 2018.

APÊNDICE - A

Etec Professora Nair Luccas Ribeiro – 156

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA

Instituição de Ensino: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro – Teodoro Sampaio/SP

Curso: Técnico em Segurança do Trabalho

Título do Projeto: **Análise dos Riscos Ocupacionais Relacionados ao Uso do Glifosato: Estudo de Caso em uma Cooperativa Agropecuária**

Natureza: Pesquisa acadêmica de caráter qualitativo, exploratório e descritivo.

2. RESPONSÁVEIS PELO PROJETO

Orientadora: Geovanna de Souza Fonseca

Alunos pesquisadores:

Eduardo Cesar da Silva

Gabriel Hissao Tanaka Custodio

João Miguel Santana Carmo

Samara Vitória Alves Penna

Welliton Souza Santana

3. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

O senhor está sendo convidado a participar desta pesquisa acadêmica desenvolvida pelos alunos do Curso Técnico em Segurança do Trabalho da ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro.

Antes de decidir participar, é importante que leia atentamente este documento. Caso tenha qualquer dúvida, poderá solicitar esclarecimentos aos pesquisadores ou à professora orientadora antes, durante ou após sua participação.

A finalidade deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é fornecer informações sobre a pesquisa e registrar sua concordância voluntária em participar do estudo.

4. OBJETIVO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as medidas de controle de riscos ocupacionais relacionadas ao uso do glifosato em uma cooperativa agropecuária, considerando aspectos de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), exposição ocupacional, práticas preventivas e conformidade com as Normas Regulamentadoras vigentes.

5. JUSTIFICATIVA

A realização deste estudo busca ampliar o conhecimento sobre os riscos ocupacionais associados ao uso do glifosato e contribuir para a reflexão sobre medidas de prevenção e proteção dos trabalhadores expostos a esse produto, fortalecendo a formação técnica dos estudantes e a produção de conhecimento na área de Segurança do Trabalho.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O participante contribuiu com a pesquisa por meio de apresentação técnica realizada junto aos alunos do Curso Técnico em Segurança do Trabalho da ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro, ocasião em que foram abordados temas relacionados às atividades de comercialização, orientação técnica, armazenamento, transporte, manuseio e utilização de produtos à base de glifosato.

Durante a atividade, os estudantes realizaram questionamentos e solicitaram esclarecimentos acerca dos procedimentos adotados pela cooperativa em relação à segurança ocupacional, medidas preventivas, orientações fornecidas aos produtores rurais e ações de acompanhamento pós-venda.

As informações compartilhadas pelo participante, bem como os esclarecimentos prestados durante a apresentação e o momento de interação com os alunos, poderão ser utilizadas como fonte de consulta e análise para o desenvolvimento do presente trabalho acadêmico.

7. RISCOS E DESCONFORTOS

A participação nesta pesquisa não envolve riscos físicos, químicos ou biológicos.

Os riscos são considerados mínimos, podendo estar relacionados apenas à divulgação de informações técnicas e profissionais. O participante poderá solicitar a não utilização de qualquer informação que considere sigilosa ou inadequada para divulgação acadêmica.

8. BENEFÍCIOS

A participação não gera benefício direto ao participante, porém contribui para:

- desenvolvimento acadêmico dos alunos;
- ampliação do conhecimento sobre Segurança e Saúde no Trabalho no setor agropecuário;
- fortalecimento da integração entre instituição de ensino e setor produtivo;
- disseminação de boas práticas relacionadas ao uso seguro de defensivos agrícolas.
-

9. CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

As informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos.

Mediante autorização expressa do participante, poderão ser mencionados seu cargo, função, nome da cooperativa e informações institucionais pertinentes ao estudo. Dados pessoais sensíveis não serão divulgados.

10. VOLUNTARIEDADE

A participação é totalmente voluntária, podendo o participante solicitar esclarecimentos adicionais sobre a utilização das informações fornecidas, sem qualquer prejuízo pessoal, profissional ou institucional.

11. UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Os dados e informações fornecidos poderão ser utilizados em:

- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- apresentações acadêmicas;
- relatórios técnicos;
- exposições e defesas de trabalhos desenvolvidos pelos alunos pesquisadores.

12. DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui devidamente informado sobre os objetivos da pesquisa e sobre a forma de utilização das informações fornecidas durante minha participação.

Autorizo, de forma livre e voluntária, a utilização acadêmica das informações técnicas compartilhadas durante a apresentação realizada aos alunos da ETEC Professora Nair Luccas Ribeiro, para fins exclusivamente educacionais e científicos, conforme descrito neste termo.

Nome do participante: Ivair Mariano da Silva

Cargo/Função: Gerente Geral

Instituição/Empresa: Cooperativa Unidos do Pontal (COOPERUNIP)

Teodoro Sampaio SP, 25 de junho de 2026.



Documento assinado digitalmente
IVAIR DE ANDRADE MARIANO DA SILVA
Data: 25/06/2026 12:57:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do participante

13. DECLARAÇÃO DOS PESQUISADORES

Declaramos que fornecemos todas as informações necessárias sobre a pesquisa ao participante e que cumprimos os princípios éticos estabelecidos na Resolução CNS nº 466/2012.

14. ASSINATURA DOS PESQUISADORES



Documento assinado digitalmente
GEOVANNA DE SOUZA FONSECA
Data: 30/06/2026 14:16:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado digitalmente
EDUARDO CESAR DA SILVA
Data: 03/07/2026 16:35:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora – Geovanna de Souza Fonseca

Representante da equipe de alunos pesquisadores