



**MARINA AZEREDO ANDRADE**

**ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RISCO DOS SETORES DE  
PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ZOOTÉCNICA: UM ESTUDO DE CASO NO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CÂMPUS  
BAMBUÍ**

**BAMBUÍ - MG**

**2019**

**MARINA AZEREDO ANDRADE**

**ANÁLISE E ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RISCO DOS SETORES DE  
PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ZOOTÉCNICA: UM ESTUDO DE CASO NO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CÂMPUS  
BAMBUÍ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Câmpus Bambuí, como requisito parcial para a obtenção do grau de Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio do Carmo  
Coorientadora: Profa. Ma. Gislaine Pacheco Tormen

**BAMBUÍ - MG**

**2019**

A553a  
2019

Andrade, Marina Azeredo.

Análise e elaboração de mapas de risco dos setores de produção agrícola e zootécnica: um estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Câmpus Bambuí. / Marina Azeredo Andrade. – Bambuí, 2019.

43 f. : il. color.

Orientador: Marco Antônio do Carmo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)  
– Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Câmpus Bambuí.

1. Segurança do trabalho. I. Carmo, Marco Antônio do (orientador). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Câmpus Bambuí. III. Título.

CDD: 614

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por ter estado presente durante toda a minha caminhada, por ter me dado proteção e amparo nos momentos mais difíceis.

A minha mãe e ao meu pai (*in memoriam*), por toda educação, apoio e carinho, aos meus irmãos pela cumplicidade, minha avó por todo amor, ao meu namorado por toda ajuda e paciência, e a toda minha família por acreditarem em mim.

Aos professores da Cooperativa de Ensino de Bambuí, por terem lapidado toda a base da minha educação, por terem se empenhado tanto em parte da minha trajetória para que quando esse momento chegasse pudesse ser brilhante.

Ao IFMG - Câmpus Bambuí por toda sua estrutura de ensino e pelo grande apoio à realização desse curso, e a todos os professores (as) que compartilharam de seus conhecimentos, nos tornando pessoas mais capacitadas. Em especial gostaria de agradecer meu Orientador Dr. Marco Antônio do Carmo e minha Coorientadora Ma. Gislaine Pacheco Tormen pela paciência e dedicação, por toda atenção a mim dedicada, e por terem acreditado no meu potencial.

Aos meus colegas da Agronomia 09, pois sem eles a luta teria sido ainda mais difícil. As minhas amigas, pela amizade e convivência durante todos esses anos, por terem torcido por mim desde o princípio.

Enfim a todas as pessoas importantes, que amo e que de alguma forma contribuíram para a realização deste um sonho, pois toda a dedicação, esforço, superação e luta dedico a vocês!

*“A felicidade às vezes é uma bênção, mas geralmente é uma conquista.”*

*(Paulo Coelho)*

## RESUMO

ANDRADE, MARINA Azeredo. **Análise e elaboração de mapas de risco dos setores de produção agrícola e zootécnica: um estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Câmpus Bambuí.** Bambuí: IFMG Câmpus Bambuí, 2019. 43p.

O Mapa de Risco é representado por um *layout* das áreas de trabalho de uma empresa, onde cada local é preenchido com círculos que possuem tamanhos distintos (pequeno, médio e grande) e cores (vermelho, verde, amarelo, azul e marrom) de acordo com a classe dos riscos. O mapa deve ser afixado na empresa em local visível a todos os trabalhadores. A realização do mapeamento se dá através de um conjunto de técnicas e procedimentos com o objetivo de quantificar e qualificar os danos presentes na área. Tais avaliações, servem de apoio para a prevenção e controle dos riscos existentes nas empresas. Desta forma o estudo buscou avaliar os ambientes agrícolas e zootécnicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Câmpus Bambuí, realizando questionamentos relativos aos riscos ambientais a que estão expostos os trabalhadores de cada setor, fez-se então a representação gráfica dos riscos presentes nos locais analisados. Por meio dessa pesquisa foi possível investigar de que forma o trabalho em questão atua no processo de danos à saúde do empregado. Com o auxílio da avaliação de riscos realizou-se o diagnóstico rápido e participativo com os trabalhadores, priorizando a identificação dos riscos. Os riscos foram comparados entre si, sendo os químicos e mecânicos os mais encontrados e os biológicos os menos encontrados, todos os riscos por menores que sejam precisam ser evitados e controlados. Através da elaboração do mapa de risco é possível que os trabalhadores saibam a natureza dos riscos a que estão expostos, e possam ser estimulados para uma melhora constante do ambiente de trabalho.

**Palavras-chave:** Segurança do trabalho, Fatores de risco, Saúde do trabalhador, Riscos ambientais.

## ABSTRACT

ANDRADE, MARINA Azeredo. **Analysis and preparation of risk maps of the agricultural and zootechnical production sectors: a case study at the Federal Institute of Education, Science and Technology - Câmpus Bambuí.** Bambuí: IFMG Câmpus Bambuí, 2019. 43p.

The Risk Map is represented by a layout of a company's workspace, each location is filled with circles that have different sizes (small, medium and large) and colors (red, green, yellow, blue and brown) according to the risk class. The map must be posted to the company in a place visible to all workers. The mapping is carried out through a set of techniques and procedures with the objective to quantify and qualify the damage present in the area. Such evaluations provide support to the prevention and control of existing risks in companies. Therefore, the study aimed to evaluate the agricultural and zootechnical environments of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Minas Gerais - Bambuí Câmpus, questioning of the environmental risks to which workers in each sector are exposed, the graphic representation of the risks present in the analyzed locations was then performed. Through this research it was possible to investigate how the work in question acts in the process of damage to the employee's health. With the help of risk assessment, rapid and participatory diagnosis was performed with workers, prioritizing the identification of risks. The risks were compared to each other, with the chemicals and mechanics being the most found and the biological ones the least found, all risks by minors who need to be avoided and controlled. By drawing up the risk map it is possible for workers to know the nature of the risks to which they are exposed and can be stimulated for a constant improvement of the work environment.

**Keywords:** Occupational safety, Risk factors, Worker health, Environmental risks.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Segurança e saúde no trabalho .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Principais mudanças da legislação trabalhista .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Acidentes e riscos presentes no trabalho .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Acidentes trabalhistas no Brasil e em Minas Gerais.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Mapas de risco na prevenção de acidentes.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>Local de realização do experimento .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>Caracterização da área experimental .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4</b>	<b>Detalhamento das áreas .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>Análise dos riscos.....</b>	<b>23</b>
<b>4.6</b>	<b>Elaboração do Mapa de Risco.....</b>	<b>23</b>
<b>4.7</b>	<b>Elaboração do relatório .....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1</b>	<b>Identificação dos riscos.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2</b>	<b>Coleta dos dados com os trabalhadores .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3</b>	<b>Confecção e análise dos Mapas de Risco.....</b>	<b>26</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Bovinocultura .....</b>	<b>27</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Caprinocultura .....</b>	<b>29</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Suinocultura .....</b>	<b>31</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Viveiro .....</b>	<b>32</b>
<b>5.3.5</b>	<b>Estufa .....</b>	<b>33</b>
<b>5.4</b>	<b>Discussão .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Engenharia de Segurança do trabalho é uma área que identifica, avalia e controla situações de risco nas diferentes atividades laborais. Tem por objetivo principal prevenir, através de medidas antecipadas, a integridade física do trabalhador, abrangendo além da prevenção de acidentes, o gerenciamento das consequências de acidentes que possam vir a acontecer. A segurança do Trabalho é um conjunto de medidas que são adotadas a fim de minimizar os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, bem como proteger a capacidade de trabalho do funcionário, dentre estas medidas adotadas para prevenção de acidentes se encontra o mapeamento de risco (ABRÃO; ANDRADE, 2012).

Admite-se como conceito geral de Mapa de risco como a representação gráfica de um conjunto de fatores de risco presentes no ambiente de trabalho, estas condições são capazes de acarretar prejuízos ao empregador e ao empregado (MATTOS; FREITAS, 1994). Consiste também na disposição das máquinas e de todos os equipamentos necessários para o funcionamento correto de uma empresa, na planta dos locais de trabalho. O mapa de riscos é importante para que a segurança dos funcionários seja garantida (CHAVES, 2015).

O Mapa de Risco teve sua origem na Itália no final da década de 1960, e já no início da década de 1970 o movimento sindicalista aprimorou os seus métodos, para um modelo próprio de apurar as condições de trabalho, valendo-se da opinião e informação dos próprios trabalhadores. O modelo desenvolvido na Itália, buscava valorizar o operário, possibilitando que eles participassem das ações planejadas e do controle da saúde e bem-estar no local de trabalho (MATTOS; FREITAS, 1994).

No Brasil, a chegada do mapeamento de risco ocorreu na década de 1980, e sobre sua disseminação existiram duas versões: primeiramente atribui-se às áreas acadêmicas e sindical, por meio de David Capistrano e outros estudiosos, e do Diesat (Departamento Intersindical de Estudos de Saúde e Ambiente de Trabalho). Já a segunda versão, foi referida à Fundação Jorge Duplat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – Fundacentro (ABRAHÃO, 1993).

O Mapa de Riscos foi adotado durante o cenário em que os índices de acidentes no trabalho apresentavam-se elevados, grandes perdas de trabalhadores e queda da economia. Diante das circunstâncias foi adotado como uma tentativa inédita do Brasil de incluir os trabalhadores e empregadores nesta problemática. A

abordagem contava com análise rápida participativa, identificação dos riscos pelos trabalhadores, resultando na discussão coletiva sobre as fontes de riscos, e as estratégias preventivas para reduzir os riscos identificados (SANTOS et al., 2000).

Segundo a Norma Regulamentadora nº 9 (1994), a confecção de mapas de risco tornou-se obrigatória para todas as instituições que tenham CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Dos encargos referidos, cabe às CIPAS a construção dos mapas de risco, por meio de seus membros, que deverão conversar com os trabalhadores de todos os setores, para identificar os riscos à saúde humana no ambiente de trabalho.

Ainda em relação às avaliações de risco, Freitas e Sá (2003), afirmam que as mesmas devem ser executadas por especialistas, membros da CIPA, que aplicam métodos cada vez mais sofisticados para identificar e avaliar quantitativamente os riscos existentes, ou então, podem ser baseados em recursos pré-definidos por comissões de biossegurança e qualidade a fim de avaliar os riscos e a concordância das práticas de segurança no trabalho (ROCHA; SANTOS, 2000).

O mapa de risco em si é definido pela representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, tais fatores são subdivididos em agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos. Estes grupos são capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores, e podem ser originados nos diversos processos de trabalho, assim como na forma de organização e condições trabalhistas.

No mapa, são distribuídos círculos de diferentes tamanhos e cores, de acordo com o local em que exista algum fator que possa ocasionar situações de perigo, provocadas por algum dos agentes de risco. Tendo o mapa finalizado de cada área isolada, deve-se haver a divulgação do croqui em ambientes visíveis a fim de alertar os trabalhadores dos possíveis riscos presentes naquele ambiente de trabalho (SEGPLAN, 2012).

Tornando-se uma excelente ferramenta para prevenir os acidentes trabalhistas, o mapeamento de risco possibilita uma demonstração clara de todos os riscos presentes em um ambiente. Além destas informações, mostra ao funcionário a intensidade de cada um dos agentes presentes, facilitando o entendimento e consequentemente a prevenção de acidentes (VERDE GHAIA, 2018).

Compreendendo a importância das empresas e instituições zelarem pelo seu ambiente de trabalho, levando em consideração os inúmeros riscos presentes diariamente nas atividades dos trabalhadores, o presente trabalho buscou obter dados

e informações a respeito de alguns setores agrícolas e zootécnicos do Instituto Federal Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Câmpus Bambuí, a fim de elaborar os Mapas de risco destas áreas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar a quantidade e os tipos de riscos presentes nos setores de produção agrícola e zootécnica do IFMG - Câmpus Bambuí, elaborando o mapeamento de risco das áreas de bovinocultura, caprinocultura, suinocultura, viveiro e estufa.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar os riscos e principais problemas presentes nas áreas;
- b) Verificar os acidentes já ocorridos em cada setor, assim como a opinião dos trabalhadores;
- c) Confeccionar a planta baixa de cada um dos ambientes;
- d) Classificar os dados obtidos de acordo com as informações de intensidade e tipo de risco e inseri-los no mapa.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Segurança e saúde no trabalho**

A Segurança e Saúde do Trabalho (SST) diz respeito ao conjunto de técnicas, informações e tecnologias que tem por finalidade proteger o trabalhador em seu ambiente de trabalho. Desta forma buscam minimizar e/ou impedir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Cada norma prevista na legislação fornece regras e parâmetros em torno de cada atividade ou função desempenhada no ambiente de trabalho que auxiliam nas ações de empregadores e empregados, de forma que o ambiente de ofício se torne um local saudável e seguro (CARVALHO, 2017).

Do ponto de vista preventivo, a segurança também engloba os quase-acidentes e os acidentes que não provocam lesões, mas ocasionam perda de tempo ou danos materiais e danos à saúde no futuro. Parte do pressuposto que a forma de introdução dos indivíduos no espaço de trabalho e nas tarefas realizadas contribuem

decisivamente para formas específicas de adoecer, morrer entre outros males. (BRASIL, 2002)

Considerando os compromissos da SST, são necessários que tais medidas de prevenção de acidentes sejam fiscalizadas. A estrutura organizacional fiscalizadora pertencente ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que possui entre outros deveres, a fiscalização do trabalho, a aplicação de penalidades previstas em normas legais ou coletivas sobre este âmbito, bem como medidas de segurança e saúde no trabalho (BRASIL, 2008).

A segurança e a saúde nas questões trabalhistas possuem uma conexão, entretanto, são ciências diferentes, ou seja, cada uma dispõe de seus instrumentos de intervenção. Porém, são igualmente normatizadas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR). A segurança e saúde no trabalho determina as disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições em que as Normas Regulamentadoras serão utilizadas, em cada ambiente de trabalho (ENIT, 2018).

Os órgãos responsáveis legalmente pela segurança e saúde dos funcionários, possuem obrigações assim como os empregadores, que possuem a função organizacional de educar os trabalhadores para a melhoria da saúde e da segurança, fazendo com que eles contribuam para um ambiente livre de riscos e acidentes. No Brasil, não há o envolvimento direto da maioria das direções empresariais perante a segurança e saúde de seus trabalhadores, apenas quando ocorrem acidentes graves, que afetam diretamente a imagem da empresa (SANTOS, 2017). No entanto, o contratante assume tanto os pontos positivos (lucros), quanto os pontos negativos (prejuízos) de seu negócio, não podendo ele transmitir os riscos das atividades para o contratado (MARTINS, 2012).

A Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) em seu art. 3º, expõe a definição de empregado como a pessoa física, prestadora de serviços de natureza não eventual a um empregador, sob a dependência deste, mediante a um salário (CLT, 1943). Nas atividades trabalhistas o empregado aparece como o sujeito prestador de serviço (MARTINEZ, 2014). Cabe ao empregado respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, até mesmo as instruções expedidas pelo empregador e colaborar com a empresa na aplicação das normas de segurança e saúde do trabalho (art. 158 da CLT) (GARCIA, 2013).

Tais questões podem ser resolvidas, por sua complexidade e variação, apenas pelo treinamento específico das equipes para sua segurança. Torna-se necessário também lhes oferecer condições e materiais adequados para execução do trabalho. Propor medidas de melhorias, tanto no ambiente quanto na organização das atividades. Acredita-se que a capacitação do trabalhador seja a solução mais vantajosa na prevenção de possíveis eventualidades. O treinamento para prevenção de acidentes possui excelentes resultados e, não há dúvidas, quando associado à melhoria dos ambientes e ferramentas do trabalho (OLIVEIRA, 2017).

### **3.2 Principais mudanças da legislação trabalhista**

Sob o ponto de vista da lei, o acidente do trabalho é o que ocorre pelas atividades do trabalhador a serviço da empresa, acarretando lesão corporal ou desordem funcional que cause a morte, perda e/ou redução, permanente ou temporária, da capacidade de trabalho do funcionário (BRASIL, art. 19 da lei n. 8.213/91, de 24 de jul. de 1991, 1991).

Em 10 de novembro de 1943, entrou em vigor o Decreto-Lei nº 5.452/1943, que aprovou a consolidação das leis trabalhistas (CLT), que garante os direitos e deveres tanto do contratante quanto do contratado. A CLT se tornou a base das normas trabalhistas no Brasil, e foi fundada por Getúlio Vargas em seu mandato (CASTRO, 2017).

O Decreto de 1943 passou, a partir de sua publicação, por inúmeras modificações e atualizações no Congresso Nacional. A estrutura do primeiro texto publicado segue sendo o principal instrumento de regulamentação das relações trabalhistas, até mesmo para a Reforma Trabalhista que entrou em vigência em 2017, ocasionando diversas alterações na consolidação das leis trabalhistas (ALMEIDA, VIER, 2018).

Uma das modificações realizadas a partir da lei, foi denominada como “negociado sobre o legislado”, esta mudança possibilita que o contratante e o contratado possam estabelecer normas, prazos e rotinas próprias, estando todas elas aprovadas pelo sindicato, através de convenção ou acordo coletivo, conforme a reivindicação de trabalho. Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a nova lei trabalhista, apresentou diversas alterações nas relações do ofício, bem como normalizou assuntos de extrema importância, ainda

sujeitos a aperfeiçoamento. O Quadro 1 a seguir, mostra as principais modificações da Lei nº 13.467/2017.

**Quadro 1 - Principais mudanças da Lei nº 13.467/2017**

<b>TIPOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Mudanças imediatas</b>	Redução de gastos com conflitos, redução do custo do trabalho, eficiência no uso dos recursos, segurança jurídica, redução de conflitos, equilíbrio entre direitos e deveres; no médio prazo: regulação de novos contratos e ambiente de negócios mais favorável; no longo prazo: aumento da formalização e redução do medo de empregar.
<b>Mudanças mediatas</b>	Complexidade de Reforma exigirá tempo para as adaptações.
<b>Desafio para as empresas</b>	Compreensão do novo ambiente (visão dos empresários <i>versus</i> visão dos juízes); maior demanda para os recursos humanos (atenção com pessoas jurídicas, produtividade, comissão de empregados, pautas laborais); nova atuação dos advogados; nova vida sindical (necessidade imperiosa de focar na representatividade dos sindicatos).
<b>Equilíbrio entre direitos e deveres</b>	Tempo de deslocamento não integra jornada de trabalho; dano extrapatrimonial (exemplos: assédios sexual e moral - parâmetros para indenização); regras para gestante em ambiente insalubre; higienização de uniformes.
<b>Desburocratização</b>	Simplificação da quitação; quitação anual liberatória; desburocratização da dispensa imotivada (dispensa coletiva sem negociação); reconhecimento dos Planos de Demissão Voluntária - PDV; contribuição sindical voluntária.
<b>Valorização da negociação coletiva</b>	Alguns direitos rígidos passam a ser negociáveis (jornada, banco de horas, intervalo intrajornada, teletrabalho, feriado, produtividade, incentivos etc.); o acordo coletivo prevalece sobre a convenção.
<b>Racionalização da jurisprudência</b>	Jurisprudência não restringe direitos legais nem cria condições; regras para criar e alterar súmulas (audiências públicas, incidência repetida, quórum qualificado).
<b>Avanços na terceirização</b>	Definida a possibilidade da contratação para atividades meio e fim, com proteção dos empregados das contratadas; salários iguais negociados; proteção de dispensa para trabalho na contratada (decorso do prazo de 18 meses a partir da demissão para a recontração, evitando a chamada "pejorização").

Fonte: Cartilha A Reforma Trabalhista - CNC (2017), adaptado pela autora.

Antes da reforma que ocorreu em 2017, a jornada dos trabalhadores era restrita a um máximo de 8 horas diárias, totalizando no período de uma semana, o tempo limite de 44 horas trabalhadas e, por mês, 220 horas. Após a mudança das leis, ficam preservados os limites máximos semanais e mensais. No entanto, a alteração ocorre na aceitação da jornada diária ser de até 12 horas trabalhadas, tendo intervalo mínimo de 36 horas de descanso (CALDAS, 2017).

De acordo com a informações da Central Única dos Trabalhadores (CUT), em nota técnica publicada juntamente com o Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2010), uma jornada menor de trabalho repercute em ganho de produtividade, sendo vantajoso tanto para o patrão quanto para o empregado.

Ainda sobre a jornada de trabalho, pode-se dizer que a delimitação das horas trabalhadas, contribui para a criação de novos postos de trabalho. A alteração da jornada de trabalho de 44 horas semanais, para uma de 40 horas semanais geraria a criação de 2,2 milhões de postos de emprego em todo o país, visto que se o número de trabalhadores dispusesse de mais tempo livre, poderiam consumir mais produtos e serviços e conseqüentemente os índices de atividade do comércio, da indústria e dos serviços iria continuar sempre crescendo (BRASIL, 2010).

Além da mudança da carga horária dos trabalhadores, a lei Nº 13.467, de 13 de julho de 2017 dita que os contratados passarão a ter direito a privilégios como: férias, décimo terceiro, FGTS e previdência social. Outras mudanças importantes realizadas na CLT foram em relação a terceirização, intervalos intrajornadas, parcelamento de férias, trabalho intermitente, entre outras modificações que entraram em vigor com a Reforma Trabalhista (BRASIL, 2017).

### **3.3 Acidentes e riscos presentes no trabalho**

A partir da revolução industrial, os processos de modernização foram evoluindo em escala crescente. Com o progresso começaram a ocorrer problemas devido à instabilidade e os riscos presentes nas novidades tecnológicas e organizacionais introduzidas na sociedade (GIDDENS, 1991). Os riscos ocasionados no ambiente de trabalho são um reflexo da modernização tanto urbana quanto rural, além da dimensão global alcançada (BECK, 1992).

Os riscos considerados capazes de ocasionar acidentes ou quase-acidentes, são classificados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) de acordo com a sua natureza, podendo ser ela: química, física, biológica (riscos comportamentais) ergonômica e acidental (riscos ocupacionais) (ROCHA E SANTOS, 2000).

As atividades trabalhistas nas quais se fazem uso de ferramentas, máquinas, ou equipamentos para realização do processo produtivo, apresentam os perigos, de um modo geral ligados de forma direta. Mas para amenizar, fiscalizar e amparar os assalariados, a Norma Regulamentadora nº 12, item 39-a exige das empresas ou indústrias a elaboração da Análise de Risco, se fazendo necessário os serviços de um profissional, utilizando critérios normatizados e incluindo na análise possibilidades reais de riscos presentes.

Os riscos ambientais podem ser definidos em agentes físicos, químicos e biológicos sendo os físicos como as diversas formas em que os trabalhadores estejam expostos a ruídos, pressões anormais, ruídos, temperaturas extremas, radiações ionizantes e não ionizantes, assim como o infrassom e o ultrassom. Os químicos caracterizam substâncias, compostos ou produtos que possam adentrar no organismo via respiratória, nas formas de fumos, névoas, neblinas, poeiras, gases, ou de forma que ocorra a exposição, através do contato com a pele ou por ingestão. Já os agentes biológicos são a exposição a bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (CARVALHO, 2017).

A ergonomia inserida como uma forma de acidente diz respeito as relações entre o homem e seu ambiente de trabalho, é uma ciência mais recente sendo definida pela OIT (Organização Internacional do Trabalho) como a ciência que busca alcançar o ajustamento recíproco, entre o homem e o seu trabalho, gerando resultados excelentes em termos de eficiência humana e bem-estar no trabalho. A ergonomia estuda o homem em situação real de trabalho para detectar os elementos precários sobre a saúde e a segurança presentes nestas situações, e com base nos dados, elabora maneiras de melhorar as condições de trabalho (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003).

### **3.4 Acidentes trabalhistas no Brasil e em Minas Gerais**

No mundo atual, globalizado e em constante evolução, no que se diz respeito à economia, o Brasil tem se destacado graças ao seu crescimento no setor agrícola. De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), no ano de

2016 o Brasil alcançou a soma de bens e serviços resultantes do agronegócio de R\$ 1,3 trilhão, correspondente a 23,6% do PIB brasileiro (CNA, 2018).

Conforme a economia foi crescendo e a industrialização foi aumentando, o número de riscos presentes para os trabalhadores se ampliou. Segundo o relatório divulgado ao final de 2015 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Brasil se destaca sendo o 3º país com o maior número de mortes ocasionadas por acidentes de trabalho. Visto que o atual modelo de globalização, de capitalismo e adoção de novas tecnologias, está ligado diretamente a exploração intensiva da força de trabalho associados a ambientes de trabalho cada vez mais precários e trabalhadores com menos proteção (NAVARRO, 2003).

Segundo Figueiras (2017), pode-se considerar como indicador da qualidade da saúde e segurança trabalhista no Brasil algo chamado de dinâmica procíclica da acidentalidade, isto é, os acidentes ocorridos em ambiente de trabalho crescem em concordância com a ampliação da economia. Sendo assim, tal dinâmica precisa ser repensada, pois a evolução das tecnologias poderia implicar positivamente, resultando em uma redução do adoecimento laboral.

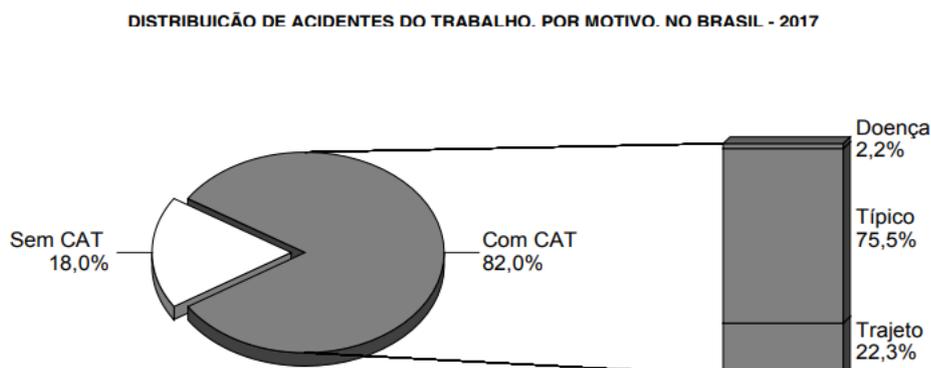
Acredita-se também que a dedicação para ampliar o crescimento econômico no Brasil, dependa de políticas que incentivem e fiscalizem a educação no trabalho, para se prevenir acidentes e a contaminação do meio ambiente. Se tais políticas estiverem dissociadas a práticas de Segurança e Saúde no Trabalho, é possível que haja uma intensificação dos riscos para os trabalhadores, assim como aumento da negligência das empresas e indústrias (SOUZA et al., 2008).

No Brasil, todo e qualquer acidente de trabalho deve ser comunicado logo após o acontecimento, a maneira de se comunicar o ocorrido é através da emissão da Comunicação do Acidente de Trabalho (CAT), o documento será encaminhado à Previdência Social ao acidentado, ao sindicato da categoria correspondente, ao Sistema Único de Saúde (SUS) e ao Ministério do Trabalho (MARZIALE; RODRIGUES, 2002).

Todos os anos, desde 2002, são confeccionados pelo Ministério do Trabalho juntamente com outras entidades governamentais um Anuário Estatístico de Acidente do Trabalho. O documento é feito com o auxílio dos comunicados de acidente, e se baseiam também em acidentes ocorridos que não tenham sido comunicados, os dados contidos neste anuário são referentes ao Brasil no geral e em suas regiões (AEAT, 2017).

O Gráfico 1 mostra a quantidade de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no Brasil, no período de 2015 a 2017 (AEAT, 2017).

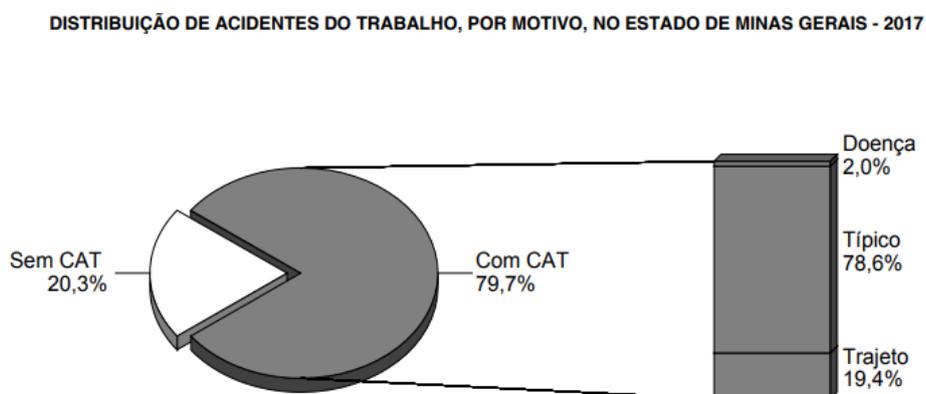
**Gráfico 1** - Distribuição de acidente do trabalho por motivo no Brasil – 2017



Fonte: DATAPREV, CAT, SUB (2017).

A comunicação do Acidente de trabalho é importante para a obtenção de dados, para todos os estados e regiões do país, observaram-se que existem pequenos percentuais de registros ausentes relacionados a acidentes no ambiente de trabalho. Para todo o estado de Minas Gerais, estima-se que apenas 3,2% dos acidentes não são comunicados (Galdino, Santana, & Ferrite, 2017). O Gráfico 2 mostra a quantidade de acidentes do trabalho por situação do registro e motivo, em Minas Gerais no período de 2015 a 2017 (AEAT, 2017).

**Gráfico 2** - Distribuição de acidente do trabalho, por motivo, no estado de Minas Gerais – 2017



Fonte: DATAPREV, CAT, SUB (2017).

### 3.5 Mapas de risco na prevenção de acidentes

O mapa de risco surge como uma alternativa, sendo uma metodologia qualitativa e quantitativa de investigação dos ambientes de riscos, divulgada no Brasil no início da década de 1980. Foi desenvolvida para se estudar as condições de trabalho e compreende, a dimensão do posicionamento e ação do trabalhador na defesa de seus direitos perante as leis embasadas no Modelo Operário Italiano (MATTOS; FREITAS, 1994).

As análises são utilizadas para observar e relatar os riscos presentes no ambiente de trabalho, aos quais os funcionários são expostos. As possíveis causas de acidentes são pré-definidas a partir de condições individuais, estas condições contribuem para que os profissionais estejam sujeitos a acidentes trabalhistas e doenças ou invalidez. Os riscos podem estar inseridos em qualquer etapa do serviço, provocando direta ou indiretamente qualquer tipo de lesão corporal, doença, redução ou perda das capacidades para desempenhar seu exercício de trabalho (VIEIRA, 2008).

Como uma forma de prevenir os acidentes nas organizações empresariais ou institucionais, as etapas para confecção assim como o próprio mapa de risco precisam ser elaboradas por um profissional que atue no ambiente de trabalho em questão, facilitando a identificação dos riscos, assim como a interação da equipe com o mesmo, propiciando melhor troca de informações. Mas somente a utilização do mapa de risco, não previne por completo a ocorrência de acidentes, é preciso que as empresas disponibilizem condições adequadas de serviço e equipamentos de proteção individual (SILVA, 2012).

Segundo a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) em 2019, o mapeamento precisa ser realizado anualmente, toda vez que se renova a CIPA. Esta renovação é importante para englobar nos mapas todas as modificações positivas e/ou negativas feitas nas áreas, com a análise anual, é possível que os trabalhadores comecem a aprender a identificar os riscos presentes no seu dia a dia, contribuindo para eliminá-los ou controlá-los. A obrigatoriedade das empresas e organizações institucionais em possuírem os mapas de risco afixados em suas propriedades é prevista por Lei. Os prazos para a adoção das medidas preventivas, para eliminar os focos de risco, são negociados entre as CIPAs e as empresas.

Ainda de acordo com a CIPA (2019), o não cumprimento da Lei de elaborar o mapa de risco e afixá-lo em local visível para os trabalhadores, pode resultar em multas de valor elevado. A multa é aplicada quando o empregador não cumpre com as leis, fraudando ou resistindo à fiscalização, não cumpre com os seus deveres. Os funcionários também precisam colaborar, informando quando algum problema acontece, utilizar os equipamentos de proteção cedidos pelo patrão, e estar atento aos riscos presentes na área, através do acompanhamento do mapa de risco.

### **3.6 Elaboração dos Mapas de Risco**

De acordo com Norma Regulamentadora nº 05, Anexo IX (2011), deve-se conhecer o ambiente a ser analisado, qual o seu processo de trabalho, qual o número de trabalhadores e sua média de idade, por quais tipos de treinamentos os profissionais passaram, jornada de trabalho, e as atividades exercidas. É preciso analisar e identificar os riscos presentes no local, em conformidade com a classificação específica dos riscos. Os trabalhadores devem ser entrevistados, sendo perguntado as queixas mais frequentes, os níveis de saúde, ocorridos, doenças profissionais já diagnosticadas, causas mais frequentes de ausência, e por fim conhecer os antigos levantamentos já realizados na área.

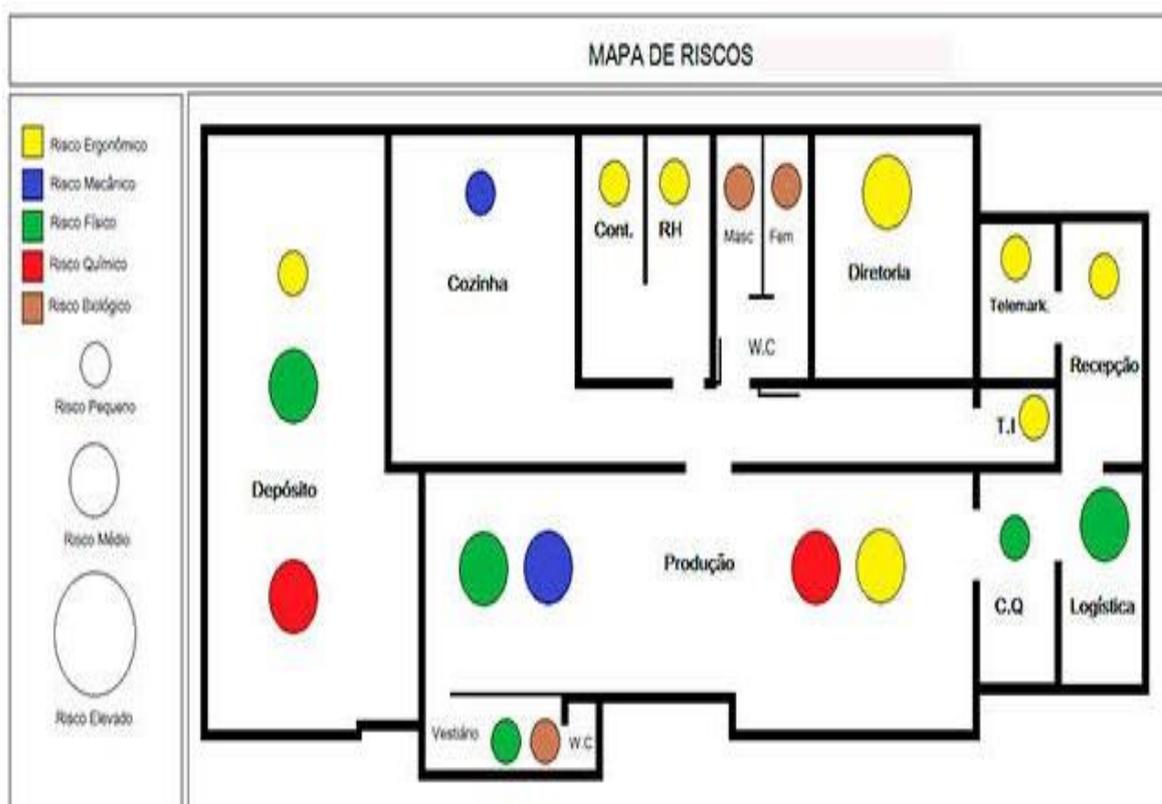
Os riscos estão presentes em sua grande maioria, nas indústrias de pequeno porte, nas quais ainda possuem máquinas mais antigas. Nas empresas e indústrias menores continuam com os problemas habituais em relação a segurança. Os riscos precisam ser devidamente identificados com cautela, dedicando maior atenção a eles, pois com o tempo se tornam menos óbvios e visíveis (VILELA, 2000).

De acordo com Silva (2011), torna-se necessário conhecer sobre os levantamentos ambientais já realizados nas áreas, pois desta forma será mais fácil realizar o levantamento da área, como uma forma de renovação do Mapa de Risco. É importante que *layout* seja um retrato da área atual, e da situação de segurança e higiene nos ambientes de trabalho. Quando a empresa ou instituição possuir uma área muito grande, neste caso pode-se dividir a área total em setores menores, e cada um destes setores deve apresentar o seu mapa específico.

O produto é representado por uma planta baixa ou croqui do ambiente de trabalho, com círculos coloridos demarcando as áreas de risco. Os círculos apresentam tamanho proporcional a gravidade do risco, sendo ele grande, médio ou

pequeno. Já em relação as cores, os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômico e mecânico, são representados pelas cores verde, vermelho, marrom, amarelo e azul, respectivamente (MATTOS; QUEIROZ, 2002). Os mapas após finalizados devem ser afixados em locais de fácil visualização em todos os ambientes da empresa (Figura 1).

**Figura 1** – Exemplo de mapa de risco



Fonte: Marcondes, 2018.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Local de realização do experimento

O presente trabalho foi realizado nas instalações de produção agrícola e zootécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Câmpus Bambuí (Figura 2), com área total de 327,9100ha, localizado nas coordenadas geográficas latitude 20° 02' 24" e longitude 46° 00' 52" do centroide do Instituto.

**Figura 2** - Foto aérea do IFMG - Câmpus Bambuí



Fonte: Central de imagens do IFMG – Câmpus Bambuí (2019).

#### **4.2 Caracterização da área experimental**

Os setores examinados para realização da pesquisa foram: bovinocultura, suinocultura, caprinocultura, estufa e viveiro, todos fazem parte do departamento agrícola do IFMG – Câmpus Bambuí. A escolha das áreas foi feita de acordo com a quantidade de trabalhadores que compõe cada uma delas e os prováveis riscos nelas presentes.

#### **4.3 Coleta de dados**

Para a coleta de dados realizou-se um questionário (Quadro 2) com os trabalhadores de cada setor envolvido, para se ter o conhecimento do processo de trabalho do espaço analisado. De acordo com a Portaria 25/94 do Mapa de Riscos (Brasil-NR511), a pesquisa deve ser elaborada com o auxílio dos servidores envolvidos em cada um dos processos produtivos do setor. A coleta de dados é realizada sob orientação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), quando houver.

**Quadro 2** - Questionário realizado para coleta de dados com trabalhadores dos setores estudados

Locais da Pesquisa	N° de trabalhadores		Idade média	Treinamento			Jornada de trabalho (horas/dia)
	Feminino	Masculino		Profissional	Segurança	Saúde	
Bovinocultura							
Suinocultura							
Caprinocultura							
Estufa							
Viveiro							

Fonte: Autor (2019).

As informações coletadas abrangeram o número de trabalhadores, idade, sexo, treinamentos exercidos, jornada e instrumento de trabalho, atividades realizadas e o ambiente. No que se diz respeito às condições ou fatores de riscos, compreende-se que são as possibilidades da ocorrência de acidentes no trabalho, advindos dos diferentes processos produtivos e organização do trabalho. Estes fatores podem ser de natureza química, física, biológica, ergonômica, mecânica, psíquica e ambiental (TRIVELLATO, 1998) (MENDES, 2003).

Foi explicado aos trabalhadores quais são os riscos e suas naturezas, questionando os mesmos sobre o quê e o quanto o incomoda no local de trabalho, perguntou-se também sobre acidentes ocorridos, se já houve algum caso. Cada informação coletada se tornou importante para elaborar o mapa. Foram relacionados e marcados os locais de riscos informados em cada área, sendo feito uma pré-classificação da natureza dos riscos observados (Tabela 1).

**Tabela 1** - Levantamento quantitativo dos riscos presentes em cada setor de acordo com sua natureza, conforme opinião dos servidores. Valores em %

Possíveis riscos	Químico	Físico	Biológico	Ergonômico	Mecânico
Bovinocultura					
Suinocultura					
Caprinocultura					
Estufa					
Viveiro					

Fonte: Autor (2019).

Segundo a FUNDACENTRO (2005) expõe que o Mapa de Risco deve ser confeccionado levando em consideração o porte e a natureza das atividades e ambientes presentes em cada instância, assim como seus objetivos. As medidas a serem conceituadas devem ser tanto quantitativas quanto qualitativas fundamentada nos riscos identificados.

#### **4.4 Detalhamento das áreas**

Primeiramente foi confeccionado um croqui de cada área a ser estudada, e posteriormente tornaram-se plantas baixas executadas no programa Autocad versão estudantil 2019 que auxiliou no projeto. Os órgãos de pesquisa foram divididos em setores ou pavimentos. Essa divisão facilitou o reconhecimento dos riscos de acidentes de trabalho em cada ambiente (SEGPLAN, 2012).

#### **4.5 Análise dos riscos**

Após realizar o levantamento com os trabalhadores de cada setor, executar a divisão de pavimentos, e elaborar a planta baixa, ocorreram as análises dos riscos identificados e a classificação de acordo com o grau e o tipo. O grau foi dividido em: risco pequeno, risco médio e risco grande. Já os tipos foram catalogados em grupos correspondentes à natureza de cada risco.

#### **4.6 Elaboração do Mapa de Risco**

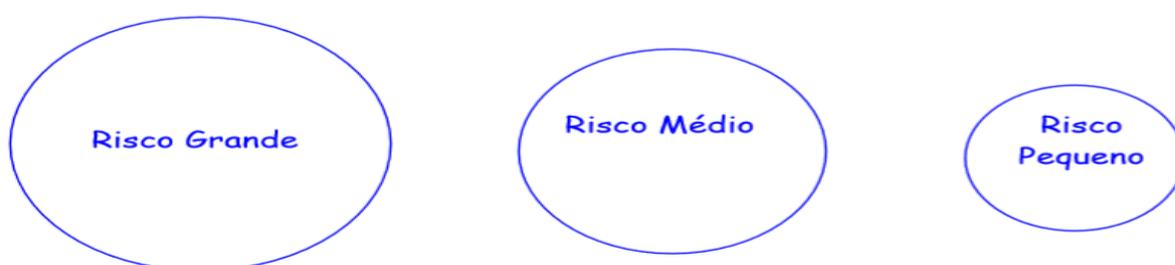
As classes de risco possuem grupos que são: I, II, III, IV e V que correspondem a agentes químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos (acidentes), respectivamente. Já no Mapa de Risco cada número foi definido por uma cor específica, para facilitar a visualização, como observado no Quadro 3.

**Quadro 3** - Exemplo dos tipos de riscos e suas cores correspondentes

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
<b>Agentes Químicos</b>	<b>Agentes Físicos</b>	<b>Agentes Biológicos</b>	<b>Agentes Ergonômicos</b>	<b>Agentes Mecânicos</b>
Poeira	Ruído	Vírus	Trabalho físico pesado	Arranjo físico deficiente
Fumo metálico	Vibração	Bactérias	Posturas incorretas	Máquinas sem proteção
Névoas	Radiação ionizante e não ionizante	Protozoários	Treinamento inadequado ou inexistente	Matéria-prima fora de especificação
Vapores	Pressões anormais	Fungos	Jornadas prolongadas de trabalho	Equipamentos inadequados, defeituoso ou inexistentes
Gases	Temperaturas extremas	Bacilos	Trabalho noturno	Iluminação deficiente
Produtos químicos em geral	Frio	Parasitas	Responsabilidade	Armazenamento
Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral.	Calor		Conflito	Eletricidade
	Umidade		Tensões emocionais	Incêndio
			Desconforto	Edificações
			Monotonia	Insetos, cobras, aranhas etc.
Outros	Outros	Outros	Outros	Outros
<b>VERMELHO</b>	<b>VERDE</b>	<b>MARRON</b>	<b>AMARELO</b>	<b>AZUL</b>

Fonte: SEGPLAN-GOIÁS (2012).

Na Figura 3 vemos o grau do risco: pequeno, médio e grande, representado em forma de círculos de tamanhos diferentes. Sendo coloridos com as respectivas cores de cada um dos riscos presentes na área possibilitando o fácil entendimento do mapa.

**Figura 3** - Classificação do risco de acordo com os círculos em tamanhos diferentes

Fonte: SEGPLAN-GOIÁS (2012).

Por último, cada umas das cores e círculos foram inseridos nos pavimentos onde os riscos foram identificados. As áreas podem possuir todos ou nenhum risco, o preenchimento das plantas com os círculos coloridos foi elaborado de acordo com as planilhas de informações, estudo da área e dados coletados.

#### **4.7 Elaboração do relatório**

Após finalizado o Mapa de Risco, tornou-se necessário escrever um relatório pontuando os riscos existentes, se há alguma mudança que possa ser feita nos setores para que ocorram melhorias para os trabalhadores. Segundo a CIPAs (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) o mapa precisa ser exposto em local visível em cada um dos setores, evidenciando os riscos de acidentes presentes naquela região marcadas com os círculos.

A finalidade principal do mapa foi alertar e conscientizar sobre os riscos existentes no local de trabalho e a contribuição para reduzi-los, controlá-los ou até mesmo erradicá-los. Também é possível que posterior a pesquisa tenham sido acrescentados outros círculos, em caso de adição de novos pavimentos, modificações de processos ou até mesmo riscos não encontrados na pesquisa.

Com o decorrer do tempo o mapa realizado pode sofrer alterações, os círculos das áreas mudam de tamanho, desaparecem ou aparecem. Ele deve ser reajustado sempre quando houver modificações importantes que remodelem o sistema gráfico (círculos) ou no mínimo de ano em ano.

### **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **5.1 Identificação dos riscos**

Os riscos identificados em cada um dos setores foram coletados através do deslocamento dentro das áreas, em cada um dos cômodos, observando riscos existentes ou prováveis de ocasionarem acidentes.

Na maioria das áreas os principais fatores de risco encontrados foram o contato direto com produtos químicos, cheiros fortes, contato com fungos, bactérias e

protozoários, atividades repetitivas, trabalho físico pesado, falta de treinamento e ausência de equipamento de proteção individual (EPI).

Nos setores de bovinocultura, suinocultura e caprinocultura todas as classes de riscos foram encontradas, já no viveiro e estufa os riscos predominantes foram os ergonômicos, físico, químico e mecânico (acidentes).

## 5.2 Coleta dos dados com os trabalhadores

Em cada setor, realizou-se uma entrevista básica com todos os funcionários, foi questionado a idade média deles, se passaram por algum tipo de treinamento para ingressar no trabalho e qual a carga horária trabalhada por semana. Todos os dados coletados foram inseridos no Quadro 4 a seguir.

**Quadro 4** - Informações coletadas com os trabalhadores dos setores agrários do IFMG - Câmpus Bambuí

Locais de pesquisa	N° de trabalhadores		Idade média	Treinamento			Jornada de trabalho Horas/dia
	Femininos	Masculinos		Profissional	Segurança	Saúde	
Bovino	0	3	40.3	Sim	Não	Não	8 horas
Suíno	0	3	46.3	Sim	Não	Não	8 horas
Caprino	0	3	36.8	Sim	Não	Não	8 horas
Estufa	0	3	43.0	Sim	Não	Não	8 horas
Viveiro	0	1	40.0	Sim	Não	Não	8 horas

Fonte: Autor (2019).

Os trabalhadores foram questionados também sobre a ocorrência de algum tipo de acidente nos seus respectivos locais de trabalho. Mas os mesmos alegaram que em todo o tempo em que estavam no emprego atual nunca presenciaram ou passaram por alguma situação de acidente.

## 5.3 Confecção e análise dos Mapas de Risco

Os ambientes foram desenhados em um rascunho com suas medidas coletadas e posteriormente passados para o programa AutoCad 2019. Os círculos com as cores dos riscos foram inseridos nos ambientes onde se encontraram prováveis causas de acidentes ou danos à saúde dos trabalhadores, cada setor apresenta o seu Mapa.

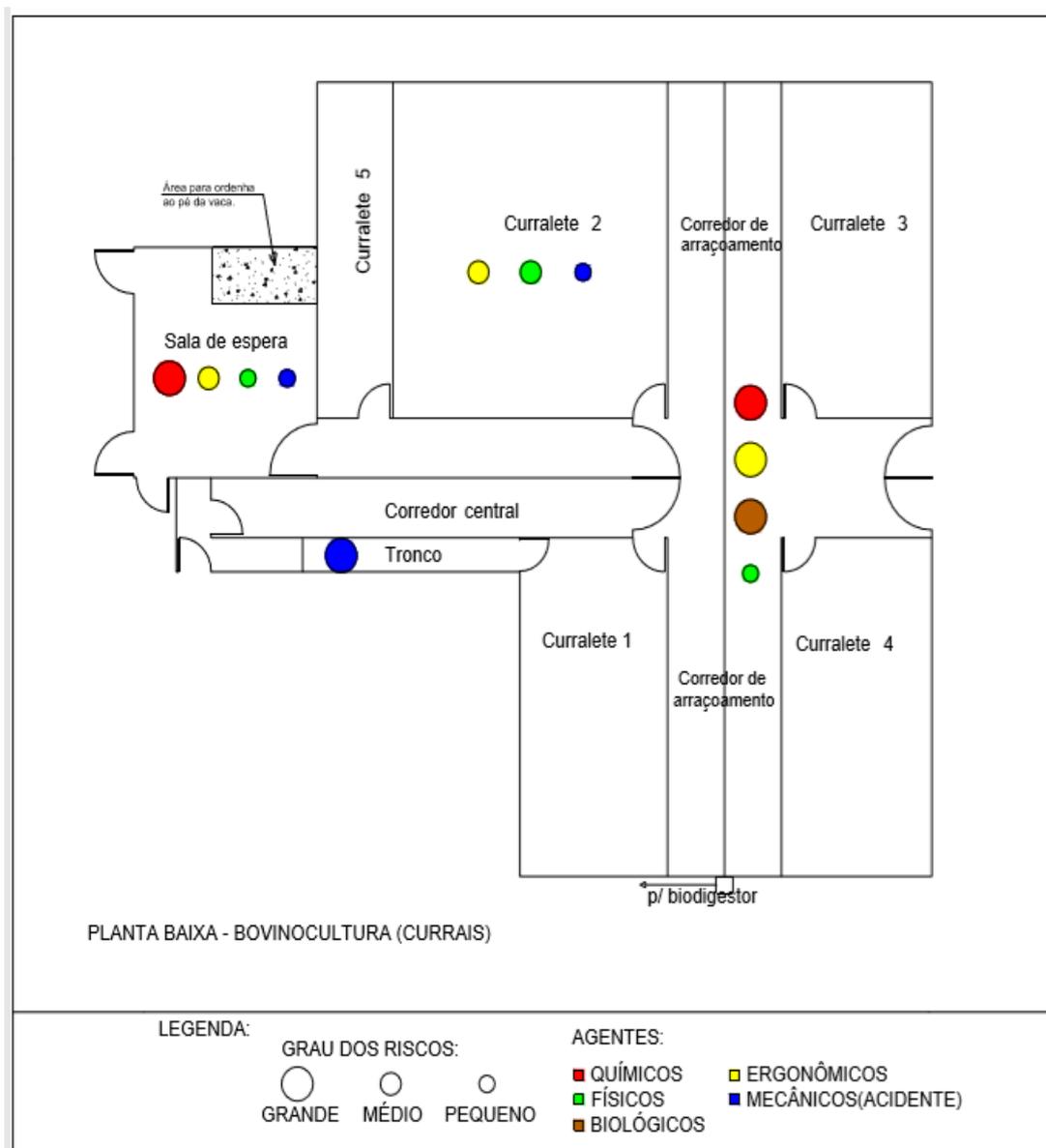
### 5.3.1 Bovinocultura

O setor de bovinocultura foi dividido em dois ambientes, devido a sua extensão e a facilidade de identificação para os trabalhadores. O primeiro ambiente (Figura 4) apresentou todas as classes de risco, no tronco o risco de acidentes é médio, devido ao fechamento de animais em ambiente menores, podendo haver risco de coice ou esmagamento das mãos. Tal risco não foi classificado como grande, porque os animais são tratados respeitando o seu bem-estar, sendo o risco de acidente considerado eventual.

Nos currais e na sala de espera para tirada de leite, os riscos são parecidos, o risco físico se encontra em ambas devido a presença de calor e ruído, sendo médio nos currais e pequeno na sala de espera por se tratar de apenas um animal por vez. A respeito do risco ergonômico nas duas dependências são médios, pertinente ao trabalho físico pesado, posturas incorretas e monotonia. A presença de acidentes é pequena nestes ambientes referente aos animais estarem soltos e passarem por pouco estresse, já em questão do risco químico presente na sala de ordenha se dá devido aos produtos utilizados, que possuem cheiro forte.

No corredor de arração os riscos químicos e biológicos grandes se referem ao convívio com fezes e urina dos animais indiretamente devido ao biodigestor presente na área, que ao longo do tempo podem prejudicar a saúde dos trabalhadores. A classe ergonômica é grande pela presença de trabalho físico pesado e risco físico pequeno por causa de ruídos e temperatura.

**Figura 4** - Mapa de risco dos currais da bovinocultura do IFMG - Câmpus Bambuí



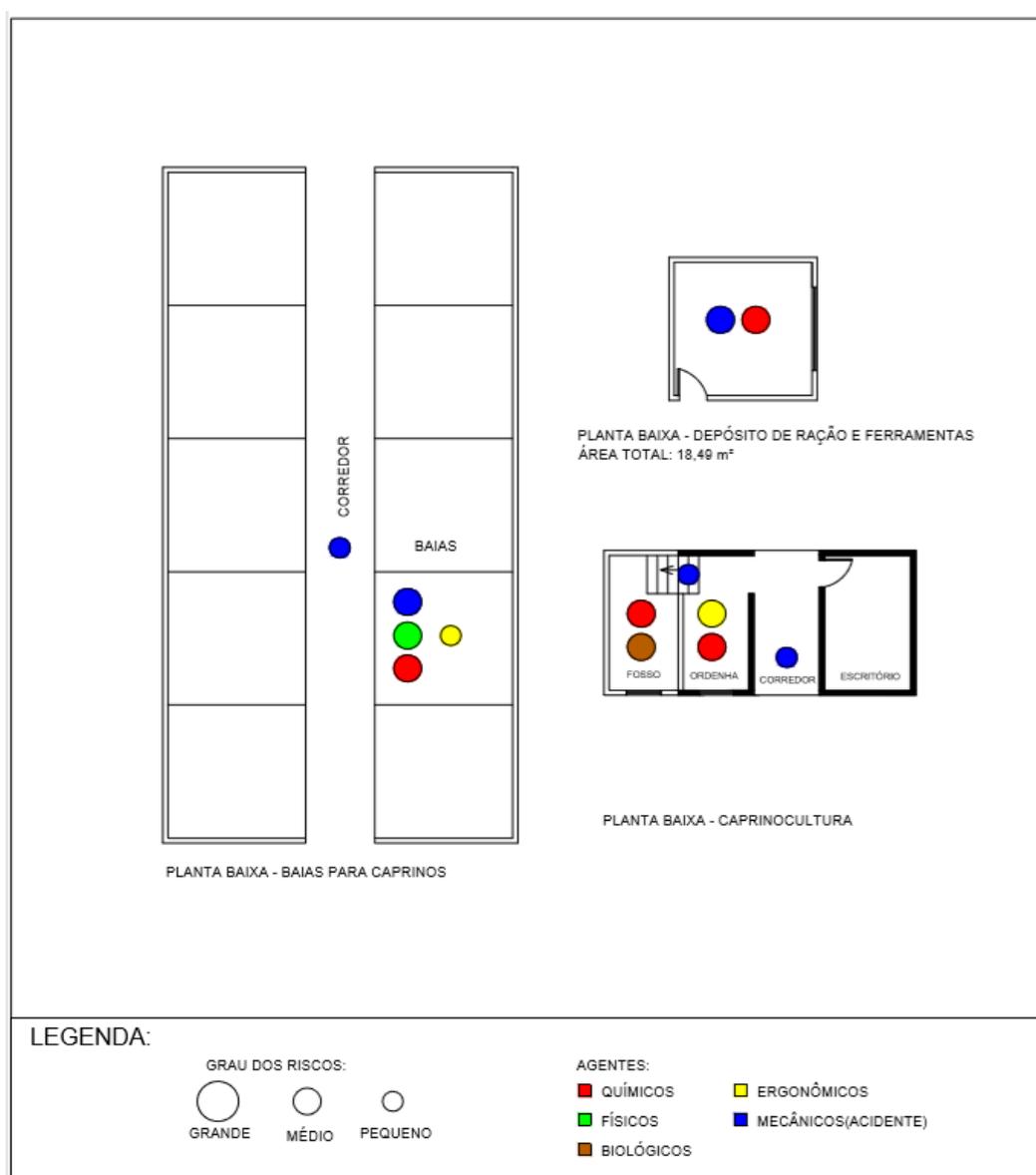
Fonte: Autor (2019).

O segundo mapa do setor de bovinocultura (Figura 5) é referente às demais dependências, como: fosso da ordenha, depósito e sala de máquinas. Na sala de máquinas o risco predominante é o de acidentes (grande) por causa da presença de ferramentas assim como no depósito que apresenta o círculo médio de cor azul, devido a existência de objetos que podem ocasionar acidentes. No depósito também há produtos químicos guardados que podem contaminar os trabalhadores. Já no fosso, que se localiza centralizado nas dependências, os riscos químico e biológico são grandes por causa da presença de vapores, bactérias, protozoários, etc.



No fosso a contaminação com gases, bactérias, vírus e fungos são medianas, por causa da limpeza da área, em casos de falta de higienização o tamanho do risco aumenta. Na escada e corredor o risco de acidente pode ser ocasionado por queda. O contato com produtos químicos tanto na ordenha, como no depósito classificam o risco nestes locais como médios, contendo ainda na ordenha círculo médio amarelo pela postura e trabalho físico pesado dos trabalhadores, e no depósito o risco de acidentes por contato com as ferramentas.

**Figura 6** - Mapa de risco do setor de caprinocultura do IFMG - Câmpus Bambuí

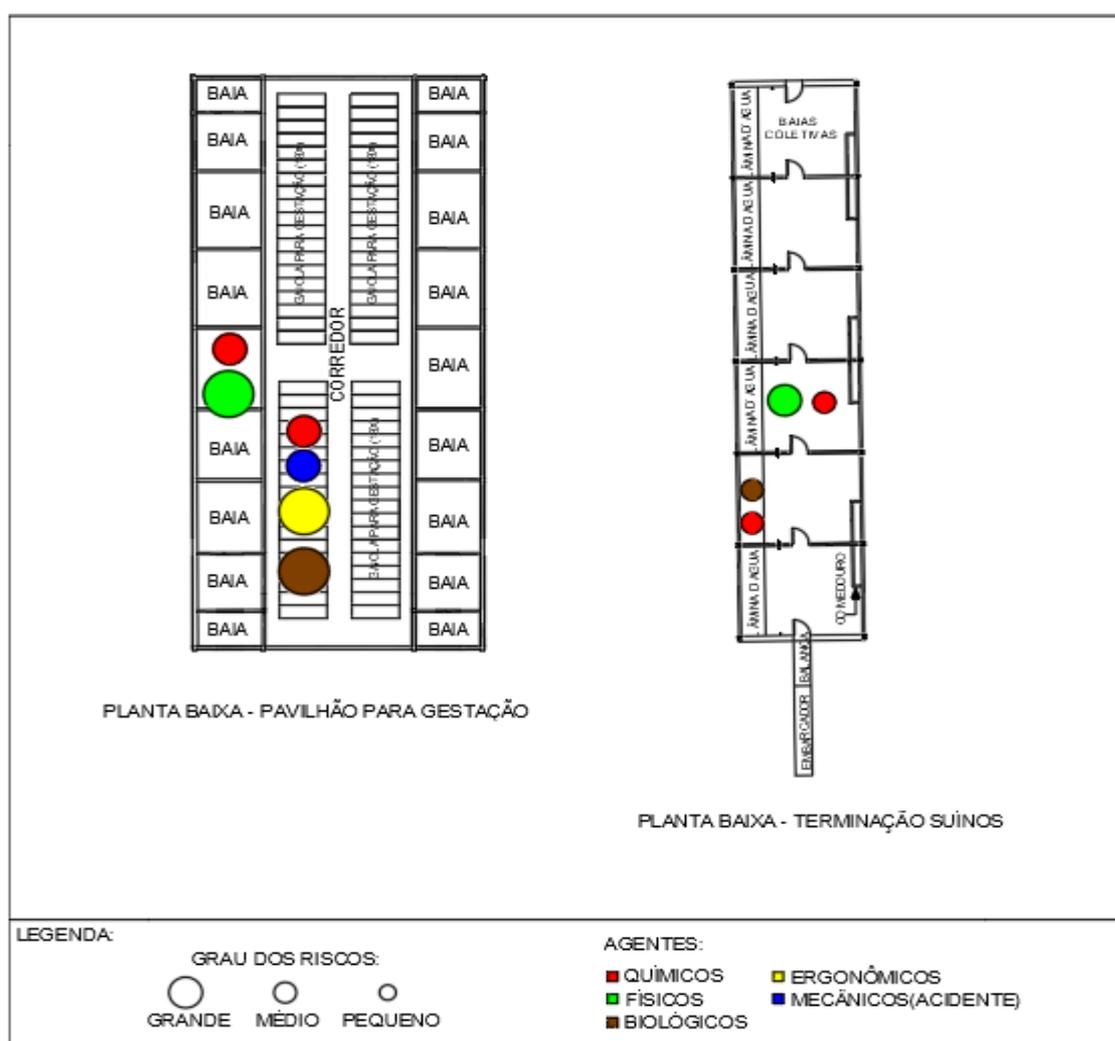


Fonte: Autor (2019).

### 5.3.3 Suinocultura

Para a confecção do mapa de risco do setor de suinocultura utilizou-se os pavimentos de gestação e terminação dos suínos, por serem os que mais apresentaram riscos para os trabalhadores dentre todas as etapas (Figura 7).

**Figura 7** - Mapa de risco do setor de suinocultura do IFMG - Câmpus Bambuí



Fonte: Autor (2019).

Os riscos nas baias tanto individuais como coletivas, são físicos grande devido ao calor, mas principalmente pelos ruídos, já o risco químico médio se dá por conta dos gases e compostos químicos liberados pelos animais.

Nas gaiolas de gestação, o risco químico é pelo mesmo motivo das baias. O risco grande biológico é por conta das fezes e urinas que ficam depositadas nas

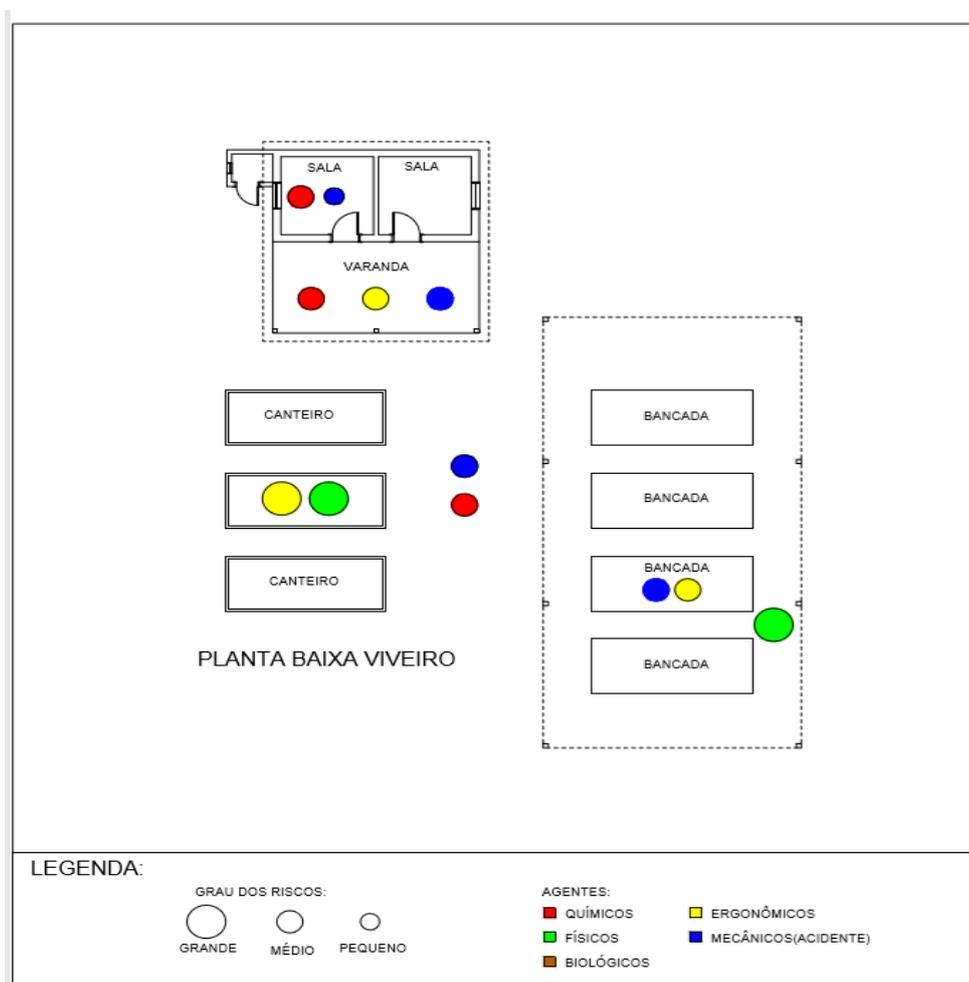
grades, mesmo que por pouco tempo, e o ergonômico porque os trabalhadores precisam ajudar as porcas a se movimentar dentro das gaiolas, sendo considerado trabalho físico pesado. Ainda nas gaiolas, temos o risco médio de acidente podendo o trabalhador se ferir durante o trabalho, por exemplo com esmagamento.

Nos locais onde se encontram as lâminas d'água os riscos são medianos para as cores marrom e vermelha, por apresentarem possíveis riscos de contaminação pelos gases liberados nas fezes dos animais, e por contato com fungos, bactérias, protozoários, vírus e parasitas.

### 5.3.4 Viveiro

A área do viveiro é subdividida em três ambientes, depósito com varanda, estufas e área aberta (Figura 8).

**Figura 8** - Mapa de risco do viveiro do IFMG - Câmpus Bambuí



Fonte: Autor (2019).

Os riscos presentes nos canteiros e na área aberta são medianos para químico e mecânico, ocasionado por poeira, e risco de queda por conta de cascalho e terra. Ainda nos canteiros, os riscos são grandes para físicos e ergonômicos, a temperatura é alta por se tratar de um ambiente a céu aberto, as atividades realizadas nos canteiros, não proporcionam posturas corretas de trabalho.

Nas estufas de produção de mudas, podem ocorrer acidentes medianos com a ferramentas e também risco de queda ou lesão, já o ergonômico pode ser ocasionado por conta da monotonia das atividades realizadas diariamente. Por se tratar de um ambiente fechado por tela, as temperaturas são elevadas, o que pode prejudicar os funcionários nas suas tarefas diárias.

Nas salas de armazenamento, são guardados alguns produtos químicos que prejudicam os trabalhadores ao longo do tempo, e as ferramentas que podem causar acidentes eventualmente. Na varanda onde ocorre a confecção das mudas e preparação dos substratos, os riscos químico, ergonômico e mecânico, são médios, contato com produtos químicos, monotonia e risco de acidente.

### **5.3.5 Estufa**

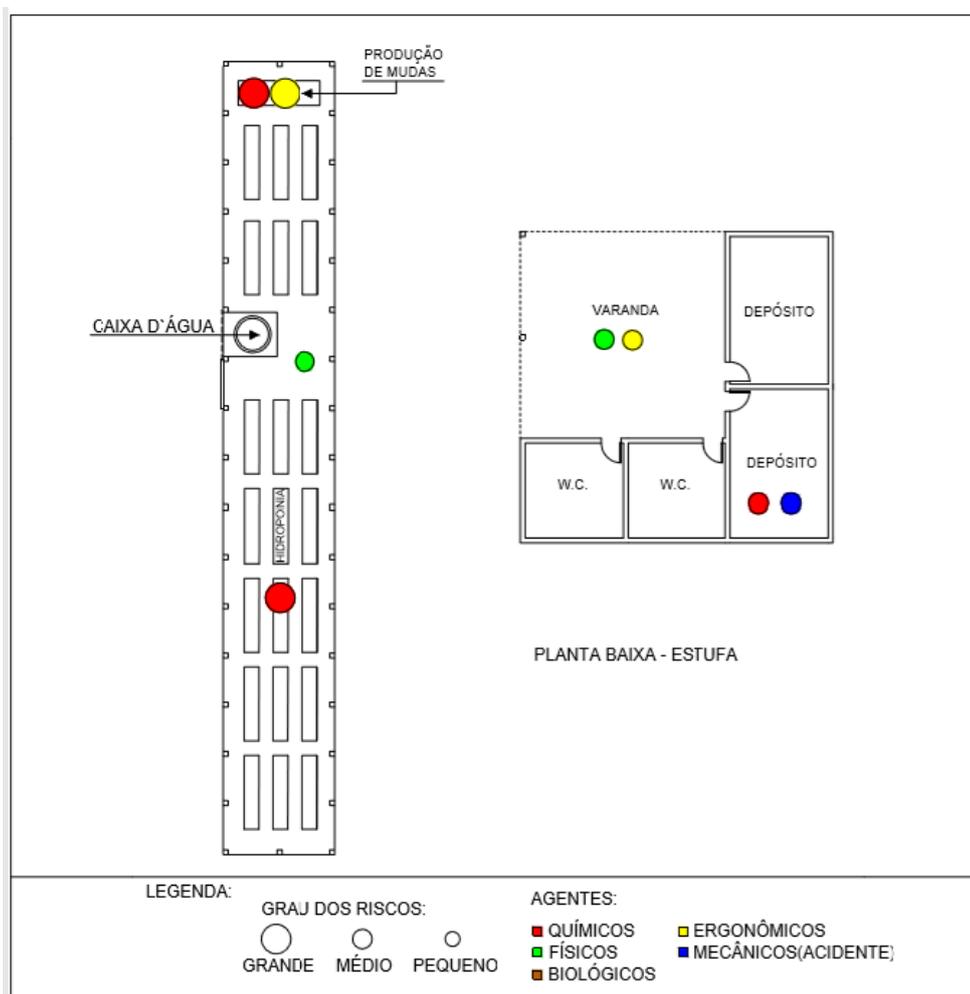
Dentro da estufa (Figura 9), há mesas designadas para produção e depósito de mudas, na hora da produção ocorre o contato com produtos químicos e o trabalho de produção e os cuidados diários são monótonos, desta forma risco químico e ergonômico foram classificados como grandes.

Na hidroponia o risco químico alto se dá pela aplicação de produtos fitossanitários nas plantas, durante o seu desenvolvimento. E de modo geral na estufa, o calor pode afetar o trabalho dos funcionários.

Em outra parte um pouco distante da estufa, há o depósito de ferramentas, produtos químicos, balanças e caixas que podem ocasionar contaminação com produtos e/ou acidentes com ferramentas, queda por desorganização, etc.

Na varanda são colocados e separados os produtos das colheitas da horta e da estufa, para posteriormente serem colocadas em caixas, este processo apresenta risco físico e ergonômico mediano aos trabalhadores, por ser realizada em um local um pouco quente e em posturas não adequadas, os trabalhadores precisam se abaixar constantemente e carregar peso.

**Figura 9 - Mapa de risco da estufa do IFMG - Câmpus Bambuí**



Fonte: Autor (2019).

## 5.4 Discussão

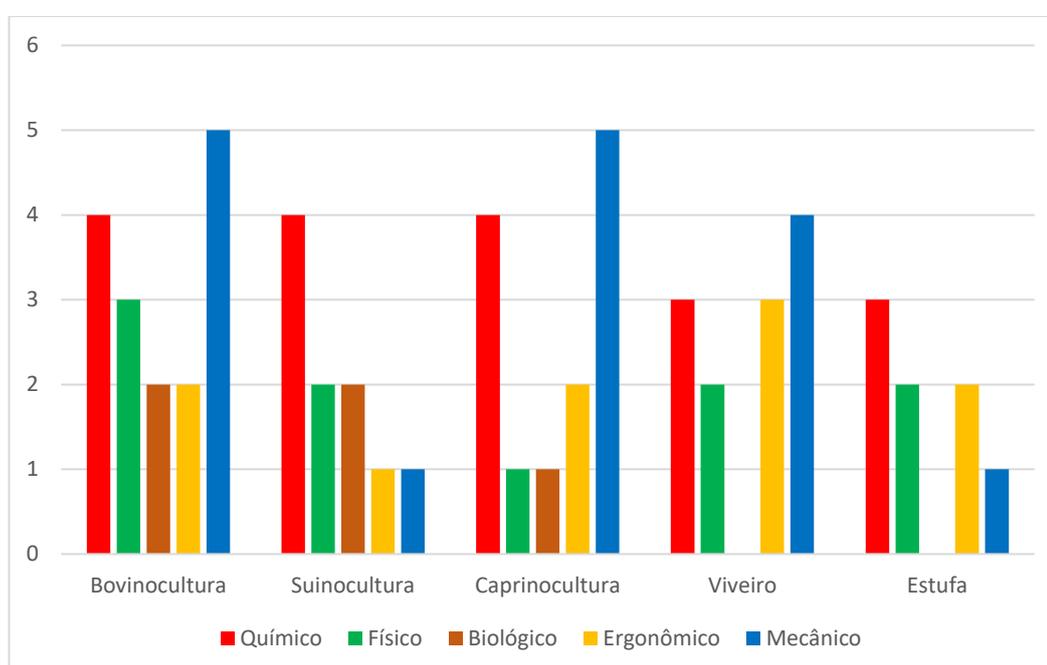
Os setores agrícolas e zootécnicos do IFMG – Câmpus Bambuí no geral apresentaram uma considerável quantidade de riscos, sendo em algumas áreas maior que em outras. De acordo com os riscos, nos setores de bovinocultura, caprinocultura e viveiro apresentam maiores chances de riscos de acidentes que nos demais. Já na suinocultura e viveiro a quantidade de riscos químicos foi maior que os demais riscos.

De acordo com o Gráfico 3, que foi realizado a partir das quantidades de círculos existentes em todos os ambientes, o risco químico foi o mais comumente encontrado, por se tratar de setores que utilizam produtos químicos tanto nos animais quanto nas plantas, e diversas vezes os funcionários não utilizavam os equipamentos

de proteção individual (EPI). O nível de desinformação, principalmente do trabalhador agrícola perante o uso de produtos químicos e defensivos é preocupante, e se encontra em quase todos os estados brasileiros (GUIVANT, 2000).

Já a classe de risco menos encontrada no geral foi a biológica, com apenas cinco círculos no total. Tal resultado se deu pelo fato de que no viveiro e na estufa este risco não foi encontrado, por serem locais que não apresentam atividades profissionais que favoreçam o contato com microorganismos.

**Gráfico 3** - Quantidade de riscos em cada um dos setores avaliados



Fonte: Autor (2019).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise dos riscos presentes nos setores agrícolas e zootécnicos do IFMG – Câmpus Bambuí, e os resultados obtidos podem colaborar para a melhoria destes ambientes de trabalho. A maioria dos riscos encontrados podem ser prevenidos e/ou evitados.

Os riscos químicos, por serem os mais encontrados devem ser os que demandam maior atenção, os trabalhadores devem receber orientações e os

equipamentos de proteção individual. Podem ser ministrados também treinamentos para auxiliar no uso dos EPI'S.

Já os riscos biológicos, por mais que sejam pouco encontrados nas áreas, os equipamentos são indispensáveis, pois evitam que o trabalhador tenha contato direto, através da pele ou vias aéreas com os microrganismos. As áreas em que os animais se encontram, que ficam sujas com fezes e urina, devem ser limpas a maior quantidade de vezes por semana, evitando assim a propagação de possíveis doenças e contaminação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, M. E. G.; ANDRADE, S. J. **Uma análise sobre a evolução da engenharia de segurança do trabalho à luz da legislação brasileira vigente**. Intercursos, Ituiutaba, v11, n. 2, jul. Dez. 2012.

ABRAHÃO, M. J., 1993. **Mapeamento de risco** - CIPA, 159: 22-27.

ALMEIDA, E. A. & VIER, A. J. (2018). **AS MUDANÇAS NA CLT E SEUS IMPACTOS NA TERCEIRIZAÇÃO – ESTUDO DE CASO**.

**Anuário Estatístico de Acidente do Trabalho – AEAT**. Disponível em: < <http://sa.previdencia.gov.br> >. Visto em: 10 de setembro de 2019.

ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F.P.A. **A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho**. Ed. Atheneu, 2003, Rio de Janeiro.

BECK UR. **Risk society towards a new modernity**. Tousand Oaks: SAGE Publications, London, New Dehli; 1992.

BRASIL. **Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho**. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: 10 de outubro de 2019.

BRASIL. **Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho**. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 9 ago. 1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL. **Lei no 8.213, de 24 de junho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Diário Oficial da União,

Brasília, 25 jul. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18 out. 2019.

**BRASIL. Lei nº13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho.** 14. Jul. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2019.

Brasil, Ministério do Trabalho. Mapa de riscos, Portaria nº 25 / 1994. In: **Manual de legislação Atlas, segurança e medicina do trabalho**. Atlas SA, São Paulo, 2005.

**BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Recomendações para terapia anti-retroviral em adultos e adolescentes infectado pelo HIV.** Brasília, 2002.

**BRASIL. Portaria Interministerial MPS/MTE/MS no 152, de 13 de maio de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 15 maio 2008.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 out. 2019.

**BRASIL. Senado Federal. Gabinete Senador Inácio Arruda, 2010. Redução da Jornada de Trabalho: mais emprego e qualidade de vida.** Disponível em: <https://www2.senado.leg.br> Acesso em: 20 de agosto de 2019.

CALDAS, Edson. **Época Negócios, 17.07.2017.** Acesso em: 28 nov. 2019.

CARVALHO. Eduardo P. L. **Desenvolvimento do PPRA de uma cozinha industrial. TCC (Graduação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, 2017.** Disponível em: <https://riuni.unisul.br/bitstream/>>. Acesso em: ago. 2019.

CASTRO, José Roberto. **Como nasceram as leis trabalhistas que governo quer flexibilizar.** Nexo, São Paulo, abr. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br> Acesso em: set. 2019.

CHAVES, A. (2015). **Mapa de Risco: O que é, quem elabora, Função e Validade**. Fonte: Área SST - Saúde e Segurança do Trabalho: <https://areasst.com/mapa-de-risco>. Acesso em: 05 out. 2019.

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. **Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho**. São Paulo. 2019. Disponível em: <http://cipa.fmrp.usp.br>. Acesso em: 02 nov. 2019.

DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) – **Redução da jornada de trabalho para 40 horas já! - O debate sobre a redução da jornada de trabalho no Congresso Nacional**. São Paulo, 11 de fevereiro de 2010 - Nota à Imprensa. Disponível em: < [www.dieese.org.br/notatecnica/notaImprensaJornada0209.pdf](http://www.dieese.org.br/notatecnica/notaImprensaJornada0209.pdf) >. Acesso em 31 out. 2019.

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2018). **Panorama do Agro**. Disponível em: < <https://www.cnabrasil.org.br> >. Acesso em: 20 de agosto de 2019

Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. **Segurança e Saúde no trabalho (2018)**. Disponível em: <<https://enit.trabalho.gov.br>>. Acesso em: out. 2019.

FILGUEIRAS, Vitor et al. **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. Brasília: Gráfica movimento, 2017. 21p.

FREITAS CM & SÁ IMB. **Por um gerenciamento de riscos integrado e participativo na questão dos agrotóxicos**. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003.

FUNDACENTRO – Fundação Jorge Dupret Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. **Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo. 2005.

GALDINO, A., SANTANA, V. S., & FERRITE, S. (2017). **Qualidade do registro de dados sobre acidentes de trabalho fatais no Brasil**. *Revista de Saúde Pública*, 10.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Curso de direito do trabalho**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

GIDDENS A. **As consequências da modernidade**. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP; 1991.

GUIVANT, J.S (2000). **Reflexividade na Sociedade de Risco: conflitos entre leigos e peritos sobre os agrotóxicos**. In: HERCULANO, S.; PORTO, M.F. de S. & FREITAS, C.M. de. Qualidade de Vida & Riscos Ambientais. Niterói: EdUFF.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.467/2017**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm)>. Acesso em: 3 de abr. 2018.

MARTINEZ, Luciano. **Curso de direito do trabalho: relações individuais, sindicais e coletivas do trabalho**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MARTINS, Sergio Pinto. **Comentários à CLT**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MATTOS UAO, FREITAS NBB. **Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário**. Cad Saúde Pública 1994;

MATTOS UAO, QUEIROZ AR. **Mapa de risco**. In: Teixeira P, Valle S, organizadores. Biossegurança. Uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002. p. 111-22.

MARCONDES, J. S. (2018). **O que é Mapa de Riscos Ambientais? Conceito e Finalidade**. Fonte: BLOG Gestão de Segurança Privada: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br>

MARZIALE, M. H. P.; RODRIGUES, C. M. **A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfuro cortante entre trabalhadores de enfermagem**. Revista Latino Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 571-577, jan./fev.2002.

MENDES R. **Introdução ao estudo dos mecanismos de patogênese do trabalho.** In: Mendes R (org.). Patologia do trabalho, 2ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2003. p. 93-186.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Norma Regulamentadora nº 5, de 12 de julho de 2011. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Brasília, 14 jul. 2011. Disponível em: Acesso em: 09 set. 2019.

NAVARRO, V. L. **O trabalho e a saúde do trabalhador na indústria de calçados.** São Paulo em Perspectiva. Vol.17, n. 2, 2003.

OLIVEIRA, João Cândido de. **Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida.** Perspec (online), página 3, ISSN 1806-9452. São Paulo, 2003. Acesso em 26 mar. 2017.

Portaria nº 05 de 18/08/92. **Dispõe sobre modificações na NR-9 (Riscos Ambientais) e a obrigatoriedade de elaboração de Mapas de Riscos pelas empresas que possuam CIPAs.** Brasília: Diário Oficial da União, 20/08/92.

Portaria no. 25. **Aprova o texto da Norma Regulamentadora no. 9 – Riscos Ambientais do Ministério do Trabalho e Emprego.** Diário Oficial da União 1994; 29 dez.

Portaria SIT n.º 247, de 12 de julho de 2011. **Dispõe sobre as modificações da NR-5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes).** Brasília: Diário Oficial da União, 14/07/11.+

Rocha SS, Santos CMDG. **Avaliação de riscos das atividades do Laboratório Central de Saúde Pública.** Seminário Nacional de Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento. Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000. p. 183. (Série Fiocruz Eventos Científicos 2).

SANTOS, Francisco. **Revista Gestão & Saúde** v.16, n.02, p. 28-31, abr-jun2017.

Santos LA, Guimarães KR, Teodoro VA, Bevilacqua PD. **Biossegurança em ambiente hospitalar/laboratorial e o uso das técnicas de DRP: experiência no Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa (DVT/UFV).** Seminário Nacional de Saúde e Ambiente no Processo de Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000. p. 181. (Série Fiocruz Eventos Científicos 2).

SEGPLAN - Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Manual de Elaboração Mapa de Risco. Goiás, 2012.** Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2019.

SILVA A. C. da. **MAPEAMENTO DE RISCOS NA PADARIA DA EMPRESA COTRIMAIO.** Rio Grande do Sul, 2011.

SILVA LS. **Riscos químicos hospitalares e gerenciamento dos agravos à saúde do trabalhador de enfermagem.** Rev pesqui cuid fundam. (Online). 2012 Jan/Mar;4 (suppl 1): 21-4.

SOUZA, N.S.S; SANTANA, V.S; OLIVEIRA, P.R.A; BRANCO, A.B. Doenças do Trabalho e Benefícios Previdenciários Relacionados à Saúde, Bahia, 2000. Revista de Saúde Pública, p. 630-638, 2008.

TRIVELLATO GC. **Metodologias de reconhecimento e avaliação qualitativa de riscos ocupacionais.** São Paulo: Fundacentro; 1998

VERDE GHAIA. **Saiba qual a importância do Mapa de Risco para sua empresa.** Junho de 2018. Disponível em: <https://www.consultoriaiso.org>; Acesso em: 03 set. 2019.

VIEIRA M, PADILHA MICS. **O HIV e o trabalhador de enfermagem frente ao acidente com material perfuro cortante.** Rev Esc Enferm USP. 2008;42(4):804-10.

VILELA R. A. G. **Acidentes do trabalho com máquinas - identificação de riscos e prevenção.** Caderno de saúde do trabalhador, São Paulo, 2000.