

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira

**Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/*Campus*
Montes Claros: um desafio para a saúde ambiental e saúde do trabalhador**

Rio de Janeiro (RJ)

2019

Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira

**Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/*Campus*
Montes Claros: um desafio para a saúde ambiental e saúde do trabalhador**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública/Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Cheble
Bahia Braga

Rio de Janeiro (RJ)

2019

Waste management in laboratories of a Brazilian public university: a challenge for environmental health and occupational health

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

O48g Oliveira, Amanda Caroline Rodrigues de.
Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/Campus Montes Claros: um desafio para a saúde ambiental e saúde do trabalhador / Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira. -- 2019.
100 f. : il. color. ; graf. ; tab.

Orientadora: Ana Maria Cheble Bahia Braga.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Gerenciamento de Resíduos. 2. Universidades. 3. Saúde do Trabalhador. 4. Saúde Ambiental. 5. Resíduos Sólidos. I. Título.

CDD – 23.ed. – 363.7285

Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira

Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/*Campus*

Montes Claros: um desafio para a saúde ambiental e saúde do trabalhador

Dissertação elaborada no curso de Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador e apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Vigilância e Avaliação em Saúde.

Aprovada em: 11 de abril de 2019

Banca Examinadora

Doutora, Ana Maria Cheble Bahia Braga (orientadora)
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Ensp)

Doutora, Juliana Rulli Wotzasek Villardi
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde

Doutor, Thomas Manfred Krauss
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde – Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Rio de Janeiro (RJ)

2019

Dedico este trabalho a todos os trabalhadores que saem de suas casas todos os dias, enfrentando sua jornada de trabalho e esperando retornar às suas famílias, em segurança e com sua saúde preservada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao Deus Trino (Pai, Filho e Espírito Santo) pela paciência com que têm suportado minhas falhas e minhas ausências, não deixando de derramar sobre mim as suas misericórdias diárias. Em meio ao Seu silêncio, a confiança nas promessas me faz seguir em frente.

Ao meu pai Geraldo e à minha mãe Luiza, que mesmo em meio a muitas dificuldades não deixaram de me proporcionar a oportunidade de estudar. Aos meus irmãos Francielle e Luís Henrique pela convivência diária e recordações felizes.

À minha querida orientadora Professora Ana, pelo carinho, empatia, paciência e por tantos ensinamentos, que perpassam a vida acadêmica e que levarei por toda a minha vida. Obrigada principalmente pelo incentivo à leitura. Você é um exemplo de dedicação e perseverança quando pensamos na Saúde do Trabalhador do Brasil.

Ao Professor Charles Martins Aguilar do ICA/UFMG pelo incentivo para a realização desta pesquisa e pelo exemplo diário de profissional e de dedicação com o serviço público.

À coordenação da II Turma do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do trabalhador, Professoras Ana e Simone, pela iniciativa em realizar este curso, que foi um divisor de águas na vida de muitos alunos.

Aos professores que participaram das bancas de qualificação e defesa, professor Thomas e Professora Juliana Rulli, pelas contribuições valiosas, pelo tempo dedicado e pela motivação para a realização desta pesquisa. A todos os professores e colegas que contribuíram com sugestões e questionamentos, vocês enriqueceram meu trabalho e meus estudos.

Aos bibliotecários do ICA, Josiel e Rachel pela contribuição na realização deste trabalho e pela dedicação com a qual atendem alunos, servidores e comunidade.

A todos os colegas e professores da II Turma do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador. Agradeço por compartilharem suas vivências durante nossos muitos

encontros ao longo dos anos de 2016 a 2019. Em especial à querida colega Cidinha, sua capacidade de servir o próximo é exemplo a ser seguido por todos.

Em especial a todos os trabalhadores do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais. Sem a participação de vocês este trabalho não seria possível.

Obrigada!

*Trabalho é todo esforço humano realizado
na busca de um determinado propósito.*
AUTOR DESCONHECIDO.

RESUMO

As instituições de ensino superior, enquanto geradoras e difusoras de conhecimento, precisam cada vez mais assumir seu papel no contexto regional, especialmente na criação de políticas sustentáveis e de preservação do meio ambiente. Neste sentido, o presente artigo objetiva compreender as práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais – *campus* Montes Claros. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa e quantitativa, realizada mediante a aplicação de questionário com os trabalhadores inseridos em atividades dos laboratórios de ensino. Para a análise, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, medidas de posição, tendência central e dispersão. Entre os problemas identificados, ressaltam-se: as não conformidades com a legislação vigente, em relação ao gerenciamento de resíduos nos laboratórios; a ausência relatada pelos trabalhadores, de capacitações para a realização de suas funções, como também de treinamentos para a prevenção de riscos e para o manejo adequado de resíduos; e a cobertura vacinal baixa contra hepatite B e tétano. Apesar de os locais pesquisados realizarem o gerenciamento dos seus resíduos, constata-se que muitas práticas estão em desacordo com a legislação vigente e precisam ser adequadas.

PALAVRAS-CHAVE Gerenciamento de Resíduos. Universidades. Saúde do Trabalhador. Saúde Ambiental. Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Higher education institutions, as generators and disseminators of knowledge, are increasingly in need to assume their roles in regional context, especially in the creation of sustainable and environment preservation public policies. In this sense, the aim of this article was to understand the management of health care waste practices in teaching and research laboratories of the Institute of Agrarian Sciences of the Federal University of Minas Gerais – Montes Claros campus. It is a research with quantitative and qualitative approaches, carried out through survey application with workers engaged in the activities of the teaching labs. For the analysis, absolute and relative frequencies, position measurements, central tendency and dispersion were used. Among the problems detected, it should be highlighted: non-compliance with current legislation, concerned to laboratories waste management; absence reported by workers, of training for the accomplishment of their functions, as well as education for risk prevention and proper waste management; insufficient immunization coverage against hepatitis B and tetanus. Although the places researched manage their waste, this work concludes that many practices are at odds with the current legislation and need to be adequate.

KEYWORDS *Waste Management. Universities. Occupational Health. Environmental Health. Solid Waste.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Síntese da classificação de resíduos segundo a ABNT NBR 10004:2004.....	32
Quadro 2	Laboratórios existentes no <i>Campus</i> da UFMG, no Instituto de Ciências Agrárias, em Montes Claros e sua área de atuação, 2018.....	41
Quadro 3	Universo amostral e seleção dos participantes por função.....	46
Quadro 4	Agrupamento das variáveis do estudo por seções.....	48
Quadro 5	Produtos químicos utilizadas nos laboratórios do Instituto de Ciências Agrárias, UFMG - 2019.....	51
Gráfico 1	Geração de resíduos químicos (litros/semana) por percentual de laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros – 2019.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Atividades desenvolvidas nos laboratórios. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	51
Tabela 2	Variáveis relacionadas aos trabalhadores que atuam em laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	53
Tabela 3	Acesso aos laboratórios e supervisão das atividades realizadas por discentes da graduação e pós-graduação, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	55
Tabela 4	Conhecimento dos trabalhadores com relação à existência de um gestor de resíduos no Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	56
Tabela 5	Frequência de trabalhadores que informaram a geração de resíduos nos laboratórios, por tipo de resíduo. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.	57
Tabela 6	Distribuição da quantidade de cada resíduo gerado nos laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros – 2019.....	58
Tabela 7	Geração de resíduos químicos (litros/semana) por percentual de laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros – 2019.....	58
Tabela 8	Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	60
Tabela 9	Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	61
Tabela 10	Coleta e transporte de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	65
Tabela 11	Tratamento e disposição final de resíduos dos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Recipientes utilizados para acondicionamento de resíduos biológicos em laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias – 2019.....	63
Figura 2	Recipientes utilizados para armazenamento de material perfurocortante em laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG – 2019.....	63
Figura 3	Recipiente utilizado para armazenamento de resíduos químicos com identificação em desacordo à RDC nº 222/2018.....	64
Figura 4	Reaproveitamento de recipiente para armazenamento de resíduos químicos em desacordo à RDC nº 222/2018.....	64
Figura 5	Abrigo temporário de resíduos do Grupo B, em desacordo com a RDC nº 222/2018.....	68
Figura 6	Resíduos do grupo B armazenados no piso, em desacordo com a RDC nº 222/2018.....	69
Figura 7	Vidrarias despejadas a céu aberto, ICA – 2017.....	73
Figura 8	Antigo abrigo de resíduos sólidos do ICA – 2017.....	74
Figura 9	Abrigo para resíduos sólidos finalizado, ICA – 2017.....	74
Figura 10	Abrigo para resíduos sólidos finalizado; containers cedidos pelo DGA/UFMG.....	75
Figura 11	Tratamento de lâmpadas fluorescentes queimadas.....	75
Figura 12	Coleta de resíduos químicos por empresa especializada, Instituto de Ciências Agrárias, 2018.....	77
Figura 13	Coleta de resíduos químicos por empresa especializada, Instituto de Ciências Agrárias, 2018.....	77

Figura 14 Curso de manejo de resíduos, saúde e segurança, ICA/UFMG -
mar./2019.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CIPER	Comissão Integrada para Elaboração do Procedimento Operacional Padrão
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPCA	Centro de Pesquisas em Ciências Agrárias
DGA	Departamento de Gestão Ambiental
GRSS	Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Instituto de Ciências Agrárias
IES	Instituições de Ensino Superior
NCA	Núcleo de Ciências Agrárias
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNSTT	Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora
POP	Procedimento Operacional Padrão
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	20
2.1	Objetivo geral.....	20
2.2	Objetivos específicos.....	20
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
3.1	A Saúde do Trabalhador e sua interface com a Saúde Ambiental.....	21
3.2	Resíduos sólidos: um problema global.....	23
3.3	Legislações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no brasil.....	25
3.3.1	A Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	28
3.3.1.1	<i>O Plano de gerenciamento de resíduos sólidos.....</i>	30
3.3.1.2	<i>Etapas do gerenciamento de resíduos.....</i>	30
3.3.2	<i>Classificação dos resíduos sólidos.....</i>	30
3.3.2.1	<i>Classificação dos resíduos segundo a ABNT NBR 10004:2004.....</i>	30
3.3.2.2	<i>Classificação dos resíduos segundo a RDC 222/2018.....</i>	32
3.4	As universidades e o seu engajamento no desenvolvimento de políticas sustentáveis.....	35
4	PERCURSO METODOLÓGICO	39
4.1	Técnicas de pesquisa.....	39
4.2	Breve histórico e caracterização da área de estudo.....	39
4.3	Caracterização dos laboratórios de ensino e pesquisa.....	41
4.4	Seleção dos sujeitos e dos locais da pesquisa.....	45
4.5	Instrumento de coletas de dados.....	46
4.5.1	<i>Pré-teste.....</i>	47
4.6	Análise dos dados.....	47
4.7	Aspectos éticos e legais.....	49
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
5.1	Análise dos dados do questionário.....	50
5.1.1	<i>Caracterização do local de pesquisa.....</i>	50
5.1.2	<i>Aspectos relacionados aos trabalhadores.....</i>	52
5.1.3	<i>Variáveis relativas ao corpo discente: acesso, capacitação e prevenção de acidentes.....</i>	54

5.1.4	<i>Gerenciamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa.....</i>	55
5.1.5	<i>Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino- pesquisa.....</i>	59
5.1.6	<i>Coleta e transporte de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa.....</i>	64
5.1.7	<i>Tratamento dos resíduos e disposição final.....</i>	66
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
7	INICIATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS NO CAMPUS.....	73
	REFERÊNCIAS.....	79
	APÊNDICE A.....	85
	APÊNDICE B.....	91
	ANEXOS.....	95

INTRODUÇÃO

Este estudo busca compreender o processo de gerenciamento de resíduos gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa do *Campus* Regional de Montes Claros da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Encontra seu aporte na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada em 2010, que contém instrumentos importantes para que o país avance na prevenção, redução da geração de resíduos e sobretudo no seu gerenciamento adequado. Com relação à prevenção, a adoção de hábitos de consumo sustentáveis é fundamental para o alcance desta meta. A reciclagem, reutilização dos resíduos e destinação correta do que não pode ser reciclado, são pontos centrais abordados nesta política (BRASIL, 2010).

Os benefícios da proteção do meio ambiente são enormes. As gerações futuras são dependentes do que fazemos hoje, tanto para proteger quanto infelizmente para destruir e contaminar nosso ambiente de vida e de trabalho. Somos todos corresponsáveis pela saúde do ambiente: trabalhadores, empresas, governo, organizações não governamentais, associações, entre tantos outros agentes. Do trabalho conjunto entre estas partes é que podemos avançar na melhoria das condições ambientais e de saúde, especialmente em nossos locais de trabalho (THOMPSON; BAKEL, 1995).

Apesar de o Brasil possuir uma estrutura legislativa para a gestão de resíduos bastante avançada, ainda não existe uma efetiva implementação desta política. É preciso avançar, e um dos pontos principais neste sentido e previsto na PNRS é a participação de todos os atores envolvidos, além da interlocução do setor público com o setor privado.

Neste particular, no Brasil, ocorrem inúmeros episódios críticos de contaminação relacionados à ausência de tratamento e disposição inadequada de resíduos no meio ambiente. Como resultado, temos a contaminação do ar, solo e recursos hídricos com metais ecotóxicos, solventes, resíduos de agrotóxicos e uma série de outros poluentes ambientais. Esta realidade ainda é associada à escassez de recursos financeiros e técnicos para o equacionamento do problema, além da dificuldade de implementação das determinações legais para o manejo adequado dos resíduos (SCHALCH, 2002).

Em 2015, na cidade de Nova Iorque, ocorreu o encontro da Cúpula das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável, onde países de todo o mundo reuniram-se para decidir sobre novos caminhos para a melhoria das condições de vida das pessoas. Deste encontro, ficaram estabelecidos 17 objetivos considerados na Agenda 2030 como os Objetivos do

Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os objetivos e metas são integrados e indivisíveis, globais e universalmente aplicáveis. Dentre os ODS, o Objetivo 8 trata da promoção do crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos. Além disso, a Agenda propõe a proteção dos direitos trabalhistas e promoção de ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores (ONU, 2015).

Ainda em consonância com a proposta desta pesquisa destaca-se o objetivo 12 ‘Consumo e produção responsáveis’. Este objetivo visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis, promoção da eficiência do uso de recursos energéticos e naturais, infraestrutura sustentável e acesso a serviços básicos. Dentre as metas inclui-se alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e todos os resíduos ao longo de todo o ciclo de vida, como também reduzir a liberação para o ar, água e solo. Até 2030, propôs-se reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (ONU, 2015).

Neste cenário, observa-se nos últimos anos que o gerenciamento de resíduos tem se tornado uma grande preocupação para as Instituições de Ensino Superior (IES) do Brasil, principalmente devido ao aumento do número de pesquisas e pela variedade de resíduos, especialmente os químicos, gerados nestes locais. Censo realizado no ano de 2016 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) apontou que no Brasil, o crescimento do número de grupos de pesquisa cadastrados em 2016 em relação a 2002 foi de 149%. O número de pesquisadores cresceu 251% no mesmo período. As Ciências Agrárias corresponderam a 12% do total das linhas de pesquisa no ano de 2016 (CNPq, 2018; THOMPSON; BAKEL, 1995).

As instituições de ensino superior, enquanto geradoras e difusoras de conhecimento, precisam cada vez mais assumir seu papel no contexto regional, como agentes de inovação e de articulação com a sociedade, na criação de políticas sustentáveis e de preservação do meio ambiente. Sendo assim, é imprescindível que as universidades tenham uma postura coerente, implantando programas de gestão de resíduos e articulando com outros setores da sociedade, na busca de novas soluções para a reciclagem e tratamento dos resíduos.

A preocupação com o meio ambiente e com a saúde dos trabalhadores da instituição e da comunidade em geral é o que me motiva a desenvolver esta pesquisa. Não podemos admitir deixar para as gerações futuras o problema da gestão inadequada de resíduos de hoje. Considero que a universidade precisa assumir uma postura de defensora do meio ambiente, repassando

este cuidado aos alunos e trabalhadores da instituição. A universidade deve ser o modelo a ser copiado para a comunidade e sobretudo para nossas famílias.

Dentro deste cenário, a proposta original deste trabalho é compreender o processo da gestão de resíduos nos laboratórios de ensino e pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), da UFMG. O Instituto de Ciências Agrárias teve início com o Colégio Agrícola “Antônio Versiani Athayde”, em 1964 e foi incorporado à Universidade Federal de Minas Gerais, em outubro de 1968, com o objetivo de formar Técnicos em Ciências Agrícolas. Em 1975, foram implantados os primeiros cursos superiores. O *Campus* Regional de Montes Claros só foi instituído em outubro de 1976, e hoje oferece seis cursos de graduação, além de cursos de pós-graduação *lato e stricto sensu* (UFMG, 2015).

O Instituto de Ciências Agrárias conta hoje com mais de 50 laboratórios de ensino e pesquisa, onde são realizadas atividades geradoras de resíduos diversos: químicos, biológicos, papel, plásticos, vidro. A atual gestão do instituto está envolvida na solução do problema da gestão de resíduos no *Campus*. Contudo, ainda não existe um plano de gerenciamento de resíduos estabelecido e as ações de coleta e tratamento são pontuais, conforme surgem as demandas.

A implementação de um sistema de gestão de resíduos em instituições de ensino não é um processo rápido. Das razões que explicam esta morosidade a mais significativo é a não imposição de regulação que as obrigue a obter o licenciamento ambiental para realizarem suas atividades. Assim, as questões relacionadas à gestão de resíduos ficam negligenciadas ou demoram a entrar na agenda da instituição. Outro fator apontado pelos autores para justificar a lentidão na implementação do sistema de gestão é a necessidade de envolvimento de diversos setores da instituição para sua implantação, negociação de recursos, capacitação e envolvimento de vários funcionários (TEIXEIRA *et al.*, 2012).

Em pesquisa realizada sobre os riscos do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em uma instituição de ensino do Mato Grosso do Sul, verificou--se que o manejo dos resíduos sólidos estava em desacordo com a legislação vigente. Esta situação resultava em “situações de extrema gravidade, que acarretavam severos riscos à saúde pública”. Além disso, no mesmo estudo, constatou-se que a maioria dos laboratórios investigados apresentou categoria de risco séria com relação ao manejo inadequado de resíduos de serviços de saúde (SHINZATO *et al.*, 2010).

Marinho *et al* (2011) apresentam uma experiência exitosa de gerenciamento de resíduos em um laboratório da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Neste trabalho,

destacaram a importância da adoção de uma postura participativa por parte de todos os membros dos laboratórios, onde todos assimilaram os princípios fundamentais da gestão adequada dos resíduos. O princípio da corresponsabilidade foi destacado pelos autores, como importante nos vários níveis da escala de participação das atividades do laboratório. O envolvimento de todos os atores, em contrapartida, foi um fator importante para o êxito do gerenciamento de resíduos, além da divulgação dos resultados do programa de gestão a todos os envolvidos, valorizando o esforço individual e coletivo.

O adequado manejo dos resíduos gerados na UFMG depende de práticas de gestão social e organizacional que envolvam diretamente toda a comunidade acadêmica. Desta forma é fundamental que esta gestão seja realizada de forma integrada, buscando a articulação entre todos os setores interessados e seus atores envolvidos. De acordo com Siqueira (2013, p. 11) “o envolvimento direto e a participação desses atores são fundamentais para que eles se sintam responsáveis e comprometidos com os resultados da correta gestão de resíduos”.

Meu interesse sobre a temática surgiu durante minha trajetória profissional na UFMG, enquanto enfermeira do trabalho do *Campus* Montes Claros. A experiência profissional na área de saúde do trabalhador da instituição me permitiu visitar e acompanhar os ambientes de trabalho, como também as atividades realizadas pelos trabalhadores nos laboratórios de ensino e pesquisa. Durante as visitas a estes locais, o problema da geração e tratamento de resíduos foi um dos pontos levantados como prioridade pelos profissionais de saúde, para uma possível intervenção.

Assim, com a oportunidade de participar do curso de Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador, da Escola Nacional de Saúde Pública, cresceu o desejo de deixar uma contribuição para a instituição, que tanto me apoiou para a realização deste curso. Entre as minhas muitas motivações para desenvolver este estudo está a preocupação com a saúde do meio ambiente e dos trabalhadores desta instituição, que se expõe diariamente aos resíduos gerados em laboratórios de ensino e pesquisa.

A **hipótese** básica estabelecida para esta dissertação é que o gerenciamento de resíduos, no âmbito do Instituto de Ciências Agrárias é inadequado e pode acarretar riscos à saúde dos trabalhadores da instituição, como também danos ao meio ambiente.

Esta pesquisa foi idealizada com a finalidade de contribuir para a implementação de ações para melhoria das condições ambientais e de saúde dos trabalhadores da UFMG - *Campus* Regional Montes Claros, na medida em que os resultados obtidos poderão sensibilizar trabalhadores e gerência para a situação atual do *Campus*.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Compreender o processo da gestão de resíduos nos laboratórios de ensino e pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias, da UFMG.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar os resíduos gerados nos laboratórios de ensino-pesquisa;
- Identificar riscos à saúde ambiental e à saúde dos trabalhadores da instituição;
- Identificar os problemas e os desafios enfrentados pelos atores envolvidos no gerenciamento de resíduos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Saúde do Trabalhador e sua interface com a Saúde Ambiental

A relação entre a saúde humana e o meio ambiente é, evidentemente, muito complexa. Cada um dos riscos à saúde humana relacionados ao meio ambiente está associado a diferentes aspectos do desenvolvimento social e econômico. Além disso, não há uma forma melhor do que outra para avaliar a relação entre desenvolvimento, saúde e meio ambiente e descobrir todas as interações importantes e possíveis intervenções em saúde pública (*ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*, 2000).

Nesta perspectiva, o marco causa-efeito foi proposto como uma forma de avaliação das relações entre a saúde e o meio ambiente. Neste marco é estabelecida a relação que opera entre as forças motrizes, pressões sobre o meio ambiente, estados ambientais, exposições humanas, efeitos sobre a saúde e ações destinadas a minimizar esses efeitos (*ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*, 2000).

As forças-motrizes são aquelas capazes de desenvolver ou evitar ameaças ambientais para a saúde, citando-se as políticas que direcionam o desenvolvimento econômico e tecnológico, os padrões de consumo e o crescimento da população. As forças motrizes exercem pressões sobre o meio ambiente, podendo produzir mudanças em seu estado, por exemplo, alterando a qualidade do ar, das águas, gerando resíduos como também trazendo exposições no local de trabalho. A maneira pela qual um estado alterado do meio ambiente exerce um impacto sobre a saúde humana dependerá de muitos fatores, por exemplo, do tempo de exposição a determinado risco. Os riscos ambientais podem produzir uma gama de efeitos à saúde, sendo que a ocorrência de agravos está relacionada a mais de um fator de risco como também com a interação com fatores inerentes ao organismo como fatores genéticos, nutricionais e estilos de vida (*ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*, 2000; RIGOTTO, 2003).

Na Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a relação saúde/ambiente foi tratada de forma pontual em seu art. 3º. Tal relação é abordada ao se tratar do conceito de poluição, definido como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população (BRASIL, 1981).

A incorporação do papel das relações trabalho, ambiente e saúde na determinação do processo saúde-doença da população pode ser identificada no sistema público de saúde

brasileiro, desde sua criação. A relação entre saúde e meio ambiente está estabelecida na Lei nº 8080/90 (Lei Orgânica da Saúde), onde em seu art. 3º (redação dada pela Lei 12.864/2013 que inclui atividade física como fator determinante de saúde) aponta que “os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação [...]” (BRASIL, 1990, 2013; DIAS, 2008).

A interface saúde do trabalhador/meio ambiente também foi apontada na Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT). Neste contexto, dentre os objetivos desta política, destaca-se a promoção da saúde, de ambientes e processos de trabalho saudáveis. Para tanto, pressupõe o fortalecimento e articulação das ações de vigilância em saúde, com a identificação dos fatores de risco ambiental, para intervenção nos ambientes e processos de trabalho. Além disso, também é proposto o desenvolvimento de estratégias e ações de comunicação sobre riscos, de educação ambiental e em saúde do trabalhador (BRASIL, 2012a).

Com a atuação da Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT) voltada para a intervenção nos ambientes, processos e formas de organização do trabalho geradoras de agravos à saúde, passa-se a incorporar a dimensão preventiva da saúde do trabalhador. “[...] somente com ações interventoras de vigilância é possível interromper o ciclo de vida e morte no trabalho” (VASCONCELOS *et al*, 2014).

Dentre os pressupostos para a estruturação da Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST) expressos na PNSTT, está pontuada a identificação dos potenciais riscos e impactos à saúde dos trabalhadores, das comunidades e ao meio ambiente, advindas das atividades produtivas no território. Isso vai de encontro ao que Sales e Buosi (2018), afirmam que a saúde das pessoas e das comunidades não se encontra dissociada dos processos produtivos, formas de ocupação dos territórios e nem no consumo individual e coletivo.

Na seara do Direito, fala-se atualmente na teoria da justiça ambiental, que abarca um conjunto de princípios sobre a distribuição desigual dos benefícios e dos gravames ambientais, entre os diferentes grupos sociais envolvidos no processo. Como as relações entre homem e natureza estão em permanente evolução, os debates sobre justiça ambiental necessitam acompanhar o debate ético sobre essa relação, sob pena de entrarem em conflito os deveres de justiça e os deveres morais, algo que não é aceitável em uma teoria de justiça confiável (PEGADO, 2016; RAMMÊ, 2012).

Uma justiça ambiental ampla, que leve em conta não apenas interesses humanos individuais, mas também interesses de grupos humanos, bem como interesses de outras formas de vida e da própria natureza em si, deve pautar suas considerações de justiça pela noção de virtude, pelo resgate do debate moral e pelo bem comum. Sachs e Santarius (2007) apontam questões centrais quando pensamos em justiça ambiental, e entre elas: como avaliar a apropriação dos recursos naturais, quando estes geram valor, seja econômico ou intelectual para um grupo limitado de indivíduos e deixam às custas do processo para terceiros? (RAMMÊ, 2012; SACHS; SANTARIUS, 2007).

3.2 Resíduos sólidos: um problema global

A geração de resíduos vem ganhando cada vez mais destaque. A questão dos resíduos e proteção do meio ambiente são temas recorrentes, de produções acadêmicas a matérias jornalísticas em grandes mídias sociais, ou em conversas informais entre pessoas do mesmo bairro ou local de trabalho, seja pela crescente quantidade produzida, pelos impactos ambientais ou até mesmo pelos encargos gerados aos contribuintes para o tratamento do lixo. Contudo, conforme aponta Eigenheer (2009), as questões relacionadas ao lixo ainda não são adequadamente tratadas.

Durante as décadas de 1960 e 1970, cientistas, intelectuais, artistas, jornalistas e cidadãos dos países mais desenvolvidos (embora em graus variados em cada país) finalmente denunciaram os efeitos perniciosos da industrialização, do consumo e até mesmo do desenvolvimento. Em 1948, Fairfield Osborn publicou seu livro aclamado internacionalmente, *Our Plundered Planet*. O número de obras escritas dessa natureza se multiplicou a partir dos anos 1960, incluindo o livro *Silent Spring* de Rachel Carson, publicado nos Estados Unidos em 1962 e traduzido em muitos países. Essas obras literárias, entre outras, introduziram as bases do ambientalismo e da consciência sobre os limites dos recursos naturais (BARLES, 2014).

A Conferência Intergovernamental da UNESCO, conhecida como Conferência da Biosfera, ocorrida em Paris em 1968, apontou a racionalização da utilização dos recursos da biosfera ser fundamental na garantia de condições de vida satisfatórias para as gerações futuras. A publicação do livro americano *The Limits to Growth*, que recebeu aclamação internacional, além de outras obras como *The City in History*, de Lewis Mumford, *The Death and Life of Great American Cities* de Jane Jacobs, enfatizaram a dinâmica da sociedade de consumo como produtora de resíduos sólidos e conseqüentemente, danificando ambientes urbanos e naturais (BARLES, 2014).

É possível perceber a partir destes eventos, em relação ao acúmulo de resíduos, uma passagem de uma abordagem higienista - cujos defensores consideraram a remoção do desperdício a resposta ao problema da salubridade urbana - à abordagem ambientalista que, embora muitas vezes permanecendo antropocêntrica, revelou os limites da primeira abordagem em vista da inseparabilidade das sociedades humanas da biosfera que as sustenta (BARLES, 2014).

Nesse cenário geral, os resíduos sólidos tornaram-se o símbolo de uma sociedade de consumo e de seus defeitos, explicado pela sua presença constante em paisagens urbanas e rurais. Os primeiros grandes projetos políticos relativos a resíduos surgiram durante os anos 60 e 70: a Lei de Descarte de Sólidos em 1965 e a Lei de Conservação e Recuperação de Recursos em 1976 nos Estados Unidos, e a Diretiva Europeia, de julho de 1975, para citar apenas alguns. Todos esses documentos enfatizaram a necessidade de reduzir a produção de resíduos em sua origem além da necessidade de recuperação dos resíduos coletados, por meio de reciclagem, a utilização para fins energéticos ou conversão biológica. Recomendaram ainda, a implementação do princípio “poluidor-pagador” para a gestão de resíduos. No entanto, a situação permaneceu preocupante e evoluiu substancialmente até a década de 1990: a quantidade de resíduos não diminuiu e a reciclagem permaneceu limitada (BARLES, 2014).

No Brasil, a produção diária de resíduos sólidos urbanos atingiu um total de 214.869 toneladas em 2017. A quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados cresceu em todas as regiões do Brasil em comparação a 2016, sendo a região Sudeste apresenta o maior percentual de cobertura de coleta de resíduos no país. Dados do panorama do ano de 2017 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) ainda aponta que 29,6% dos municípios brasileiros ainda não possuem iniciativas de coleta seletiva (ABRELPE, 2018).

Em 2017, ocorreu um aumento na geração de resíduos sólidos urbanos, em índice superior ao crescimento populacional. Já a cobertura dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos avançou em todas as regiões do Brasil. A destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, pouco avançou em 2017 com relação a 2016. O volume de resíduos enviados para lixões, considerada a pior forma de destinação destes materiais, teve um aumento de 3% neste período. Outro dado importante relatado foi a questão do manejo dos resíduos de serviços de saúde, realizado pelos municípios e não pelos geradores. No ano de 2017, os municípios brasileiros coletaram cerca de 256.941 toneladas de resíduos de serviços de saúde. Se forem somadas as quantidades de resíduos sob gestão municipal, temos que as prefeituras brasileiras

gerenciaram, no ano, aproximadamente 117 milhões de toneladas de resíduos sólidos (ABRELPE, 2018).

A legislação aplicável estabelece que determinadas classes de resíduos de serviços de saúde demandam o tratamento previamente à sua disposição final; no entanto, ainda cerca de 27,5% dos municípios brasileiros destinaram seus RSS sem declarar o tratamento prévio dado aos mesmos, o que contraria as normas vigentes e apresenta riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2018).

A não-geração, redução, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos são objetivos da PNRS. Contudo, o cenário atual evidencia que mesmo diante das disposições legais e orientações para que se priorizem ações de reaproveitamento e reciclagem, e a despeito das várias campanhas e movimentos para que materiais recicláveis e reutilizáveis sejam separados na fonte e encaminhados para processos destinados ao seu aproveitamento, os resíduos descartados, seguem, quase em sua totalidade, para unidades de disposição final. As disposições trazidas na PNRS ainda carecem de aplicação prática e efetividade em todas as regiões do país, sendo que a ausência de recursos tem perpetuado práticas de destinação inadequadas e a maximização da recuperação dos materiais descartados (ABRELPE, 2018; BRASIL, 2012a).

3.3 Legislações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos no Brasil

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) foi estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida. Com relação à gestão dos resíduos, o controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras está estabelecido como um princípio da PNMA. Prevê ainda a obrigação do poluidor, independentemente da existência de culpa, a reparar os danos causados ao meio ambiente ou a terceiros (princípio poluidor-pagador) (BRASIL, 1981; VEIGA, 2010).

Em 1987, foi publicada a ABNT NBR nº 10004 (substituída pela ABNT NBR 10004:2004). Esta norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados. A ABNT NBR 10005:1987 (substituída pela ABNT NBR 10005:2004), fixa os requisitos exigíveis para a obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos classificados pela NBR 10004 como classe I - perigosos - e classe II - não-perigosos. (ABNT, 1987; VEIGA, 2010).

A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde. Segundo a lei, estão incluídas no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) a colaboração na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho. Neste sentido, compete à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios participarem de formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e colaboração na proteção e recuperação do meio ambiente (BRASIL, 1990).

A Resolução CONAMA nº 5, publicada em 1993, foi a primeira a tratar especificamente sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Esta resolução apresentava a separação dos resíduos por grupos (A, B, C e D). Os resíduos perfurocortantes estavam incluídos no grupo A (atualmente fazem parte do grupo E). Esta resolução foi alterada pela Resolução CONAMA nº 358, de 2005, ainda em vigência e que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde (BRASIL, 1993, 2005; VEIGA, 2010).

Com relação ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), ainda em 1993, a ABNT publicou uma série de normas, sendo elas: ABNT NBR 12807:1993 (Resíduos de serviços de saúde – Terminologia); ABNT NBR 12808:1993 (Resíduos de serviços de saúde – Classificação); ABNT NBR 12809:1993 (Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento); ABNT NBR 12810:1993 (Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento). Todas as normas listadas anteriormente foram substituídas respectivamente pelas normas: ABNT NBR 12807:2013, ABNT NBR 12808:2016, ABNT NBR 12809:2013, ABNT NBR 12810:2016, todas em vigor. A ABNT NBR 13853, publicada em 1997, trata dos coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes e foi substituída pela NBR 13853-1:2018, em vigência (ABNT, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d, 2013a, 2013b, 2016, 2018).

Algumas normas regulamentadoras também fazem interface direta com a gestão dos resíduos. Neste sentido, a Norma Regulamentadora (NR) 4 trata da obrigatoriedade dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Compete aos profissionais integrantes dos SESMT aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e de medicina do trabalho ao ambiente de trabalho de modo a reduzir até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador (BRASIL, 1978).

A NR 5 trata da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) que tem por objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. A CIPA possui como uma de suas atribuições realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho

visando a identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores (BRASIL, 1978).

A NR 7 estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). O PCMSO deverá ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho (BRASIL, 1978).

A obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) está estabelecida na NR 9. O desenvolvimento PPRA deverá incluir o reconhecimento dos riscos ambientais, incluindo, entre outros itens: (i) a sua identificação; (ii) a determinação e localização das possíveis fontes geradoras; (iii) a caracterização das atividades e do tipo da exposição; (iiii) os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados e a descrição das medidas de controle já existentes (BRASIL, 1978).

A NR 32 tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde. A NR supracitada estabelece ainda diretrizes para a elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Nesta norma, o PPRA deve conter a identificação dos riscos biológicos mais prováveis, como também avaliação do local de trabalho e do trabalhador considerando a finalidade e descrição do local de trabalho, descrição das atividades e funções de cada local de trabalho e medidas preventivas aplicáveis (BRASIL, 2005).

A NR 32 também dispõe sobre a Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que na sua elaboração deve observar as diretrizes de elaboração do PPRA, além de conter a identificação dos trabalhadores, sua função, local onde exercem suas atividades e os riscos aos quais estão expostos. O PCMSO também deve indicar como será realizada a vigilância dos trabalhadores potencialmente expostos e como sobre o programa de vacinação (BRASIL, 2005).

Outro ponto importante estabelecido na NR 32 é a respeito da capacitação dos trabalhadores, a qual deve ser assegurada pelo empregador antes do início das atividades e de forma continuada. Com relação ao gerenciamento dos resíduos, a presente norma estabelece que cabe ao empregador capacitar, de forma inicial e continuada, os trabalhadores sobre a segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos (BRASIL, 2005).

Na Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 18 de dezembro de 2012, consta a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos. Para tanto, a classificação dos resíduos sólidos envolve a identificação da atividade que lhes deu origem, seus constituintes e características e a sua comparação com listagem de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e meio ambiente são conhecidos. A lista é constituída por vinte capítulos, classificados pela fonte geradora do resíduo (IBAMA, 2012).

Em 2018, foi publicada a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 (BRASIL, 2018), em substituição a RDC 306/2004. Dispõe sobre os requisitos sobre as boas práticas de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Pela presente resolução são considerados geradores de resíduos de serviços de saúde todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com atenção à saúde humana ou animal. A RDC 222 dispõe sobre aspectos que devem ser observados quando da elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) sendo que a elaboração, implantação, implementação e monitoramento são de responsabilidade do serviço gerador de RSS.

3.3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

No ano de 2010 foi instituída, por meio da Lei 12.305, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, como também as diretrizes, para a gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos.

Dentre os princípios da PNRS destacam-se a prevenção e a precaução, o desenvolvimento sustentável como também a visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos que considere variáveis como a ambiental, a social, a econômica cultural, de saúde pública, entre outras (BRASIL, 2010)

Em seu artigo 7º, parágrafo 1º, dispõe que a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental são objetivos centrais desta política. Interessante observarmos aqui, o entrelaçamento da saúde pública (e aqui não poderíamos deixar de citar a saúde dos trabalhadores) com a saúde do meio ambiente, tendo elas relação direta com a adequada gestão de resíduos gerados (BRASIL, 2010).

Com relação às diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos (artigo 9º), a PNRS orienta que o gerenciamento de resíduos deve observar uma ordem de prioridade que se inicia pela não geração do resíduo ao tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Cabe aqui destacarmos que estão sujeitas à observância da Lei 12.305/2010 as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, como também as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou gerenciamento de resíduos sólidos. Contudo, no artigo 20, quando trata dos geradores de resíduos sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, a lei não faz menção aos serviços públicos, excetuando os serviços que de saúde e de saneamento público, dos planos nacional estadual e municipais de gerenciamento de resíduos. Prevê-se ainda, a articulação entre as diferentes esferas do poder público com o setor empresarial, com vistas à cooperação para a gestão integrada de resíduos sólidos².

3.3.1.1 O Plano de gerenciamento de resíduos sólidos

Os planos de gerenciamento de resíduos são “instrumentos de implantação da política nacional que contribuem para um maior controle da destinação dos resíduos pelo poder público” (BRASIL, 2010).

Segundo a Lei 12.305/2010 o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deve conter no mínimo, nove seções, sendo elas:

- a) descrição do empreendimento ou atividade;
- b) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados;
- c) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos;
- d) identificação das soluções consorciadas com outros geradores;
- e) ações preventivas e corretivas em caso de acidentes ou gerenciamento incorreto;
- f) metas de minimização da geração de resíduos;
- g) ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- h) medidas saneadoras dos passivos ambientais e
- i) periodicidade de sua revisão e prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

3.3.1.2 Etapas do gerenciamento de resíduos

O gerenciamento de resíduos inclui as etapas de segregação, coleta, armazenagem, transporte, e destinação final.

A segregação dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, seus constituintes e características. Os resíduos devem ser separados no momento da geração por classes, de acordo com o disposto na ABNT NBR 10.004/2004. A segregação adequada evita riscos à saúde dos trabalhadores, uma vez que evita misturas e reações químicas indesejadas (ABNT, 2004).

A correta armazenagem dos resíduos deve observar as normas ABNT NBR (NBR 12235, NBR 9191, NBR 17505, NBR 7500, NBR 11174). Alguns cuidados como período máximo de armazenamento de cada resíduo, capacidade de armazenamento e condições do local da armazenagem devem ser observados com vistas a garantir a segurança, prevenindo acidentes e a contaminação ambiental.

O transporte de resíduos é de responsabilidade do gerador, que poderá também terceirizar este serviço. Deve ser adaptado às condições locais. Por exemplo, caso a instituição opte pela coleta solidária de resíduos recicláveis (Decreto nº 5940/2006), a instituição poderá acordar com a associação ou cooperativa sobre o transporte dos resíduos recicláveis (BRASIL, 2006).

Para a destinação final dos resíduos, o gerador deverá observar a Resolução CONAMA nº 313/2002, como também outras normas aplicáveis. Para tanto, é essencial a correta realização de um inventário da produção dos resíduos, onde constem informações sobre as matérias-primas utilizadas, quantidade utilizadas, resíduos gerados, tipo de armazenamento, como também a classificação dos resíduos gerados, conforme a ABNT NBR 10004:2004 (ABNT, 2004; BRASIL, 2002).

3.3.2 Classificação dos resíduos sólidos

3.3.2.1 Classificação dos resíduos segundo a NBR 10004:2004

Segundo a ABNT NBR 10004:2004 a classificação dos resíduos envolve “a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e a comparação de seus constituintes

com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido” (ABNT, 2004).

Para efeito da ABNT NBR 10004:2004 entende-se por resíduos sólidos “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Já a Lei 12.305/2010 ainda acrescenta como resíduos sólidos os gases contidos em recipientes e os líquidos, e todo material cujas particularidades inviabilizem o seu descarte na rede pública de esgotos (ABNT, 2004; BRASIL, 2010).

Pela ABNT NBR 10004:2004, os resíduos sólidos são classificados em duas classes: classe I – resíduos perigosos - e classe II – resíduos não perigosos. Os resíduos da classe II - não perigosos – são ainda separados nos resíduos classe II A – não inertes e classe II B – inertes. O Quadro 1 apresenta uma síntese da classificação de resíduos.

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (GRSS) era regulamentado somente por resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Devido à competência legal estabelecida pela Lei 9.782/1999, que criou a Anvisa, coube a esta Agência a competência de regulamentar os procedimentos internos dos serviços de saúde, relativos ao GRSS (BRASIL, 2018).

Dessa forma, a Anvisa publicou a RDC 306 em 2004, sobre GRSS, com a finalidade de estabelecer os procedimentos internos nos serviços geradores de RSS e compatibilizar com a Resolução do CONAMA nº 358/2005, pois as resoluções anteriores divergiam em certos aspectos. Contudo, após questionamentos, como também devido à evolução de tecnologias e da entrada em vigor da Lei nº 12.305/2010 (PNRS), verificou-se a necessidade de revisar essa RDC e publicar uma nova normativa (RDC nº 222/2018) (BRASIL, 2018).

Para efeito da RDC nº 222/2018, os resíduos de serviços de saúde (RSS) são todos os resíduos resultantes das atividades exercidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde. Os geradores são todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal (BRASIL, 2018).

Quadro 1 - Síntese da classificação de resíduos segundo a ABNT NBR 10004:2004

Classificação de Resíduos			
Classe de Resíduos	Definição	Características	Exemplos
Classe I	Resíduos Perigosos	Resíduos que em função de propriedades possa apresentar risco à saúde humana ou riscos ao meio ambiente. São também resíduos perigosos os que possuam uma das seguintes características <i>inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade. ou patogenicidade.</i>	Cádmio, cromo, cianetos, chumbo, arsênio, benzeno, nitrobenzeno, cresóis, tolueno, amianto, ácido sulfúrico, mercúrio.
Classe II	Resíduos Não Perigosos		
Classe II A	Não Inertes	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: <i>biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.</i>	Frutas, legumes, folhagens, restos alimentares, esterco, farelos de origem vegetal
Classe II B	Inertes	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G.	Rochas, tijolos, vidros, alguns tipos de plásticos, borrachas.

Fonte: ABNT NBR 10004:2004.

3.3.2.2 Classificação dos resíduos segundo a RDC 222/2018

Segundo o art. 5º da RDD 222/2018 “todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal” (BRASIL, 2018).

No PGRSS, o gerador de RSS deve estimar a quantidade de resíduos por grupos (A, B, C, D e E), conforme a classificação do Anexo 1 da RDC 222/2018. Essa estimativa pode ser diária, semanal ou utilizando algum outro critério encontrado pelo serviço, desde que seja

representativa. O gerador ainda deve “descrever os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos RSS quanto à geração, à segregação, ao acondicionamento, à identificação, à coleta, ao armazenamento, ao transporte, ao tratamento e à disposição final ambientalmente adequada”. O PGRSS deve estar em conformidade com as ações de proteção à saúde pública, do trabalhador e do meio ambiente (BRASIL, 2018).

Para efeito da RDC nº 222/2018 (BRASIL, 2018), os RSS são classificados em 5 grupos:

- **Grupo A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Este grupo possui 5 subgrupos (A1, A2, A3, A4 e A5). Exemplos:
 - Subgrupo A1: Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética; resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4.
 - Subgrupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
 - Subgrupo A3: Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares
 - Subgrupo A4: Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica

e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido 54 ou com suspeita de contaminação com príons.

- Subgrupo A5: Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons.
- **Grupo B:** Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade. Exemplos: produtos farmacêuticos; resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.
- **Grupo C:** Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- **Grupo D:** Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1.
- **Grupo E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiros de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

3.4 As universidades e o seu engajamento no desenvolvimento de políticas sustentáveis

Em face aos novos problemas gerados pela sociedade de consumo, faz-se necessário novas propostas de transformação que levem em conta a liberdade e o desenvolvimento harmonioso, lutando contra a opressão e diferentes formas de dominação, presentes em nossas estruturas econômicas, políticas e sociais. Nesta tarefa, os diferentes atores e instituições sociais devem estar envolvidos para construir juntos um futuro melhor. As instituições educacionais e as universidades, em particular, terão um papel fundamental, pois são os lugares por excelência para questionamento, reflexão e novas propostas (DÍAZ, 2013; ROCHA; AZEVEDO, 2016).

As IES passaram a introduzir a temática ambiental em seus processos de gestão a partir da década de 1960. As primeiras experiências neste sentido foram relatadas nas universidades dos Estados Unidos. Na década de 80, observou-se o estabelecimento de políticas mais específicas para a gestão de resíduos e eficiência energética nas universidades. A participação mais efetiva das IES nas políticas ambientais acontece na década de 90, a partir de várias declarações, como a Declaração de Taillores (1990), Declaração de Halifax (1991), Declaração de Kyoto (1993), onde universidades de vários países declararam a preocupação das IES com a degradação ambiental, estimulando a criação de projetos voltados para a sustentabilidade (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

A redução na fonte geradora foi considerada uma das mais importantes e promissoras estratégias para reduzir o volume de resíduos gerados nas universidades canadenses. A premissa básica da redução na fonte é que quanto menos resíduos gerados, menos resíduos requerem disposição final. Esta ação pode resultar em economia de custos de coleta, processamento ou descarte. As medidas de redução da fonte também podem minimizar o consumo de recursos naturais e reduzir os impactos ambientais adversos através de uma redução nas atividades de fabricação e descarte. Alguns exemplos de ações específicas de redução na fonte que podem ser adotadas pelas universidades: (i) desenvolvimento de padrões e diretrizes de compra que incentivem a durabilidade e reutilização de produtos adquiridos; (ii) favorecimento de empresas que entregam seus produtos com menor quantidade de embalagem (ou aceitam as embalagens de volta); (iii) implementação de programas de compra cooperativa ou intercâmbio de materiais; (iiii) reduzir o consumo interno de papel, incentivando cópia e impressão frente e verso; incentivo à utilização do correio eletrônico para a circulação de memorandos e informações (THOMPSON; BAKEL, 1995).

A Universidade de Toronto utiliza o modelo 4R's para a gestão de resíduos no *Campus*. A universidade pauta suas ações em reduzir, reutilizar, reciclar e fazer com que todos repensem suas atitudes em relação ao desperdício. De acordo com os princípios e objetivos fundamentais da Política de Proteção Ambiental da Universidade, a universidade também se esforça para reduzir o impacto dos resíduos quando estes são encaminhados para a disposição final. Quando é necessária a contratação de empresas terceirizadas para realizarem alguma etapa do gerenciamento de resíduos, a universidade exige a documentação e certificados ambientais obrigatórios no Canadá (UNIVERSITY OF TORONTO, 2018).

A Universidade de Toronto ainda possui programas para a sustentabilidade no *Campus*. Entre eles está o programa *Green Courses*. Este programa reconhece cursos em que foram tomadas medidas para reduzir o uso de papel (por exemplo, por meio de documentos didáticos impressos frente e verso). O objetivo do programa é reduzir o uso de papel por meio de práticas amigáveis ao meio ambiente, como impressão em frente e verso, espaçamento simples e envio de trabalhos por meio digital. A universidade também criou um blog *Green Champions*, onde se pode obter informações e entrar em contato com funcionários-chave, estudantes e professores do *Campus* dos sucessos e desafios de viver um estilo de vida mais sustentável (*University of Toronto*, 2018)

A *Advancement of Sustainability in Higher Education* (Associação para o Avanço da Sustentabilidade no Ensino Superior) foi criada em 2005 para ajudar a coordenar e fortalecer os esforços para a sustentabilidade em universidades nos Estados Unidos. Hoje, atua em 48 estados americanos, 9 províncias canadenses e outros 20 países. A associação é a responsável pelo programa *STARS*, cujo objetivo é engajar e reconhecer todo o espectro de instituições de ensino superior, de faculdades comunitárias a universidades, que desenvolvam ações voltadas para sustentabilidade. O programa *STARS* é projetado para fornecer uma estrutura para que se aplique a sustentabilidade em todos os setores do ensino superior. Também cria incentivos para melhoria contínua em direção à sustentabilidade e facilita o compartilhamento de informações sobre práticas e desempenho de sustentabilidade na educação superior (*Advancement of Sustainability in Higher Education*, 2018).

Vivemos hoje um momento histórico onde se tem reconhecido o caráter finito dos recursos naturais, gerando um certo nível de consciência de que a atividade humana põe em risco o equilíbrio ecológico. Neste sentido, é necessário superar a dicotomia entre desenvolvimento social e econômico/desenvolvimento ecológico, como se um excluísse o outro. É preciso aqui uma reflexão profunda filosófica sobre os valores humanos que estão

impregnados em nossas ações. Quando pensamos em questões relacionadas aos problemas ambientais, utilizamos a ciência, que tem o seu lugar, para estabelecer os fatos, contudo, pouco se fala sobre os valores humanos por trás do paradigma desenvolvimento econômico e preservação ambiental (DÍAZ, 2013).

Uma experiência exitosa que integra o desenvolvimento sustentável ao ensino é a do *College of the Atlantic*, na cidade de Maine, Estados Unidos. A partir de 2008, os alunos desenvolveram projetos que culminaram com o desenvolvimento de uma incubadora de empresas sustentáveis na universidade. Os estudantes da incubadora estão desenvolvendo empresas para resolver problemas e trazer mudanças sociais e ambientais positivas. Embora cursos rigorosos entre disciplinas sejam necessários para que os alunos mergulhem nas complexidades de várias questões, isso não é suficiente. Faz-se necessário uma educação que ensine os alunos a pensarem e os ajude a alcançar os seus objetivos (ASSOCIATION OF AMERICAN COLLEGES & UNIVERSITIES, 2018).

No *College of the Atlantic*, o *Green Commitment* ou Compromisso Verde é destaque na página da universidade, sendo que desde a política global ao desperdício no *Campus*, os alunos participam em todos os níveis. Em 2017, o *College of the Atlantic* aprovou uma abrangente Política de Gerenciamento de Materiais e Recursos Descartados. Desenvolvida pelos alunos, a política estabelece metas e planos para a reciclagem de materiais descartados em todo o *Campus*. A política de *Zero Waste* (Lixo Zero) está consolidada em doze princípios, sendo eles: reduzir, reutilizar, consertar, redesenhar, reaproveitar, reabastecer, pesquisar, alcançar, recusar, reconsiderar, lembrar e reciclar. Esses princípios visam guiar a comunidade acadêmica em reconhecer e reconsiderar seu consumo e descarte de recursos, sendo o consumo e o descarte formas de interações com o mundo ao nosso redor, mudando atitudes de acordo com as reflexões realizadas (COLLEGE OF THE ATLANTIC, 2017).

No Brasil, vários autores têm dedicado suas pesquisas para a temática do gerenciamento de resíduos em instituições de ensino superior. Em 2014, foi publicado um estudo cujo objetivo foi levantar, dentro do cenário das universidades brasileiras, a existência de programas de gerenciamento de resíduos em laboratórios de química. Como conclusões deste trabalho, foi identificado que quase todas as universidades pesquisadas iniciaram seus planos de gerenciamento após os anos 2000, com exceção da Universidade Federal de Santa Catarina. Observa-se que o gerenciamento de resíduos é um processo novo no âmbito das universidades (REIS, 2014).

Outro dado interessante apontado por Reis (2014), diz respeito à responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos nas IES, o que geralmente é feito através de alguma pró-reitoria. A autora ressalta a importância de um setor assumir a responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos da instituição, pois o gerenciamento de resíduos “deve ser encarado como um problema institucional e não apenas como problema dos laboratórios de química”.

Paiva (2016) relata a experiência exitosa da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Esta instituição inova ao criar um laboratório para o tratamento e recuperação de resíduos. Os autores apontam que a recuperação dos resíduos gerou uma economia para a universidade, evitando a compra de novos insumos para as atividades da instituição. Além do gerenciamento de resíduos, os autores relatam que a universidade também está preocupada com a sustentabilidade, realizando a troca de todos os destiladores convencionais por aparelhos de osmose reversa, pois o primeiro tipo de aparelho demanda grande quantidade de água e energia.

Siqueira (2013) em estudo realizado na UFMG, aponta que a maior dificuldade dos planos de gerenciamento de resíduos é a falta de participação e consciência da comunidade acadêmica, que muitas vezes não se percebe como um sujeito pela destinação do resíduo. Assim, propôs em seu estudo a elaboração de um projeto técnico – institucional que sirva como exemplo para articular os diversos atores envolvidos com a geração e gerenciamento de resíduos sólidos, nas unidades acadêmicas do *Campus Pampulha* da UFMG.

O estabelecimento de um programa de gerenciamento é uma grande oportunidade de aprendizagem para todo o corpo acadêmico, além de ser uma prática que apresenta muitos aspectos positivos. Outro ponto fundamental é a promoção da consciência ambiental na comunidade acadêmica, sendo esta atividade essencial para a realização de um bom gerenciamento de resíduos (SIQUEIRA, 2013).

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa descritiva desenvolvida como um estudo de caso no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, no município de Montes Claros. A instituição foi selecionada por se tratar do local de trabalho da pesquisadora e pelo desejo da pesquisadora em contribuir com a melhoria das condições de trabalho de seus servidores.

Este estudo utilizou um método de pesquisa mista, com abordagem quantitativa e qualitativa. A escolha pela abordagem mista visa principalmente superar as limitações de cada método e retirar o melhor de cada um, visando o encontro das respostas para as questões deste estudo (PARANHOS, 2016).

Concomitantemente à coleta e discussão dos dados da pesquisa, foi realizada uma revisão de literatura sobre temas elencados pela pesquisadora. Foram utilizados os seguintes descritores em Ciências da Saúde: saúde ambiental, saúde do trabalhador, vigilância em saúde do trabalhador, resíduos, gerenciamento de resíduos e universidades. A pesquisa foi realizada nas bases de dados Bireme/Medline, Scielo e bancos de dissertações e teses.

4.1 Técnicas de pesquisa

De acordo com Marconi e Lakatos (2011, p. 48) a técnica é “um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática”. Sendo assim, para a realização deste estudo propõe-se a utilização da observação direta por meio da realização de entrevistas com aplicação de um questionário padronizado. Também se utilizou a observação não participante, por meio da observação dos laboratórios e registros fotográficos dos locais pesquisados.

4.2 Breve histórico e caracterização da área de estudo

O Instituto de Ciências Agrárias está localizado a latitude 16°41'07.7''S e longitude 43°50'48.1''W, na cidade de Montes Claros, na mesorregião Norte do estado de Minas Gerais. A mesorregião Norte de Minas Gerais é formada por 89 municípios e faz divisa com os Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região central e noroeste de Minas, além do estado da Bahia. A cidade de Montes Claros é considerada o polo desta região, desempenhando um importante papel como centro comercial, de assistência à saúde e de formação em nível superior. Com uma população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 402.027

habitantes, destacam-se na região as seguintes atividades econômicas: comércio e a agropecuária, com destaque para o cultivo de lavouras temporárias, pastagens e criação de bovinos (IBGE, 2017).

O Instituto de Ciências Agrárias teve início com o Colégio Agrícola ‘Antônio Versiani Athayde’, criado pela Lei nº 4.323, em abril de 1964, foi incorporado à Universidade Federal de Minas Gerais, através do Decreto nº 63.416, de 11 de outubro de 1968, com o objetivo de formar Técnicos em Agrícolas (UFMG, 2015).

Em 18 de setembro de 1975, foram implantados os primeiros cursos superiores, de curta duração, em Bovinocultura e Administração Rural, que foram oferecidos até 1981. O *Campus* Regional Montes Claros só foi instituído em 15 de outubro de 1976. Através da Resolução nº 03/1976. Em 2 de abril de 1987, o Núcleo de Tecnologia em Ciências Agrárias (NTCA) passa a se denominar Núcleo de Ciências Agrárias (NCA) e incluído no Estatuto da UFMG, como Unidade Especial vinculada à Reitoria (UFMG, 2015).

Em 1998, o Conselho Universitário da UFMG aprova a criação do Curso de Agronomia, com implantação em 1999. Em 2004, o NCA passa a oferecer cursos de especialização em recursos Hídricos e Ambientais, além do curso de graduação em Zootecnia, que é implantado em 2005. Neste ano, a UFMG aprova a criação do curso de mestrado em Ciências Agrárias. Em 2008, o Conselho Universitário aprova a transformação do Núcleo de Ciências Agrárias em Unidade Acadêmica, que passa a denominar-se Instituto de Ciências Agrárias – ICA. O Regimento do Instituto de Ciências Agrárias foi aprovado no mesmo ano. Em 2009, ICA passa a oferecer mais quatro cursos de graduação: Engenharia Florestal, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia de Alimentos e Administração, através do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni). No ano de 2012 foi desapropriada e incorporada ao *Campus* uma área contígua, com cerca de 53 hectares, que abrigava originalmente uma fábrica e posteriormente foi transformada em uma faculdade (UFMG, 2015).

O instituto ainda possui o curso de especialização *lato sensu* em Recursos Hídricos e Ambientais e quatro cursos de pós-graduação *stricto sensu*, sendo eles três cursos de mestrado (Produção Vegetal, Produção Animal e Ciências Florestais) e um curso de doutorado (Produção Vegetal). O ICA também possui o mestrado associado com a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) em Sociedade, Ambiente e Território. Ao todo, são oferecidas 240 vagas anuais, distribuídas entre os seis cursos oferecidos pelo ICA. Atualmente, em torno de

940 alunos estão matriculados nos cursos de graduação e 117 alunos nos cursos de pós-graduação.

4.3 Caracterização dos laboratórios de ensino e pesquisa

Atualmente, o ICA possui 55 laboratórios voltados para o ensino, pesquisa e atividades de extensão. Atuam nestes locais 27 (vinte e sete) Técnico-Administrativos em Educação (TAEs). O número de laboratórios é consideravelmente maior do que número de técnicos, e muitos servidores acabam atuando em mais de um local durante a jornada de trabalho, compensando a deficiência de servidores nestes locais.

Para a realização da pesquisa, os laboratórios foram selecionados levando-se em consideração as atividades realizadas e a geração de resíduos, como também as características dos resíduos gerados, sendo elas: toxicidade, inflamabilidade e patogenicidade.

Os laboratórios foram catalogados e do total de 55 laboratórios do *Campus* foram excluídos da pesquisa 16 laboratórios, por não gerarem resíduos do Grupo A ou Grupo B (RDC nº 222/2018). No total, 39 laboratórios participaram do universo da amostra (Quadro 2). Os laboratórios que estão em destaque foram os selecionados para a realização do estudo.

Quadro 2 - Laboratórios existentes no *Campus* da UFMG, no Instituto de Ciências Agrárias, em Montes Claros e sua área de atuação - 2018

(continua)

Laboratório	Descrição das atividades
Análise de Resíduos para aproveitamento agrícola	Visa principalmente o desenvolvimento de pesquisas sobre o aproveitamento de resíduos de atividades urbanas e rurais na agricultura do semiárido
Anatomia e Fisiologia de Animais Domésticos	Destinado, principalmente, para fins didáticos, este laboratório visa à capacitação dos graduandos para o reconhecimento das diferentes estruturas anatômicas nas várias espécies animais de produção.
Anatomia Vegetal e Dendrologia	Tem como principal finalidade o desenvolvimento de atividades relacionadas ao estudo da morfologia dos órgãos vegetativos e reprodutivos de várias espécies vegetais.
Apicultura	Desenvolvidas atividades de manutenção do apiário do ICA/UFMG.
Biodigestão Anaeróbia	Com a finalidade de aproveitar energeticamente os resíduos animais. Conta com reatores modelo Indiano e Solar. O biogás produzido é destinado a equipamentos, como: geladeira, gerador elétrico, aquecedor de água, fogão e estufa de secagem.
Bioinformática	Principal finalidade o apoio a pesquisas realizadas pelo Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, por meio de suporte em análises computacionais e realização de cursos relacionados à análise de dados.

(continuação)

Laboratório	Descrição das atividades
Biologia e Manejo de Plantas Daninhas	O Laboratório é a principal estrutura de apoio ao Grupo de Pesquisa “Plantas Daninhas: biologia, manejo integrado e tecnologia de aplicação de herbicidas.
Bioprocessos	Visa o desenvolvimento de pesquisas em bioprocessos aplicados à indústria de alimentos. As principais linhas de pesquisa desenvolvidas no local são: desenvolvimento de processos enzimáticos e fermentativos para aproveitamento de resíduos e obtenção de co-produtos; desenvolvimento de bioprocessos para a obtenção de compostos bioativos (funcionais; antimicrobianos; etc.) de interesse da indústria de alimentos e otimização de bioprocessos e avaliação de novas cepas de microrganismos usados na agroindustrialização de alimentos.
Biotecnologia (Bloco A)	Visa o desenvolvimento de pesquisas e práticas de ensino em biotecnologia e operações unitárias aplicadas à Engenharia de Alimentos.
Biotecnologia (CPCA)	Concentra-se em análises genômicas e cultura de células e tecidos vegetais. As principais linhas de pesquisa são: “Melhoramento Genético para Estresses Bióticos e Abióticos Contextualizados ao Semiárido” e “Cultivo <i>in Vitro</i> e Expressão Gênica de Plantas”.
Biotecnologia da Reprodução Animal	Desenvolvimento de pesquisa na área de fisiologia e biotécnicas da reprodução nas diferentes espécies de animais domésticos.
Botânica e Fisiologia vegetal	O laboratório atende ao ensino de graduação nas áreas de Fisiologia Vegetal e Botânica Sistemática. Além disso, dá suporte à pesquisa na área de Botânica e Fisiologia Vegetal. Possui casa de vegetação disponível para demonstrações práticas.
Bromatologia	Tem por finalidade analisar os alimentos constituintes de uma dieta animal, para que se possa avaliar a disponibilidade dos componentes básicos nutricionais presentes em quaisquer fontes utilizadas na alimentação animal, na qual inserem-se alimentos como: volumosos, concentrados, coprodutos, etc. No local é possível realizar análises bromatológicas e avaliar a digestibilidade <i>in vitro</i> de alimentos para fins de alimentação animal.
Construções Rurais	Tem por finalidade de desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa nas áreas de produção animal e vegetal, com o intuito de agrupar conhecimento por meio de estudos relacionados ao planejamento e a projetos de ambiência e instalações.
Consumo de Água de Plantas	As linhas de pesquisa desenvolvidas no local são: estudo agrometeorológico; determinação do consumo de água de plantas; uso racional de água e energia na agricultura; manejo de irrigação; drenagem agrícola; estudo da translocação de fluídos miscíveis no solo; contaminação do solo e de efluentes; avaliação de sistemas de irrigação.
Controle da Poluição	As principais linhas de pesquisa do grupo são caracterização da matéria orgânica do solo, microbiologia do solo, química e fertilidade do solo e física do solo.

(continuação)

Laboratório	Descrição das atividades
Desenho Técnico	Elaboração de projetos arquitetônicos, topográficos e instalações rurais, com a utilização de instrumentos de uso manual, assim proporcionando a prática continuada para os alunos.
Entomologia e Zoologia	As principais linhas de pesquisa são o estudo da entomofauna e interações ecológicas de insetos em frutos do cerrado, em plantas medicinais, em hortaliças não convencionais e em essências florestais utilizadas na recuperação de áreas degradadas.
Farmacologia e Toxicologia	As principais atividades são didáticas no ensino de graduação para Zootecnia e Engenharia de Alimentos. As linhas de pesquisa desenvolvidas são análises laboratoriais de amostras de animais submetidos a fitoterápicos e alimentados com coprodutos regionais.
Fenotipagem de Plantas	Dentre as atividades efetuadas no local, destacam-se: caracterização de genótipos (plantas).
Física	O local é destinado à realização de aulas práticas laboratoriais das disciplinas de Física, além de Físico-Química e de Eletrotécnica.
Fitopatologia e Patologia Vegetal	Desenvolve trabalhos nas linhas de diagnose e manejo de doenças de importância florestal, em espécies nativas do cerrado e mata seca e de espécies exóticas.
Hidráulica	Composto por um circuito fechado de água no qual estão inseridas várias bancadas de ensino, como manometria, perda de carga contínua e localizada, entre outras.
Informática 1 e 2	Os laboratórios de informática têm o objetivo de disponibilizar a infraestrutura necessária para as disciplinas que incluem o uso de programas de computador em suas ementas.
Insetário G. W. G. Moraes	Tem por finalidade criar o parasitóide de ovos de Lepidoptera <i>Trichogramma</i> . As principais linhas de pesquisa do grupo são os testes de seletividade de extratos de plantas inseticidas, inseticidas organossintéticos e de herbicidas nas 15 espécies de tricogramatóides, além de estudos básicos com estes parasitóides.
Processos e Compostos Nutracêuticos e Funcionais	Dentre as principais linhas de pesquisa do grupo estão o Desenvolvimento de Processos de Purificação e Separação de Biomoléculas e estudos em Alimentos, Nutrição e Metabolismo.
Manejo Florestal	Desenvolve atividades na área de manejo florestal, como o processamento de dados e aulas teóricas e práticas de Dendrometria; Inventário Florestal; Manejo de Florestas Nativas e Plantadas, entre outras.
Mecânica e Mecanização Agrícola	As principais linhas de pesquisa desenvolvidas no local são: Máquinas e Mecanização Agrícola, Mecânica e Produção de Energia.
Micologia	Não consta atividades.

(continuação)

Laboratório	Descrição das atividades
Microbiologia Bloco D	Para os cursos de graduação são ministradas aulas práticas de disciplinas de Microbiologia, Microbiologia de Alimentos, Microbiologia Ambiental, Microbiologia Industrial e Higiene na Indústria de Alimentos.
Microbiologia de Alimentos	Não consta atividades.
Microbiologia CPCA	São realizados pesquisas e treinamentos para os cultivos, crescimento e manutenção de fungos e bactérias benéficos para produção e saúde animal. São realizadas também análises das microbiotas do ecossistema ruminal e do trato digestório dos animais.
Microbiologia e Matéria Orgânica do Solo	As principais linhas de pesquisa realizadas no local são: mineralização de nutrientes provenientes de resíduos orgânicos; manejo da matéria orgânica em solos tropicais e nutrição e manejo da adubação em fruteiras tropicais e hortaliças leguminosas.
Microscopia	Consiste numa sala ampla equipada com microscópios, bancadas, cadeiras, lousa, televisão e armários, além de materiais didáticos.
Morfologia Animal	Laboratório equipado, com vários materiais didáticos, com capacidade de 25 alunos.
Olericultura	É um espaço com alguns materiais e equipamentos, como estufa de circulação forçada de ar, geladeiras, balança e lupa, além de estrutura como bancadas para apoio às atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão.
Papel e Celulose	Espaço amplo e equipado com capacidade para 20 alunos.
Parasitologia	Laboratório destinado ao ensino -
Pesquisa em Agroquímica	As principais linhas de pesquisas dos usuários do laboratório são: Análises de Traços e Química Ambiental, Produtos Naturais e Química da Madeira.
Pesquisa em Fitopatologia	O Laboratório de Pesquisa em Fitopatologia (LPF) visa estudos relativos aos processos de diagnose e manejo de doenças de plantas em espécies de importância econômica.
Piscicultura	O Laboratório de Piscicultura possui um sistema fechado de recirculação, aquários para ensino e ensaios experimentais.
Plantas Medicinais e Aromáticas	Laboratório equipado destinado à pesquisa que também é usado em aulas da graduação.
Produção de Energia	As principais pesquisas desenvolvidas no local são relacionadas à biodegradação da madeira, preservação da madeira e testes de toxidez com cupins e fungos em madeiras tratadas com produtos químicos.
Propagação de Plantas	Possui diversos equipamentos, área de cultivo de plantas e duas casas-de-vegetação. Sala de aula com capacidade de 25 alunos.
Química Analítica	Laboratório didático de química, possui capacidade para 25 alunos.
Química Instrumental	Nesse espaço estão alocados equipamentos como: HPLC-DAD, GC-MS, GC-FID/NPD, UV-Vis, FTIR, absorção atômica, sistema de purificação de água e ICP-MS/MS.

(conclusão)

Laboratório	Descrição das atividades
Sanidade Animal	O Laboratório de Sanidade Animal foi criado em 2016, dando continuidade às atividades desenvolvidas no Laboratório de Microbiologia Aplicada
Sementes	Laboratório com diversos equipamentos, climatizado e com capacidade de 25 alunos.
Serraria e Marcenaria	Visa o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de produtos madeireiros e não madeireiros.
Solos	Laboratório didático, equipado com equipamentos da área, mostruário de tipos de solos e amostradores de solo.
Tecnologia de Alimentos	Atende a aulas práticas da disciplina Tecnologia de Produtos Agropecuários do Curso de Agronomia e as disciplinas Tecnologia de Carne e Pescado e Tecnologia de Ovos e Mel do Curso de Zootecnia.
Tecnologia de Produtos de Origem Animal	Visa principalmente o desenvolvimento de pesquisas na área de Laticínios e Carnes.
Tecnologia de Produtos Vegetais	As principais linhas de pesquisa desenvolvidas no local são: desidratação de frutas; processamento de frutas e hortaliças; desenvolvimento de novos produtos; microestrutura de alimento; fisiologia pós-colheita; tecnologia de cereais e de panificação; química de alimentos e análises de alimentos.
Tecnologia e Desenvolvimento de Produtos Alimentícios	As principais linhas de pesquisa da equipe visam o desenvolvimento de produtos de origem vegetal, tecnologia de produtos de linhas especiais e tecnologia de panificação e massas.
Tratamento de Resíduos	Visa estudar o aproveitamento e destinação de resíduos agrícolas. As principais linhas de pesquisa desenvolvidas são nas áreas de aproveitamento de dejetos animais, lodo de esgoto e subprodutos da indústria de alimentos da região.

Fonte: ICA, 2018.

Os laboratórios em destaque foram selecionados para o universo da amostra devido estes locais serem geradores de resíduos do Grupo A (resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção) ou do Grupo B (resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente) de acordo com a RDC 222/2018. Dos 39 laboratórios com estas características, participaram desta pesquisa trabalhadores que atuam em 20 laboratórios do ICA/UFMG.

4.4 Seleção dos sujeitos e dos locais da pesquisa

A definição dos sujeitos da pesquisa foi realizada mediante os seguintes critérios de seleção: trabalhadores diretamente envolvidos nas atividades dos laboratórios de ensino e pesquisa ou trabalhadores com atividades de coordenação dos laboratórios de ensino e pesquisa. Considerando estes critérios, foram selecionadas as seguintes classes de trabalhadores: técnicos de laboratório e docentes coordenadores de laboratórios de ensino e pesquisa.

Quadro 3 - Universo amostral e seleção dos participantes por função

Classe de trabalhadores de interesse na pesquisa	Universo da amostra	Participantes
Técnicos de Laboratórios	20	16
Docentes coordenadores de laboratórios	30	8
Total	50	24

Fonte: Elaboração própria.

Após a definição dos laboratórios potenciais a participarem do estudo, procedeu-se ao contato com os técnicos e docentes que atuavam nestes locais, para o agendamento das entrevistas. O contato foi realizado pessoalmente ou por meio telefônico. As entrevistas aconteceram de acordo com a disponibilidade do entrevistado, em horário e local por ele indicado. Também foi utilizado o recurso de busca-ativa, visitando os laboratórios e entrevistando os servidores que se encontravam nestes locais. Alguns entrevistados ainda optaram por responderem os questionários sem a presença da pesquisadora.

Antes da coleta dos dados, todos os participantes foram informados dos objetivos da pesquisa, possíveis riscos e benefícios do estudo, procedendo à assinatura, caso optaram pela participação na pesquisa, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). Todos os agendamentos e entrevistas foram realizados pela pesquisadora da pesquisa.

Para garantir a confidencialidade e privacidade, como também a preservação da imagem dos sujeitos da pesquisa e não-estigmatização, os mesmos foram identificados por códigos.

4.5 Instrumento de coletas de dados

Para a coleta dos dados da pesquisa utilizou-se o questionário apresentado no Apêndice A. Para a elaboração do questionário foram consultadas pesquisas anteriores realizadas sobre a temática, sobretudo o trabalho de Silva (2011) e a ferramenta *Health-care waste management: rapid assessment tool* da Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. As questões consideradas importantes para o alcance dos objetivos foram selecionadas e adaptadas pela pesquisadora, além da inclusão de outras não contempladas nos materiais consultados.

Este instrumento possui perguntas abertas e fechadas, divididas em oito blocos de questões. Segundo Visser *et al* (2014) o agrupamento de perguntas por tópicos torna a coleta

das informações mais fácil para o entrevistado, do que alternar perguntas de segmentos diferentes.

Foram elaboradas algumas proposições consideradas importantes para avaliar a opinião dos trabalhadores sobre o objeto de estudo (questões 306, 504, 505, 701, 703, 802, 904) utilizando a escala de intensidade.

4.5.1 Pré-teste

Realizou-se um pré-teste antes da utilização definitiva do questionário. Foram entrevistados 3 alunos dos cursos de pós-graduação em Produção Vegetal e Animal do ICA. Os participantes foram informados dos objetivos da pesquisa e convidados a participarem do pré-teste. A escolha por esta população se deve ao fato de ela possuir características semelhantes à população do estudo, visto que são alunos que possuem vivência nos laboratórios do *Campus*.

No pré-teste foi verificado que o vocabulário das questões estava claro e acessível aos entrevistados, além de permitir vislumbrar que o instrumento se revelou adequado para a obtenção de respostas à luz dos objetivos da pesquisa. Foram identificadas falhas nas questões da Seção 4 – Segregação de resíduos, quanto à formatação, e as questões 404 e 405 foram alteradas para um melhor entendimento dos entrevistados. Também foram identificadas falhas de formatação na Seção 5 – Armazenamento de resíduos, Seção 6 – Coleta e transporte de resíduos, Seção 7 – Tratamento de Resíduos e Seção 8 – Disposição final de resíduos. Especificamente as questões 501, 502, 504, 601, 602, 604, 701, 703, 801, 803 e 805 foram alteradas, seguindo sugestão de um dos entrevistados.

4.6 Análise dos dados

Na análise descritiva, as variáveis categóricas de interesse foram codificadas e agrupadas em 8 seções, de acordo com o apresentado no Quadro 4. Contudo, na discussão dos dados optou-se por agrupá-las por temáticas. Para a análise, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, ao passo que na descrição das variáveis numéricas foram utilizadas medidas de posição, tendência central e dispersão. O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.5.1).

Quadro 4 - Agrupamento das variáveis do estudo por seções

Seções	Número da questão no questionário (Apêndice A)
Seção 1 - Caracterização do local	101
	102
	103
	104
	105
Seção 2 - Funcionários e rotinas de trabalho	201
	202
	203
	204
	205
	206
	207
	208
	209
Seção 3 - Geração de resíduos	301
	302
	303
Seção 4 - Segregação de resíduos	401
	402
	403
	404
	405
	406
Seção 5 - Armazenamento de resíduos	501
	502
	503
	504
Seção 6 - Coleta e transporte de resíduos	601
	602
	603
	604
Seção 7 - Tratamento de resíduos	701
	702
	703
	704
	705
	706
	707
	708
	709
Seção 8 – Disposição final de resíduos	801
	802
	803
	804
	805

Fonte: Elaboração própria.

4.7 Aspectos éticos e legais

A presente pesquisa atendeu às exigências éticas e científicas fundamentais, atendendo aos preceitos da Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Com relação a eticidade da pesquisa, foram observados os princípios de respeito ao participante em sua dignidade e autonomia, assegurando sua vontade sob forma de manifestação expressa, livre e esclarecida, de contribuir e permanecer ou não na pesquisa (BRASIL, 2012b).

Antes de iniciar-se o trabalho de campo, este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ) e da Universidade Federal de Minas Gerais – em conformidade com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Parecer Consubstanciado nº 2.797.172 (BRASIL, 2012b).

Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – apresentado no Apêndice C – recebendo uma via impressa do mesmo.

A pesquisadora realizou todos os procedimentos para assegurar a confidencialidade e a privacidade, preservação da imagem e não-estigmatização dos participantes da pesquisa. Para tanto, somente a pesquisadora foi a responsável pelas entrevistas, entrega e recebimento de questionários.

Esta pesquisa teve anuência da direção do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais através da Carta de Anuência de 23 de março de 2018.

De acordo com a Resolução nº 466/2012 envolvendo seres humanos envolve riscos em tipos e gradações variados. Existe um desconforto mínimo para o participante desta pesquisa durante a coleta dos dados por meio da entrevista e preenchimento do questionário estruturado. Este risco se justifica pelo benefício que a pesquisa trará aos participantes, no que diz respeito à contribuição para a melhoria dos processos de gerenciamento de resíduos no âmbito do Instituto de Ciências Agrárias e especificamente em seu local de trabalho (BRASIL, 2012b).

A pesquisadora obriga-se a suspender a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do participante da pesquisa, relacionada à mesma, não previsto no termo de consentimento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise dos dados do questionário

A coleta de dados com a utilização dos questionários iniciou-se em novembro de 2018 com conclusão em janeiro de 2019. Foram entrevistados 24 servidores efetivos do quadro de funcionários da UFMG - *Campus* Regional Montes Claros, que atuam em laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias. Dos entrevistados 66,67% são técnicos-administrativos em educação, com nível médio ou superior e 33,33% docentes coordenadores de laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto.

O banco de dados foi composto por 24 linhas e 8 blocos de perguntas relativas a caracterização do local, funcionários, geração de resíduos, segregação de resíduos, armazenamento de resíduos, coleta e transporte de resíduos, tratamento de resíduos e disposição final de resíduos.

5.1.1 Caracterização do local de pesquisa

Nesta primeira seção do questionário buscou-se conhecer as atividades desenvolvidas nos laboratórios, se ensino, pesquisa ou extensão. Também foram abordados aspectos sobre a rotina dos locais, acesso e materiais mais utilizados nos laboratórios. Esta seção foi composta por 5 questões, sendo duas questões discursivas. O número de entrevistados do total de participantes (24) que responderam às questões está indicado no valor n.

Participaram do estudo 24 servidores efetivos do quadro de funcionários da UFMG – *campus* Montes Claros, que atuavam em laboratórios de ensino-pesquisa do ICA/UFMG, geradores de RSS dos grupos A ou B. Dos entrevistados, 66,67% (n=16) eram técnicos-administrativos em educação, com nível médio ou superior; e 33,33% (n=8) eram docentes coordenadores de laboratórios de ensino-pesquisa do instituto.

A tabela 1 apresenta os resultados quanto à identificação das atividades realizadas nos laboratórios pesquisados. Foi identificado que: (i) as atividades realizadas no laboratório da área de pesquisa foram identificadas por 91,67% dos entrevistados; (ii) a área de ensino foi apontada 83,33%; (iii) em relação ao eixo extensão, 75,00% dos entrevistados, informaram que desenvolvem este tipo de atividade nos laboratórios. Concluímos assim que no Instituto de Ciências Agrárias, um eixo importante das atividades desenvolvidas nos laboratórios é a pesquisa.

Tabela 1. Atividades desenvolvidas nos laboratórios. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável		
Eixo de atividades realizadas nos laboratórios, segundo os entrevistados^a	n	%
Pesquisa		
Sim	22	91,67
Não	2	8,33
Ensino		
Sim	20	83,33
Não	4	16,67
Extensão		
Sim	18	75
Não	6	25

Nota: ^a=24.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto aos produtos químicos utilizados nos laboratórios para a realização de aulas práticas ou pesquisas, o Quadro 5 apresenta uma síntese dos resultados encontrados. De acordo com as repostas dos entrevistados, observa-se a utilização de muitos reagentes químicos com risco para intoxicação no organismo humano como também nocivos para o meio ambiente. A classificação dos produtos foi realizada através de consulta à Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ) dos produtos.

Quadro 5 - Produtos químicos utilizadas nos laboratórios do Instituto de Ciências Agrárias, UFMG – 2019

(continua)

Classificação pela FISPQ	Substâncias químicas
Corrosivos Tóxicos	hipoclorito de sódio, ácido sulfúrico, hidróxido de sódio, ácido clorídrico, ácido acético, hidróxido de amônio, hidróxido de potássio, ácido fosfórico, Bmercaptoetanol, ácido nítrico
Líquidos inflamáveis	álcool isoamílico, éter etílico, álcool etílico, metanol acetona
Tóxicos	azida sódica, chumbo, clorofórmio, cianeto de potássio, cromato de potássio, amônia
Gás Inflamável	metano, sulfeto de hidrogênio
Sólido comburente	dicromato de potássio, lauril sulfato de sódio
Carcinogênicos	dicromato de potássio, brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB), cromato de potássio

(conclusão)

Classificação pela FISPQ	Substâncias químicas
Tóxico para o meio ambiente	zinco, cobre
Irritantes	ácido etilenodiaminotetracético, cetrimide ágar, lauril sulfato de sódio
Substâncias não perigosas	Cloreto de tetrazólio-nitrozul, agarose, GelRed, cloreto de potássio, acetato de cálcio

Fonte: Elaboração própria.

5.1.2 Aspectos relacionados aos trabalhadores

Na segunda seção do questionário buscou-se compreender aspectos relativos aos trabalhadores, como também sobre rotinas do laboratório para a prevenção de riscos e orientações para a realização das atividades. Esta seção foi composta por 9 questões, sendo duas questões discursivas.

O número médio de técnicos por laboratório (*tabela 2*) foi 1 (um), sendo que alguns laboratórios não possuíam servidor técnico. O máximo de técnicos por laboratório foi 3 (três). Quanto à atuação dos técnicos que acompanhavam as atividades nos laboratórios (*tabela 2*), 41,67% dos trabalhadores não eram exclusivos, ou seja, atuavam em mais de um local durante a jornada de trabalho. Quanto ao treinamento dos servidores para a realização de suas atividades (*tabela 2*), 45,83% dos entrevistados relataram que os funcionários dos laboratórios pesquisados não receberam treinamento para o exercício de suas atividades na instituição.

Em relação à oferta de treinamento para a realização de suas atividades, 45,83% dos entrevistados relataram que não receberam treinamento para exercerem suas atividades na Instituição. Dentre os que responderam que não realizaram treinamento, alguns servidores relataram que aprenderam as suas funções durante as atividades do laboratório; outros ainda informaram que possuíam experiência de outros locais de trabalho.

Ainda com relação à capacitação dos servidores, o Decreto 5.707/2006 instituiu a Política e as Diretrizes para o Desenvolvimento de Pessoal da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Tal política foi estabelecida com a finalidade de desenvolvimento permanente do servidor público, como também adequação das competências requeridas dos servidores aos objetivos das instituições. A política possui como diretriz “oferecer e garantir cursos introdutórios ou de formação, respeitadas as normas específicas aplicáveis a cada carreira ou cargo, aos servidores que ingressarem no setor público, inclusive àqueles sem vínculo efetivo com a administração pública”. Sendo assim, verifica-se

discrepância entre os pressupostos da legislação com os resultados da pesquisa para este eixo (BRASIL, 2006).

Siqueira (2014) aponta que um dos desafios na UFMG para a efetividade do correto manejo dos resíduos sólidos depende de capacitação constante, comprometimento e legitimação de todos os procedimentos pelos atores envolvidos.

No que concerne à vacinação dos trabalhadores (*tabela 2*), foi questionado aos entrevistados sobre sua situação vacinal, para as vacinas hepatite B e tétano, visando à proteção deles quanto aos riscos inerentes à atividade desenvolvida. Em relação à hepatite B, 62,5% dos trabalhadores relataram que estavam imunizados; e 33,33% dos trabalhadores não sabiam ou estavam imunizados parcialmente. Em relação ao tétano, 62,5% dos trabalhadores relataram que estavam imunizados.

Em estudo realizado em 2015 sobre a situação vacinal de trabalhadores da saúde contra a Hepatite B, foi identificado que a prevalência da vacinação completa foi de 59,9%. (SOUZA *et al*, 2015). Souza & Araújo (2018) em estudo transversal sobre a exposição ocupacional e vacinação para Hepatite B, identificaram que 59,7% dos trabalhadores investigados relataram vacinação completa. Estes resultados foram semelhantes ao encontrado neste estudo, onde 62,5% dos trabalhadores relataram vacinação completa para Hepatite B.

Tabela 2. Variáveis relacionadas aos trabalhadores que atuam em laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável			
Número de trabalhadores por laboratório			
Média	Mínimo	Máximo	
1	0	3	
Execução de atividades pelo apoio técnico em mais de um laboratório		n	%
Sim		10	41,67
Não		12	50
Não possui técnico no local		2	8,33
Treinamento dos técnicos de laboratórios para a realização de atividades			
Não		11	45,83
Sim		11	45,83
Não possui técnico no local		2	8,34
Estado vacinal dos trabalhadores			
Não		1	4,17
Não sabe		5	20,83
Parcialmente		2	8,33
Parcialmente, Hepatite B não sabe, Tétano sim		1	4,17
Parcialmente, Hepatite B sim, Tétano não sabe		1	4,17
Sim		14	58,33

Fonte: Elaboração própria.

5.1.3 Variáveis relativas ao corpo discente: acesso, capacitação e prevenção de acidentes

As variáveis relativas ao corpo discente das seções 1 e 2 do questionário foram agrupadas neste subitem para uma melhor discussão dos dados. A pesquisa identificou (*tabela 3*) que alunos da graduação e da pós-graduação tem acesso aos laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto. Em todos os locais pesquisados, alunos da graduação têm acesso ao laboratório (100%) e 91,67% dos entrevistados responderam que recebem alunos da pós-graduação

Quando questionados se os alunos frequentam os laboratórios sem a supervisão do professor ou técnico responsável (*tabela 3*), 83,33% dos entrevistados afirmaram que os alunos frequentam os locais sem supervisão. Nesse mesmo contexto, 41,67% dos entrevistados consideraram um problema não ter um responsável acompanhando os alunos durante as atividades, mesmo percentual dos entrevistados que responderam que não consideram este fato um problema.

Com relação as orientações aos alunos sobre os possíveis riscos existentes nos laboratórios (*tabela 3*), 95,83% dos entrevistados afirmaram que realizam estas orientações aos alunos. Questionados de que forma estas orientações são realizadas, 54,17% dos entrevistados relataram que as orientações são realizadas de forma verbal, durante as atividades práticas nos laboratórios. Apenas 33,33% dos entrevistados informaram que a prevenção de riscos é tema de aulas teóricas.

Sangioni *et al* (2013) com relação à prevenção de acidentes nos laboratórios, afirmam que como o fator humano está implicado às causas de acidentes, o maior esforço deve ser direcionado aos aspectos de educação em biossegurança, que devem estar presentes no cotidiano das instituições de ensino.

A capacitação periódica de alunos, pesquisadores e funcionários deve ser pautada na realidade do laboratório, como por exemplo, de acordo com os produtos químicos e equipamentos utilizados e visa à diminuição de riscos no manuseio e acondicionamento de produtos químicos, a multiplicação do conhecimento e a manutenção dos procedimentos adotados (CARLSTRON *et al*, 2016).

Wu *et al* (2007) em estudo realizado sobre a percepção de segurança em laboratórios universitários, apontou que a vivência de um acidente e a participação em treinamentos são fatores individuais que afetam a percepção de segurança nestes locais. Os resultados da pesquisa indicaram que os trabalhadores que sofreram acidentes geralmente têm um maior risco percebido e sentem-se mais inseguros em seus locais de trabalho. Por outro lado, os

trabalhadores que sofreram incidentes, muitas vezes colocam a culpa pela ocorrência nas condições do ambiente, em vez de comportamentos inseguros.

A percepção de segurança entre os funcionários que receberam treinamento foi mais forte entre aqueles não receberam treinamento de segurança. Isso pode estar relacionado à modificação de comportamento. As capacitações voltadas para a segurança nos laboratórios podem melhorar o comportamento de segurança dos trabalhadores (WU *et al*, 2007).

Tabela 3. Acesso aos laboratórios e supervisão das atividades realizadas por discentes da graduação e pós-graduação, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável		
Utilização dos laboratórios pelos discentes por área do curso	n	%
Graduação	24	100%
Pós-graduação	22	91,66
Alunos frequentam o laboratório sem supervisão de professor ou técnico		
Não	4	16,67%
Sim	20	83,33%
O entrevistado considera um problema o aluno frequentar o laboratório sem supervisão?		
Não	10	41,67
Sim	10	41,67
Não respondeu	4	16,66
Os alunos recebem orientações sobre a prevenção de acidentes nos laboratórios?		
Não	1	4,17
Sim	23	95,83%
De que maneira estas orientações são realizadas?		
Orientações durante as aulas práticas	13	54,17
Aulas teóricas	8	33,33
Protocolos e outros documentos	2	8,33
Outros	4	16,67

Fonte: Elaboração própria.

5.1.4 Gerenciamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa

Com relação ao gerenciamento de resíduos no Campus, ao serem questionados sobre considerarem fundamental um gestor de resíduos no Instituto (*tabela 4*), todos os entrevistados concordaram totalmente com a afirmação. Sobre a existência de um gestor de resíduos no Instituto (*tabela 4*), 79,17% dos entrevistados afirmaram existir um gestor de resíduos. Contudo, um percentual elevado dos entrevistados não sabe da existência deste servidor

(20,83%). Apesar do desconhecimento de uma parte dos entrevistados, foi nomeado em novembro de 2018 um servidor para atuar como gestor de resíduos e áreas verde no *Campus*.

Tabela 4. Conhecimento dos trabalhadores com relação à existência de um gestor de resíduos no Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável		
Considero fundamental um gestor de resíduos no <i>Campus</i>		
	n	%
Concordo totalmente	24	100
Existe um servidor responsável pelo gerenciamento de resíduos?		
Sim	19	79,17
Não	3	12,50
Não sabe	2	8,33

Fonte: Elaboração própria.

A Seção 3 do questionário trata da geração de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa do ICA. Esta seção foi estruturada em 3 (três) perguntas. Na primeira pergunta foi questionado aos entrevistados sobre os tipos de resíduos gerados nos laboratórios. Os resíduos foram separados em 8 alternativas, a saber: resíduos biológicos, resíduos perfurocortantes, resíduos químicos resíduos farmacêuticos, resíduos radioativos, resíduos comuns, resíduos orgânicos e outros. Ainda foi realizado um levantamento sobre a quantidade aproximada de geração de resíduos e sobre o armazenamento destes materiais.

Sobre os tipos de resíduos gerados, foram encontrados os seguintes resultados (tabela 5): (i) os resíduos biológicos eram gerados nos laboratórios de 62,5% dos entrevistados; (ii) os resíduos perfurocortantes eram gerados nos laboratórios de 87,5% dos trabalhadores; (iii) os resíduos químicos e comuns eram gerados em todos os laboratórios; (iv) resíduos orgânicos e farmacêuticos eram gerados nos locais de trabalho de 83,33% e 20,83% dos entrevistados, respectivamente. Resíduos radioativos não foram gerados em nenhum laboratório.

Tabela 5. Frequência de trabalhadores que informaram a geração de resíduos nos laboratórios, por tipo de resíduo. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável	n^a	%
Biológico		
Não	9	37,5
Sim	15	62,5
Perfurocortante		
Não	3	12,5
Sim	21	87,5
Químico		
Não	0	0
Sim	24	100
Farmacêutico		
Não	19	79,17
Sim	5	20,83
Comum		
Não	0	0
Sim	24	100
Orgânico		
Não	4	16,67
Sim	20	83,33
Radioativo		
Não	24	100
Sim	0	0

Fonte: Elaboração própria.

Em pesquisa realizada sobre o diagnóstico da situação de gerenciamento de resíduos perigosos nos laboratórios/serviços do Campus da USP de Ribeirão Preto em 2010, quanto às frequências de geração de resíduos foi identificado que: (i) o resíduo biológico foi identificado que 65,3% dos laboratórios; (ii) os resíduos comuns em 97,5% dos laboratórios; e o químico em 80,9% dos entrevistados. Os dados apresentados na Tabela 8 foram semelhantes ao desta pesquisa (VEIGA, 2010).

Quanto a quantidade aproximada de resíduos gerados nos laboratórios (tabela 6), houve uma grande variedade nas respostas dos trabalhadores. Ressalta-se que as quantidades informadas foram aproximadas, de acordo com a vivência dos trabalhadores nos laboratórios.

Tabela 6. Distribuição da quantidade de cada resíduo gerado nos laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros - 2019

Grupo de Resíduos	Média	Mínimo	Máximo
1 = Biológicos (n=10)	5,05kg/mês	0,5kg/mês	20kg/mês
2 = Perfurocortantes (n=14)	0,72 kg/mês	0,05 kg/mês	2kg/mês
3 = Químicos (n=20)	8,84 litros/semana	0,1 litros/semana	66 litros/semana
4 = Farmacêuticos (n=2)	0,18 kg/mês	0,16 kg/mês	0,2 kg/mês
5 = Radioativos (n=20)	não gerado	não gerado	não gerado
6 = Comuns (n=18)	7,38 kg/semana	1 kg/semana	41kg/semana
7 = Orgânicos (n=12)	0,2 kg/mês	300 kg/mês	36,93 kg/mês

Fonte: Elaboração própria.

Quanto a geração de resíduos químicos (tabela 7/gráfico 1), foi identificado que: (i) 40% dos laboratórios geram até um litro de resíduo por semana; (ii) 25% dos laboratórios geram acima de 1 litro até 3 litros de resíduos por semana; (iii) em 15% dos laboratórios a geração de resíduos é acima de 3 litros até 10 litros por semana; (iiii) e por fim 20% dos laboratórios geram acima de 10 litros de resíduos químicos por semana. A média de geração de resíduos químicos foi de 8,84 litros/semana.

Tabela 7. Geração de resíduos químicos (litros/semana) por percentual de laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros - 2019

Geração de resíduos por semana	Número de laboratórios	%
Até um litro	8	40
Acima de 1 litro até 3 litros	5	25
Acima de 3 litros até 10 litros	3	15
Acima de 10 litros	4	20

Fonte: Elaboração própria.

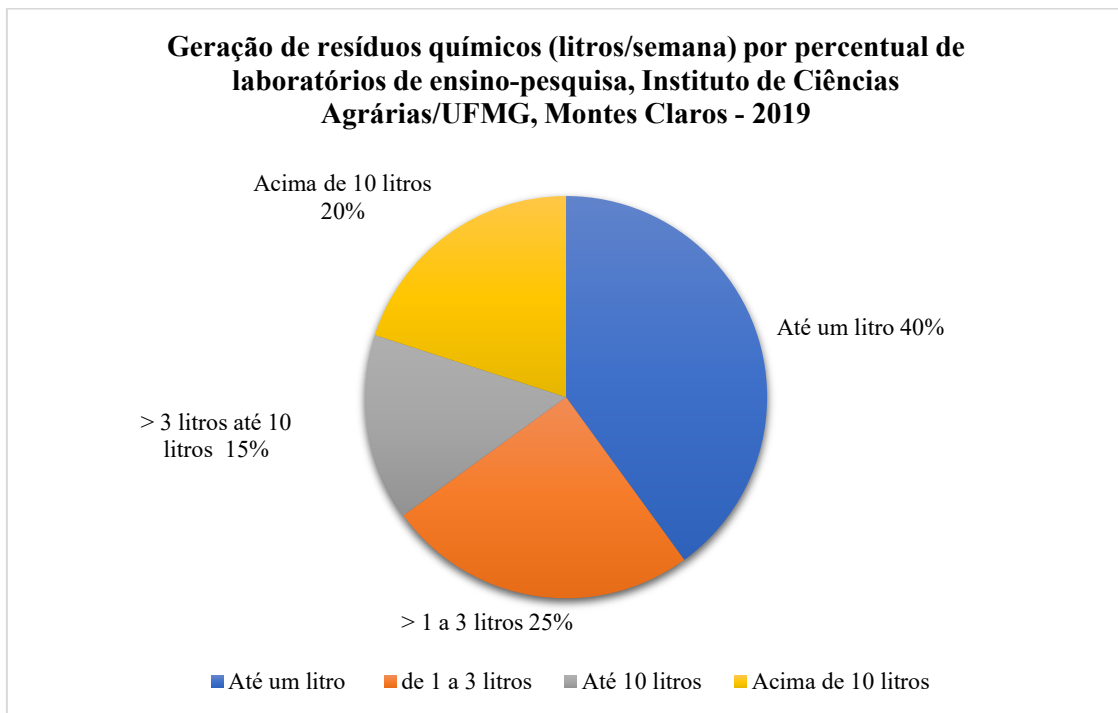


Gráfico 1 Geração de resíduos químicos (litros/semana) por percentual de laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros - 2019

5.1.5 Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa

A seção 4 e 5 do questionário identificaram aspectos da segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. A seção 4 foi composta por 6(seis) perguntas, sendo 3(três) fechadas e 3(três) abertas. A seção 5 foi composta por 4 (quatro) seções, sendo uma questão aberta. As perguntas abordaram temas como: segregação dos resíduos por grupos, acidentes envolvendo resíduos, recipientes utilizados para o acondicionamento dos resíduos, dificuldades no descarte de resíduos

Ao serem questionados sobre a existência de medidas de controle dos resíduos gerados como planilhas, livros de controle, entre outros, a maioria dos entrevistados (62,5%) informaram que não utilizam estas medidas; apenas 3 entrevistados informaram a sua utilização (tabela 8).

Sobre a ocorrência de acidentes envolvendo resíduos nos locais de trabalho (tabela 8), 95,83% relataram que não ocorreram acidentes. Apenas um entrevistado relatou a ocorrência de acidentes envolvendo resíduo perfurocortante (vidraria quebrada).

Os entrevistados foram solicitados, durante a entrevista, a opinarem sobre a importância da segregação/descarte adequado de resíduos. Todos os entrevistados consideram extremamente importante a segregação/descarte adequado de resíduos. Ainda com relação à

segregação adequada dos resíduos, 50% dos entrevistados relataram que a falta de infraestrutura é a maior dificuldade para o correto descarte de resíduos (tabela 8).

Tabela 8. Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável	n	%
Existem medidas de controle dos resíduos gerados? Quais são elas?		
Não	15	62,5
Não sabe	3	12,5
Sim	6	250
Coleta de vidraria	1	16,66
Controle da quantidade de resíduos coletadas	1	16,66
Etiquetas para identificar o tipo de resíduo químico	1	16,67
Existe um formulário utilizada para a coleta do resíduo	1	16,67
Somente para os resíduos orgânicos	1	16,66
Não informado	1	16,67
O quanto você considera importante a segregação/descarte adequado de resíduos?		
Extremamente importante	24	100
Qual sua maior dificuldade no descarte de resíduos?		
Falta de orientação	6	25
Falta de infraestrutura	12	50
Não possui dificuldade	6	25
Já ocorreram acidentes envolvendo resíduos no local?		
Sim	1	4,17
Não	23	95,83
Quais tipos de resíduos envolvidos nos acidentes da resposta anterior?		
Perfurocortantes (vidraria quebrada)	1	100

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à segregação dos resíduos no local de origem (*tabela 9*), em relação ao resíduo biológico, os entrevistados que geravam esse tipo de resíduo durante as suas atividades (n=15) afirmaram que não realizavam a segregação conforme à RDC 222/2018. O resíduo químico era segregado dos outros tipos de resíduos por 87,5% (n=21) dos entrevistados (n=24). Quanto aos resíduos perfurocortantes, 79,17% (n=19) afirmaram que realizavam a segregação desse tipo de resíduo. A segregação do resíduo comum apresentou o percentual mais alto entre os entrevistados (91,7%).

O acondicionamento é ato de embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, e quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado. (BRASIL, 2018).

Segundo a RDC nº 222/2018, os resíduos do Grupo A devem ser acondicionados em saco branco leitoso ou no saco vermelho, este último quando houver a obrigação de tratamento

do RSS do Grupo A. O coletor do saco para acondicionamento dos RSS deve ser de material liso, lavável, resistente à punctura, ruptura, vazamento e tombamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados.

Com relação ao recipiente utilizado para o acondicionamento de resíduos biológicos (*tabela 9*), o mais utilizado foi a lixeira de plástico rígido (33,33%). Contudo, o resíduo biológico era armazenado no mesmo recipiente destinado ao resíduo comum, prática em desacordo com a RDC 222/2018. Apenas 12,5% dos entrevistados relataram utilizar saco plástico apropriado para o acondicionamento desses resíduos.

Com relação ao acondicionamento de resíduos perfurocortantes, a RDC nº 222/2018, no Art. 86, os materiais perfurocortantes devem ser descartados em recipientes identificados, rígidos, providos com tampa, resistentes à punctura, ruptura e vazamento. A pesquisa identificou que todos os locais não possuem coletor de material perfurocortante e que são utilizados outros tipos de recipientes para o acondicionamento (*tabela 9*). Dentre os recipientes mais utilizado, 50% dos entrevistados citaram a caixa de papelão (Figura 2) (BRASIL, 2012).

Os RSS líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa que garanta a contenção do RSS e identificação adequada (BRASIL, 2018). A Tabela 9 mostra que os recipientes mais utilizados para o acondicionamento de resíduos químicos são o plástico rígido (45,83%) e o vidro (50%). Observou-se que apesar dos recipientes serem adequados em muitos locais visitados, foram identificadas não-conformidades relacionadas a identificação dos recipientes (Figura 3), como também a utilização de recipientes inadequados (Figura 4).

Tabela 9. Segregação e acondicionamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável	n	%
Trabalhadores que realizam a segregação por tipo de RSS		
Químicos		
Não	1	4,17
Sim	21	87,5
Não responderam	2	8,33
Biológicos		
Não	15	62,5
Sim	0	0
Não se aplica	9	37,5
Perfurocortantes		
Não	0	0
Sim	19	79,17
Não responderam	2	8,33
Não se aplica	3	12,5

	n	%
Farmacêuticos		
Não	4	16,67
Sim	1	4,16
Não se aplica	19	79,17
Comuns		
Não	0	0
Sim	22	91,67
Não responderam	2	8,33
Tipo de acondicionamento de RSS utilizados pelos trabalhadores		
Biológicos		
Recipiente de plástico rígido		
Não	7	29,17
Sim	8	33,33
Não se aplica	9	37,5
Saco plástico apropriado		
Não	12	50
Sim	3	12,5
Não se aplica	9	37,5
Saco plástico comum		
Não	8	33,33
Sim	7	29,17
Não se aplica	9	37,5
Perfurocortantes		
Coletor de materiais perfurocortantes		
Não	21	87,5
Sim	0	0
Não se aplica	3	12,5
Outros recipientes		
Não	3	12,5
Sim	18	75
Caixa de papelão	12	50
Caixa ou frasco de plástico reutilizado	2	8,33
Lata de alumínio	1	4,17
Placa de petri	2	8,33
Frasco de vidro	1	4,17
Não se aplica	3	12,5
Químicos		
Recipiente de plástico rígido		
Não	11	45,83
Sim	11	45,83
Não responderam	2	8,34
Vidro		
Não	10	41,67
Sim	12	50
Não responderam	2	8,33

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 1 apresenta recipientes utilizados para acondicionamento de resíduos biológicos e comuns. Os recipientes, apesar de serem de plástico rígido, não atendem a RDC nº

222/2018 por não possuírem tampa provida de sistema de abertura sem contato manual (BRASIL, 2018).



Figura 1 - Recipientes utilizados para acondicionamento de resíduos biológicos em laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias – 2019

Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 2 - Recipientes utilizados para armazenamento de material perfurocortante em laboratórios de ensino-pesquisa, Instituto de Ciências Agrárias/UFMG - 2019

Fonte: Arquivo da autora, 2019.

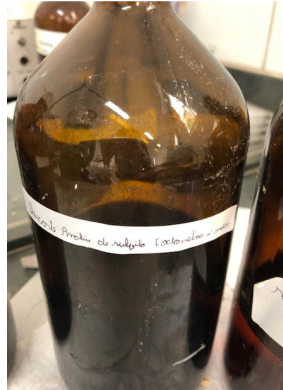


Figura 3 - Recipiente utilizado para armazenamento de resíduos químicos com identificação em desacordo à RDC nº 222/2018

Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 4 - Reaproveitamento de recipiente para armazenamento de resíduos químicos em desacordo à RDC nº 222/2018

Fonte: Arquivo da autora, 2019.

5.1.6 Coleta e transporte de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa

A Tabela 10 apresenta a análise descritiva sobre a coleta e transporte de resíduos. Ao serem questionados sobre quem é o responsável pela coleta dos resíduos nos laboratórios, a maioria dos trabalhadores (75%) informou que o responsável pela coleta é servidor terceirizado. Também foram apontados como responsáveis pela coleta o técnico de laboratório (12,5%) e o docente (33,33%).

Com relação a coleta dos resíduos nos laboratórios, 29,16% dos trabalhadores consideraram a coleta de resíduos extremamente adequada. Para 45,83% dos trabalhadores, a coleta dos resíduos era pouco adequada ou inadequada.

Os entrevistados foram convidados a opinar sobre a afirmação: Sinto-me seguro no meu ambiente de trabalho com relação à exposição aos resíduos gerados nas atividades. Somente

8,33% dos entrevistados concordaram totalmente com a afirmação. Discordaram totalmente da afirmação 29,17% dos entrevistados.

Tabela 10. Coleta e transporte de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável	n	%
Quem realiza a coleta dos resíduos no local?		
Servidor terceirizado/serviços gerais		
Não	5	20,83
Sim	18	75
Não respondeu	1	4,17
Técnico de laboratório		
Não	20	83,33
Sim	3	12,5
Não respondeu	1	4,17
Professor		
Não	15	62,5
Sim	8	33,33
Não respondeu	1	4,17
Aluno/estagiário		
Não	23	95,83
Sim	0	0
Não respondeu	1	4,17
Outro		
Não	13	54,16
Sim	9	37,5
Não respondeu	1	4,17
O quanto você considera adequadas as práticas de coleta de resíduos?		
Extremamente adequada	7	29,16
Adequadas	5	20,83
Pouco adequadas	7	29,16
Inadequadas	4	16,67
Não respondeu	1	4,17
Já ocorreram acidentes durante a coleta de resíduos?		
Não	21	87,5
Não sabe	2	8,33
Não respondeu	1	4,17
Sinto-me seguro no meu ambiente de trabalho com relação à exposição aos resíduos gerados nas atividades		
Concordo totalmente	2	8,33
Concordo parcialmente	7	29,17
Discordo parcialmente	7	29,16
Discordo plenamente	7	29,17
Não respondeu	1	4,17

Fonte: Elaboração própria.

5.1.7 Tratamento dos resíduos e disposição final

Esta seção do questionário teve o objetivo de conhecer as práticas de tratamento de resíduos dos laboratórios de ensino-pesquisa do Instituto. A seção foi constituída por 9 (nove) perguntas, 7(sete) abertas e 2 (duas) fechadas. Os resultados estão apresentados na tabela 11.

A Tabela 11 demonstra que nenhum trabalhador respondeu que o resíduo gerado era totalmente tratado; 33,33% dos trabalhadores responderam que os resíduos eram parcialmente tratados, mesmo percentual de entrevistados que afirmaram que os resíduos não possuíam tratamento. Um percentual considerável de trabalhadores (29,17%) não soube responder à pergunta.

Os trabalhadores também foram questionados sobre quem realizava o tratamento de resíduos. Dos entrevistados, 29,17% não soube responder à pergunta; 12,5 % afirmaram que não existia tratamento e 25% da amostra respondeu que o tratamento era realizado por uma empresa terceirizada. Quanto ao tratamento dos resíduos biológicos, 25% dos trabalhadores afirmaram realizar a autoclavação antes do descarte, contudo, esses resíduos eram descartados juntamente com os resíduos comuns. Esta prática está em desacordo com a RDC 222/2018, onde os resíduos do grupo A devem ser descartados em recipiente próprio. Já 20,83% dos trabalhadores informaram que os resíduos biológicos são destinados ao meio ambiente sem tratamento (*tabela 11*).

Foram verificadas, no estudo, as atitudes dos trabalhadores quando se deparavam com um resíduo que não possuía opção de tratamento (*tabela 11*). A maioria dos trabalhadores (45,83%) respondeu que, diante dessa situação, realizava o armazenamento do resíduo. O descarte dos resíduos na rede de esgoto ou no meio ambiente foi informado por 25% dos entrevistados.

Com relação ao tratamento dos resíduos químicos – Grupo B, 16,67% da amostra respondeu que o resíduo químico era incinerado. 20,83% dos entrevistados responderam que realizam o descarte na rede de esgoto, prática esta em desacordo com a RDC 222/2018. Como observado no Quadro 5, muitos reagentes utilizados nos laboratórios são tóxicos para o ser humano e o meio ambiente, sendo que caso ocorra descarte destes resíduos na rede esgoto, esta prática pode causar sérios prejuízos à saúde humana e ambiental.

Em relação à disposição final dos resíduos, 20,83% dos entrevistados informaram que os resíduos estavam armazenados em um depósito próximo à Fazenda Experimental FEHAN (Fazenda Experimental Professor Hamilton de Abreu Navarro). Esta informação está correta,

contudo, apenas os resíduos químicos e perfurocortantes estão armazenados neste local. Já 8,33% dos trabalhadores demonstraram conhecimento do depósito utilizado para o resíduo comum, que foi identificado pelos entrevistados como depósito próximo à garagem. 25% dos trabalhadores informaram locais que não existem e 37,5% não souberam responder a esta questão.

Quanto aos resíduos estarem armazenados de forma adequada nos depósitos, 45,83% dos trabalhadores não souberam responder à questão. O percentual alto de trabalhadores que não souberam responder às questões sobre a destinação dos resíduos demonstra falta de conhecimento sobre qual destinação é dada aos resíduos após a coleta dos mesmos.

Tabela 11. Tratamento e disposição final de resíduos dos laboratórios de ensino-pesquisa. Instituto de Ciências Agrárias/UFMG, Montes Claros, MG, 2019.

Variável	n ^a	%
O resíduo gerado é tratado?		
Não	8	33,33
Sim, parcialmente	8	33,33
Sim	0	0
Não sabe	7	29,17
Não responderam	1	4,17
Quem realiza o tratamento de resíduos?		
Próprio servidor – autoclavados e descartados no lixo comum	2	8,33
Empresa terceirizada	6	25
Não existe tratamento	3	12,5
Não sabe	7	29,17
Não responderam	6	25
Variável	n ^a	%
O que faz para descartar resíduos quando não há opções de tratamento?		
Armazenamento	11	45,83
Descarte na rede de esgoto ou no meio ambiente	6	25
Todos os resíduos gerados possuem opções de tratamento	3	12,5
Outros	1	4,17
Não responderam	3	12,5
Como são tratados os resíduos químicos?		
Armazenamento	1	4,17
Descarte na rede de esgoto	5	20,83
Incineração	4	16,67
Não possui tratamento/outros	2	8,33
Não sabe	5	20,83
Não responderam	7	29,17
Como são tratados os resíduos biológicos?		
Autoclavação antes do descarte	6	25
Destinados ao meio ambiente sem tratamento	5	20,83
Armazenamento	1	4,17
Não sabe	2	8,33
Não responderam/não se aplica	10	41,67

Que tipo de local é utilizado para a disposição final dos resíduos dentro da instituição?		
Cemitério de animais da Fazenda Experimental	1	4,17
Depósito próximo à Fazenda Experimental FEHAN (resíduo químico)	5	20,83
Depósito próximo à garagem (resíduo comum)	2	8,33
Outros locais informados como depósito, mas que não são utilizados ou não existem	6	25
Não sabe	9	37,5
Não responderam	1	4,17
Os resíduos estão armazenados corretamente?		
Sim	5	20,83
Não	8	33,33
Não sabe	11	45,83
O quão satisfeito ou insatisfeito você está com as opções de tratamento oferecidas?		
Muito insatisfeito	2	8,33
Insatisfeito	12	50
Satisfeito	6	25
Muito satisfeito	1	4,17
Não responderam	3	12,5

Fonte: Elaboração própria.

Finalizando a entrevista, o trabalhador opinou sobre sua satisfação ou insatisfação com o gerenciamento de resíduos no Instituto. Os resultados revelaram que a maior parte (58,33%) dos trabalhadores está muito insatisfeita ou insatisfeita. Estão satisfeitos ou muito satisfeitos 29,17% dos entrevistados com o gerenciamento de resíduos na instituição.



Figura 5 - Abrigo temporário de resíduos do Grupo B, em desacordo com a RDC nº 222/2018
Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 6 - Resíduos do grupo B armazenados no piso, em desacordo com a RDC nº 222/2018
Fonte: Arquivo da autora, 2019.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação ao objetivo geral, compreender o processo da gestão de resíduos nos laboratórios de ensino e pesquisa do Instituto de Ciências Agrárias, os resultados desta pesquisa permitiram conhecer a rotina dos laboratórios do Instituto, especialmente quanto às etapas do gerenciamento de resíduos: geração, segregação, tratamento, armazenamento, coleta e transporte, tratamento e disposição final. Permitiu ainda a identificação de situações de risco à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente.

Dentre os problemas identificados, ressaltam-se: (i) as não-conformidades com a legislação vigente com relação ao gerenciamento de resíduos nos laboratórios; (ii) a ausência relatada pelos trabalhadores de capacitações para a realização de suas funções como também treinamentos para a prevenção de riscos e manejo adequado de resíduos; (iii) cobertura vacinal baixa contra hepatite B e tétano; (iiii) acesso às informações sobre legislações e POP's para o adequado gerenciamento de resíduos; (iiiii) infraestrutura precária nos laboratórios para a realização do correto gerenciamento dos resíduos. Entre os riscos identificados à saúde humana e ao meio ambiente, destacam-se os riscos para acidentes com material perfurocortante nos locais pesquisados, risco para a contaminação ambiental, riscos de explosão devido à natureza dos produtos químicos utilizados e riscos para intoxicação humana e eventuais acidentes.

Esta pesquisa permitiu identificar a necessidade da realização de treinamentos para a prevenção de riscos para os alunos e trabalhadores dos laboratórios. Também identificou a necessidade de ampliação da cobertura vacinal dos trabalhadores contra a hepatite B e tétano.

A PNSTT tem como um de seus objetivos a realização da análise da situação de saúde e identificação das necessidades, demandas e problemas de saúde dos trabalhadores no território. Com relação a imunoprevenção, faz-se necessário que o Setor de Saúde Ocupacional do ICA mantenha atualizada a situação vacinal dos trabalhadores do Instituto (BRASIL, 2012a).

Com relação ao corpo discente, a pesquisa identificou que apesar dos alunos receberem orientações, o que é positivo, compreendemos que seria mais adequado os alunos receberem estas orientações anteriores à utilização do laboratório, durante as aulas em sala de aula, e também com a utilização do recurso da escrita e plataformas digitais para fixar o conhecimento.

Esta pesquisa apresentou algumas limitações relacionadas à não cobertura de todos os laboratórios do *Campus*, devido sobretudo ao número de pesquisadores envolvidos na coleta de

dados. A ausência da participação de setores de tomadas de decisão do *Campus*, Infraestrutura e trabalhadores responsáveis pela limpeza e manutenção foi outro limitante nos resultados da pesquisa.

Devolutiva dos resultados e desdobramentos

Em atendimento aos objetivos deste trabalho, foram realizadas duas reuniões em janeiro de 2019 com o gestor de resíduos do *Campus*, com a finalidade de apresentar os resultados da pesquisa. Durante as reuniões, foram ressaltados pontos importantes como:

1. o desconhecimento de muitos trabalhadores sobre a existência de um gestor de resíduos no Campus;
2. informações sobre a geração de resíduos nos laboratórios (tipos de resíduos e quantidades);
3. descarte e armazenamento incorreto de resíduos biológicos, perfurocortantes e químicos, em desacordo com a legislação vigente em muitos aspectos, conforme o apresentando na discussão dos resultados da pesquisa;
4. riscos para acidentes com resíduos nos laboratórios;
5. insatisfação dos trabalhadores com o gerenciamento de resíduos no Campus;
6. relato dos trabalhadores sobre a ausência de treinamento para o manejo adequado de resíduos.

Nestas reuniões foram realizados os seguintes encaminhamentos:

- a realização de um evento de capacitação para os trabalhadores sobre o manejo adequado de resíduos sólidos a ser realizado no mês de março de 2019;
- necessidade de aquisição com urgência de coletores de materiais perfurocortantes;
- distribuição de recipientes para armazenamento de produtos químicos nos laboratórios
- necessidade de aquisição de lixeiras adequadas para o descarte de resíduos biológicos;
- disponibilização de informações sobre as legislações relacionadas à gestão de resíduos, classificação de resíduos químicos e biológicos, classificação de microrganismos patogênicos;
- necessidade de adequação do abrigo externo de resíduos;
- necessidade de aquisição de um container para transporte de material biológico;
- aquisição de sacos plásticos adequados para o armazenamento de resíduos (branco leitoso, vermelho e preto de acordo com a RDC 222/2018);

- realização de levantamento sobre a geração de resíduos do Grupo A e seus subgrupos (A1, A2, A3, A4 e A5) nos laboratórios.

Este último encaminhamento inclui a listagem e estimativa de geração de resíduos destes subgrupos. Esta solicitação visa o estabelecimento de um Procedimento Operacional Padrão para o descarte adequado de materiais biológicos, como também fornecer subsídios para a contratação de uma empresa terceirizada, responsável pela coleta e/ou tratamento destes resíduos no Campus.

Em atendimento a Lei nº 12.305/2010 é fundamental o estabelecimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Instituto de Ciência Agrárias – *Campus Montes Claros*, não somente nos laboratórios de ensino-pesquisa, mas em todos os setores geradores de RSS. Apesar dos locais pesquisados realizarem o gerenciamento de resíduos, foi constatado que muitas práticas estão em desacordo com a legislação vigente e precisam ser adequadas. As maiores dificuldades foram relacionadas ao descarte e tratamento dos resíduos biológicos nos laboratórios e ao armazenamento inadequado de resíduos químicos. Nos últimos anos, devido ao passivo de resíduos químicos e lâmpadas armazenados, observa-se que a instituição se preocupou com a resolução deste problema. Ao passo que, quanto aos resíduos biológicos, como até o presente momento, a maior parte deles é descartada juntamente com os resíduos comuns, não existindo passivo armazenado. Sendo assim, foi verificado que existe um desconhecimento deste problema no *Campus*.

Mediante as entrevistas realizadas e a observação nos locais pesquisados, a hipótese básica para este trabalho foi confirmada, concluindo-se que o gerenciamento de resíduos no Instituto está inadequado e pode acarretar danos à saúde dos trabalhadores e do meio ambiente.

Espera-se que este trabalho contribua como documento consultivo na implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no ICA/UFMG - *Campus Regional Montes Claros*. Esta pesquisa poderá ser utilizada como um parâmetro na identificação de melhorias no gerenciamento de resíduos e inovações para a sustentabilidade no ICA/UFMG - *Campus Regional Montes Claros*.

O nosso desejo é que o ICA/UFMG - *Campus Regional Montes Claros* se torne uma referência no Semiárido como uma instituição de ensino inovadora, que contribui para a preservação do meio ambiente e para além do correto gerenciamento de resíduos, que seja um modelo de gestão ambiental e de sustentabilidade para a sociedade.

7 INICIATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS NO CAMPUS

No início do ano de 2016, servidores do ICA do quadro de docentes e técnicos-administrativos em educação observaram a necessidade de organizar as atividades em laboratórios de ensino e pesquisa do Instituto, em especial em relação a elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão. As reuniões começaram no mês de janeiro de 2016, e já no início das discussões, o problema dos resíduos gerados no Instituto foi levantado pelos servidores. Ainda na primeira reunião foram discutidos aspectos importantes, como a necessidade da implantação de uma política de resíduos no ICA e da importância da construção de uma unidade de acondicionamento de resíduos.

Em abril de 2016, com o avançar das discussões, foi instituída pela direção do *Campus* a Comissão Integrada para Elaboração do Procedimento Operacional Padrão – CIPEP – que além de organizar os processos de elaboração de POP para os laboratórios, acabou desempenhando um grande esforço na questão da gestão de resíduos no ICA. Quando a Comissão iniciou seus trabalhos, encontrou uma gama de resíduos sem a devida destinação no Instituto: resíduos químicos armazenados incorretamente, lâmpadas fluorescentes acumuladas, vidrarias em áreas abertas do *Campus* (Figuras 7). Com o apoio da direção do Instituto e do Departamento de Gestão Ambiental (DGA) do *Campus* Belo Horizonte, ocorreram muitos avanços neste sentido no decorrer do ano de 2016, e mais especificamente nos anos de 2017 e 2018.



Figura 7 - Vidrarias despejadas a céu aberto, ICA – 2017

Fonte: Arquivo da autora, 2019.

A questão do descarte de peças anatômicas utilizadas em aulas e o descarte de materiais perfurocortantes foram os assuntos relacionados à gestão de resíduos pontuados nas primeiras reuniões da Comissão ainda no ano de 2016. Nesse sentido, os integrantes procuraram alternativas adotadas por outras instituições de ensino superior da cidade para a resolução destes problemas, como também realizando visitas à empresa que atua no tratamento de resíduos na cidade. A proatividade para a resolução de questões complexas é fundamental. Observamos que um ponto exitoso da experiência da gestão de resíduos no ICA foi o de identificar problemas e propor soluções, procurando parceiros externos.

Um avanço importante neste período foi a construção de um abrigo de resíduos sólidos em 2017 (Figuras 9 e 10). Antes da construção deste local, os resíduos eram armazenados a céu aberto (figura 8)



Figura 8 - Antigo abrigo de resíduos sólidos do ICA – 2017

Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 9- Abrigo para resíduos sólidos finalizado em 2017, ICA – 2017

Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 10 - Abrigo para resíduos sólidos finalizado; containers cedidos pelo DGA/UFMG
Fonte: Arquivo da autora, 2019.

No ano de 2017 também foi realizado o tratamento de lâmpadas fluorescentes que estavam armazenadas no *Campus* em parceria com a empresa Lax (Figura 11).



Figura 11 - Tratamento de lâmpadas fluorescentes queimadas
Fonte: Arquivo da autora, 2019.
Nota: Parceira ICA/UFMG com a Empresa Lax.

Outro ponto relevante nas discussões da CIPEP foi a questão do uso racional dos recursos hídricos e energéticos. Em várias reuniões da comissão a questão da destilação da água e utilização de autoclaves no *Campus* foram discutidas entre os membros e convidados. Foi pontuado que cada laboratório possui um destilador e uma autoclave, o que gera um consumo grande de água e energia elétrica. Foi apontado como uma possível solução, a concentração destes serviços em um único local para atender todo o *Campus*. Contudo nesta questão não ocorreu avanços até o presente ano de 2019.

A dificuldade em estabelecer programas para o uso racional de recursos hídricos foi pontuada no Plano Nacional de Recursos Hídricos (2006), principalmente com relação a escassez de investimentos em recursos hídricos. Em estudo comparativo entre Brasil e Venezuela com relação ao desenvolvimento sustentável de universidades, Lizote (2018) relatou que a ecoeficiência do processo de prestação de serviço obteve o pior desempenho. Segundo o autor, as universidades poderiam reduzir o consumo de água através do reaproveitamento de águas das chuvas, diminuição do consumo de energia e destinação adequada dos resíduos. Sendo assim, faz-se também necessária a adoção de uma atitude proativa e não apenas contemplativa. Sendo assim, faz-se também necessária a adoção de uma atitude proativa e não apenas contemplativa, projetando e se adequando no presente para possíveis cenários futuros de incerteza de disponibilidade hídrica.

Outro ponto identificado como crítico pela comissão e apresentado nos resultados deste trabalho foi a questão da orientação aos alunos para a utilização dos laboratórios do *Campus*. Com relação aos possíveis riscos existentes nos laboratórios, 95,83% dos entrevistados afirmaram que realizam estas orientações aos alunos, sendo que as orientações são realizadas de forma principalmente verbal (73,91%). Ainda no ano de 2016 foi discutido entre os membros a necessidade de, no início das atividades acadêmicas de cada semestre, orientar os alunos sobre as questões de segurança no laboratório e a importância do registro desta atividade. O estudo apontou que a questão do registro ainda precisa ser aperfeiçoada.

A CIPEP finalizou suas atividades em 2018. Foi instituída em julho de 2018 a Comissão de Gestão Socioambiental no *Campus* Montes Claros. A Comissão foi instituída com os seguintes objetivos: (i) tornar o *Campus* ICA/UFMG um modelo de gestão ambiental em regiões semiáridas; (ii) implementar, formalizar, ampliar e aprimorar o gerenciamento de resíduos sólidos, líquidos, resíduos de saúde e de laboratórios; (iii) formalizar, ampliar e aprimorar os processos de coleta e reciclagem do lixo comum e do eletrônico; (iiii) implementar um sistema de coleta e destinação correta de material perfurocortante e infectantes de uso médico e médico-veterinário; (iiiii) treinamentos e sensibilização de equipe de docentes, técnico-administrativos e discentes relacionados às práticas ambientais sustentáveis; (iiiii) elaborar um plano de gestão ambiental, dentre outros objetivos.

Por intermédio da Comissão de Gestão Socioambiental, foi realizada a coleta e o tratamento de resíduos químicos que estavam armazenados no Instituto, em outubro de 2018.

Existia um grande passivo acumulado e muitos frascos estavam sem qualquer tipo de identificação ou data do acondicionamento. Esta foi a primeira vez que os resíduos químicos tiveram uma destinação adequada no Instituto (Figura 12 e 13).



Figura 12 - Coleta de resíduos químicos por empresa especializada, Instituto de Ciências Agrárias, 2018
Fonte: Arquivo da autora, 2019.



Figura 13 - Coleta de resíduos químicos por empresa especializada, Instituto de Ciências Agrárias, 2018
Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Com relação à capacitação para manejo adequado de resíduos, no dia 19 de março de 2019 foi realizado o “Curso de manejo de resíduos, saúde e segurança” organizado pela Comissão de Gestão Socioambiental do Instituto. Foram convidados os trabalhadores que atuam em laboratórios do *Campus*, sendo o evento aberto também para todas as comunidades acadêmica e externa (Figura 14).

O curso contou com debates sobre a segurança ocupacional, reciclagem de materiais descartados e consumo consciente, Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresentação dos POP's de inventários de resíduos químicos e RDC nº 222/2018.

O curso utilizou uma metodologia participativa, onde os próprios trabalhadores foram responsáveis pela condução das temáticas. Dessa forma, os trabalhadores podem aplicar os conhecimentos adquiridos em seus locais de trabalho e contar com a colaboração dos colegas que já possuem uma maior experiência com o manejo de resíduos para auxiliarem na adequação de suas práticas.

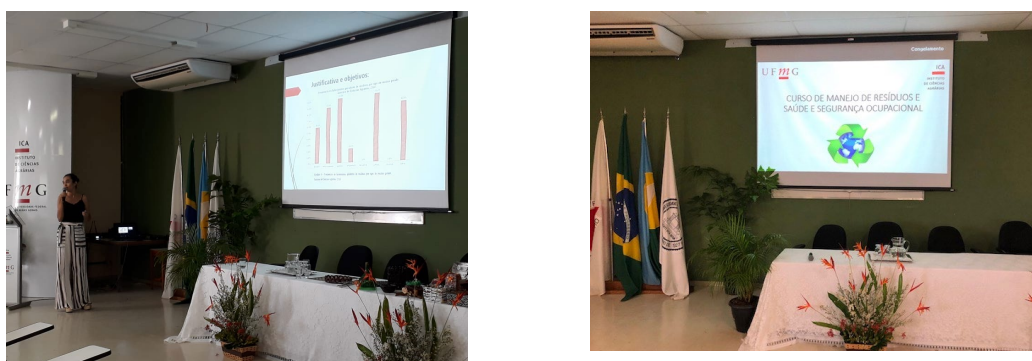


Figura 14- Curso de manejo de resíduos, saúde e segurança, ICA/UFMG - mar./2019
Fonte: Arquivo da autora, 2019.

A experiência do Instituto na gestão de resíduos revela que este não é um processo rápido. Antes, muitas reuniões e articulações institucionais foram necessárias para que a realidade da gestão de resíduos no ICA começasse a mudar. Nesta experiência no Instituto, que consideramos exitosa devido aos avanços alcançados, vemos a importância da articulação intrasetorial para a resolução de problemas complexos. Contudo, é necessária persistência e ter em mente que as mudanças não acontecem rapidamente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. São Paulo: ABRELPE, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2KaRYF5>. Acesso em: 06 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10005**: procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10005**: procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 11174**: armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12235**: armazenamento de resíduos sólidos perigosos: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9191**: sacos plásticos para acondicionamento de lixo: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12807**: resíduos de serviços de saúde: terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17505**. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12808**: resíduos de serviços de saúde: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 12810**: resíduos de serviços de saúde: gerenciamento extraestabelecimento: requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2016b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13853-1**: recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 7500**: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, c1977.

BARLES, Sabine. History of waste management and the social and cultural representations of waste. *In*: MAURO, Agnoletti; SERNERI, Simone Neri. (ed.). **The basic world environmental history**. New York: Springer, c2014. cap. 7, p. 199-226.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <https://bit.ly/2tF8YYs>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria GM n.º 485, de 11 de novembro de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). Disponível em: <https://bit.ly/2JX9Bru>. Acesso em: 1 abr 2019.

BRASIL. **Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/2SdxgCR>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/1RMDgj1>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n.º 5, de 5 de agosto de 1993**. Disponível em: <https://bit.ly/2JWBOPa>. Acesso em: 06 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n.º 313, de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Disponível em: <http://bit.ly/2oPrPhN>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/2uBqRs3>. Acesso em: 06 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto nº 5940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: <http://bit.ly/2D3pXGD>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: <http://bit.ly/2FEdrA4>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 1.823 de 23 de agosto de 2012a**. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Disponível em: <https://bit.ly/2q7wXi9>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012b**. Disponível em: <https://bit.ly/20ZpTyq>. Acesso em: 6 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/2KLA4or>. Acesso em: 28 fev. 2019.

BUOSI, Daniela; SALES, Luiz Belino Ferreira. Políticas nacionais de saúde do trabalhador e saúde ambiental. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 16, supl. 1, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2WGlofv>. Acesso em: 6 mar. 2018.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto: Enfermagem**, v. 15, n. 4, p. 679-684, 2006. Disponível em: <http://bit.ly/2FYvktr>. Acesso em: 6 mar. 2018.

CARLSTRON, Júlio Pacheco *et al.* Segregação e acondicionamento de produtos químicos: implantação de um sistema seguro na área de química de proteínas do Laboratório de Bioquímica e Biofísica – Instituto Butantan. **Orbital: The Electronic Journal of Chemistry**, v. 8, n. 3, p. 218-225, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2UcMcHg>. Acesso em: 28 fev. 2019.

CNPq. **Censo atual: principais resultados**. Disponível em: <http://bit.ly/1CykMbc>. Acesso em: 28 fev. 2018.

DIAS, Elizabeth Costa *et al.* Saúde ambiental e saúde do trabalhador na atenção primária à saúde, no SUS: oportunidades e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2061-2070, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2JJnrfl>. Acesso em: 28 fev. 2018.

EIGENHEER, Emílio Maciel. **Lixo: a limpeza urbana através dos tempos**. Porto Alegre: Campus: Elsevier, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/1qcMW9D>. Acesso em: 5 mar. 2018.

FREITAS, Henrique *et al.* O método de pesquisa *survey*. **Revista de administração**, v. 5, n. 3, p. 105-112, 2000. Disponível em: <http://bit.ly/2CY4oqN>. Acesso em: 4 mar. 2018.

FRIEDLANDER, Jay. **The sustainable enterprise hatchery**: creating solutions for credit. Association of American Colleges and Universities [Site], 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2OCw4sM>. Acesso em: 6 mar. 2018.

GUZMÁN DÍAZ, Ricardo. Ética ambiental y desarrollo: participación democrática para una sociedad sostenible. **Polis**, v. 34, p. 1-14, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2HSsrOK>. Acesso em: 2 abr. 2019.

IBAMA. **Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012**. Disponível em: <https://bit.ly/2X72eQT>. Acesso em: 16 fev. 2019.

IBGE. **Montes Claros**: panorama, pesquisas, história e fotos. Disponível em: <http://bit.ly/2D40VH2>. Acesso em: 06 mar. 2018.

LIZOTE, Suzete Antonieta *et al.* Desenvolvimento sustentável de universidades: um estudo comparativo entre Brasil e Venezuela. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 8, n. 3, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2I69wQ0>. Acesso em: 1 abr. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARINHO, Claudio Cardoso *et al.* Gerenciamento de resíduos químicos em um laboratório de ensino e pesquisa: a experiência do Laboratório de Limnologia da UFRJ. **Eclética Química**, v. 36, n. 2, p. 85-104, 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2tcFmod>. Acesso em: 3 mar. 2018.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nações Unidas Brasil [Site], 2015. Disponível em: <http://bit.ly/1Po5zlk>. Acesso em: 28 fev. 2018.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible**. Washington, DC: OPS: OMS; 2000. Disponível em: <https://bit.ly/2UnC3Xv>. Acesso em: 1 abr. 2019.

PAIVA, André Luiz de *et al.* Universidade sustentável: o caso do Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos da Universidade Federal de Lavras. In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO, 19., [São Paulo], 2016. **Anais [...]**. [São Paulo]: FEA/USP, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2FkHqfr>. Acesso em: 06 mar. 2018

PARANHOS, Ranulfo *et al.* Uma introdução aos métodos mistos. **Sociologias**, v. 18, n. 42, p. 384-411, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2oNmlTS>. Acesso em: 4 mar. 2018.

RAMMÊ, Rogério Santos. **Da justiça ambiental aos direitos e deveres ecológicos**: conjecturas políticos-filosóficas para uma nova ordem jurídico-ecológica. Caxias do Sul: Educs, 2012.

- REIS, Patrícia Moreira dos. **Gerenciamento de resíduos químicos nas universidades brasileiras**. 2014. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) – Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2I532hE>. Acesso em: 6 mar. 2018.
- RIGOTTO, Raquel Maria. Saúde ambiental e saúde dos trabalhadores: uma aproximação promissora entre o verde e o vermelho. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 4, p. 388-404, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/2YF1frQ>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- SACHS, Wolfgang; SANTARIUS, Tilman. **Um futuro justo: recursos limitados y justicia global**. Barcelona: Icaria Editorial, 2007.
- SANGIONI, Luis Antônio *et al.* Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 91-99, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2FGy676>. Acesso em: 1 abr. 2019.
- SCHALCH, Valdir *et al.* **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos: EdUSP, 2002. Disponível em: <http://bit.ly/2HTrGBJ>. Acesso em: 28 fev. 2018.
- SHINZATO, Marjolly Priscilla *et al.* Análise preliminar de riscos sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de uma instituição de ensino em Mato Grosso do Sul: estudo de caso. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 35, n. 122, p. 340-352, 2010. Disponível em: <http://bit.ly/2oIJisb>. Acesso em: 3 mar. 2018.
- SILVA, Eliana Napoleão Cozendey da Silva. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: adaptação transcultural e validação do instrumento “Health-Care Waste Management - Rapid Assessment Tool” para língua portuguesa no Brasil**. 2011. 234 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2011. Disponível: <https://bit.ly/2JoGTyS>. Acesso em: 3 mar. 2018.
- SIQUEIRA, Túlio Vono. **Projeto técnico-institucional de organização social para gestão integrada de resíduos sólidos no Campus Pampulha da Universidade Federal de Minas Gerais**. 2013. 110 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013. Disponível em: <http://bit.ly/2tIDN7q>. Acesso em: 3 mar. 2018.
- TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2JZYMVJ>. Acesso em: 3 mar. 2019
- TEIXEIRA, Cláudia Echevengúá *et al.* Concepção de um sistema de gestão de resíduos de laboratório: estudo de caso de um instituto de pesquisa. **Sistemas & Gestão**, v. 7, n. 4, p. 554-568, 2012. Disponível em: <http://bit.ly/2I4cVwg>. Acesso em: 3 mar. 2018.

THOMPSON, Dixon; BAKEL; Serena van. **A practical introduction to environmental management on canadian campuses**. Ottawa: National Round Table on the Environment and the Economy, c1995. Disponível em: <http://bit.ly/2AZFhHF>. Acesso em: 28 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento. **Plano diretor: Campus** regional de Montes Claros: Instituto de Ciências Agrárias. Belo Horizonte: UFMG, 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2t5rHPF>. Acesso em: 28 fev. 2018.

UNIVERSITY OF TORONTO. **Recycling on the St. George Campus**. [201-]. Disponível em: <https://bit.ly/2HLvpQB>. Acesso em: 1 abr. 2019.

VASCONCELLOS, Luiz Carlos Fadel de; GOMEZ, Carlos Minayo; MACHADO, Jorge Mesquita Huet. Entre o definido e o por fazer na Vigilância em Saúde do trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4617-4626, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2I1wtne>. Acesso em: 6 mar. 2018.

VEIGA, Tatiane Bonametti. **Diagnóstico da situação do gerenciamento de resíduos perigosos no Campus da USP de Ribeirão Preto – SP**. 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2EaMQLr>. Acesso em: 1 abr. 2018.

TURATO, Egberto Ribeiro. Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetos de pesquisa. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 507-514, 2005. Disponível em: <http://bit.ly/2FRrt1r>. Acesso em: 4 mar. 2018.

VISSER, Penny S. *et al.* Survey Research. In: REIS, Harry T.; JUDD, Charles M. (ed.) **Handbook of research methods in social and personality psychology**. New York: Cambridge University Press, 2014. cap. 16, p. 402-440. Disponível em: <http://stanford.io/2FcCwVI>. Acesso em: 4 mar. 2018.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Health-care waste management: rapid assessment tool**. [S.l.]: WHO, [2004]. Disponível em: <http://bit.ly/2oRGBDQ>. Acesso em: 6 mar. 2018.

WU, Tsung-Chih; LIU, Chi-Wei; LU, Mu-Chen. Safety climate in university and colleges laboratories: Impacto f organizational and individual factors. **Journal of Safety Research**, v. 38, n. 1, p. 91-102, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2I6uaiP>. Acesso em: 6 mar. 2018.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA

Questionário para pesquisa intitulada “Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/ <i>Campus</i> Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador” Duração: 60 minutos				
Nome do Laboratório:			Data da entrevista:	
Código do entrevistado:				
Código	Questão	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escolha
1	Caracterização do local			
101	As atividades realizadas no laboratório são de qual/quais eixos?	C		
102	Alunos de qual área têm acesso ao laboratório?	C		
103	Alunos frequentam o laboratório sem a supervisão de professor ou técnico?	B		
104	Você considera um problema não ter um responsável acompanhando os alunos? Por quê?	C		
105	Quais tipos de produtos são mais utilizados?	T		
Legenda				
B Sim/Não T Resposta discursiva		C 101 (1) Pesquisa (2) Ensino (3) Extensão 102 (1) Graduação (2) Pós-Graduação (3) Não tem acesso		
Comentários				

2	Funcionários	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escolha
201	Quantos funcionários atuam no local?	N		
202	Os servidores são exclusivos do laboratório?	B		
203	Possui alunos estagiários?	B		
204	Os servidores receberam treinamento para exercerem suas funções?	B		
205	Os alunos recebem orientações sobre boas práticas da gestão de resíduos nos laboratórios?	B		
206	E sobre os possíveis riscos existentes no laboratório? Se sim, de que forma?	B		
207	Existe um servidor responsável pelo gerenciamento de resíduos?	B		
208	Sobre a afirmação: Considero fundamental um gestor de resíduos no instituto, você:	(1) discordo plenamente (2) discordo parcialmente (3) não concordo nem discordo (4) concordo parcialmente (5) concordo totalmente		
209	O entrevistado encontra-se imunizado contra hepatite B e tétano?	B		
Legenda				
B Sim/Não		N - preencher com número		
Comentários				
3	Geração de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escolha
301	Quais os tipos de resíduos gerados no local?	(1) Resíduos biológicos (2) Resíduos perfurocortantes (3) Resíduos químicos (4) Resíduos farmacêuticos (5) Resíduos radioativos		

		(6) Resíduos comuns (7) Outro – especificar (8) resíduos orgânicos		
302	Qual é a quantidade aproximada de resíduos gerados por semana?	(1) Resíduos biológicos _____ (2) Resíduos perfurocortantes _____ (3) Resíduos químicos _____ (4) Resíduos farmacêuticos _____ (5) Resíduos radioativos _____ (6) Resíduos comuns _____ (7) resíduos orgânicos _____ (8) Outro – especificar _____		
303	Possui resíduos armazenados no local? Se sim, quais são os tipos de resíduos e qual é a quantidade aproximada armazenada?	(1) Resíduos biológicos _____ (2) Resíduos perfurocortantes _____ (3) Resíduos químicos _____ (4) Resíduos farmacêuticos _____ (5) Resíduos radioativos _____ (6) Resíduos comuns _____ (7) resíduos orgânicos _____ (8) Outro – especificar _____		
Comentários				
4	Segregação de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escola
401	Existem medidas de controle dos resíduos gerados? Quais são elas?	B		
402	Em quais categorias os resíduos são separados para descarte?			
403	Já ocorreram acidentes envolvendo resíduos no local?	B		
404	Quais tipos de resíduos envolvidos nos acidentes da resposta anterior?	1) Resíduos biológicos (2) Resíduos perfurocortantes (3) Resíduos químicos (4) Resíduos farmacêuticos (5) Resíduos radioativos (6) Resíduos comuns (8) resíduos orgânicos (7) outro - especificar		

405	O quanto você considera importante a segregação/descarte adequado de resíduos?	(1)extremamente importante (2) importante (4)pouco importante (5) não é importante		
406	Qual sua maior dificuldade no descarte de resíduos?			
Comentários				
5	Armazenamento de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escola
501	Qual tipo de recipiente é utilizado para armazenar resíduos biológicos?	(1) nenhum recipiente específico (2) plástico rígido (3) metálico (4) vidro (5) saco plástico apropriado (6) saco plástico comum (7) Outro - especificar		
502	Qual tipo de recipiente é utilizado para armazenar perfurocortantes?	1)nenhum recipiente específico (2)coletor de materiais perfurocortantes (3)outro - especificar		
503	Caso não exista coletor de materiais perfurocortantes, qual o motivo?			
504	Qual tipo de recipiente é utilizado para armazenar resíduos químicos?	(1) plástico rígido (2) metálico (3) vidro (4) Outro - especificar		
Comentários				
6	Coleta e transporte de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escola
601	Quem realiza a coleta dos resíduos no local?	(1)servidor terceirizado/serviços gerais (2)técnico de laboratório (3) professor		

		(4)aluno/estagiário (5) Outro - especificar		
602	O quanto você considera adequadas as práticas de coleta de resíduos?	(1) extremamente adequada (2) adequadas (3) pouco adequadas (4) inadequadas (5) extremamente inadequadas		
603	Já ocorreram acidentes durante a coleta de resíduos?	B		
604	Sobre a afirmação: Sinto-me seguro no meu ambiente de trabalho com relação à exposição aos resíduos gerados nas atividades, você:	(1) discordo plenamente (2) discordo parcialmente (3) concordo parcialmente (4) concordo totalmente		
Legenda				
B Sim/Não				
Comentários				
7	Tratamento de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escola
701	O resíduo gerado é tratado?	(1) Sim, totalmente (2) Sim, parcialmente (3) Não		
702	Quem realiza o tratamento dos resíduos?			
703	O quanto satisfeito ou insatisfeito você está com as opções de tratamento de resíduos oferecidas pela instituição?	(1)Muito satisfeito (2) satisfeito (3) insatisfeito (4) muito insatisfeito		
704	O que faz para descartar resíduos quando não existe opções de tratamento?			
705	Como são tratados os resíduos comuns?			

706	Como são tratados os resíduos biológicos?			
707	Como são tratados os resíduos perfurocortantes?			
708	Como são tratados os resíduos químicos?			
709	Como são tratados os resíduos anatômicos/cadáveres de animais?			
Comentários				
8	Disposição final de resíduos	Tipo	Resposta	Comentários/ Múltipla Escola
801	Onde ocorre a disposição final dos resíduos segregados?	(1) in loco (2) externo		
802	Que tipo de local é utilizado para a disposição final dos resíduos gerados?			
803	Os resíduos estão armazenados corretamente?	(1) Sim (2) Não		
804	Onde são dispostos os resíduos comuns?			
805	De forma geral, o quão satisfeito ou insatisfeito você está com o gerenciamento de resíduos no seu local de trabalho?	(1) Muito satisfeito (2) satisfeito (3) insatisfeito (4) muito insatisfeito		
Comentários				

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/*Campus* Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador”, desenvolvida por Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira, mestranda do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ), sob orientação da Professora Dr^a Ana Maria Cheble Bahia Braga.

O objetivo central do estudo é compreender o processo de gerenciamento de resíduos nos laboratórios de ensino e pesquisa do *Campus* Regional Montes Claros da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A atual gestão do Instituto está envolvida na solução do problema da gestão de resíduos no *Campus*. Contudo, ainda não existe um Plano de Gerenciamento de Resíduos estabelecido e as ações de coleta e tratamento dos resíduos são pontuais, conforme surgem as demandas.

O convite à sua participação se deve às atividades que você desenvolve nos laboratórios de ensino e pesquisa do *Campus* Regional Montes Claros/UFMG e ao seu conhecimento sobre a rotina destes locais no *Campus*. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

A sua participação nesta pesquisa consistirá em responder perguntas de um questionário à pesquisadora do projeto. Estas perguntas buscam compreender como é o processo de

gerenciamento de resíduos no seu local de trabalho, assim como verificar suas opiniões sobre este processo. O tempo de duração do questionário é de aproximadamente uma hora.

Para assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas, qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na análise dos dados da pesquisa e na divulgação dos resultados da pesquisa. Nos questionários não constarão o seu nome e sim códigos de identificação. A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, contudo, ainda existe um risco mínimo de identificação do entrevistado nesta pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

O (a) Sr (a) não terá qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberá remuneração por sua participação. Se houver algum dano, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, você terá direito à indenização, através das vias judiciais, como dispõem o Código Civil, o Código de Processo Civil e a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O benefício direto relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de contribuir para a melhoria dos processos de gerenciamento de resíduos no âmbito do Instituto de Ciências Agrárias e especificamente em seu local de trabalho. Quantos aos riscos envolvidos na sua participação na pesquisa, existe um desconforto mínimo para o participante durante a coleta dos dados por meio do questionário. Sendo assim, você tem o direito de não responder quaisquer questões do questionário que gerem algum desconforto, assim como interromper a coleta de dados ou retirar sua participação da pesquisa, caso seja esta sua vontade.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido permanentemente em um banco de dados de pesquisa, com acesso restrito, sob a responsabilidade do pesquisador coordenador, para utilização em pesquisas futuras. Os resultados desta pesquisa serão enviados para você por meio de relatórios.

Este termo consta em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Caso você aceite a participação nesta pesquisa, deverá assinar no espaço indicado, assim como o pesquisador, além de que todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP. O Comitê é formado por um grupo de pessoas que têm por objetivo defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e assim, contribuir para que sejam seguidos padrões éticos na realização de pesquisas.

Tel e Fax do CEP\ENSP: (21) 2598-2863

E-Mail: cep@ensp.fiocruz.br <http://www.enp.fiocruz.br/etica>

Endereço: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/ FIOCRUZ, Rua Leopoldo Bulhões, 1480 –Térreo - Manguinhos - Rio de Janeiro – RJ - CEP: 21041-210

Contato com a pesquisadora responsável:

Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira - Mestranda do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador/ENSP/FIOCRUZ

Endereço: Avenida Universitária, nº 1000, bairro Universitário, Montes Claros – MG. CEP: 39404-547

Tel: (38) 2101-7926/ E-mail: amandamoc@hotmail.com

Montes Claros, ____ de _____ de _____.

Nome e Assinatura do Pesquisador – (pesquisador de campo)

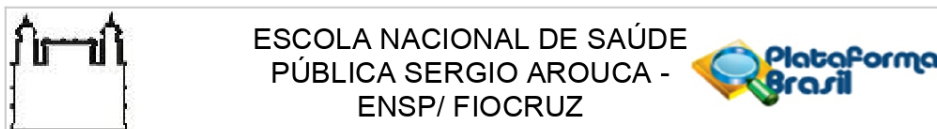
Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa intitulada “Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/*Campus* Regional Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador” e concordo em participar.

(Assinatura do participante da pesquisa)

Nome do participante:

Código de Identificação: _____

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/ Campus Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Pesquisador: AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 89058618.6.0000.5240

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO CRUZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.751.262

Apresentação do Projeto:

Este parecer refere-se à solicitação da emenda de número 1 com a seguinte justificativa:

"Esta emenda foi realizada para alterar o CNPJ da instituição coparticipante (UFMG), pois o CNPJ anteriormente cadastrado não permitiu a intercomunicação entre os comitês."

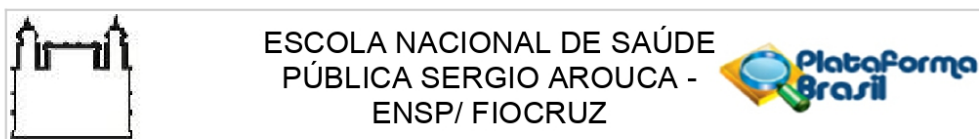
A apresentação do projeto foi descrita no parecer consubstanciado de aprovação de número 2.703.990, emitido em 11 de Junho de 2018.

Projeto de Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ), de Amanda Caroline Rodrigues de Oliveira, orientado por Ana Maria Cheble Bahia Braga, qualificado em 15/03/2018 e com financiamento próprio no valor de R\$ 3.303,00.

Resumo:

"Nos últimos anos, o gerenciamento de resíduos tem se tornado uma grande preocupação nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil, principalmente devido ao aumento de pesquisas científicas e pela variedade de resíduos gerados nestes locais. Aprovada no ano de 2010, a Política

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



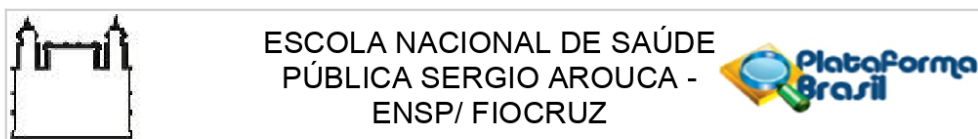
Continuação do Parecer: 2.751.262

Nacional de Resíduos Sólidos contém instrumentos importantes para que o país avance na prevenção, redução da geração de resíduos e sobretudo no adequado gerenciamento destes, contudo ainda não existe uma efetiva implementação desta política. As Instituições de Ensino Superior, enquanto geradoras e difusoras de conhecimento, precisam cada vez mais assumir seu papel no contexto regional, como agente de inovação e de articulação com a sociedade, na criação de políticas sustentáveis e de preservação do meio ambiente. Sendo assim, é imprescindível que as universidades tenham uma postura coerente, implantando seus programas de gestão de resíduos e articulando com outros setores da sociedade, na busca de novas soluções para a reciclagem e tratamento dos resíduos. Neste contexto, o objetivo geral deste estudo é compreender o processo de gerenciamento de resíduos nos laboratórios de ensino-pesquisa no Campus regional de Montes Claros da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pretende-se ainda nesta pesquisa identificar possíveis riscos à saúde ambiental e dos trabalhadores da instituição. Para a realização deste trabalho propõe-se um método de pesquisa mista, com abordagem quantitativa e qualitativa. Como técnica de pesquisa optou-se pela observação sistemática dos locais de interesse da pesquisa e observação direta extensiva a ser realizada pela pesquisa survey. Os dados da pesquisa survey serão obtidos através da aplicação de um questionário estruturado aos servidores do quadro efetivo da UFMG, que atuam nos laboratórios de ensino-pesquisa no Campus regional Montes Claros. Para o cálculo da amostra foi utilizando o método para estimação de proporções para populações finitas, com uma alocação proporcional da amostra por tipo de trabalhadores (técnicos e docentes). Após a coleta dos dados, serão realizadas análises descritivas, com a representação das variáveis em gráficos e tabelas. Poderão ser utilizadas ainda ferramentas estatísticas para analisar os dados do projeto de pesquisa. Dentre elas citam-se os testes paramétricos e não paramétricos e testes de estatística exploratória multivariada. Acredita-se que os resultados deste estudo poderão contribuir para a implementação de ações de melhoria das condições ambientais e de saúde dos trabalhadores da instituição".

Metodologia Proposta:

"Propõe-se para a realização de um estudo um método de pesquisa mista, com abordagem quantitativa e qualitativa. Será utilizada a observação direta extensiva através da pesquisa survey. Será aplicado um questionário estruturado, com questões que envolvem a caracterização dos laboratórios, como também as etapas do gerenciamento de resíduos. A definição dos sujeitos da pesquisa foi realizada mediante critérios determinados pela pesquisadora, sendo os seguintes: trabalhadores diretamente envolvidos nas atividades dos laboratórios de ensino e pesquisa ou

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br



Continuação do Parecer: 2.751.262

trabalhadores com atividades de coordenação dos laboratórios de ensino e pesquisa. Considerando estes critérios, foram selecionadas as seguintes classes de trabalhadores: técnicos de laboratório e docentes coordenadores de laboratórios de ensino e pesquisa. Para a realização deste estudo optou-se pela amostragem probabilística. Para atender os objetivos da pesquisa foi realizado um cálculo de amostra de tal forma que possibilite estender os resultados da amostra coletada para a população de técnicos de laboratórios e docentes responsáveis por laboratórios. Para isso foi utilizando o método para estimação de proporções para populações finitas, (Bolfarine e Bussab 2005), com uma alocação proporcional da amostra por tipo de trabalhadores (técnicos e docentes). A expressão para o tamanho da amostra para estimação de proporções para populações finitas é dada por: $n = N / ((N-1)B^2 / (p(1-p)z_{\alpha}^2) + 1)$, em que z_{α} é o percentil da distribuição normal correspondente ao nível de significância α , p é a proporção de resposta sobre determinada pergunta do questionário, B a margem de erro e N o tamanho da população de alunos ou professores. Para possibilitar o cálculo do tamanho da amostra para as diferentes variáveis com os níveis especificados de significância e margem de erro, foi utilizado um p de 50%, uma vez que o tamanho da amostra obtido sobre esta suposição é máximo, suficiente para qualquer possível resultado que venha a ocorrer (Hulley, et al. 2006). Considerando uma margem de erro de 5% e o nível de significância de 5%, deve-se coletar um total de 57 trabalhadores. Para definir o total da amostra para cada grupo de interesse na pesquisa foi realizada uma alocação proporcional. A seleção foi realizada pela técnica de amostragem aleatória simples no software R, em que num total de 27 técnicos, 23 foram selecionados aleatoriamente, e dos 40 docentes, 34 foram selecionados aleatoriamente. Os participantes serão ordenadas numericamente, seguindo a ordem alfabética".

Metodologia de Análise de Dados:

"Para cada tipo de variável do banco de dados serão realizadas análises descritivas e gráficas, de acordo com os objetivos específicos do trabalho. Ainda serão realizados testes paramétricos e não paramétricos (teste de Kruskal-Wallis ou ANOVA; teste de Mann-Whitney ou teste T; teste exato de Fisher e Qui-Quadrado). e análises de estatística exploratória multivariada (análise fatorial exploratória e análise de correspondência), todos em correspondência aos objetivos geral e específicos do estudo".

Tamanho da Amostra no Brasil: 57

Endereço: Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Térreo
Bairro: Manguinhos **CEP:** 21.041-210
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2598-2863 **Fax:** (21)2598-2863 **E-mail:** cep@ensp.fiocruz.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/ Campus Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Pesquisador: AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 89058618.6.3002.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.797.172

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa de Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde do Trabalhador do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Foi aprovado em parecer de número 2.751.262 no CEP da Fundação Oswaldo Cruz.

Esta versão do projeto objetiva incluir a UFMG como coparticipante, já que a coleta de dados da pesquisa acontecerá no ICA (Instituto de Ciências Agrárias) da UFMG, campus Montes Claros.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme consta no formulário de informações básicas:

"Objetivo Primário:

Compreender o processo de gerenciamento de resíduos gerados nos laboratórios de ensino e pesquisa do campus regional de Montes Claros da Universidade Federal de Minas Gerais.

Objetivo Secundário:

A. Caracterizar os resíduos gerados nos laboratórios de ensino-pesquisa; B. Identificar riscos à saúde ambiental e à saúde dos trabalhadores da instituição; D. Identificar os problemas e os desafios enfrentados pelos atores envolvidos no gerenciamento de resíduos; E. Propor soluções para os problemas identificados a partir do olhar dos trabalhadores envolvidos".

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.797.172

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com a pesquisadora, e com os dados do parecer de número 2.751.262, os riscos se referem, essencialmente aos riscos de identificação do participante, e serão contornados por meio de cuidados de não divulgação de dados que possam revelar o participante.

Há, no entanto, uma questão sensível que deve ser observada: revelar os dados da instituição participante pode levar a possíveis constrangimentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande relevância.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Consta carta de anuência do ICA-UFMG para realização da pesquisa.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprova-se a coparticipação da UFMG no projeto "Gerenciamento de resíduos em laboratórios de ensino-pesquisa da UFMG/ Campus Montes Claros: um desafio para a Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador", da pesquisadora responsável AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ROTUIRO.doc	04/05/2018 18:30:00	AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	formulario_de_encaminhamento.pdf	04/05/2018 18:28:48	AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.797.172

Outros	formulario_de_encaminhamento.pdf	04/05/2018 18:28:48	OLIVEIRA	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia.pdf	04/05/2018 18:25:08	AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_GR_07130777605.pdf	04/05/2018 18:04:34	AMANDA CAROLINE RODRIGUES DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	89058618parecercopassinado.pdf	02/08/2018 15:03:37	Vivian Resende	Aceito
Outros	89058618aprovacaocopartassinada.pdf	02/08/2018 15:03:50	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 02 de Agosto de 2018

Assinado por:
Vivian Resende
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br