



**CÁSSIO RIBEIRO GOMIDE**

**GESTÃO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS E DA SAÚDE  
NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS:  
CAPACITAÇÃO PARA A SEGURANÇA AMBIENTAL E  
OCUPACIONAL**

**LAVRAS – MG**

**2018**

**CÁSSIO RIBEIRO GOMIDE**

**GESTÃO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS E DA SAÚDE NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS: CAPACITAÇÃO PARA A  
SEGURANÇA AMBIENTAL E OCUPACIONAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais - Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes.

Profa. Dra. Adelir Aparecida Saczk

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2018**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Gomide, Cássio Ribeiro.

Gestão de resíduos biológicos e da saúde na Universidade  
Federal de Lavras: capacitação para a segurança ambiental e  
ocupacional / Cássio Ribeiro Gomide. - 2018.

77 p. : il.

Orientador(a): Adelir Aparecida Saczk.

.  
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de  
Lavras, 2018.

Bibliografia.

1. Instituições de Ensino. 2. Gerenciamento de resíduos. 3.  
Treinamento Contínuo. I. Saczk, Adelir Aparecida. . II. Título.

**CÁSSIO RIBEIRO GOMIDE**

**GESTÃO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS E DA SAÚDE NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS: CAPACITAÇÃO PARA A  
SEGURANÇA AMBIENTAL E OCUPACIONAL**

**MANAGEMENT OF BIOLOGICAL WASTE AND HEALTH IN THE  
FEDERAL UNIVERSITY OF LAVRAS: TRAINING FOR ENVIRONMENTAL  
AND OCCUPATIONAL SAFETY**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais - Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes.

APROVADA EM 06 de Julho de 2018.

Profa. Dra. Zuy Maria Magriotis – DEG/UFLA

Dra. Karina Heck da Silva

Profa. Dra. Adelir Aparecida Saczk

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2018**

*A Deus,  
Aos meus pais, minha irmã e minha esposa,  
Aos amigos,  
E todos os que contribuíram para a realização desse trabalho;  
DEDICO*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço em primeiro lugar a Deus, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.*

*Agradeço a UFLA por possibilitar meios e apoio para a realização do trabalho.*

*Agradeço ao Departamento de Medicina Veterinária pelo apoio prestado durante os anos de mestrado, por compreenderem e incentivarem a minha capacitação profissional.*

*Agradeço a FAPEMIG por incentivar os mestrados profissionais.*

*Agradeço a Professora Adelir, minha orientadora, pela paciência, presteza e todo auxílio na concepção desse trabalho.*

*Agradeço ainda aos demais professores do PPGTIA, que de alguma forma contribuíram para a edificação do trabalho*

*Agradeço a toda a equipe responsável pelo estúdio da Diretoria de Educação a Distância, por possibilitar a gravação dos vídeos utilizados no trabalho e a presteza e dedicação no atendimento.*

*Agradeço aos meus pais, João Roberto e Maris, a quem eu rogo a minha existência e a minha irmã Cíntia que juntamente com toda minha família, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.*

*Agradeço de forma especial a minha esposa, Juliana, pela paciência e carinho, que me deram força e coragem nesse processo e por todo suporte prestado a esse trabalho, do qual foi colaboradora.*

*Ao Professor Francisco e aos colegas do Laboratório de Patologia Clínica, por compreenderem e incentivarem a minha capacitação profissional.*

*Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constante.*

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá.”

Ayrton Senna

## RESUMO

Resíduos biológicos são resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde e laboratórios, sendo as instituições de ensino fontes potencialmente geradoras desses resíduos. A falta de adoção dos procedimentos técnicos adequados ao manejo dos resíduos biológicos geram riscos à saúde e ao meio ambiente. Este trabalho objetivou a criação de material didático gravado por meio de nove vídeo-aulas abrangendo os assuntos resíduos biológicos e segurança em laboratórios, no intuito de elevar o grau de conhecimento e conscientização de servidores da Universidade Federal de Lavras (UFLA) na gestão de resíduos e práticas de segurança em laboratórios nessa instituição. Para tal, foi encaminhado memorando eletrônico às chefias de 11 Departamentos, para que indicassem os servidores que deveriam participar do trabalho. Trinta e dois servidores aderiram à proposta. Foi avaliado o alcance didático do treinamento por meio da aplicação de questionários on-line, antes e após o treinamento. Verificou-se que o treinamento oferecido proporcionou incremento do conhecimento e elevação do grau de conscientização dos envolvidos, em diferentes proporções, para todos os temas abordados, atingindo em alguns casos o objetivo máximo do tópico, cumprindo, assim, a proposta da capacitação e do processo educativo em geral. Acredita-se, no entanto, que o treinamento deve ser ainda mais divulgado e extrapolado na instituição, visando atingir maior número de servidores. E, conseqüentemente, obter uma melhoria constante no âmbito do gerenciamento de resíduos biológicos e segurança em laboratórios na UFLA, estimulando a educação ambiental e a saúde ocupacional de seus integrantes e usuários.

**Palavras-chave:** Instituições de Ensino. Gerenciamento de resíduos. Treinamento Contínuo.



## **ABSTRACT**

Biological wastes are residues resulting from activities carried out by health care providers and laboratories, and educational institutions are potentially sources of such wastes. The lack of adoption of adequate technical procedures for the management of biological waste creates risks to health and the environment. This work aimed at the creation of didactic material recorded through nine video-classes covering biological waste and safety in laboratories, in order to raise the knowledge and awareness of servers of the Federal University of Lavras (UFLA) in waste management and safety practices in laboratories in this institution. To this end, an electronic memorandum was sent to the heads of 11 departments, to indicate the servers that should participate in the work. Thirty-two servers joined the proposal. The didactic scope of the training was evaluated through the application of online questionnaires, before and after the training. It was verified that the offered training provided an increase of the knowledge and raising of the degree of awareness of those involved, in different proportions, for all the topics addressed, reaching in some cases the maximum objective of the topic, thus fulfilling the proposal of the training and the educational process in general. It is believed, however, that the training should be further publicized and extrapolated in the institution, aiming to reach more servers. And, consequently, to obtain a constant improvement in the management of biological waste and safety in laboratories in UFLA, stimulating the environmental education and the occupational health of its members and users.

**Keywords:** Education Institutions. Waste management. Continuous Training.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de gerenciamento de resíduos químicos realizado na UFLA.	20
Figura 2 – Organograma para identificação de problemas na gestão de resíduos biológicos.....	30
Figura 3 – Participação dos técnicos por departamentos da UFLA no treinamento .....	40
Figura 4 – Tempo de serviço (A) e Idade (B) dos participantes do treinamento...	41
Figura 5 – Grau de escolaridade dos participantes do treinamento.....	42
Figura 6 – Classificação dos laboratórios envolvidos por tipo de atividade exercida.....	42
Figura 7 – Importância da existência de elementos para a segurança nos laboratórios. A: Importância dos telefones de emergência fixados em local visível; B: Importância dos sinais de advertência fixados nas portas dos laboratórios; C: Conhecimento das FISPQ; D: Disposição das FISPQ em local acessível e organizadas.....	44
Figura 8 – Importância da disponibilidade de materiais de primeiros socorros nos laboratórios.....	45
Figura 9 – Importância de se inventariar os itens de um laboratório (A); A importância da existência de livro com registro de atividades (B).....	46
Figura 10 – Conduta geral nos laboratórios: A: Manuseio de materiais perigosos no laboratório; B: Consumo de alimentos no laboratório; C: Como deve ser feita a sucção para pipetagem.....	47
Figura 11 – A importância da manutenção periódica dos equipamentos de proteção individual (A) e coletiva (B).....	48
Figura 12 - Características essenciais de um jaleco (EPI) segundo os participantes antes e após o treinamento.....	49
Figura 13 – Grau de importância no uso de EPIs atribuído pelos participantes de acordo com as funções desempenhadas antes e após o treinamento.....	50
Figura 14 – Grau de importância atribuído pelos participantes para a existência de um plano de evacuação e frequência de treinamento em caso de incêndios.....	51
Figura 15 – Caracterização dos laboratórios sobre a geração de resíduos biológicos (A) e o descarte dos mesmos (B).....	52
Figura 16 – Conhecimento dos participantes sobre as classes de resíduos biológicos geradas nos respectivos laboratórios. A: Classe A1; B: Classe A2; C: Classe A3; D: Classe A4; E: Classe A5.....	54

Figura 17 – Grau de periculosidade dos resíduos biológicos na visão dos participantes (A) e a importância do uso de EPIs segundo os entrevistados (B)...	55
Figura 18 – Conhecimento dos participantes sobre o recipiente ideal para o acondicionamento de resíduos perfurocortantes antes e após treinamento.....	56
Figura 19 – Conhecimento dos entrevistados sobre o correto grupo de descarte nos casos que o resíduo apresente uma dupla caracterização.....	57
Figura 20 – Aceitabilidade geral do material didático de acordo com os participantes. A: Aplicabilidade ao ambiente laboral; B: Conhecimento adquirido com os vídeos; C: Utilidade da divulgação dos vídeos no ambiente laboral; D: Didática e clareza do material didático.....	58

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Principais tipos de luvas e suas indicações de uso.....	34
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAG	Departamento de Agricultura
DBI	Departamento de Biologia
DCA	Departamento de Ciência dos Alimentos
DCF	Departamento de Ciências Florestais
DEN	Departamento de Entomologia
DFP	Departamento de Fitopatologia
DIREDD	Diretoria de Educação a Distância
DMA	Diretoria de Meio Ambiente
DMV	Departamento de Medicina Veterinária
DQI	Departamento de Química
DSA	Departamento de Saúde
DZO	Departamento de Zootecnia
EA	Educação Ambiental
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	Instituições de Ensino
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LGRQ	Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PARD	Plano de Aplicação dos Recursos Disponíveis
PGRQ	Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
Proinfra	Pro reitoria de Infraestrutura e Logística
RB	Resíduos Biológicos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidade Federais
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Educação Ambiental.....	15
2.1.1 Educação Ambiental no Brasil .....	16
2.2 Resíduos Sólidos .....	21
2.2.1 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	21
2.3 Resíduos Biológicos .....	22
2.3.1 Classificação dos Resíduos Biológicos .....	23
2.3.2 Gerenciamento dos Resíduos Biológicos .....	25
2.3.2.1 Etapas do Gerenciamento dos Resíduos Biológicos.....	26
2.3.3 Gerenciamento de Resíduos Biológicos na UFPA.....	31
2.4 Segurança do Profissional .....	33
3 OBJETIVOS.....	37
3.1 Objetivo Geral .....	37
3.2 Objetivos Específicos .....	38
4 METODOLOGIA DE ESTUDO.....	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	40
6 CONCLUSÃO.....	59
7 REFERÊNCIAS .....	60
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Resíduos biológicos (RB), de acordo com as normas brasileiras, são definidos como os resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, abrangendo os resíduos de diversas fontes potencialmente geradoras, tais como hospitais, clínicas médicas, veterinárias, odontológicas, farmácias, ambulatórios, postos de saúde, laboratórios de análises, laboratórios de pesquisa, entre outros (SCHENEIDER et al., 2004; BRASIL, 2010).

Os riscos à saúde e ao meio ambiente causados por resíduos biológicos são provenientes da falta de adoção de procedimentos técnicos adequados ao seu manejo. A falta de um manejo adequado dos resíduos biológicos poderá causar riscos além dos limites do estabelecimento gerador, causando doenças e perda da qualidade de vida de indivíduos que venham a ter contato com o resíduo ao longo da cadeia pela qual ele passará até a destinação final (BRASIL, 2001).

As Instituições de Ensino Superior (IES) são responsáveis por levar conhecimento, tecnologia e suporte ético, e acabam influenciando a comunidade onde atuam. São também capazes de oferecer meios de aprofundamento do senso crítico e colaborar na construção da realidade na qual estão inseridos seus discentes. Tais instituições, devido às atividades de ensino, pesquisa e extensão, são geradoras de grande quantidade de resíduos. Portanto, as IES também são responsáveis pela melhoria na gestão focando em sustentabilidade por meio de ações ambientais, corroborando com os crescentes estudos sobre o comprometimento das IES nesse âmbito e a relação dessas instituições com a preservação do meio ambiente nas sociedades onde atuam (ROSS; BECKER, 2012).

Levando em consideração a gestão de resíduos biológicos, a Diretoria de Meio Ambiente (DMA) juntamente com a Pró-Reitoria de Infraestrutura e Logística da Universidade Federal de Lavras (PROInfra/UFLA), firmaram um contrato com uma empresa especializada, para coletar os resíduos biológicos gerados pela instituição desde 2013, realizando uma destinação adequada aos mesmos (UFLA, 2013a). Os resíduos são recolhidos regularmente de acordo com o previsto em contrato e também na legislação vigente (BRASIL, 2004, 2005a). Foram escolhidos alguns locais na UFLA para facilitar a logística de recolhimento destes resíduos pela empresa especializada. Estes resíduos são acondicionados

até a data prevista para a coleta por parte da empresa. Os locais de recolhimento de resíduos biológicos dentro da instituição são:

- Clínica de pequenos animais e Bloco Cirúrgico do Hospital Veterinário, ambos no Departamento de Medicina Veterinária (DMV);
- Ambulatório localizado no Pavilhão 4 e Centro de Consultas Eletivas, vinculados à Pró reitoria de assuntos estudantis e comunitários;
- Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos, por meio da DMA que está vinculada à Pró Reitoria de Infraestrutura e Logística.

A fiscalização da coleta dos resíduos é responsabilidade dos fiscais do contrato firmado. A empresa é obrigada a seguir a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306, de 07 de dezembro de 2004, que trata sobre o gerenciamento correto de resíduos biológicos, para efetuar a coleta, transporte e tratamento final, por meio dos métodos de autoclavagem, incineração ou micro-ondas (UFLA, 2013a). Juntamente dessas ações, são oferecidos na UFLA cursos de capacitação para os servidores técnicos administrativos, e ainda uma disciplina obrigatória para todos os pós-graduandos visando introduzir o assunto na comunidade acadêmica (UFLA, 2016a).

Apesar de já iniciada uma política de gerenciamento de resíduos na UFLA, muito ainda pode ser feito nesse aspecto. O gerenciamento dos resíduos deve ser feito de maneira dinâmica, ou seja, atualizações são sempre necessárias para que se obtenha um processo de melhoria contínua e um gerenciamento eficaz. Nesse sentido, capacitações periódicas podem se tornar ferramentas eficientes e atemporais, principalmente se usadas com auxílio da tecnologia disponível, utilizando-se de material didático virtual de fácil acesso e entendimento para toda a comunidade acadêmica.

O intuito é que o material desenvolvido dê subsídio à criação de uma normativa que regulamente a obrigatoriedade dos treinamentos em gerenciamento de resíduos e sobre segurança em laboratório, para todos os discentes de graduação, pós-graduação, estagiários e servidores recém integrados a instituição. É possível que a partir desse material se estabeleça a criação de um grupo de estudos para a discussão de melhorias e atualizações no gerenciamento de resíduos da Instituição.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Educação Ambiental

Ao longo de séculos, o homem usou e vem usando da natureza em benefício próprio. Com a evolução da humanidade e criação de máquinas e tecnologias necessárias para a sobrevivência humana, a natureza sofre cada dia mais com as novas técnicas e tecnologias para suprirem o consumo exagerado (AZEVEDO; FERNANDES, 2010).

Nesse aspecto, a educação ambiental (EA) tem se tornado um assunto com cada vez mais importância e crescente nos meios acadêmicos, políticos e empresariais. Para se atingir o desenvolvimento com “sustentabilidade”, é de suma importância que sua base científica – a educação – alcance toda a sociedade (ROSS; BECKER, 2012). Assim, a necessidade em estimular uma crescente sensibilização ambiental, centrada na reformulação de valores éticos e morais, individuais e coletivos e no exercício da cidadania, orientados para o desenvolvimento sustentável, deve ser ressaltada (ABRAÃO et al., 2015).

A EA é um campo de conhecimento e de atividades pedagógicas por meio dos quais se constrói valores sociais, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente e oferece respostas aos problemas provenientes das relações entre sociedade, educação e meio ambiente. A EA tem seu lugar dentro de empresas e outras instituições, e não somente dentro do ambiente escolar. Quando exercida por empresas, públicas ou privadas, é voltada para mudanças de hábitos, atitudes e práticas sociais, buscando equacionar uma solução para a degradação socioambiental em busca da sustentabilidade (TRISTÃO; TRISTÃO, 2016). Com a constante busca por um meio ambiente mais preservado, é importante a presença da EA na formação de profissionais que possam atuar de forma eficaz nessas questões, sendo as Instituições de Ensino (IE) as maiores responsáveis pela formação desses profissionais. No entanto, observa-se que as IE de níveis fundamental, médio e superior ainda estão aquém no que se refere à inserção da EA nos seus projetos de ensino.

A crescente preocupação com o desenvolvimento da educação ambiental, entre os anos 1960 e 1970, fez surgirem vários movimentos ambientalistas que levaram a uma necessidade de conscientização maior e contínua acerca dos recursos naturais e de uma racionalidade para sua utilização, deixando claro que crescimento econômico e proteção ambiental são dois temas que devem andar juntos (TRISTÃO; TRISTÃO, 2016).

### 2.1.1 Educação Ambiental no Brasil

A inserção da EA no Brasil se caracterizou pela presença de diferentes atores e setores sociais, influenciando seus caminhos direta ou indiretamente entre as décadas de 1970 e 1980. Lima (2009) observa que o Poder Público sofreu pressões advindas de órgão internacionais, ONGs, movimentos sociais, órgãos financeiros e empresas ligadas ao financiamento e/ou desenvolvimento de atividades envolvendo a EA.

Sendo assim, a Constituição de 1988 prevê que o Poder Público deve “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Mais adiante, em 1999, a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) determina que a educação ambiental é um direito de todos, sendo essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis da educação nacional, em caráter formal e não formal, envolvendo, na sua execução, além das instituições educativas, poder público, empresas, meios de comunicação e sociedade civil (BRASIL, 2002a).

Trilla (1985) esclarece a distinção entre educação ambiental formal e educação ambiental não formal. A primeira refere-se àquela educação ambiental integrada à sala de aula, à escola, ao modelo do sistema formal de ensino; e a segunda, aos programas extracurriculares e extraescolares dirigidos a crianças, jovens ou adultos. Segundo o autor, os problemas ecológicos atuais e a preocupação em relação a eles têm valorizado as duas formas de educação ambiental, sem se fazer distinção entre qual seria a de maior importância.

A educação ambiental não formal é formada por práticas educativas organizadas, e dedicadas a toda a população, independentemente de estar inserida no ambiente escolar, podendo estas atividades estarem relacionadas à aquisição de conhecimento, desenvolvimento de valores para o meio ambiente e, até mesmo, relacionadas a atividades de lazer (TRILLA, 1985). Por ser tão ampla, tanto na área de atuação quanto em relação ao público alvo, é uma área promissora para promoção da educação ambiental, atingindo melhorias para o meio ambiente e da qualidade de vida para as gerações presentes e futuras (UNESCO/UNEP, 1985). No processo de educação ambiental formal, o aprendizado ocorre dentro do ambiente escolar, portanto, os professores têm papel importante, devendo se qualificar e sempre se atualizar sobre o tema.

É sabido que as IE são formadoras de gestores e professores que possuam conhecimento sobre valores ambientais e sustentabilidade, portanto, têm papel fundamental na geração de

consciência ambiental e responsabilidade ética por meio do conhecimento científico com cunho ambiental que são capazes de proporcionar (ESCRIVÃO; NAGANO, 2014).

Entre 2001 e 2003, o censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) inseriu uma pergunta sobre a presença da EA nas escolas brasileiras de ensino fundamental. Essa pergunta pretendia identificar três modalidades previamente definidas de inserção da EA na prática pedagógica: projetos; forma transversal nas disciplinas ou disciplina especial (LAMOSA; LOUREIRO, 2011). Segundo esse censo escolar, a inserção da EA nas escolas públicas brasileiras teve um rápido crescimento entre os anos 2001 e 2004. Em 2001, 61,2% das escolas declaravam inserir a EA em seu trabalho; já em 2004, esse percentual chegou a 94%, com certa homogeneização regional, rompendo com os desequilíbrios anteriormente (LIMA, 2007). No entanto, é possível notar uma distância entre as universidades e a realidade escolar. Com isto, as discussões não estão refletindo no “chão da escola” (GUIMARÃES, 2006), fragilizando o processo educativo. Nas escolas, o espaço para a EA geralmente é ocupado por terceiros (organizações não governamentais, empresas públicas e privadas, dentre outros) que entregam aos educadores, livros, cartilhas e materiais audiovisuais, distantes da realidade local, como mostram trabalhos que avaliam materiais didáticos para educação ambiental (TRAJBER; COSTA, 2001).

A EA exerce papel fundamental para sensibilizar e conscientizar as comunidades, quanto ao consumo exacerbado, o uso dos recursos naturais e também o descarte dos resíduos. Dessa forma, nota-se a importância do tema quando relacionado ao gerenciamento de resíduos.

A diversidade de resíduos gerados em muitas instituições de ensino superior impõe aos seus administradores a necessidade de adotar medidas que levem a sua minimização e controle. Uma das medidas fundamentais nesse processo é adotar um modelo de gerenciamento de resíduos adequado às necessidades específicas para cada situação, buscando sempre a eficiência do processo. A ineficiência de um programa de gestão de resíduos pode provocar a mistura dos resíduos de serviços de saúde com os resíduos sólidos urbanos e o descarte de resíduos comuns como resíduos de serviços de saúde, colocando em risco toda a população de uma determinada região ou da instituição e aumentando os custos com a disposição final dos mesmos (SILVA et al., 2011).

Estudo realizado por Lipscomb et al. (2008), em universidades do Reino Unido, demonstra que a busca por uma educação ambiental nessas universidades tem grande influência da educação não formal, mas tem sido pouco exploradas por essas instituições.

Assim, mesmo com várias instituições aderindo ao desenvolvimento sustentável, essas mudanças exigem um nível elevado de esforço.

Segundo Corrêa, Lunardi e Jacobi (2012), baseado em pesquisa realizada na Universidade Federal de Pelotas – UFPel, observou-se que o processo de implantação de uma política de resíduos sólidos foi cercado de desafios, possivelmente por ser uma estrutura institucional que culturalmente dialoga pouco, por constituir-se fragmentada e departamentalizada. Foram identificadas dificuldades especialmente pela visão de mundo dos sujeitos envolvidos, que pareciam esperar a solução imediata e o estabelecimento de ordem à aparente desordem provocada pela emergência do problema dos resíduos no contexto institucional.

A Universidade de São Paulo (USP), em 1993, criou o USP Recicla, um programa comprometido com a construção de uma sociedade sustentável cujo principal objetivo foi despertar a comunidade acadêmica para a conscientização dos problemas ambientais, mobilizando-a na responsabilização pela sustentabilidade no uso e conservação do meio ambiente. O USP Recicla é financiado por verbas do orçamento da Universidade do Estado de São Paulo (USP), desenvolvido pelas unidades e órgãos da Universidade e coordenado pela Agência USP de Inovação. Suas atividades e ações são articuladas por meio de parcerias e ações conjuntas com outros programas, projetos e grupos que atuam no campo da sustentabilidade. Essa atuação se dá por meio de atividades educativas (encontros educativos, palestras, oficinas, etc); cursos de diversos formatos e públicos (especialização e difusão); sensibilização e treinamentos junto às equipes de limpeza das unidades; desenvolvimento de conteúdos e metodologias educativas; implantação e monitoramento da coleta seletiva de materiais recicláveis dentro da USP; organização do descarte e encaminhamento de lâmpadas fluorescentes para descontaminação; orientação na destinação de outros resíduos (ex.: químicos, serviços de saúde, eletroeletrônicos); montagem de composteiras para resíduos orgânicos; produção de materiais de divulgação (vídeo, catálogo, folhetos, cartazes e painéis); e promoção ou participação em eventos: seminários, mostras e feiras (CARVALHO et al., 2003).

Stehling et al (2013), em estudo realizado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) entre os anos de 2008 a 2009, verificaram que os ensinamentos passados nas disciplinas do ciclo básico dos cursos das áreas biológicas e da saúde sobre o tema gerenciamento de resíduos biológicos foi realizado de forma incompleta. Isto gera prejuízos a todo o programa de gerenciamento de resíduos da instituição, aumentando os riscos de acidentes, envolvendo principalmente resíduos perfurocortantes. Os problemas são

ocasionados pela má segregação dos resíduos produzidos, levando a mistura indevida de diferentes classes de resíduos. No mesmo estudo, concluíram que não existe a oferta de uma disciplina no ciclo básico, exclusivamente voltada para o gerenciamento correto dos resíduos biológicos. Assim, o tema fica sob responsabilidade de todas as outras disciplinas. Segundo os autores, a elaboração de uma disciplina voltada especificamente ao assunto pode ser de grande ajuda na resolução dos problemas sobre gerenciamento de resíduos e segurança dos alunos, que muitas vezes chegam ao terço final do curso sem noções básicas sobre a sua própria segurança, em se tratando da manipulação dos resíduos gerados por eles próprios.

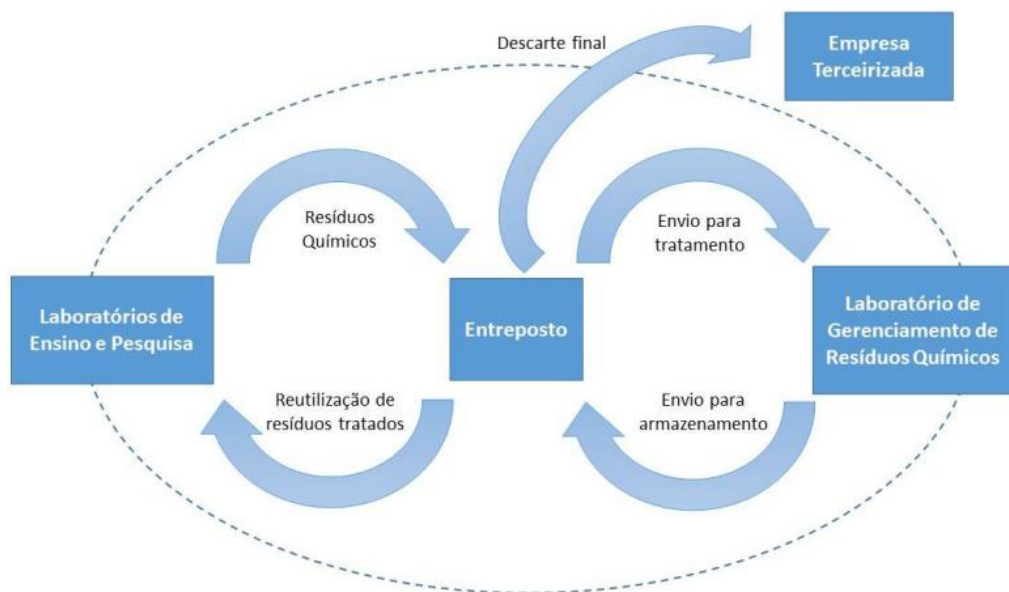
Em 2008, durante os preparativos para o centenário da UFLA, atentou-se para o acúmulo de alguns resíduos, principalmente frascos de reagentes químicos vazios ou muito antigos, em alguns locais da instituição. A partir desse cenário ambiental desagradável, algumas pessoas se juntaram para organizar um processo de recolhimento do referido material. Fato esse, que seria o início de um programa de coletas de resíduos, em especial os resíduos químicos (PAIVA et al, 2016). O Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) da UFLA iniciou suas atividades em 2008, quando começou o levantamento dos resíduos químicos passivos e ativos gerados por todos os departamentos da UFLA. Também nesse ano iniciou-se a construção do Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) com a finalidade de recolher, tratar e recuperar resíduos químicos gerados na instituição (OLIVEIRA JÚNIOR et al, 2014).

O programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) teve fundamental importância no processo de adequação ambiental da UFLA. Devido à urgência para a sua implantação, em 2009 foi elaborado o Plano Ambiental da universidade, que, dentre outras abrangências contava com o PGRQ (PAIVA et al, 2016). Em 2009, o LGRQ iniciou suas atividades, recolhendo um total de 10 toneladas de resíduos, sendo os passivos destinados a uma empresa especializada (OLIVEIRA JÚNIOR et al, 2014). No segundo semestre de 2009, foi realizado um curso de capacitação para todos os técnicos de laboratórios da UFLA, com o intuito de conscientizar e orientar quanto ao armazenamento, rotulagem, transporte e segurança do laboratório, curso que, continua sendo oferecido, tornando-se uma ferramenta de capacitação sobre o tema dentro da Instituição (PAIVA et al, 2016). Buscando o entendimento de toda a comunidade acadêmica sobre o PGRQ e o Plano Ambiental da UFLA, em 2010 foi criada a Diretoria de Meio Ambiente (DMA), com a finalidade de planejar e coordenar ações de conservação, recuperação, monitoramento e controle ambiental, saneamento, tratamento e reuso de águas residuárias, coleta, tratamento, recuperação e reciclagem de resíduos, gestão de energia, prevenção de endemias e as atividades de

prevenção e combate a incêndios no câmpus e demais áreas da UFLA. E, dentre as suas responsabilidades, está a coordenação das ações referentes ao gerenciamento dos resíduos na instituição (PAIVA et al, 2016).

As IE, enquanto organizações formadoras de recursos humanos devem desempenhar um papel perante a sociedade e ao meio ambiente. Toda Universidade impulsionada pelo governo federal aumentou a quantidade de cursos de graduação e pós-graduação, com isso, espera-se que a quantidade de resíduos aumente. Os laboratórios acadêmicos são locais onde as atividades práticas associadas ao ensino, pesquisa e extensão são executadas e constituem fonte de geração de resíduos (OLIVEIRA JÚNIOR et al, 2014). A Figura 1 mostra o organograma de como foi elaborado em 2010 o gerenciamento de resíduos químicos na UFLA.

Figura1: Processo de gerenciamento de resíduos químicos realizado na UFLA no ano de 2010.



Fonte: PAIVA et al, 2016

Outra ação para a implementação e atualização da Gestão de Resíduos na UFLA foi a criação de uma disciplina “Segurança em Laboratório: Legislação e Procedimentos de Emergência”, obrigatória aos alunos de pós-graduação que desenvolvem suas pesquisas em laboratórios. Esta disciplina é ofertada semestralmente e trata da importância do correto manejo dos resíduos, pensando tanto no bem-estar e segurança dos envolvidos quanto no meio ambiente (UFLA, 2016a).

## 2.2 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos se apresentam como um problema de saneamento na maioria dos municípios brasileiros, principalmente levando em consideração seu gerenciamento e disposição final. De acordo com as estatísticas nacionais realizadas em 2008 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por volta de 60% dos resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil são dispostos em lixões a céu aberto sem gerenciamento adequado (BRASIL, 2010). De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2011, o percentual de resíduos sólidos que tinham a destinação adequada no Brasil era de 42% (ABRELPE, 2013). Em 2016, segundo dados da ABRELPE o percentual de municípios brasileiros que destinam seus resíduos corretamente chegou a 56% (ABRELPE, 2016).

### 2.2.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com sua natureza física; composição química; pelos riscos potenciais ao meio ambiente e quanto a sua origem (ABNT, 2004). A Norma Brasileira (NBR) 10004 (ABNT, 2004) classifica os resíduos de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública nas classes I, IIa e IIb:

Classe I - Resíduos Perigosos: são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente. Possuem uma ou mais das propriedades associadas à inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Classe IIa - Resíduos Não-inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.

Classe IIb - Resíduos Inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização, ou seja, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

## 2.3 Resíduos Biológicos

Os resíduos resultantes da prestação de serviços de assistência à saúde humana ou animal, resíduos biológicos (RB) ou também chamados de resíduos de serviços de saúde (RSS) são uma fonte potencial de riscos para a saúde do profissional que os manipula, durante todo o processo de gerenciamento do resíduo. Cabe aos órgãos governamentais como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) estabelecer normas e resoluções como instrumentos de orientação e fiscalização de práticas adequadas para o seu manejo a fim de minimizar os danos à saúde dos profissionais, à sociedade e ao meio ambiente (SHINZATO et al., 2010).

O gerenciamento de RB em laboratórios de ensino e pesquisa no Brasil começou a ser amplamente discutido na década de 90. Nos últimos anos, ações isoladas vêm sendo desenvolvidas por várias IES, visando aumentar a visibilidade dos problemas referentes ao gerenciamento de resíduos. Mas apesar das diversas ações isoladas, essa questão precisa ser encarada por toda a comunidade científica e pelos órgãos de fomento, dada sua relevância (FIGUEIREDO et al., 2011).

Todas as IES têm sido questionadas sobre o gerenciamento de resíduos gerados durante a rotina de atividades, inclusive os biológicos. O questionamento é válido, visto que vários fatores contribuem para dificultar a gestão desse material: mão-de-obra de elevada rotatividade, descentralização das instituições de ensino superior, mudanças nos processos e reagentes utilizados nas pesquisas, gerando uma grande diversidade de resíduos. Estes resíduos, muitas vezes contaminantes e perigosos, se dispostos no meio ambiente sem que passem por um tratamento podem causar danos irreversíveis à natureza (GILONI-LIMA; LIMA, 2008). As IES precisam ter a consciência de que não podem ser apenas as geradoras dos resíduos, mas também devem ser responsáveis por todo seu gerenciamento. As atividades científicas, que geram inúmeros benefícios para a sociedade, também são responsáveis pela geração de resíduos químicos e biológicos, que são considerados perigosos e devem receber tratamento antes da disposição final. As IES devem exercer seu papel de formadoras de mão de obra especializada, responsável por disseminar o conhecimento sobre gestão de resíduos. Por esses motivos, as políticas e programas institucionais para gerenciamento de resíduos crescem e ganham cada vez mais importância dentro das universidades (FIGUEIREDO et al., 2011).



### 2.3.1 Classificação dos Resíduos Biológicos

Diversas terminologias são encontradas em se tratando de RB: RSS, resíduo patológico, lixo hospitalar, resíduo infectante, resíduo perigoso. Porém, RSS é o termo técnico correto a ser utilizado de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2004, 2005a).

De acordo com a RDC ANVISA n° 306/04 e a Resolução CONAMA n° 358/2005 (BRASIL, 2004, 2005a), os geradores destes resíduos são todos os prestadores de serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

A RDC ANVISA n° 306/04 e a Resolução CONAMA n° 358/05 são as legislações que tratam sobre o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas; definindo que a prevenção tanto da geração quanto relacionada ao risco do resíduo para com o profissional e o meio ambiente fique em primeiro plano, e o tratamento desses resíduos é visto como alternativa para uma destinação final adequada para os resíduos contaminantes. Essas resoluções definem competências e responsabilidades para que os resíduos tenham acompanhamento e tratamento correto desde a sua geração até a disposição final (BRASIL, 2004, 2005a).

A RDC ANVISA n° 306/04 é responsável por controlar os processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final. Estabelecendo procedimentos operacionais de acordo com os riscos envolvidos e se coloca como responsável pela inspeção dos serviços de saúde (BRASIL, 2004). A Resolução CONAMA n° 358/05 aborda o assunto sob a ótica da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, compartilhando as responsabilidades com as esferas municipais e estaduais para estabelecerem critérios para o licenciamento ambiental para os sistemas de tratamento e a destinação final dos RSS (BRASIL, 2005a).

A classificação adotada para o RSS é muito importante, já que a primeira etapa do gerenciamento desses resíduos – a segregação – é de suma importância para o andamento do

gerenciamento e esta etapa deve ser feita em todo estabelecimento gerador de resíduos, sendo o responsável por ela o próprio indivíduo gerador.

A Resolução 358/05 do CONAMA, assim como a RDC ANVISA 306/04, apresentam os seguintes parâmetros de classificação:

**I - GRUPO A:** São os resíduos com a possível presença de agentes biológicos, que podem ou não representar risco potencial a saúde pública ou ao meio ambiente, que por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção (BRASIL, 2004).

O grupo A é subdividido em cinco grupos (A1, A2, A3, A4 e A5), e os cuidados com estes resíduos classificados em cada grupo devem ser diferenciados, sendo os recipientes de armazenamento identificados com o símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco e contornos pretos (ABNT, 2005).

#### **Subgrupo A1**

Culturas e estoques de microrganismos e sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre e também seus recipientes.

#### **Subgrupo A2**

Peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais.

#### **Subgrupo A3**

Peças anatômicas do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

#### **Subgrupo A4**

Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes, contendo fezes, urina e secreções, que não contenham sangue ou líquidos biológicos na forma livre.

#### **Subgrupo A5**

Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons (BRASIL, 2004, 2005a).

**II-GRUPO B:** Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por

serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.

b) Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.

c) Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).

d) Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e

e) Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 (ABNT, 2004) (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

**III-GRUPO C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radiclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

**IV-GRUPO D:** Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

1) Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

2) Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

3) Resto alimentar de refeitório;

4) Resíduos provenientes das áreas administrativas;

5) Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e

5) Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

**V-GRUPO E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas e quaisquer materiais de vidro que estejam quebrados.

### 2.3.2 Gerenciamento dos Resíduos Biológicos

O gerenciamento dos RB é o conjunto de procedimentos planejados e executados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, para possibilitar a destinação segura aos resíduos gerados. O mau gerenciamento tem sido ainda uma questão de difícil solução para a maioria dos municípios brasileiros. A disposição final inadequada desses resíduos

causa problemas ambientais capazes de comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida da população atual e futuras gerações (BRASIL, 2006a).

Para Schneider et al. (2004), a questão dos RSS encontra graves problemas em todas as etapas do seu gerenciamento. Estes podem ser atribuídos a fatores como falta de conhecimentos específicos, carência de normas e leis efetivas, falta de responsabilidade dos responsáveis, carência ou ausência de fiscalização e escassez de programas de prevenção da poluição, objetivando a minimização da geração de resíduos.

### 2.3.2.1 Etapas do Gerenciamento dos Resíduos Biológicos

De acordo com a RDC N° 306 o gerenciamento de RSS é constituído por um conjunto de procedimento de gestão, a partir de bases técnicas, científicas, normativas e legais, visando a minimização da produção desses resíduos e, aos resíduos gerados garantir que tenham um destino seguro, eficiente objetivando a proteção dos trabalhadores, da saúde pública e a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2004).

O gerenciamento deve-se iniciar a partir de um planejamento dos recursos físicos, materiais e de recursos humanos necessários. Havendo treinamentos e adaptações do espaço gerador para que o processo tenha bons resultados. Dessa forma, todo laboratório gerador deve elaborar um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), baseando-se nas características e volumes dos resíduos gerados. Este deve ser elaborado de acordo com as legislações vigentes e de acordo com as normas institucionais de biossegurança (BRASIL, 2006a).

Assim, temos que o manejo dos RSS é o conjunto de ações para o correto gerenciamento dos resíduos gerados por um estabelecimento, e engloba duas fases distintas; intra (desde o ponto de geração até a coleta externa) e extra (relativos a equipe de coleta e ambientes externos) estabelecimento, e inclui as seguintes etapas (BRASIL, 2004):

a) Segregação: é a separação dos resíduos de acordo com suas características, e deve acontecer no momento e local da sua geração.

b) Acondicionamento: nada mais é do que o ato de “embalar” o resíduo que foi anteriormente segregado. O resíduo deve ser acondicionado em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e sejam resistentes as ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo (BRASIL, 2006b). O esvaziamento ou reaproveitamento do recipiente deve ser proibido. Os sacos devem estar em coletores laváveis, resistentes ao processo de

descontaminação utilizado pelo laboratório, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual. Os resíduos perfurocortantes devem ser acondicionados em recipientes resistentes à punctura, ruptura e vazamento, e ao processo de descontaminação utilizado pelo laboratório. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes com tampas rosqueadas e vedante, e o material deve ser compatível com o líquido armazenado.

c) Identificação: É a etapa do manejo dos resíduos que permitirá o reconhecimento do resíduo contido no saco ou recipiente sem que seja preciso a abertura dos mesmos, visando fornecer informações para o manejo correto dos resíduos. Os sacos e recipientes usados para armazenamento e os locais de armazenamento devem ser identificados de tal forma a permitir fácil visualização, que não se apague ou estrague facilmente, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referendados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos. O Grupo A de resíduos deve ser identificado pelo símbolo internacional de risco biológico, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos. O Grupo B é identificado por meio do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco. O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “Rejeito Radioativo”. O Grupo D é assemelhado aos resíduos domiciliares, podendo ser identificados como tal. O Grupo E possui a inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo (ABNT, 2005).

d) Transporte interno: é a etapa onde os resíduos são levados dos pontos de geração até um local destinado a armazenar o resíduo até que possa haver a coleta externa. O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, resistente ao processo de descontaminação determinado pelo laboratório, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos.

e) Armazenamento Temporário: Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o

ponto destinado à apresentação para coleta externa. É obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. O armazenamento temporário pode ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem. O espaço deve ter pisos e paredes lisas, laváveis e resistentes ao processo de descontaminação utilizado. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “Sala de Resíduos”. Não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados. Os resíduos de fácil putrefação, que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração. E, quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

f) Tratamento: Consiste na descontaminação dos resíduos (desinfecção ou esterilização), no local de geração, com a finalidade de promover a redução, a eliminação ou a neutralização dos agentes nocivos à saúde e ao ambiente. Existem várias metodologias para o tratamento dos resíduos biológicos, dentre as quais pode-se utilizar: desinfecção química, biodigestores, digestores químicos, entre outras. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente (BRASIL, 1997). O processo de esterilização por vapor úmido, ou seja, autoclavação, está dispensado de licenciamento ambiental. Sua eficácia deverá ser comprovada através de controles químicos e biológicos, periódicos, e devem ser registrados. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002 (BRASIL, 2002).

g) Armazenamento Externo: Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. Neste local não é permitido a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes.

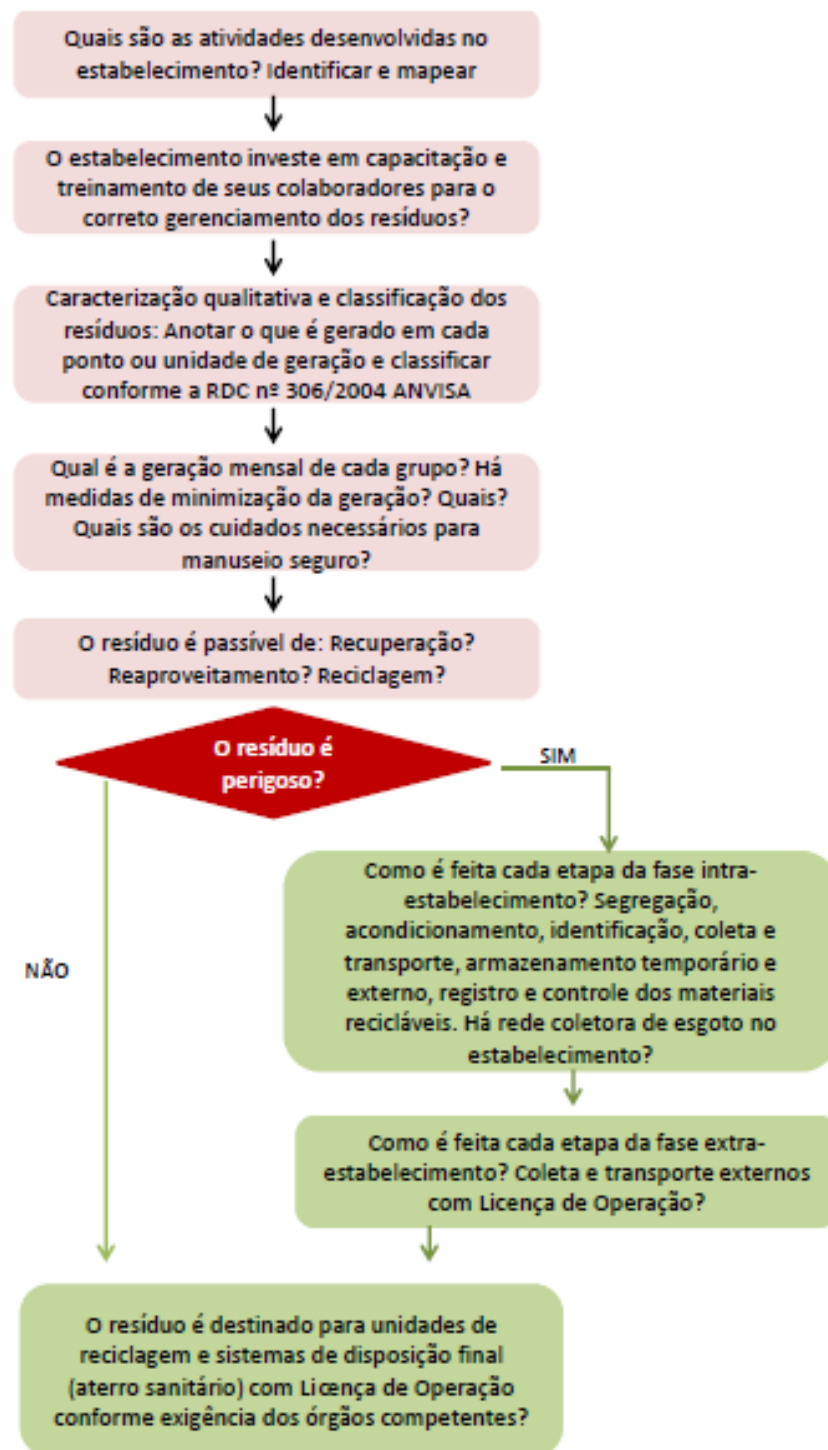
h) Coleta e Transporte externos: Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos, no caso armazenamento externo, até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT (ABNT, 1993, 2013).

i) Disposição Final: Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97 (BRASIL, 1997).

Alguns organogramas e tabelas podem ser de grande ajuda na identificação e melhoria do gerenciamento de resíduos biológicos, geralmente são processos que sofrem bastante alterações devido às peculiaridades dos resíduos gerados, portanto o uso de diagramas pode facilitar a descoberta de erros e conseqüentemente ajudar a procurar melhorias (CUSSIOL, 2008).

Para identificar os problemas na gestão de resíduos, a Figura 2 pode ser usada para um diagnóstico da situação, mostrando as etapas para a identificação do resíduo gerado e quais os questionamentos devem ser levados em consideração para uma correta destinação:

Figura 2: Organograma para identificação de problemas na gestão de resíduos biológicos



Fonte: Adaptado de CUSSIOL, 2008.



### 2.3.3 Gerenciamento de Resíduos Biológicos na UFLA

As IE, também como fonte geradoras de resíduos biológicos, têm o dever de implantar um sistema de gestão de resíduos que satisfaça a preservação do meio ambiente e a saúde dos seus profissionais.

A UFLA gera vários tipos de resíduos, inclusive os resíduos biológicos, que integram os RSS e, por isso, há a necessidade de um tratamento diferenciado, em consonância com as legislações em vigor. A instituição possui um setor responsável pelo gerenciamento dos resíduos biológicos e este setor se encontra vinculado à Coordenadoria de Resíduos que, por sua vez, está vinculado à Diretoria de Meio Ambiente (DMA). Toda a estrutura organizacional, bem como o regimento da DMA, foi aprovada pela Resolução nº 29/2012 no Conselho Universitário (UFLA, 2012). A criação do setor de resíduos biológicos ocorreu para dinamizar e centralizar o gerenciamento dos resíduos sob sua responsabilidade. O recolhimento e a disposição final dos resíduos ficam a cargo do setor de resíduos biológicos, devendo garantir a efetividade do gerenciamento mediante fiscalizações (UFLA, 2012).

Em 2008, a UFLA aprovou um Plano Ambiental visando tornar a universidade ambientalmente correta. Uma das ações do Plano Ambiental foi a aquisição de um digestor químico de tecidos para atenuar potenciais fontes irregulares de descarte de resíduos biológicos. Por meio do digestor, as carcaças que eram possíveis fontes de contaminação ambiental e doenças agora são devidamente tratadas, podendo inclusive gerar subprodutos para utilização como fertilizantes. O equipamento opera com capacidade entre 120 e 450 quilos por ciclo. As carcaças são imersas em solução de água e hidróxido de potássio submetido a uma alta temperatura e pressão. Todo o processo é capaz de liquefazer e esterilizar a matéria orgânica, tornando-a apta a ser descartada em rede de esgoto ou utilizada como adubo. Os ossos, ao final do processo, se tornam quebradiços, dando origem ao cálcio que pode ser utilizado para corrigir acidez no solo ou como nutriente vegetal (UFLA, 2013b).

Outra forma bastante utilizada para atenuação dos problemas com os resíduos biológicos que acontece na UFLA é o tratamento na fonte geradora por meio da autoclavação que acarreta eliminação das cargas microbianas presentes. Essa metodologia para eliminação de cargas microbianas se torna muito útil do ponto de vista econômico, pois vários dos resíduos autoclavados, desde que fique comprovada a eficiência do processo, podem ser descartados como resíduo comum, diminuindo significativamente os custos com o gerenciamento dos RB na Instituição. No processo de autoclavação, a descontaminação ocorre quando o resíduo é exposto a altas temperaturas em contato com pressão de vapor de água

gerado pelo equipamento, durante um período de tempo suficiente para destruir todos os agentes patogênicos. Para endosporos bacterianos, o processo requer uma temperatura mínima de 121°C. O tempo de contato teórico é de 20 minutos a 121°C ou 5 minutos para temperaturas superiores a 134°C. A eficiência do processo depende do tipo e do tamanho dos recipientes a serem esterilizados, e ainda de sua distribuição no interior da autoclave (BRASIL, 2004).

Na tentativa de se precaver em relação aos resíduos não tratados na fonte geradora, foi realizada licitação para a contratação de empresa especializada e licenciada para a coleta, transporte e disposição final dos resíduos da Instituição. A empresa vencedora do processo licitatório fica responsável por recolher os resíduos biológicos em vários pontos geradores (laboratórios, departamentos, hospital veterinário), de acordo com rotina pré-programada entre os fiscais da Instituição e a Empresa (UFLA, 2013b).

No ano de 2013, um contrato foi firmado entre a UFLA e uma empresa especializada em RB, visando melhorar a gestão desses resíduos na instituição. Anteriormente, a coleta ficava sob responsabilidade da prefeitura municipal de Lavras. A empresa em questão fica responsável por coletar os resíduos biológicos e emitir certificados que comprovem o destino correto para os materiais, utilizando métodos apropriados e aprovados pela legislação vigente (BRASIL, 2004, 2005a). Com a criação do contrato, os fiscais ficam responsáveis por fiscalizar essa coleta e garantir que todo o material biológico seja coletado pela empresa. Está prevista a coleta de aproximadamente quatro toneladas mensais de resíduos, que são comprovados por meio de relatórios, gerando dados que podem subsidiar a melhoria do gerenciamento de resíduos e dos recursos da instituição (UFLA, 2013a).

Para a definição dos pontos de coletas foi solicitado aos departamentos que se programassem e apresentassem estudos sobre a geração dos resíduos dentro de suas instalações. A partir dessa documentação que pode ser tratada como um esboço do que seria um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), foi possível a organização para proceder às coletas. Estas são realizadas em pontos estratégicos do campus, onde existe maior produção dos resíduos como o Hospital Veterinário, o ambulatório da instituição e o centro onde ocorrem as consultas eletivas e odontológicas e também no LGRQ, que é utilizado de entreposto para os locais que produzem pouco resíduo biológico. A empresa faz a coleta de acordo com os resíduos armazenados em cada local de coleta e o que se encontra vigente na legislação sobre o tempo máximo de armazenamento de cada classe de resíduo (UFLA, 2013a).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (2016-2020) indica ações que contribuirão para o melhoramento da gestão dos resíduos biológicos na instituição por meio da ampliação e aprimoramento da gestão de resíduos sólidos e de laboratórios, reformas e ampliação das redes de água e esgoto, entre outras ações (UFLA, 2016b). A criação de todas as normas pela instituição deve respeitar as normas já existentes em outras esferas e garantir o bom gerenciamento dos resíduos biológicos gerados dentro da UFLA.

Em trabalho realizado na UFLA foram evidenciados os departamentos, setores e laboratórios geradores de resíduos biológicos e tais resíduos foram classificados de acordo com a ANVISA e o CONAMA, sendo ainda proposto o manejo adequado para cada item classificado. Toda a instituição recebeu a visita dos responsáveis pelo trabalho e os participantes contribuíram respondendo os questionamentos sobre a geração de resíduos, principalmente biológicos, naquele ambiente de trabalho. Foi solicitado aos envolvidos nos processos de gerenciamento de resíduos que expusessem suas sugestões para melhorias das práticas exercidas pela instituição. Parte dessas foi atendida por meio de treinamentos e aquisição de materiais, além do contrato firmado com a empresa responsável pela coleta dos resíduos biológicos. Além disso, foi possível perceber a preocupação dos envolvidos com respeito ao tema e surgiu uma proposta que o assunto pudesse ser ministrado em caráter atemporal para os técnicos e discentes envolvidos (NAIME, 2015).

## 2.4 Segurança do Profissional

Os riscos físicos, químicos e biológicos são exemplos de situações em que o trabalhador está exposto no ambiente de trabalho. Assim, o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) se torna obrigatório na presença desses riscos que, aliado aos equipamentos de proteção coletiva (EPCs), devem garantir segurança ao trabalhador para exercer suas atividades com o menor risco possível. Sendo assim, estes equipamentos devem ser usados sempre que o trabalhador se expor ao risco (FONSECA, 2009).

A seguir, são listados alguns dos EPIs que devem ser usados na rotina de qualquer indivíduo que esteja exposto a riscos no ambiente laboral.

- Luva: é um EPI de uso obrigatório para todos que manipulam micro-organismos patogênicos, animais, material com alterações de temperaturas, façam coletas de amostra para análise, esterilizações, lavagem de material, preparação de reagentes, transporte ou estocagem de produtos químicos, ou ainda em qualquer outra atividade com risco conhecido ou suspeito.

A escolha das luvas a serem utilizadas durante um procedimento deve ser feita a partir de uma avaliação de risco criteriosa, atentando para a natureza, o agente e o tipo de risco presente na atividade (FONSECA, 2009). Existem vários modelos de luvas e alguns encontram-se exemplificados a seguir no Quadro 1:

Quadro 1 – Principais tipos de luvas e suas indicações de uso.

Composição	Indicação
Borracha Natural	Ácidos, álcalis diluídos, álcoois, sais e cetonas.
Neoprene	Solventes clorados, álcool, álcalis, derivados do petróleo.
Nitrílica	Solventes clorados, álcool, álcalis diluídos, derivados do petróleo (geralmente tem maior resistência que a borracha natural e neoprene), óleos, graxas e aminoácidos.
Borracha butílica	Ácidos, álcalis diluídos, álcoois, cetonas, ésteres (tem a maior resistência avaliada contra a permeação de gases e vapores aquosos).
Viton	Solventes, BPC, anilina.
Cloreto de polivinila	Ácidos, álcalis, gorduras, álcoois.
Luvas de látex reutilizáveis	Lavagem de material ou procedimentos de limpeza.
Luvas de látex descartáveis estéreis (luvas cirúrgicas) ou não estéreis (luvas de procedimento)	Materiais potencialmente infectantes como sangue, secreções e excreções.

Fonte: Adaptado de FONSECA, 2009

- Calçado: destinado à proteção dos pés contra qualquer tipo de risco no ambiente laboral, entre eles: umidade, respingo, derrames, materiais perfurocortantes, impacto de objetos diversos, entre outros.

Há alguns tipos de riscos em que são necessários sapatos especiais, com bico de aço, entre outros. Porém, sempre será proibido o uso de sandálias, chinelos e tamancos nos

ambientes expostos aos riscos químicos e biológicos. É importante atentar para que sejam cômodos e antiderrapantes, e em locais de maior umidade podem-se usar as botas de borracha (FONSECA, 2009).

- Óculos de Proteção: destinado à proteção dos olhos, protegendo contra respingos e derramamentos de substâncias infectantes e que causam irritação a mucosa ocular, podendo ainda ser útil na proteção contra radiações.

Há vários modelos de óculos de proteção disponíveis, são confeccionados em diversos tipos de materiais e podem ser usados juntamente com outros EPIs. É importante garantir que não haja incompatibilidade para o uso de mais um EPI e que não existam distorções de imagem no uso dos óculos (FONSECA, 2009).

- Protetor Facial: usados para proteger a face e os olhos de possíveis respingos e derramamentos de substâncias infectantes e químicas que possam causar dano.

É importante que o protetor facial seja leve, resistente, tenha o visor de acrílico incolor, transparente e sem ondulações, devendo também ser ajustável (FONSECA, 2009).

- Máscaras e respiradores: protegem a mucosa respiratória do contato com substâncias infectantes e irritantes.

Por ser uma das principais vias de contaminação em ambiente laboral, é importante seu uso de acordo com o risco exposto. Deve-se prestar atenção a substituição de filtros e inativadores presentes nesses equipamentos, para que o seu uso colabore de forma efetiva com a redução dos riscos (FONSECA, 2009).

- Roupas de Proteção: utilizadas sempre que a atividade envolver agentes que possam causar doenças ocupacionais, evitando-se assim o contato do produto com a pele e, conseqüentemente, diminuindo os riscos.

Essas roupas devem ser constituídas de material próprio e resistente ao tipo de risco a que se está exposto. O mais comumente usado é o jaleco, que deve ter mangas compridas e comprimento até os joelhos, são confeccionados de algodão, fibra sintética não inflamável e podem ainda ser descartáveis e sua escolha deverá ser feita de acordo com a finalidade do seu uso. O fechamento deve ser feito com sistema que permita rápida remoção em caso de emergência, preferencialmente velcro (FONSECA, 2009).

Segundo Penatti et al. (2013), os riscos biológicos podem ser responsáveis pela transmissão de patógenos, necessitando de medidas para a prevenção e minimização desses riscos, sendo ainda os principais geradores de insalubridade e periculosidade aos trabalhadores, principalmente aqueles de serviços de atenção à saúde.

A relação trabalho/saúde ainda se coloca como um tema constante, e por essa razão, sempre é objeto de reflexões e transformações. No Brasil, o modelo da Saúde do Trabalhador continua em constante construção e atualização, trazendo sempre novas perspectivas dos processos de trabalho. Porém, mesmo com os esforços no sentido da melhoria, ainda assustam o número de registros de acidentes e doenças profissionais no Brasil e sempre acarretam consequências importantes para a vítima e seus familiares, abalando a estrutura do lar emocionalmente, socialmente e economicamente (PINHO; RODRIGUES; GOMES, 2007). De acordo com a Portaria nº 485, do Ministério do Trabalho e Emprego, os resíduos biológicos ainda podem ser classificados de acordo com sua classe de risco em 1, 2, 3 e 4:

Classe de risco 1: baixo risco individual para o trabalhador e para a coletividade, com baixa probabilidade de causar doença ao ser humano.

Classe de risco 2: risco individual moderado para o trabalhador e com baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

Classe de risco 3: risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

Classe de risco 4: risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento (BRASIL, 2005b).

A RDC nº 306 e da NR 32 definem como função dos empregadores disponibilizarem meios para descarte, transporte, armazenamento e disposição final dos resíduos biológicos, ficam definidos, também ser responsabilidade dos empregadores, o treinamento/capacitação para manejo destes (BRASIL, 2004, 2005b). Como obrigação, o empregador deverá disponibilizar o EPI, que deverá ser aprovado por órgão competente, sem custo para o trabalhador, e, sempre que danificado ou extraviado, deverá substituí-lo (BRASIL, 2006c).

Os deveres dos trabalhadores, definidos por normas nacionais, frente aos riscos biológicos, são basicamente o uso de EPIs (BRASIL, 2005b, 2006c), o correto descarte dos materiais perfurocortantes, o não re-encape de agulhas (BRASIL, 2005b), a redução e o correto manejo dos resíduos biológicos (BRASIL, 2004, 2005b), a lavagem das mãos antes e depois de qualquer procedimento (BRASIL, 2005b), a notificação e tratamento médico após acidente de trabalho e a imunização (BRASIL, 2005b).

A NR 9 define que os trabalhadores devem informar ao seu superior todas as ocorrências que a seu ver representam riscos à saúde no trabalho (BRASIL, 1994), sendo essa compatível com recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) que orientam o trabalhador a informar qualquer situação possivelmente danosa, e que ele próprio não possa solucionar (OIT, 2002). Segundo a OIT, dentre as ações de vigilância do ambiente de trabalho, uma opção seria a visita de profissionais qualificados em segurança do trabalho e saúde ocupacional para averiguar as condições laborais, a fim de detectar precocemente alterações que possam causar danos à saúde do trabalhador (OIT, 2002).

A NR32 preconiza que as capacitações dos trabalhadores devem ser atualizadas sempre que ocorram alterações nas exposições aos agentes biológicos patogênicos, e sempre ministradas por profissionais familiarizados com o tema. Para ter validade, essas capacitações devem ser comprovadas por meio de documentação que contenha data, carga horária, o conteúdo da capacitação, identificação do instrutor (nome e formação) e identificação dos trabalhadores envolvidos (BRASIL, 2005b).

O investimento na segurança do ambiente laboral organiza o trabalho e o estudo, diminuindo o risco de acidentes e ensina os egressos a terem consciência em relação a se proteger e proteger o meio ambiente. Portanto, torna-se necessário que se invista na implantação de normas para garantir a segurança nos laboratórios visando: a) prevenir acidentes de trabalho; b) garantir a salubridade do ambiente de trabalho e a saúde do profissional e c) prevenção de danos materiais, físicos e ambientais para a instituição.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Treinar os servidores técnicos administrativos que exercem suas funções em laboratórios geradores de resíduos biológicos por meio de vídeo-aulas, visando melhorar a condição de trabalho e, principalmente, a segurança dos profissionais que mantêm contato com os resíduos, promovendo assim o manejo ambiental sustentável.

### 3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as principais dificuldades dos profissionais da UFLA com relação ao gerenciamento de resíduos biológicos e os riscos a que estão expostos por meio de questionários on-line;
- b) Gravar vídeo-aulas com apoio da Diretoria de Educação a Distância (DIREDD) sobre o gerenciamento de resíduos biológicos e segurança dos profissionais que lidam direta ou indiretamente com esse tipo de resíduo.
- c) Propor uma capacitação contínua por meio de vídeo aulas aos profissionais que trabalham com resíduos e nos laboratórios, mostrando a importância e os cuidados que devem ser tomados, tanto para segurança própria, quanto ao meio ambiente;
- d) Avaliar a capacidade que o curso ministrado por vídeo-aulas possui de proporcionar conhecimento para os participantes do treinamento por meio de questionário;
- e) Desenvolver subsídios para transformar as vídeo-aulas em um treinamento necessário para todos os ingressantes, inclusive discentes, docentes, técnicos administrativos, estagiários, entre outros, em laboratórios que possam vir a ter contato com resíduos biológicos.

## 4 METODOLOGIA DE ESTUDO

Os departamentos avaliados foram: Agricultura (DAG), Biologia (DBI), Ciências de Alimentos (DCA), Ciências Florestais (DCF), Educação Física (DEF), Entomologia (DEN), Fitopatologia (DFP), Química (DQI), Medicina Veterinária (DMV) Saúde (DSA) e Zootecnia (DZO). Solicitou-se aos chefes dos Departamentos da UFLA nomear um servidor responsável por cada laboratório gerador de resíduo biológico. Este servidor respondeu um questionário (APÊNDICE A) on-line (aprovado pelo comitê de ética sob protocolo número 74983617.5.0000.5148), adaptado de SOUZA (2015) e NAIME (2015), abordando o conhecimento do profissional a respeito do assunto, e as condições nas quais são feitas o gerenciamento dos resíduos biológicos no ambiente analisado. O questionário foi enviado aos participantes para serem respondidos antes do treinamento.

Com o apoio da Diretoria de Educação a Distância (DIREDD), responsável por ceder o estúdio e os profissionais para auxiliarem nas gravações, as vídeo-aulas foram gravadas e disponibilizadas na internet para acesso aos participantes do primeiro questionário. Essas vídeo-aulas tem a duração de noventa minutos, divididos em nove módulos, e abordaram



temas relacionados ao gerenciamento dos resíduos biológicos e químicos e algumas questões sobre segurança dentro dos laboratórios. Os Links das vídeo-aulas estão descritos no APÊNDICE B.

Após a disponibilização dos vídeos aos servidores participantes, foi solicitado que o mesmo questionário on-line, respondido antes da capacitação, fosse novamente respondido. Esse segundo questionário teve o objetivo de avaliar o quanto as vídeo-aulas foram proveitosas aos profissionais, e se seriam eficientes para serem usadas como um treinamento contínuo para novos profissionais e discentes, assim como atualização periódica dos profissionais já lotados na Instituição.

As questões foram elaboradas a fim de quantificar o conhecimento dos entrevistados sobre o assunto gerenciamento de resíduos e segurança do profissional responsável por este gerenciamento. Dessa forma, critérios fundamentais como o conteúdo, tamanho, organização e clareza das questões, foram observados para estimular o informante a responder às questões abordadas (BARROS; LEHFELD, 2000).

Em relação ao formato e aparência do questionário, atentou-se ao fato de que poderiam influenciar o índice de respostas obtidas. E, foi um fator de preocupação a manutenção da imparcialidade nas questões, na tentativa de não influenciar as respostas dos entrevistados.

Foram abordados neste questionário:

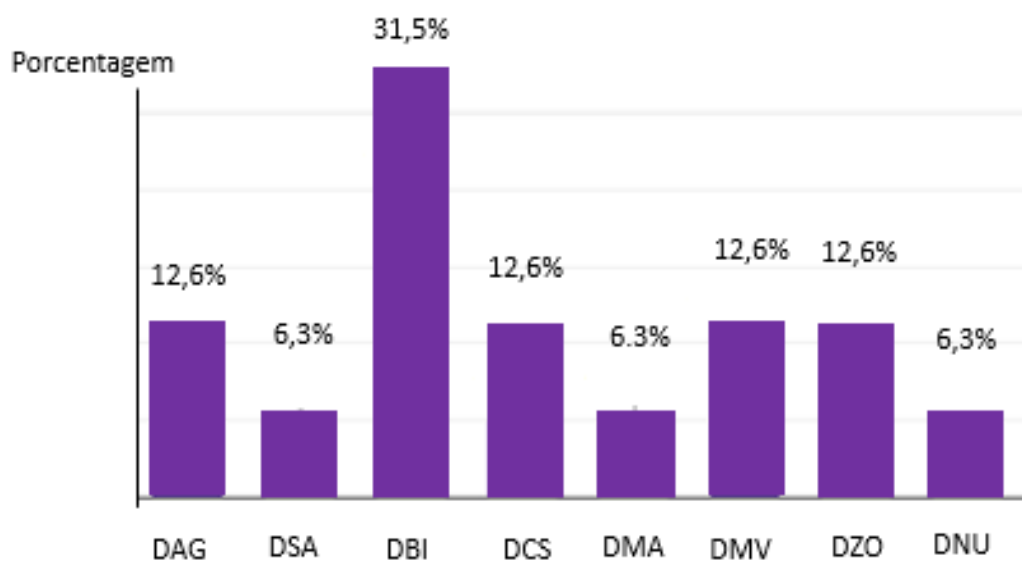
- a) Localização do laboratório (departamento e nome do laboratório);
- b) Idade, tempo de serviço na UFLA e escolaridade do entrevistado;
- c) Tipo de laboratório;
- d) Segurança em laboratório (sinais de advertência, mapa de risco, FISPQ, entre outros temas);
- e) Uso de EPI's;
- f) EPC's;
- g) Gestão, manejo e condições de segurança para manuseio de resíduos biológicos.

Após a coleta dos dados dos questionários, os dados foram tratados e agrupados de acordo com cada questão respondida, buscando avaliar o impacto, a qualidade e aceitação do material didático produzido anteriormente.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os dados fornecidos pela Pró-reitoria de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas da UFLA (PRGDP/UFLA), estão ativos 59 técnicos de laboratório, 3 técnicos de enfermagem e 1 técnico em radiologia, totalizando 63 servidores que possivelmente atuam em algum grau com resíduos biológicos. Participaram desse projeto 32 servidores da UFLA, o que representaria 50,8% de adesão. A Figura 3 mostra a participação dos técnicos vinculados a cada departamento da Instituição.

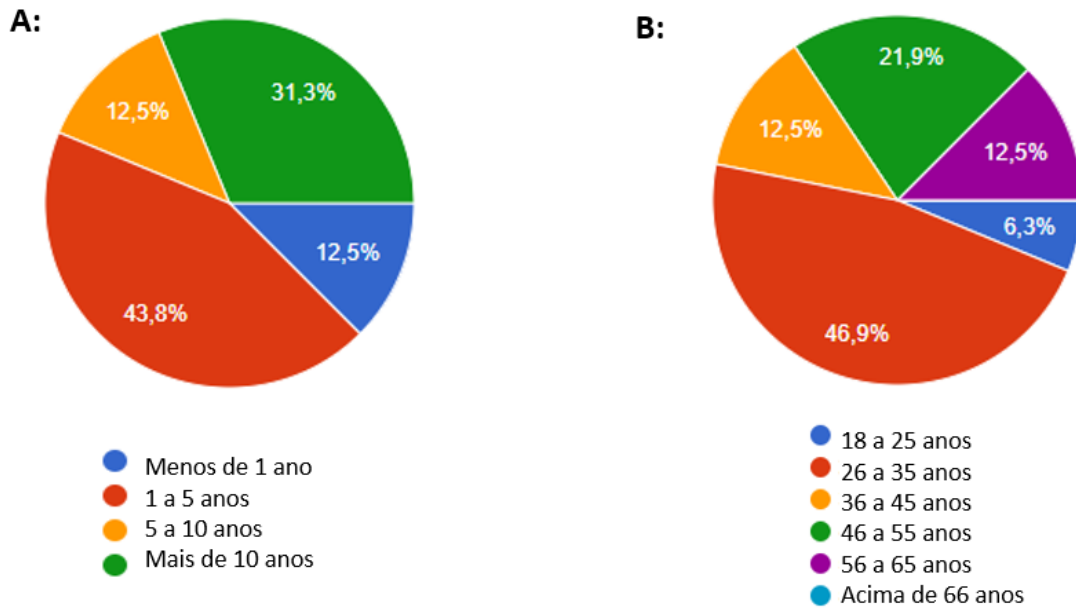
Figura 3 – Participação dos técnicos por departamentos da UFLA no treinamento



Dentre os questionados que optaram por identificar seu setor de lotação, os técnicos do Departamento de Biologia (DBI) representaram a maior participação nesse trabalho, com 31,5 % das respostas. Tal fato decorre possivelmente da grande relação desse Departamento com os resíduos biológicos, fortemente presente nos setores funcionais da unidade (Genética, Microbiologia, Fisiologia vegetal, Zoologia e Ecologia) e pelo fato de já ter sido iniciado no DBI a capacitação on-line em Segurança de Laboratórios em 2015, inserindo maior conscientização sobre os temas e familiarização com a prática do treinamento virtual nesse ambiente.

A Figura 4 apresenta o tempo de serviço e a idade dos participantes. Relacionando os dados obtidos, é possível inferir em quais faixas etárias é necessário um maior engajamento para divulgação e realização de treinamentos.

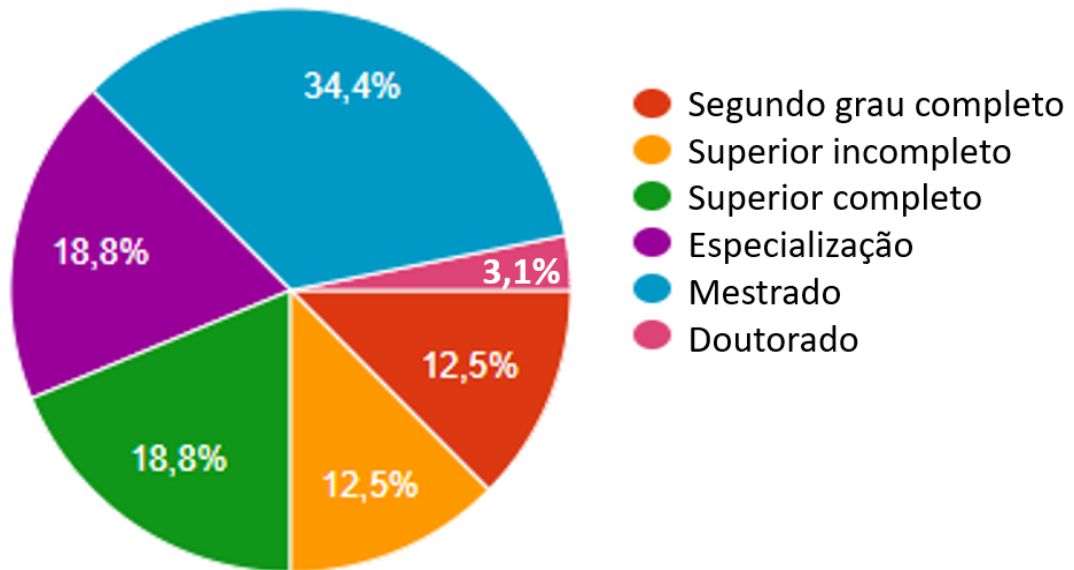
Figura 4 – Tempo de serviço (A) e Idade (B) dos participantes do treinamento



Os dados apresentados na Figura 4, demonstram que a maioria dos servidores questionados (56,3%) exerce suas atividades na UFLA há menos de 5 anos. Também representam maioria (53,2%) os técnicos com até 35 anos de idade. Trata-se, portanto, de um público jovem e recém-ingresso na instituição. Esse dado aponta para a necessidade de expandir a capacitação para a fatia de servidores que possui mais tempo de serviço e maior idade. É prudente verificar em etapa posterior se a baixa aceitação a esse treinamento nessa parcela de servidores foi devida ao seu caráter virtual, já que alguns desses servidores podem ter menor acesso ou receios quanto à informatização. É possível que haja uma preferência por cursos presenciais, que possuem caráter mais acolhedor, facilitando o esclarecimento de dúvidas. No entanto, isso aumentaria o tempo despendido, dificuldades com deslocamento e marcação de horários compatíveis a todos.

A Figura 5 apresenta outro item do treinamento, o grau de escolaridade dos participantes, importante para verificar a linguagem a ser utilizada na confecção do material para o treinamento.

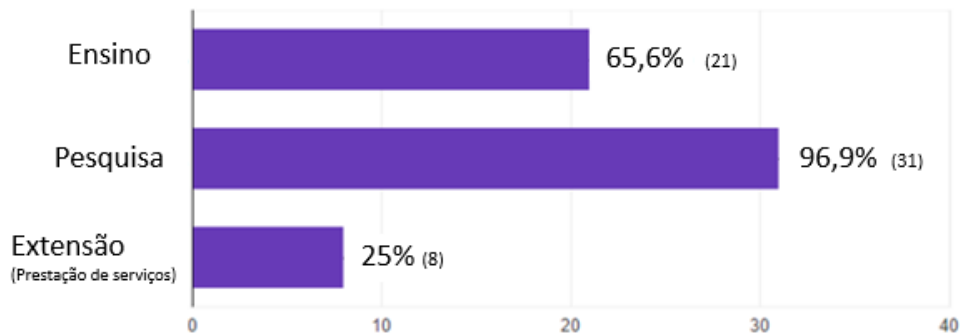
Figura 5 – Grau de escolaridade dos participantes do treinamento



Conforme apresentado na Figura 5, a maioria dos questionados (56,3%) possui alguma pós-graduação como grau máximo de escolaridade, dentre especialização, mestrado e doutorado. Obviamente, esse dado não diz respeito ao conhecimento sobre os temas abordados no projeto, mas indica um elevado grau de instrução do público participante.

A Figura 6 apresenta a classificação dos laboratórios onde os participantes do trabalho exercem suas atividades diárias. Essa classificação se divide em ensino, pesquisa e extensão, sendo possível o enquadramento de um laboratório em mais de uma das atividades. Está assinalado, entre parênteses, o número de laboratórios exercendo cada uma das atividades.

Figura 6 – Classificação dos laboratórios envolvidos por tipo de atividade exercida

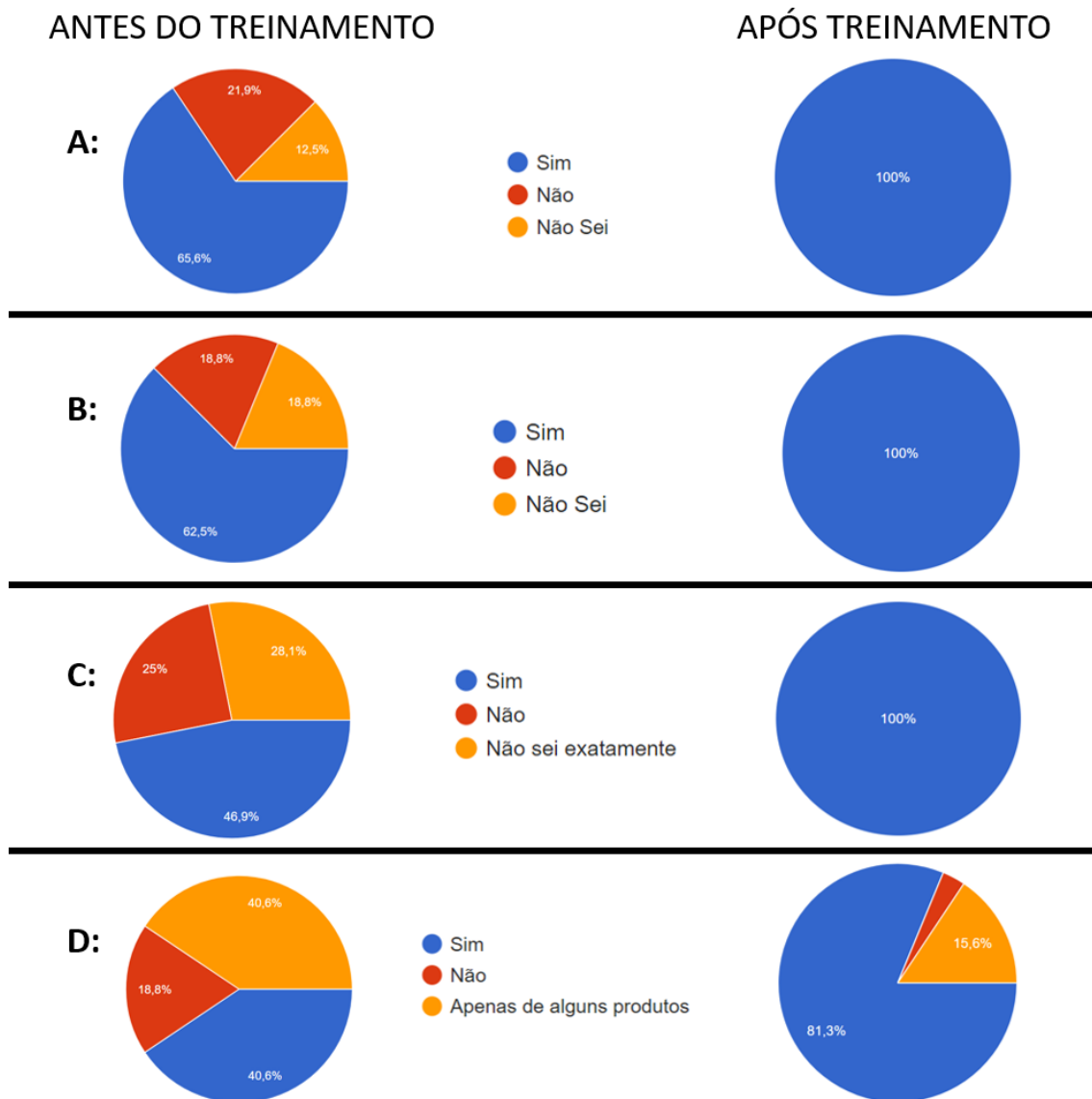


Quando questionados sobre a classificação do laboratório, os participantes que podiam optar por uma ou mais opções responderam na grande maioria (96,9%) que o laboratório

desenvolve pesquisa, seguido por ensino (65,6%) e uma menor proporção (25%) entende que o laboratório atua em extensão/prestação de serviços. Entende-se, então, que o foco principal de trabalho dos laboratórios envolvidos é a pesquisa. No entanto, considerando se tratar de uma questão de caráter bastante subjetivo, é possível que o ensino e a extensão estejam sub representados, uma vez que essas atividades mesclam-se intimamente com a pesquisa.

A partir da Figura 7, inicia-se a discussão do impacto direto do treinamento ofertado nesse projeto. Ela apresenta a visão dos participantes a respeito dos telefones de emergência estarem fixados em local visível, os sinais de advertência estarem fixados nas portas do laboratório, o conhecimento dos profissionais sobre a ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ) de cada reagente utilizado no laboratório, bem como sua disposição em local de fácil acesso e de conhecimento de todos.

Figura 7 – Importância da existência de elementos para a segurança nos laboratórios. A: Importância dos telefones de emergência fixados em local visível; B: Importância dos sinais de advertência fixados nas portas dos laboratórios; C: Conhecimento das FISPQ; D: Disposição das FISPQ em local acessível e organizadas.

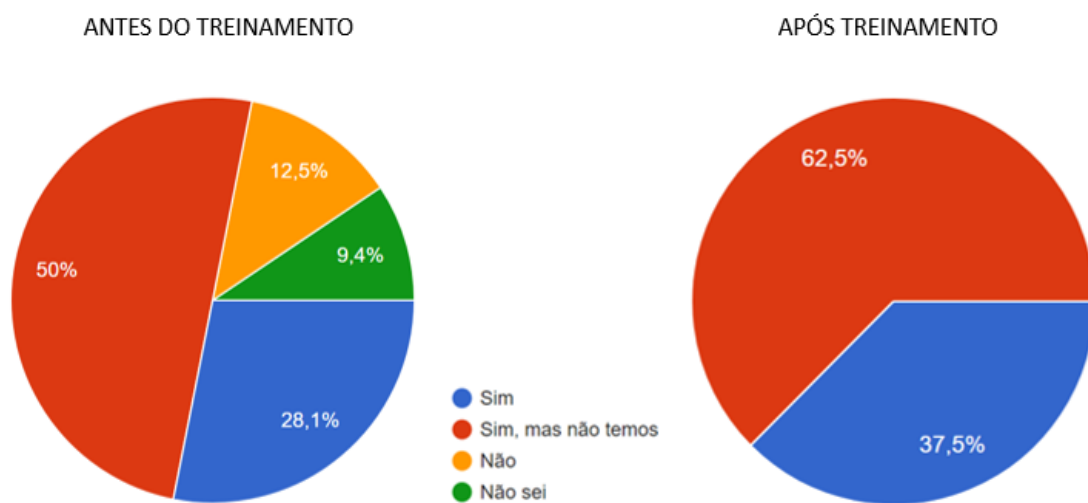


A Figura 7 exemplifica quatro pontos em que houve uma alteração no perfil das respostas, no sentido do incremento do grau de conscientização sobre itens importantes na organização de laboratórios. Pode-se observar que ações simples e de baixo custo não são sempre implantadas em um laboratório, como, por exemplo, a fixação das advertências de segurança e principais telefones de emergência. Com o treinamento, 100% dos envolvidos passaram a considerar importante a existência desses itens (Figura 7- A e B).

Em relação às Fichas FISPQ, itens de extrema utilidade em um laboratório, tanto pela segurança quanto pela questão ambiental, verificou-se que 55,1% dos questionados não tinha um conhecimento preciso sobre o que seriam estas fichas, dúvida que foi totalmente sanada após treinamento, já que a importância das mesmas foi abordada de forma maciça na capacitação (Figura 7-C). No mesmo sentido, 96,9% dos participantes consideraram, após realizarem o treinamento, que todos ou pelo menos alguns produtos do laboratório devem ter suas fichas FISPQ organizadas e acessíveis, sendo que, antes do treinamento, esse valor era de 81,2%.

A Figura 8 apresenta a visão dos participantes, antes e após o treinamento, a respeito da importância da disponibilidade de materiais de primeiros socorros nos seus ambientes de trabalho. Mesmo considerando que alguns envolvidos não tenham conhecimento suficiente para utilizar os materiais de primeiros socorros, espera-se que todos tenham consciência da importância desses materiais, em casos de acidentes, e que eles procurem se capacitar para, em caso de necessidade, saberem como se comportar e prestar ajuda ao acidentado.

Figura 8 – Importância da disponibilidade de materiais de primeiros socorros nos laboratórios

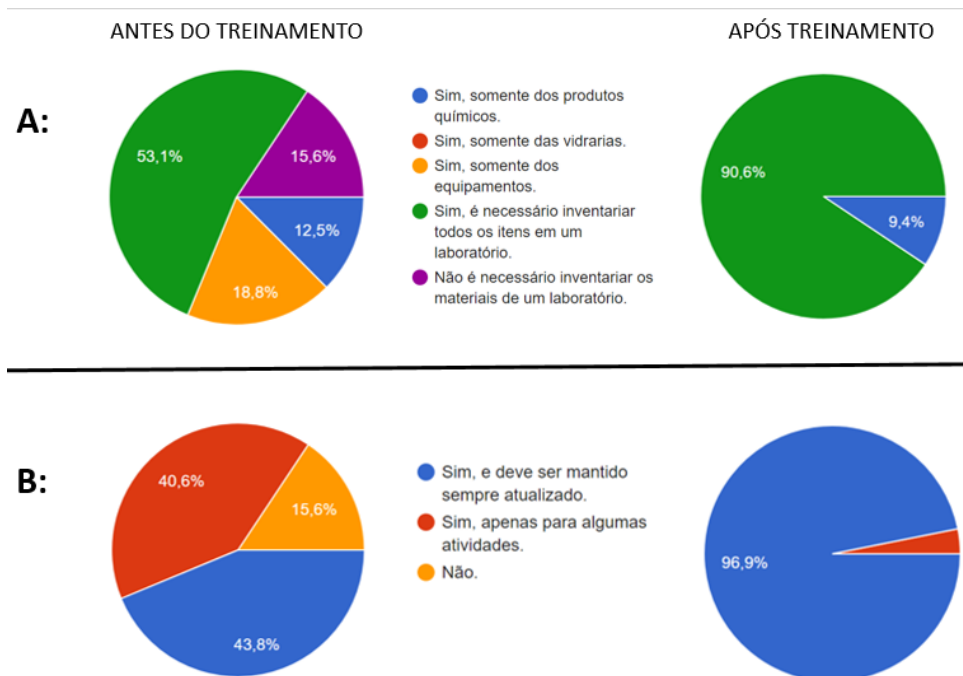


Por meio da Figura 8, visualiza-se que a capacitação também aumentou o grau de conscientização sobre a importância da existência de maleta de primeiros socorros nos laboratórios. Antes do curso, 21,9% não apontaram esse como um item importante, sendo esse percentual extinto após o curso. No entanto, 62,5% dos envolvidos, apesar de julgarem importante a disponibilidade da maleta, apontaram que ainda não possuem o item nos laboratórios lotados. Nesse contexto, vale citar a ação realizada entre 2014 e 2015 no Departamento de Biologia (DBI), em que foram solicitadas maletas para todos os laboratórios

da unidade via planejamento anual de compras (PARD), demanda integralmente atendida nesse local, onde as maletas foram distribuídas juntamente com um informativo sobre a utilização dos itens presentes no *kit*. Tal exemplo deve ser extrapolado para o restante da UFLA, visando atender primariamente os acidentes de baixa complexidade nos laboratórios, até que a vítima seja encaminhada ao atendimento de saúde especializado.

A Figura 9 apresenta dados que explicitam a opinião dos entrevistados, antes e após o treinamento, sobre a importância de se inventariar os itens de um laboratório e a importância de um livro onde fiquem registradas as atividades desenvolvidas.

Figura 9 – Importância de se inventariar os itens de um laboratório (A); A importância da existência de livro com registro de atividades (B)

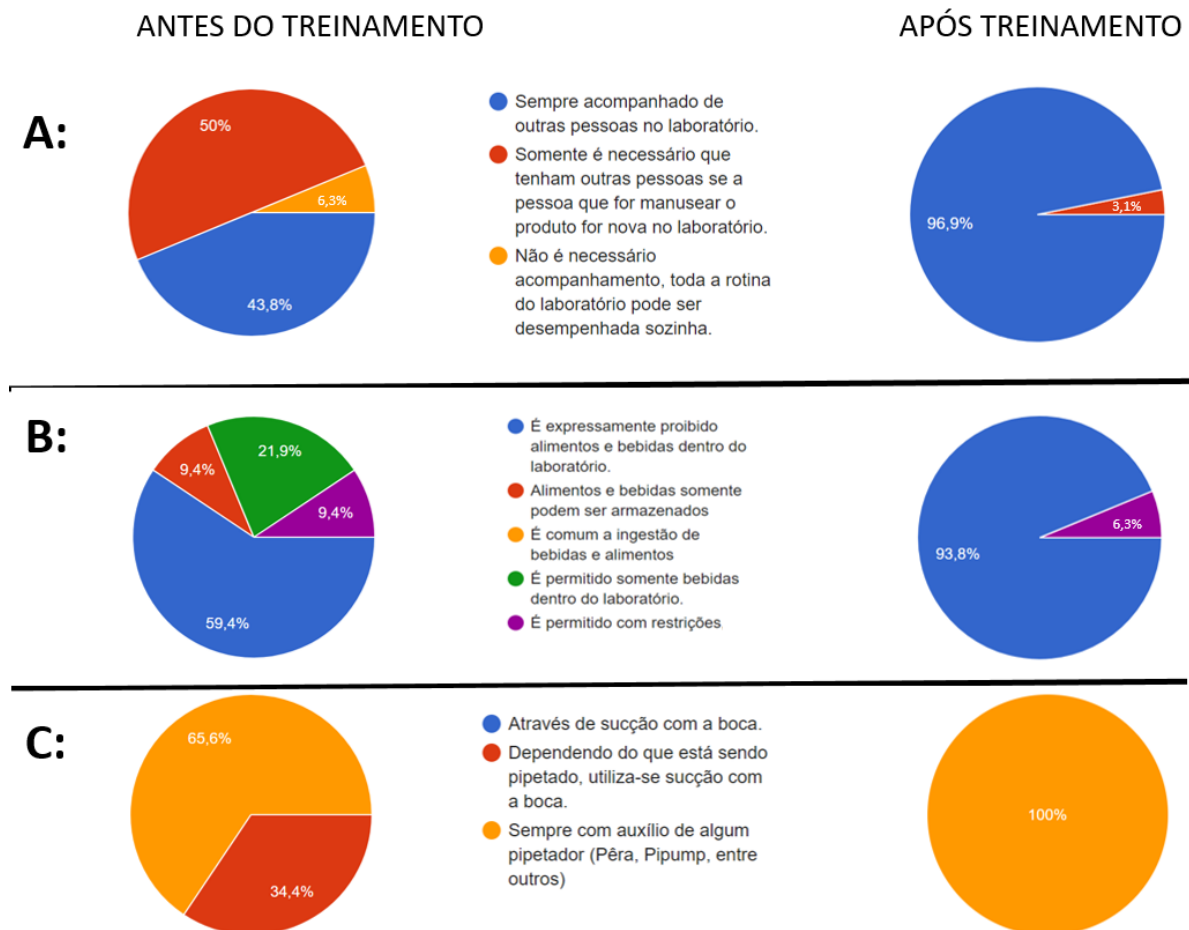


Por meio da Figura 9, pode-se observar uma significativa alteração no padrão de respostas, analisando-se o antes e após treinamento. No curso de capacitação, frisou-se a importância de se inventariar os itens de um laboratório, sendo que, na totalidade das respostas, após treinamento (Figura 9-A), foi considerado importante inventariar pelo menos os produtos químicos. Considerando o risco inerente a esses produtos, é de extrema importância mantê-los inventariados, pois, dessa forma, é possível iniciar a organização com armazenamento adequado e informações associadas aos produtos (FISPQ). No mesmo propósito, o registro das atividades no laboratório contribui para a organização, segurança e rastreabilidade das ações, o que passou a ser considerado mais importante após o curso (Figura 9-B), com um incremento de 53,1%.



A Figura 10 apresenta três aspectos sobre a conduta geral dentro de um laboratório. É explicitada a opinião dos participantes, antes e após o treinamento.

Figura 10 – Conduta geral nos laboratórios: A: Manuseio de materiais perigosos no laboratório; B: Consumo de alimentos no laboratório; C: Como deve ser feita a sucção para pipetagem.



Na Figura 10-A, verifica-se a importância da não permanência de pessoas desacompanhadas em um laboratório, mesmo se tratando de indivíduo com grande vivência e experiência no ambiente, uma vez que acidentes podem ocorrer em qualquer circunstância e o indivíduo sozinho pode não conseguir solicitar auxílio de emergência. Nesse ponto, antes do treinamento, 43,8% dos participantes já apresentavam essa consciência, e o valor foi aumentado para 96,9% após o curso.

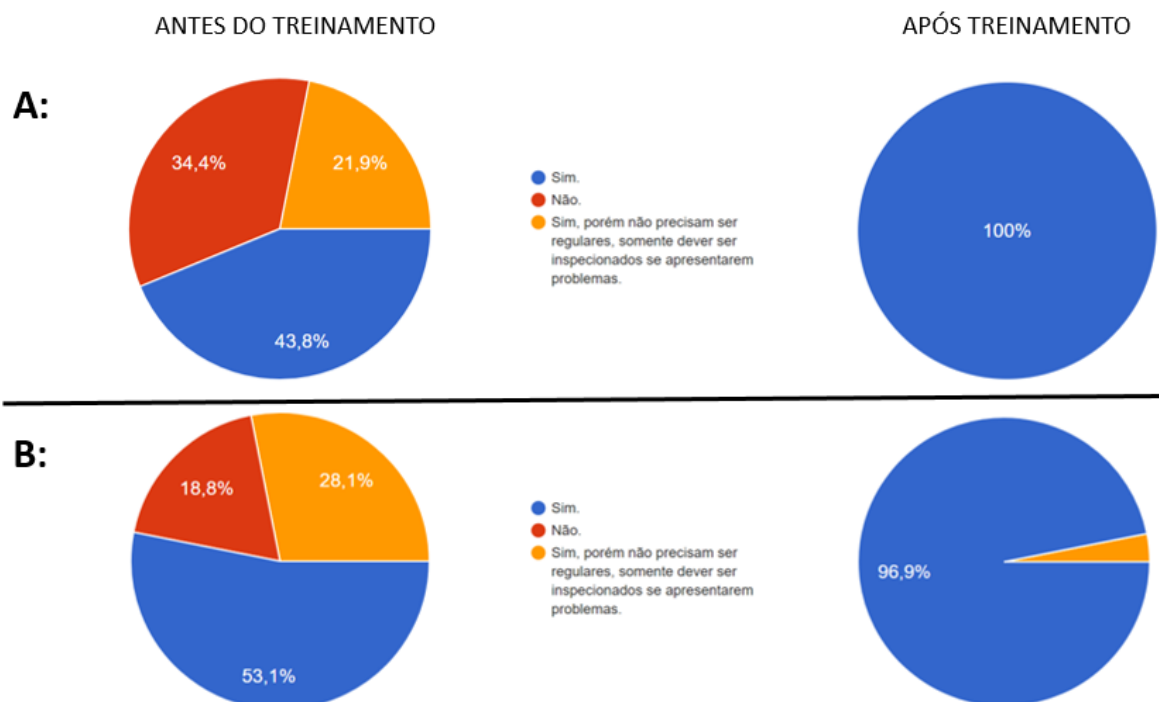
Na Figura 10-B, que trata da proibição da ingestão de alimentos dentro do laboratório, antes do treinamento, 31,3% dos questionados acreditavam que poderiam ser consumidas somente bebidas no laboratório ou que os alimentos poderiam ser somente armazenados dentro do laboratório. Esse percentual foi extinto após o treinamento e houve um incremento

de 34,4 % dentre os que acreditam ser expressamente proibida a ingestão de alimentos dentro do laboratório. Essa seria a resposta adequada, uma vez que essa ação evita a possível contaminação química e biológica do alimento a ser consumido pelo indivíduo e, também, do ambiente e amostras por contaminantes carregados pelo alimento, além de evitar que insetos e/ou roedores sejam atraídos ao local pelos resquícios alimentares.

Na Figura 10-C, verifica-se outro ponto de extrema importância à segurança nos laboratórios. Após o treinamento, todos os participantes (100%) se conscientizaram da necessidade de sempre utilizarem um aparato (pipetadores) na sucção de qualquer produto químico ou solvente (inclusive água), já que uma pipeta não lavada corretamente pode armazenar contaminantes residuais que podem ser veiculados pela substância supostamente inofensiva e ingeridos acidentalmente.

A Figura 11 apresenta a importância dada pelos participantes às manutenções periódicas dos EPI's e EPC's, antes e após o treinamento.

Figura 11 – A importância da manutenção periódica dos equipamentos de proteção individual (A) e coletiva (B)

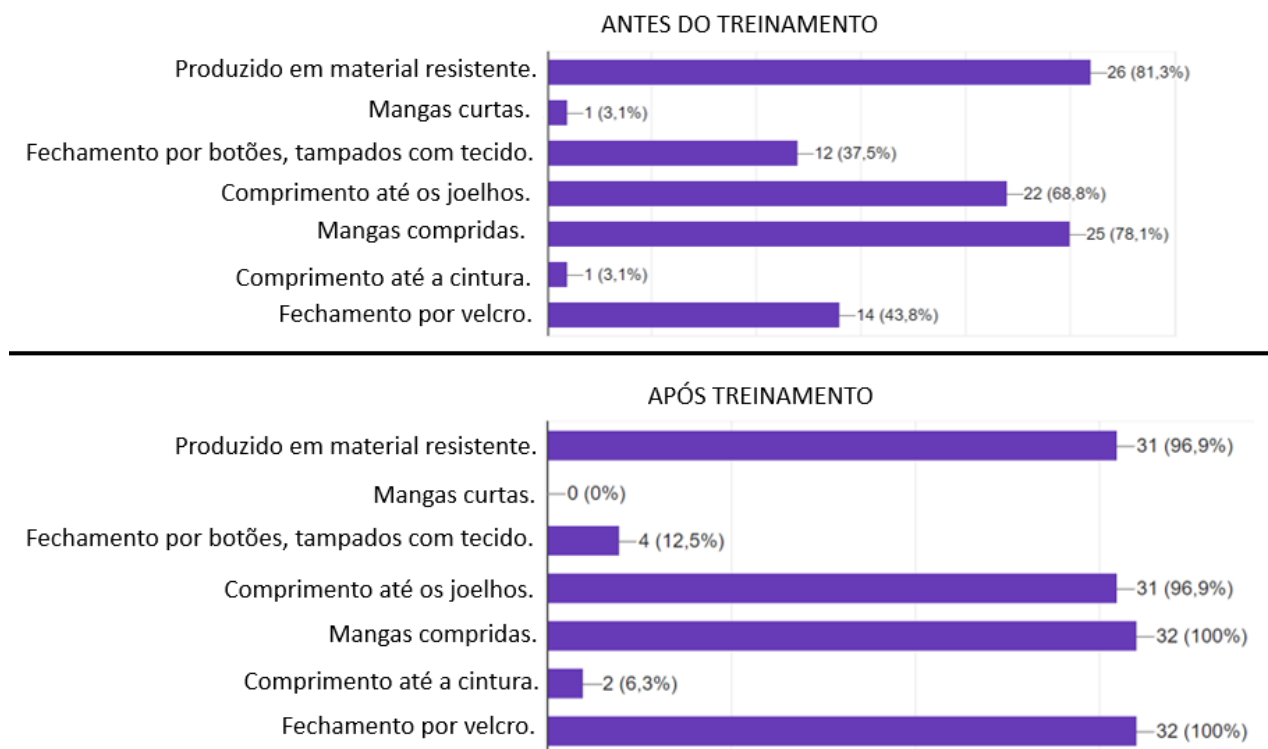


Acerca da conscientização sobre a necessidade de manter os EPI's e EPC's em condições adequadas ao uso (Figura 11), verificou-se um incremento de 56,2% sobre a importância da manutenção periódica dos EPI's e 43,8% para os EPC's. Foram abordados

exemplos no treinamento que demonstraram a importância dessa manutenção preventiva. Foi citada, por exemplo, a ineficácia de respiradores de ar sem o filtro adequado ou com filtro vencido e o risco biológico associado a capelas de fluxo laminar sem manutenção adequada ou autoclaves com defeito, incapazes de garantir a esterilidade.

A Figura 12 apresenta o conhecimento dos envolvidos no treinamento sobre um importante EPI, o jaleco/avental. Foi questionado sobre as principais características que um jaleco deve conter para cumprir seu papel de proteção. Os números absolutos (fora dos parênteses) representam a quantidade de indivíduos que assinalou a referida opção.

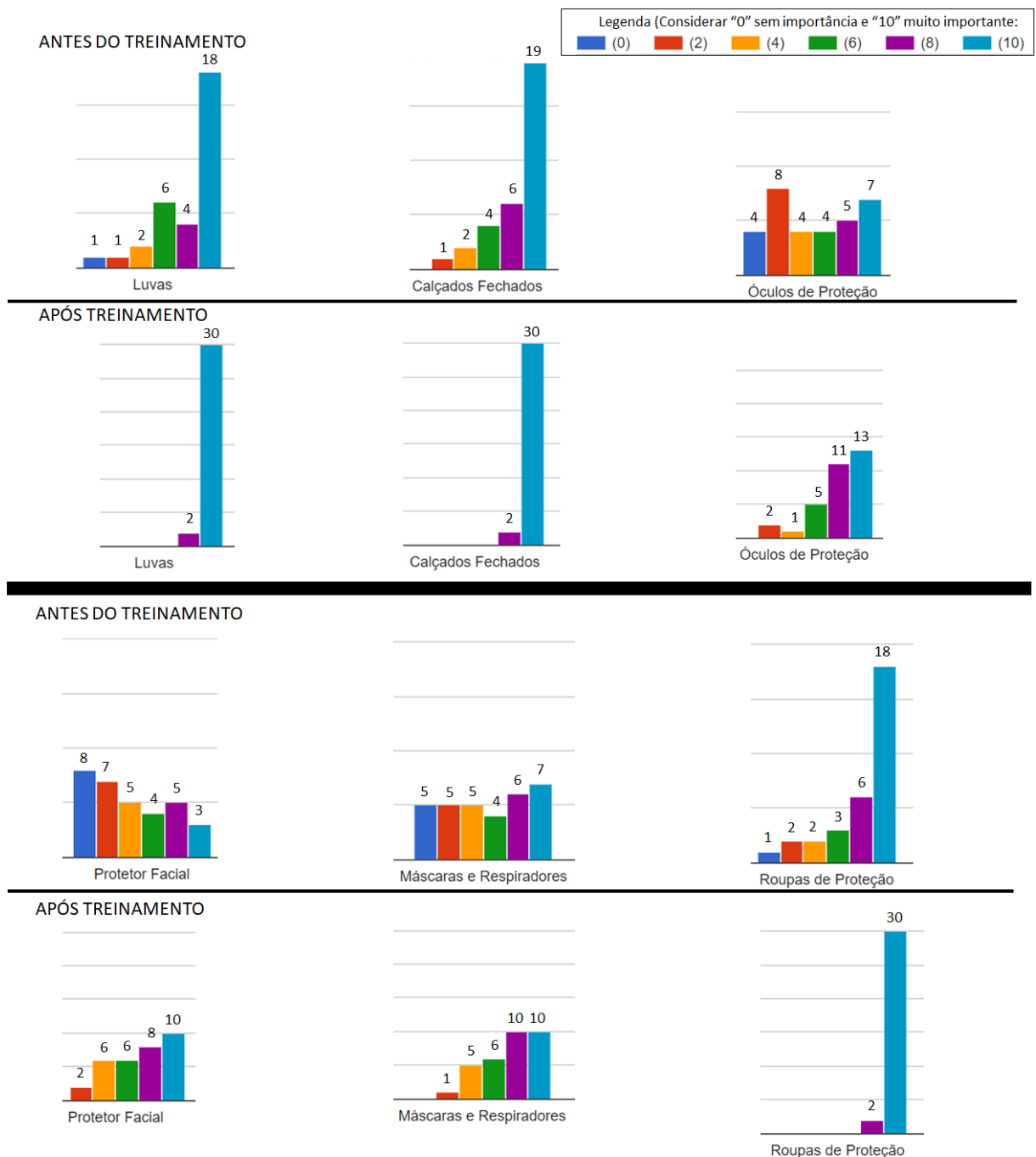
Figura 12 – Características essenciais de um jaleco (EPI) segundo os participantes, antes e após o treinamento



Verificou-se maior alteração no que se refere ao tipo de fechamento dos jalecos, em que houve um aumento de 56,2% das respostas para a opção “fechamento por velcro”, a característica ideal para a rápida desparamentação em caso de presença de chama e/ou derramamento de produtos químicos sobre esse EPI. Tal ponto foi abordado no treinamento, atingindo a totalidade das respostas adequadas (100%).

Na Figura 13, temos explicitada a opinião dos participantes a respeito da importância do uso de alguns dos principais EPIs utilizados em laboratórios, antes e após os treinamentos.

Figura 13 – Grau de importância no uso de EPIs atribuído pelos participantes de acordo com as funções desempenhadas antes e após o treinamento



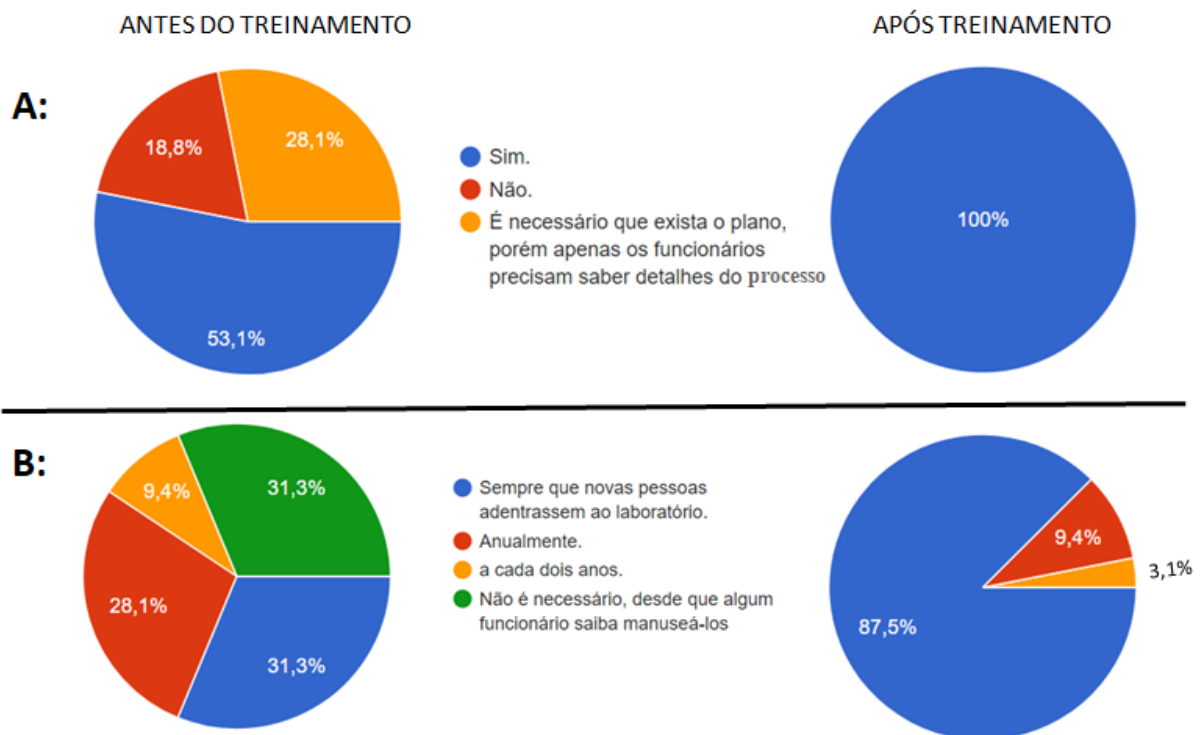
Conforme apresentado na Figura 13, os participantes atribuíram valores maiores para o grau de importância dos EPI's para todos os itens questionados, considerando a média ponderada dos pontos atribuídos, antes e após o treinamento (grau 0;2;4;6;8 ou 10). Para o EPI luvas, a média passou de 8,06 para 9,87, enquanto para os calçados fechados a média aumentou de 8,5 para 9,87. Em relação ao item óculos, de proteção a média aumentou de 5,18

para 8,0 e de 4,0 para 7,12 sobre o item protetor facial. Também houve aumento das médias para as máscaras (de 5,37 para 7,43) e de 8,06 para 9,87 no item roupas de proteção.

Os maiores acréscimos percentuais verificados foram para os EPI's óculos de proteção e protetor facial, citados nos vídeos pela sua importância na proteção química e física dos olhos e face, frente a produtos irritantes e tóxicos e na proteção contra estilhaços de vidro e/ou respingos oriundos de reações químicas, por exemplo. Considera-se que a conscientização dos usuários de laboratórios sobre a importância do uso dos EPI's seja crucial ao objetivo de melhoria na segurança desses ambientes.

Na Figura 14, estão representados os resultados sobre a importância de um plano de evacuação e treinamentos sobre o uso de extintores de incêndio na visão dos participantes, antes e após assistirem ao treinamento oferecido.

Figura 14 – Grau de importância atribuído pelos participantes para a existência de um plano de evacuação e frequência de treinamento em caso de incêndios

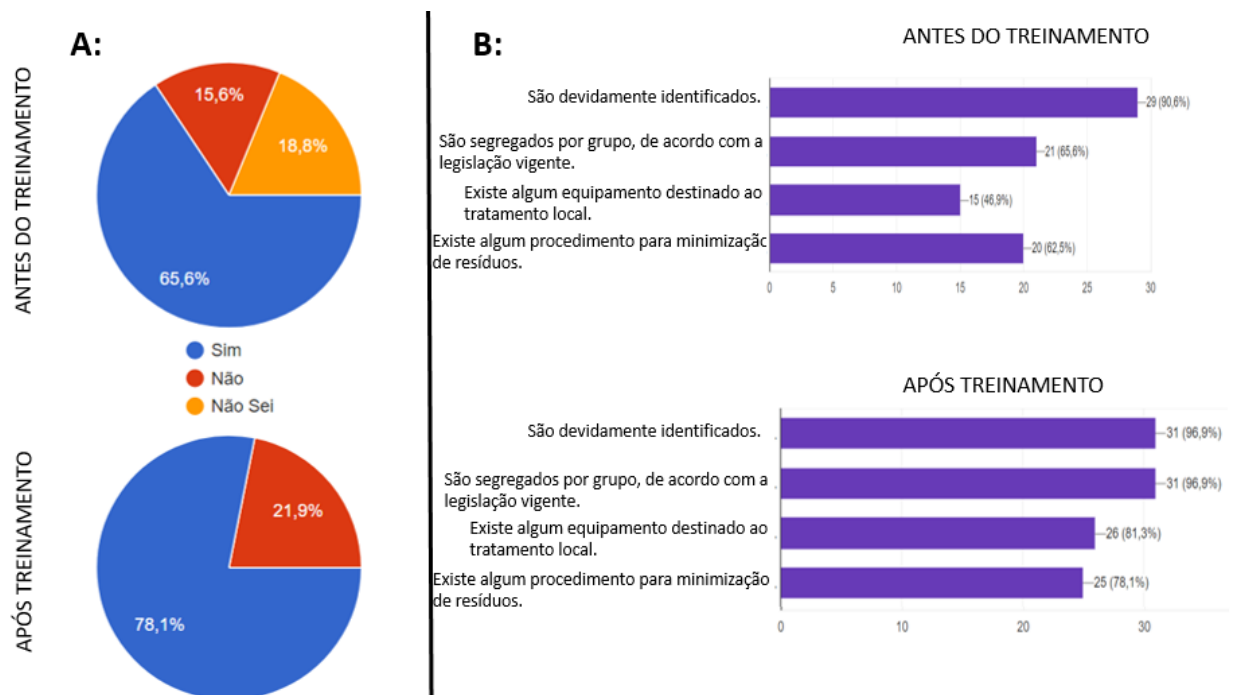


Observa-se novamente uma significativa alteração do perfil de respostas antes e após o treinamento, em que 100% dos questionados conscientizaram-se da importância de haver um plano de evacuação nos laboratórios (Figura 14- A) e sobre a necessidade de treinamento sobre extintores de incêndio para cada novo integrante do laboratório (Figura 14- B), em que houve aumento de 56,2%. Nesse contexto, a existência de um curso virtual que possui um dos

módulos, especialmente focado nesse tema, facilita a aplicação dessa conduta de treinamento contínuo, por se tratar de um material facilmente replicável.

A Figura 15 apresenta dados relativos ao conhecimento do participante sobre a geração de RB nos laboratórios onde atuam e sobre o modo como estes resíduos são descartados. As duas questões abordadas referem-se ao antes e após o treinamento.

Figura 15 – Caracterização dos laboratórios sobre a geração de resíduos biológicos (A) e ao seu descarte (B)

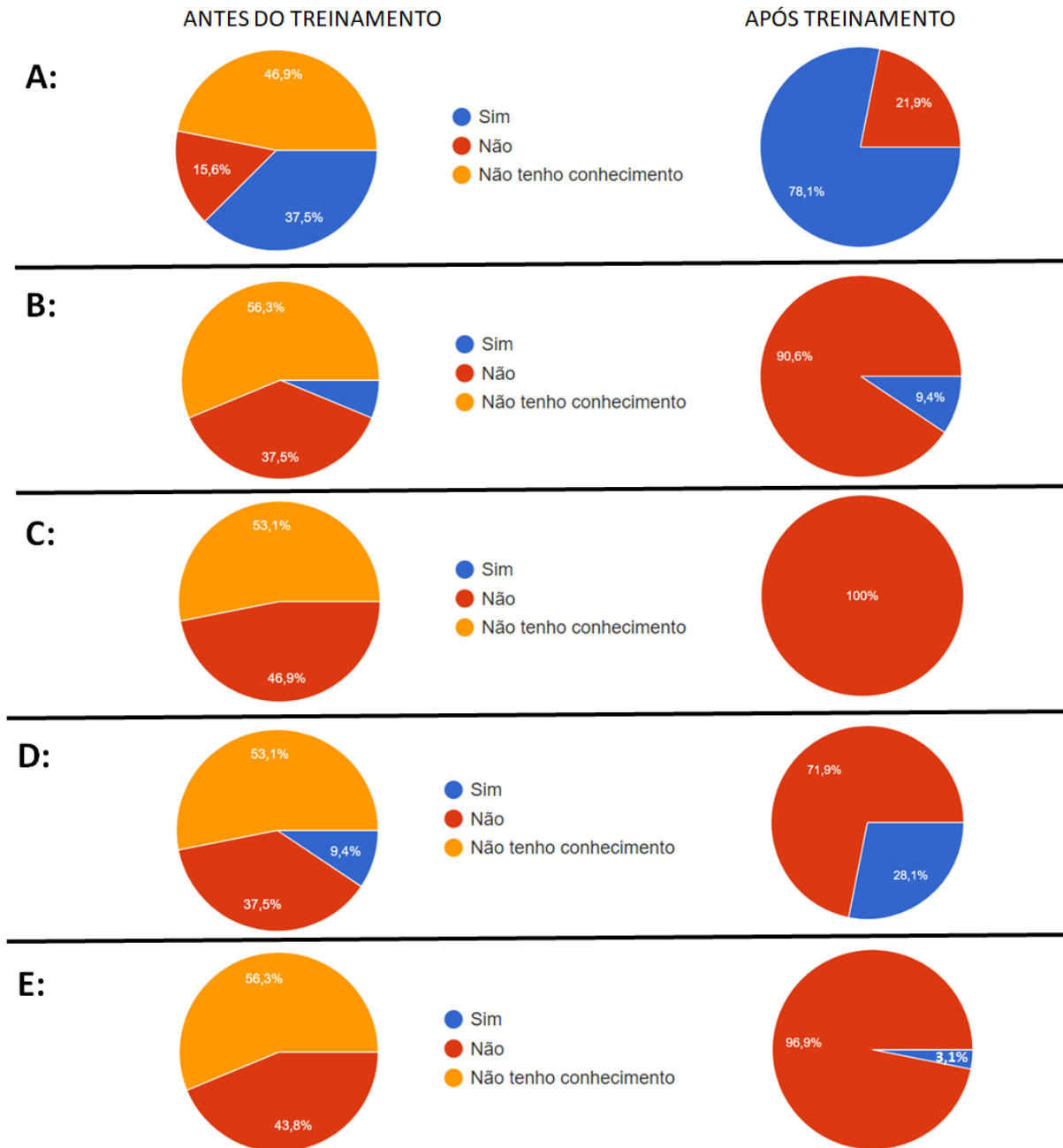


Na Figura 15, está novamente demonstrada uma situação em que o percentual de desconhecimento sobre a possível geração de resíduos biológicos (resposta “não sei”) foi totalmente extinto após o treinamento, definindo, assim, se o ambiente gera ou não tais resíduos, e estabelecendo que 78,1% dos envolvidos relata haver geração dos resíduos biológicos em seu ambiente de trabalho. Este percentual é elevado e estimula ainda mais a adoção de medidas no sentido de monitorar e melhorar o gerenciamento de tais resíduos (Figura 15-A). Na Figura 15-B, observa-se que houve aumento percentual para todas as afirmativas do tópico, especialmente no item “existe algum equipamento destinado ao tratamento local” que passou de 46,9 para 81,3%, possivelmente pelo esclarecimento dado no curso de que o uso de equipamentos comuns, como a autoclave, por exemplo, representam o modo ideal de tratamento/inativação de alguns resíduos biológicos. Alguns materiais que são autoclavados, desde que a eficácia do processo seja monitorada, podem ser descartados como

lixo comum, representando um custo significativamente inferior, comparado ao descarte como RB, ressaltando a importância do correto descarte dos resíduos, tanto pensando no meio ambiente quanto na economia de recursos da Instituição.

A Figura 16 apresenta quais as classes de RB são gerados nos laboratórios onde atuam os participantes do treinamento, dentro do grupo de classificação A, subclasses A1, A2, A3, A4 e A5. É importante a diferenciação entre os RB de cada subclasse, pois o gerenciamento desses materiais é diferenciado, de acordo com essa subdivisão.

Figura 16 – Conhecimento dos participantes sobre as classes de resíduos biológicos geradas nos respectivos laboratórios. A: Classe A1; B: Classe A2; C: Classe A3; D: Classe A4; E: Classe A5.



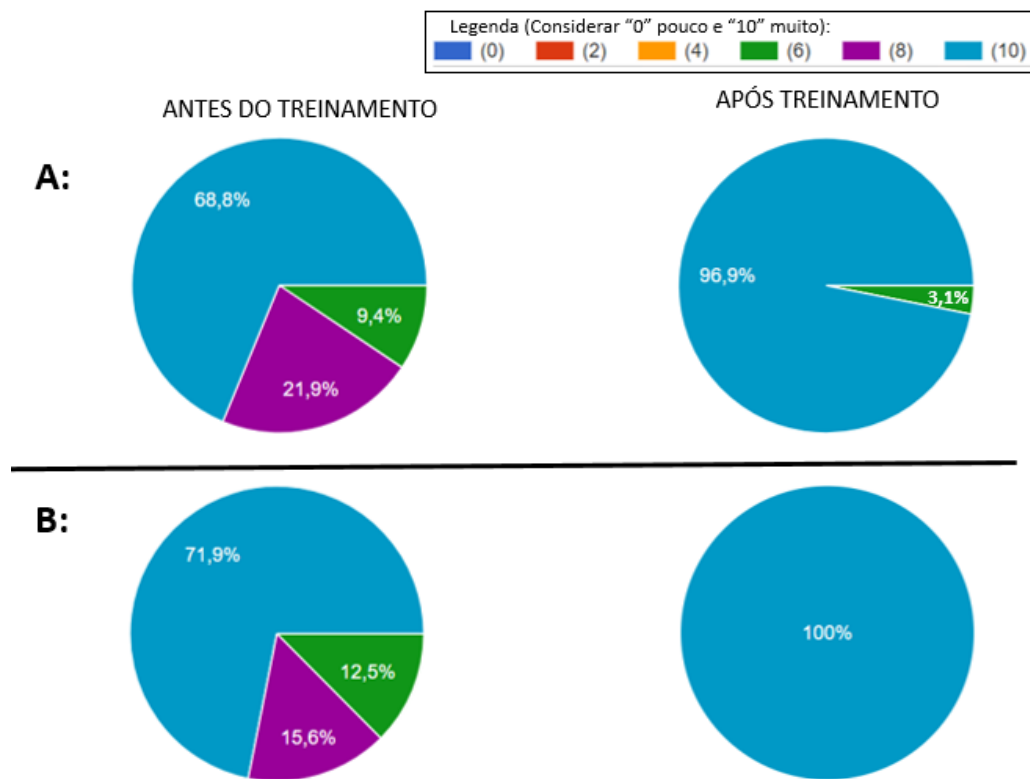
Em relação à Figura 16, nota-se, como ponto principal, que houve um total esclarecimento sobre a existência das classes de resíduos biológicos (A1 até A5) em que o percentual de respostas “não tenho conhecimento” foi extinto em todas respostas (A; B; C; D e E), após treinamento. Verifica-se ainda que, dentre os questionados, a maioria (78,1%)



relata trabalhar pelo menos com a classe de resíduos A1, dado que pode nortear ações futuras sobre o gerenciamento de resíduos biológicos na UFLA.

Na Figura 17, está representada a visão dos participantes a respeito do perigo de manipulação dos RB e a importância do uso de EPI's para a sua manipulação. O questionamento também foi realizado antes e após o treinamento para inferir a conscientização dos participantes. Nessa Figura, foi usado, como parâmetro de mensuração, uma escala de "0" a "10", onde tanto a periculosidade quanto a importância do uso de EPI's aumentam proporcionalmente ao acréscimo das notas atribuídas.

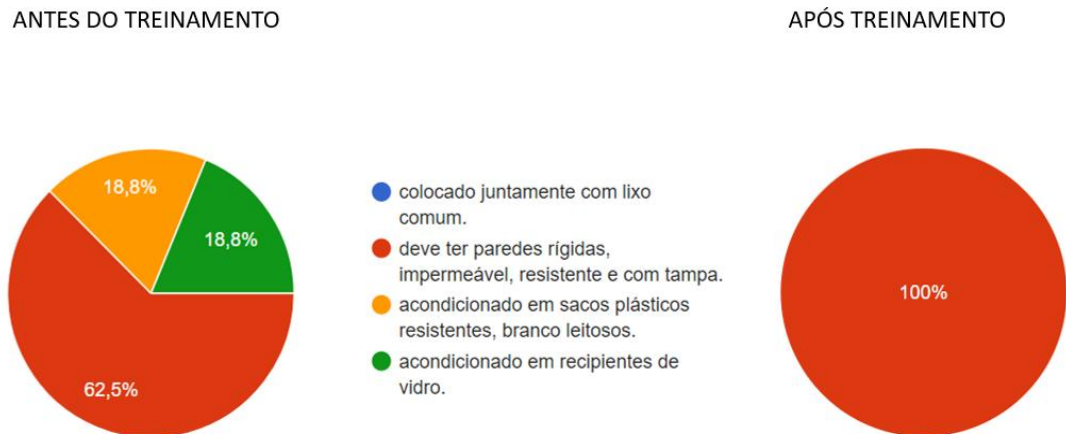
Figura 17 – Grau de periculosidade dos resíduos biológicos na visão dos participantes (A) e a importância do uso de EPIs segundo os entrevistados (B)



Coerentemente com o exposto anteriormente, nota-se, por meio da Figura 17, que houve um incremento no grau de conscientização sobre a periculosidade dos resíduos biológicos, com 96,9% das respostas atribuindo grau 10 (aumento de 28,1% após o treinamento) e, conseqüentemente, na importância do uso de EPI's para seu manuseio, atingindo a totalidade das respostas com importância máxima (grau 10). Acredita-se que um dos primeiros passos para atingir avanços no gerenciamento dos resíduos biológicos em uma instituição é a conscientização dos principais envolvidos sobre os riscos oferecidos, o que foi claramente iniciado nesse trabalho.

A Figura 18 apresenta o aprendizado adquirido com o treinamento a respeito da maneira correta para acondicionamento dos resíduos perfurocortantes.

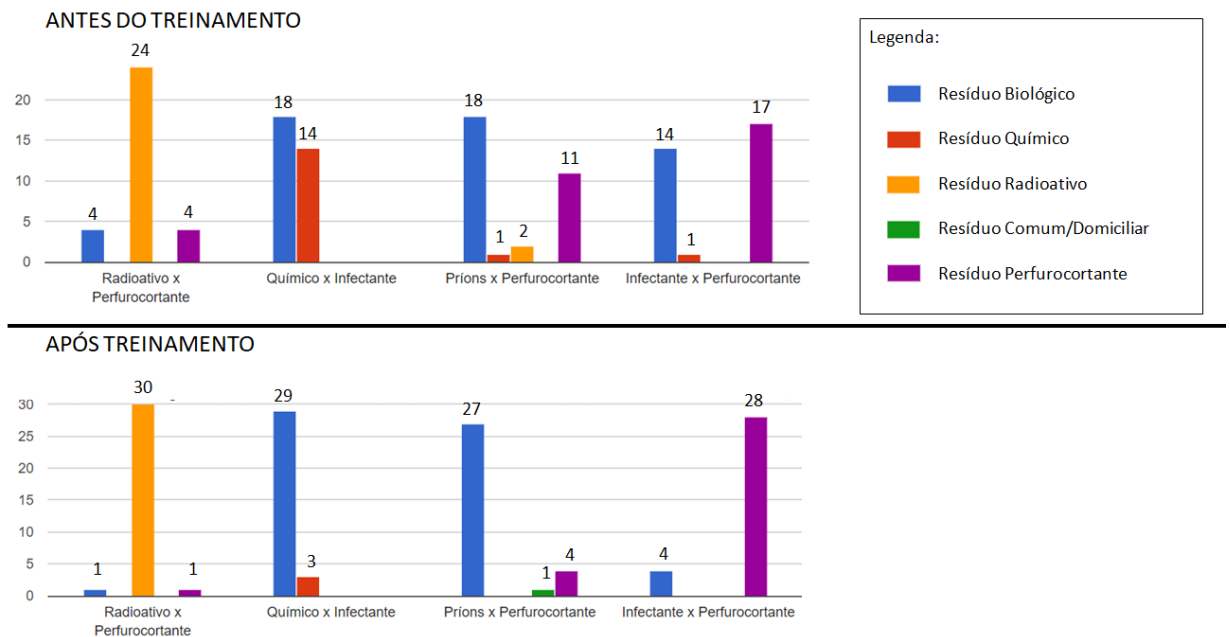
Figura 18 – Conhecimento dos participantes sobre o recipiente ideal para o acondicionamento de resíduos perfurocortante antes e após treinamento



A Figura 18 exemplifica outro ponto em que obteve-se 100% da resposta adequada, após treinamento (incremento de 37,5% nos acertos). O correto descarte dos materiais perfurocortantes é de extrema importância, considerando que essa classe é causa comum de acidentes (CUNHA; GOMES, 2017). Vale ainda ressaltar a expansão dos cursos de graduação nas áreas de saúde na UFLA, o que naturalmente culmina no aumento na geração dos resíduos perfurocortantes e biológicos em geral, sendo crucial manter os usuários treinados sobre o seu adequado descarte.

Na Figura 19, estão dispostos os resultados do questionamento sobre como proceder em situações em que o resíduo seja classificado em duas categorias concomitantemente, ou seja, qual classe de risco deve ser priorizada. Este dado revela a capacidade que o participante teve de assimilar as informações adquiridas com o treinamento, e colocá-las em práticas em situações do cotidiano.

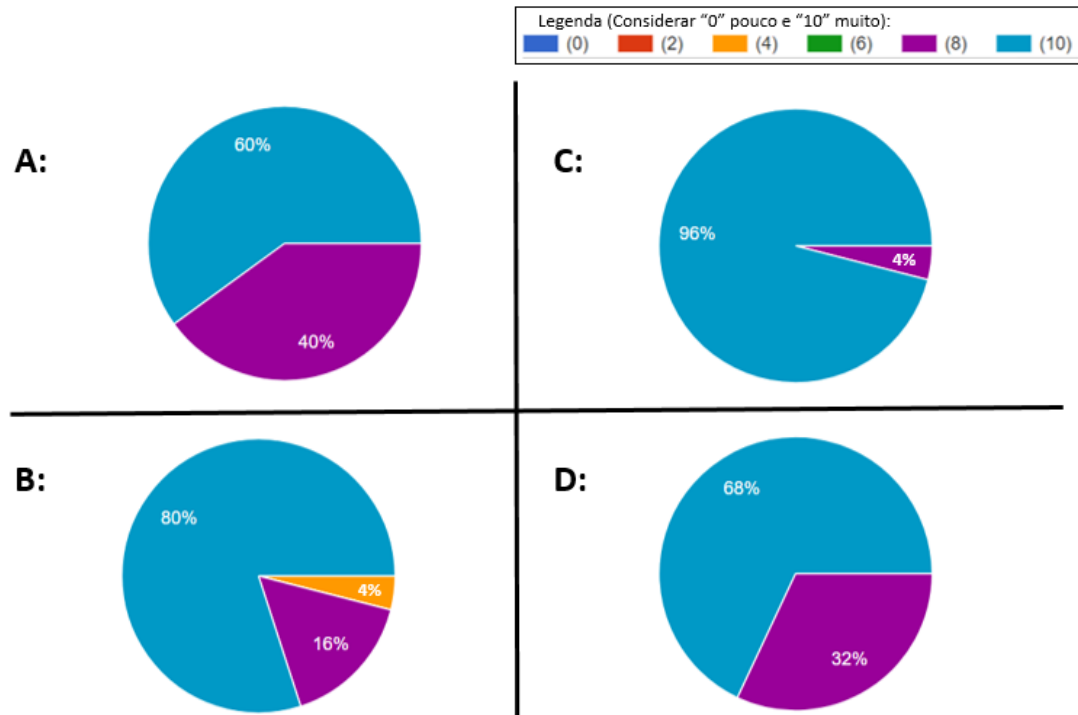
Figura 19 – Conhecimento dos entrevistados sobre o correto grupo de descarte nos casos que o resíduo apresente uma dupla caracterização



Antes do treinamento, 75% dos questionados acertaram o primeiro tópico que preconiza a priorização do descarte como resíduo radioativo aquele que for radioativo e perfurocortante. Após o treinamento, o percentual de acerto aumentou para 93,75%. Na segunda combinação (químico vs infectante), 56,25% acertaram em dizer que deve-se priorizar o infectante. Após o treinamento, o percentual se elevou para 90,62%. Para a terceira combinação (prions vs perfurocortante), o percentual de acerto aumentou de 56,25% para 84,37%, com o treinamento. Por último, na quarta combinação (infectante vs perfurocortante), o percentual de acertos foi de 53,12% para 87,5%, com auxílio da capacitação.

A Figura 20 apresenta os dados obtidos sobre a aceitação geral e qualidade do treinamento. Foram medidas, em escala de zero a dez, sendo dez a melhor classificação e os quesitos questionados foram: A aplicabilidade do material ao trabalho que é realizado nos laboratórios dos participantes; o conhecimento adquirido com o material didático; a utilidade da divulgação desse material para as outras pessoas do setor de trabalho e também a didática e clareza do material didático. Este questionamento foi realizado apenas na segunda etapa, como conclusão do treinamento.

Figura 20 – Aceitabilidade geral do material didático de acordo com os participantes. A: Aplicabilidade ao ambiente laboral; B: Conhecimento adquirido com os vídeos; C: Utilidade da divulgação dos vídeos no ambiente laboral; D: Didática e clareza do material didático



A Figura 20 compila os dados sobre a aceitabilidade e utilidade do curso, segundo os questionados. Primeiramente (Figura 20-A), 60% dos participantes atribuíram grau máximo (10 pontos) à aplicabilidade ao seu ambiente laboral e 40% atribuíram 8 pontos, o que reflete que o treinamento é de grande utilidade para os ambientes englobados nesse trabalho. Coerentemente, 96% dos questionados consideraram que adquiriram conhecimento com o curso (somatório dos graus 8 e 10, Figura 20-B) e 100% consideram ser útil divulgar o material para um maior número de pessoas em seu ambiente laboral (somatório dos graus 8 e 10, Figura 20-C). Finalmente, quando questionados sobre a didática e clareza do material (Figura 20-D), 68% dos participantes atribuíram grau máximo (10 pontos) e 32% atribuíram 8 pontos a esse quesito. De modo geral, pode-se inferir que o material didático foi bem aceito e considerado aplicável pelo público envolvido nesse trabalho, o que abre perspectivas e estimula a disseminação do material.

Foi possível verificar que o treinamento oferecido no presente trabalho proporcionou incremento do conhecimento e elevação do grau de conscientização dos envolvidos acerca de vários temas abordados, o que reflete a proposta inicial do treinamento e do processo educativo em geral. No entanto, o grau de adesão ao projeto (50,8% dos técnicos envolvidos

com o manuseio de resíduos biológicos) ainda pode ser futuramente aumentado, o que aponta para a necessidade da manutenção da proposta de treinamento como oferta contínua e possivelmente inserida como capacitação obrigatória para os servidores ingressantes na UFLA, cujo ambiente laboral envolva os temas tratados.

Ainda que haja uma parcela de servidores a ser capacitada, a aceitabilidade geral ao treinamento, por meio do recurso didático de vídeo-aulas, foi alta (68% dos participantes atribuíram nota máxima à didática apresentada), sendo recebidas ainda, sugestões escritas de estímulo à ampla divulgação do material para estagiários, alunos de graduação e pós-graduação.

Adicionalmente, os dados apresentados fornecem informações que explicitam em que aspectos os participantes mais demonstraram defasagens, sugerindo os pontos estratégicos de ação para adiante, por meio de capacitações chave com maior ênfase nos assuntos requeridos.

Os cursos de capacitação sobre o tema devem ser mantidos e constantemente atualizados, objetivando atingir o máximo possível de participantes, nesse sentido, temos que, o curso virtual proposto no presente estudo acrescenta mais uma forma de atingir o público alvo e, adicionando-se aos participantes dos outros modelos de treinamento sobre o tema, pode-se inferir que grande parte dos envolvidos com o gerenciamento de resíduos na UFLA estará recebendo algum tipo de informação constante e atualizada a respeito do assunto, contribuindo para a melhoria do processo de gerenciamento da instituição e alinhando-se às políticas institucionais de sustentabilidade da UFLA, que são destaque em diversos assuntos relacionados ao meio ambiente.

## 6 CONCLUSÃO

Considerando que o treinamento está inteiramente disponível em plataforma digital e que a sua divulgação foi iniciada nesse trabalho, espera-se obter, a partir de então, a melhoria constante no âmbito do gerenciamento de resíduos biológicos e segurança em laboratórios na UFLA, uma vez que o incremento no conhecimento sobre estes assuntos pode gerar impactos práticos e de curto prazo no ambiente acadêmico.

É possível que o presente trabalho sirva de incentivo para criação de grupos de estudos sobre gerenciamento de resíduos na UFLA, envolvendo docentes, discentes e técnicos administrativos familiarizados com o tema e proporcionando a difusão do conhecimento para toda comunidade. Essa seria uma valiosa ferramenta para discussão de melhorias e atualizações nos planos de gerenciamento de resíduos desenvolvidos por esta universidade.

Em suma, o trabalho representa e estimula a preocupação institucional no campo da educação ambiental e saúde ocupacional de seus integrantes e usuários, utilizando a disseminação do conhecimento como ferramenta principal.

Espera-se que o presente trabalho seja utilizado por toda a comunidade acadêmica da UFLA na forma de treinamento contínuo em gerenciamento de resíduos e segurança em laboratórios, estando disponível em plataforma eletrônica oficial da Instituição, bem como ser aprimorado e atualizado de acordo com as novas informações e demandas sobre o tema.

## 7 REFERÊNCIAS

- ABRAÃO, S. A.; MACHADO, A. C. J.; ZAVASTZKI, S.; CLETO, A. J. R. F.; STRACHULSKI, J. A Educação Ambiental Trabalhada no Colégio Estadual Anita GrandiSalmon, Sengés – Paraná. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n.1 2015. p.722-734.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento. São Paulo, ABRELPE, 2013. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual\\_portugues\\_2013.pdf](http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual_portugues_2013.pdf)>. Acesso em 10 Jul 2018
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016. São Paulo, ABRELPE, 2013. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panoramaanexos2016.pdf>>. Acesso em 10 Jul 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810: coleta de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos**. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14652: implementos rodoviários: coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde: requisitos de construção e inspeção**. Rio de Janeiro, 2013.
- AZEVEDO, D. S de.; FERNANDES, K. L. F. Educação Ambiental na Escola: um estudo sobre os saberes docentes. **Revista Educação em foco**, Juiz de Fora, v. 14, n.2. 2010. p.95-119.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. S. **Fundamentos de metodologia científica: uma guia para a iniciação científica**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 84 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n° 25 de 29 de dezembro de 1994. Altera Norma regulamentadora n° 9. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** Diário Oficial da União 1994, dez. Disponível em:  
<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.** Brasília, 1997. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Projeto Reforço à reorganização do Sistema Único de Saúde (REFORSUS).** Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em:  
<[http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss\\_feam.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss_feam.pdf)>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. **Decreto n° 4.281**, de 25 de junho de 2002(a). Regulamenta a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 316**, de 29 de outubro de 2002 (b). Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338>>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n° 306**, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Brasília, 2004. Disponível em:  
<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6)>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n° 358**, de 29 de abril de 2005(a). Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n° 485 de 11 de novembro de 2005(b). **NR32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.** Disponível em:  
<<http://www.trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Brasília, 2006(a). Disponível em:  
<[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>. Acesso em 19 jun 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Relatório sobre análise em sacos para lixo hospitalar.** Brasília, 2006(b). 22 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 194 de 22 de dezembro de 2006(c). **NR6 – Equipamentos de Proteção Individual**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em 19 jun 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.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, 3 ago. 2010. Seção 1, p. 2. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em 19 jun 2018.

CARVALHO, M. R.; GUARNIERI, M. C. L.; LEME, P. C. S.; LIMA, E. T.; MEIRA, A. M.; ROSA, A. V.; SORRENTINO, M.; SUDAN, D.C. Programa USP Recicla: como Construir uma Gestão Compartilhada? **I Congresso Mundial de Educação Ambiental**. Espinho, Portugal, 2003.

CORRÊA, L. B.; LUNARDI, V. L.; JACOBI, P. R. Educação Ambiental na Construção de Políticas para a Gestão dos Resíduos em uma Instituição de Ensino Superior. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 7: 9-15, 2012.

CUNHA, J. D. S.; GOMES, R. N. S. Risk of Sharps Injuries Among Nursing Materials: An Integrative Literature Review. **Revista Online Facema**, v.3, n.2, p.499-505, 2017.

CUSSIOL, N. A. M. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. **FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente**. Belo Horizonte, 2008.

ESCRIVÃO, G.; NAGANO, M. Gestão do conhecimento na educação ambiental: estudo de casos em programas de educação ambiental em universidades brasileiras. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.19, n.4, p.136-159, 2014.

FIGUEIREDO, L. D. S.; DUARTE, A. C.; DE PAULA, M. E.; BARBOSA, L. P. J. L.; BARBOSA, F. H. F. A Gestão de Resíduos de Laboratório nas Instituições de Ensino Superior – Uma Análise Crítica. **Ciência Equatorial**, v.1, n.2, p. 56-68, 2011.

FONSECA, J.C.L. **Manual para gerenciamento de resíduos perigosos** / Janaína Conrado Lyra da Fonseca; colaboração de Mary Rosa Rodrigues de Marchi. - São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

GILONI-LIMA, P. C.; LIMA, V. A. de. Gestão integrada de resíduos químicos em instituições de ensino superior. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 6, 2008.

GUIMARÃES, M. **Caminhos da educação ambiental: da forma à ação**. Campinas: Papirus, 2006.

LAMOSA, R.A.C.; LOUREIRO, C.F.B. A educação ambiental e as políticas educacionais: um estudo nas escolas públicas de Teresópolis (RJ). **Educação e Pesquisa [online]**. v.37, n.2, p.279-292, 2011.

LIMA, M. J. G. S. O que fazem as escolas que fazem educação ambiental no Rio de Janeiro. **Educação Ambiental**. n.22, 2007.

LIMA, G.F.C. Critical environmental education: from socioenvironmentalism to sustainable societies. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, 2009.

LIPSCOMB, B. P.; BUREK, C. V.; POTTER, J. A.; RIBCHESTER, C.; DEGG, M. R. An overview of extra-curricular education for sustainable development interventions in UK



universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v.9, n.3, p.222-234, 2008.

NAIME, I.H.A. **Análise de Resíduos Biológicos como Subsídio para Implantação de um Programa de Gerenciamento na Universidade Federal de Lavras** – Dissertação de Mestrado. UFLA, 128p., 2015

OLIVEIRA JUNIOR, F. A.; SACZK, A. A.; MAGRIOTIS, Z. M.; DE FREITAS, M. P.; DE LIMA, R. M. F.; PEREIRA, R. A.; DE JESUS, E. T.; TADEU, H.C. Chemical Waste Management in Academy: Multivariate Analysis as Planning Tool. **Journal of Advances in Chemistry**, v.10, n.9, 2014.

OIT - Organización Internacional del Trabajo. **Las Normas Internacionales del Trabajo: Un Enfoque Global**. Ginebra, 2002.

PAIVA, A. L.; ALCÂNTARA, V. C.; DE BRITO, M. J.; MAGRIOTIS, Z. M.; SACZK, A. A. Universidade Sustentável: o caso do Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos da Universidade Federal de Lavras. **XIX SemeAd Seminários em Administração**, 2016.

PENATTI, J. T.; VEIGA, T. B.; MENDES, A. A.; SANTOS, A. P. M.; TAKAYANAGUI, A. M. M.. Riscos ambientais em um serviço de atenção secundária à saúde. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 331-335, 2013.

PINHO, D.L.M.; RODRIGUES, C.M.; GOMES, G.P. Perfil dos acidentes de trabalho no Hospital Universitário de Brasília. **Revista Brasileira de Enfermagem**; v.60, n.3, p.291-294 . 2007.

ROSS, A.; BECKER, E. L. S. Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v.5, n.5, p. 857 - 866, 2012

SCHNEIDER, V.E.; EMMERICH, R.C.; DUARTE, V.C.; ORLANDIN, S.M. **Manual de Gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde** (2ª ed. rev. e ampl.). Caxias do Sul: Educs, 173 p. 2004

SHINZATO, M. P.; HESS, S. C.; BONCZ, M. A.; MACENTE, D. F. C.; SKOWRONSKI, J. 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**, São Paulo, v.35, n.122, p. 340-352, 2010.

SILVA, C. A. da.; MATIAS, D. A.; ANDRADE, L. M.; VENSKE, M. S. Diagnóstico dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados em uma instituição do ensino superior. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 4, p. 100- 117, 2011.

SOUZA, A.P. de. **Diagnóstico da Percepção dos Riscos Ambientais** – Dissertação de Mestrado. UFLA, 73p., 2015

STEHLING, M.C.; CUNHA, L.M.; LOUREDO, L.M.; CAMARGO, C.G.; HADDAD, J.P.A.; da SILVA, I.J.; de OLIVEIRA, P.R. Gestão de Resíduos com Risco Biológico e Perfurocortantes: Conhecimento de Estudantes de Graduação das Áreas Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista Mineira de Enfermagem**, v.17, n.3, p. 594-600, 2013.

TRAJBER, R.; COSTA, L.B. **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais audiovisuais**. São Paulo: Gaia, 2001.

TRILLA, J. **La educación fuera de la escuela: enseñanza a distancia, por correspondência, por ordenador, radio, vídeo y otros médios no formales.** Barcelona: Planeta, 1985.

TRISTÃO, V. T. V.; TRISTÃO, J. A. M.. A Contribuição das ONGS para a Educação Ambiental: Uma Avaliação da Percepção dos Stakeholders. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.19, n.3, 2016.

UNESCO/UNEP. **A Guide on Environmental Values.** Education. IEEP Environmental Education Series, v. 13, 1985.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CUNI N° 029**, de 15 de maio de 2012. Aprova o Regimento Interno da Diretoria de Meio Ambiente. Lavras, 2012. Disponível em: <[http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029\\_15052012.pdf](http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029_15052012.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Dicon – Diretoria de Contratos, contrato de prestação de serviços 073/2013.** Lavras, 2013a. Disponível em: <<http://baiao.ufla.br/dicon/arquivos/3714.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Eco universidade:** plano ambiental para uma universidade socioambientalmente correta. Lavras, 2013b. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/281/1/Eco%20Universidade.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CEPE n°256, 2 de agosto de 2016.** Lavras, 2016a. Disponível em :< [http://prpg.ufla.br/\\_ppg/solos/wp-content/uploads/2012/09/regulamento-geral\\_resolucao-cepe-256-de-02082016.pdf](http://prpg.ufla.br/_ppg/solos/wp-content/uploads/2012/09/regulamento-geral_resolucao-cepe-256-de-02082016.pdf)>. Acesso em 19 jun. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Plano de Desenvolvimento Institucional, 2016-2020.** Lavras, 2016b. Disponível em :< [http://ufla.br/pdi/wp-content/uploads/2017/04/PLANO\\_DE\\_DESENVOLVIMENTO\\_INSTITUCIONAL-UFLA-2016-2020\\_V1\\_1.pdf](http://ufla.br/pdi/wp-content/uploads/2017/04/PLANO_DE_DESENVOLVIMENTO_INSTITUCIONAL-UFLA-2016-2020_V1_1.pdf)>. Acesso em 19 jun. 2018.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Questionário

#### Condições de Segurança e Gestão de Resíduos nos Laboratórios da UFLA

Esse formulário tem o objetivo de conhecer as condições de trabalho dos laboratórios da UFLA, como parte de um projeto de mestrado profissional que visa a criação de um treinamento contínuo sobre resíduos (principalmente biológicos) e segurança do profissional.

As informações obtidas serão confidenciais, sendo sua identificação opcional.

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) enviado em anexo juntamente com o link do questionário, e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa. Em caso de consentimento, assinale a alternativa "Concordo em participar"

- Concordo em participar
- Discordo em participar

#### Identificação

- Nome (Opcional):
- Departamento:
- Laboratório:
- Tempo de Serviço na UFLA
  - menos de 1 ano
  - 1 a 5 anos
  - 5 a 10 anos
  - mais de 10 anos
- Qual a sua idade?
  - 18 a 25 anos

- 26 a 35 anos
  - 36 a 45 anos
  - 46 a 55 anos
  - 56 a 65 anos
  - acima de 66 anos
  - Qual o seu nível de escolaridade?
    - Segundo grau incompleto
    - Segundo grau completo
    - Superior incompleto
    - Superior completo
    - Especialização
    - Mestrado
    - Doutorado
  - Tipo de Laboratório (permitido assinalar mais de uma opção)
    - Ensino
    - Pesquisa
    - Prestação de Serviços
  - Qual o número aproximado de pessoas que utilizam o Laboratório? (Incluindo Técnicos, Pós-graduandos, Estagiários, Outros)
- 

### Segurança em Laboratório

Essa seção abrange perguntas relativas ao comportamento dentro do ambiente laboral bem como algumas normas de segurança que devem ser seguidas.

- 1. De acordo com seu conhecimento, você acredita ser importante afixar os números de telefones de emergência em lugar visível?
  - Sim
  - Não
  - Não Sei

- 2. De acordo com seu conhecimento, você acredita ser importante afixar sinais de advertência nas portas do laboratório?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Não Sei
- 3. Você tem o conhecimento sobre o que seriam as FISPQ?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Não sei exatamente
- 4. Alguma vez já foi necessário a consulta a FISPQ de algum produto químico no laboratório?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
- 5. As FISPQ dos produtos utilizados no laboratório deveriam estar localizadas em local de fácil acesso e organizadas?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Apenas de alguns produtos
- 6. De acordo com seu conhecimento é necessário ter um planejamento prévio das atividades desenvolvidas no laboratório, incluindo os riscos inerentes a elas?
  - ( ) Sim, inclusive existem mapas de risco afixados no laboratório.
  - ( ) Sim, porém acredito não ser necessário que todos tenham conhecimento.
  - ( ) Não acredito ser necessário.
- 7. É necessário que existam materiais de primeiros socorros disponíveis no laboratório?
  - ( ) Sim
  - ( ) Sim, mas não temos
  - ( ) Não
  - ( ) Não sei
- 8. É necessário que exista um inventário de todos os itens contidos no laboratório?
  - ( ) Sim, somente dos produtos químicos.
  - ( ) Sim, somente das vidrarias.
  - ( ) Sim, somente dos equipamentos.

- Sim, é necessário inventariar todos os itens em um laboratório.
- Não é necessário inventariar os materiais de um laboratório.
- 9. Os equipamentos e vidrarias do laboratório deveriam ser sempre mantidos limpos e prontos para uso?
  - Sim.
  - Não.
- 10. É necessário dispor de um livro de registros de atividades onde são anotados dia, horário e responsável pelo uso dos materiais do laboratório?
  - Sim, e deve ser mantido sempre atualizado.
  - Sim, apenas para algumas atividades.
  - Não.
- 11. De acordo com seu conhecimento sobre o manuseio de produtos perigosos no laboratório. Como acredita que ele deva ser feito?
  - Sempre acompanhado de outras pessoas no laboratório.
  - Somente é necessário que tenham outras pessoas se a pessoa que for manusear o produto for nova no laboratório.
  - Não é necessário acompanhamento, toda a rotina do laboratório pode ser desempenhada sozinha.
- 12. São permitidos alimentos e bebidas dentro do laboratório?
  - É expressamente proibido alimentos e bebidas dentro do laboratório.
  - Alimentos e bebidas somente podem ser armazenados dentro do laboratório.
  - É comum a ingestão de bebidas e alimentos dentro do laboratório.
  - É permitido somente bebidas dentro do laboratório.
  - É permitido com restrições, pois o laboratório trabalha diretamente com alimentos e bebidas.
- 13. De acordo com o seu conhecimento como deve ser feita a sucção para pipetagem no laboratório?
  - Através de sucção com a boca.
  - Dependendo do que está sendo pipetado, utiliza-se sucção com a boca.
  - Sempre com auxílio de algum pipetador (Pêra, Pipump, entre outros)
- 14. De acordo com seus conhecimentos, assinale a(s) vestimenta(s) que deveriam ser exigidas aos usuários que frequentam o laboratório.
  - Sapato fechado.

- Jaleco.
- Calças compridas.
- Cabelos presos (em caso de cabelos compridos).

### Equipamentos de Proteção Individual

Essa seção visa conhecer sobre os EPIs que são usados nos respectivos ambientes de trabalho e a manutenção dos mesmos

- 1. De acordo com o seu conhecimento, assinale quais EPI's devem ser exigidos no laboratório ao qual pertence.

- Avental (Jaleco)
- Capas de Borracha
- Luvas de Proteção
- Óculos e protetores faciais.
- Máscaras faciais e respiradores.

- 2. Você acredita ser necessário que se faça inspeção periódica quanto ao uso e deterioração dos EPI's?

- Sim.
- Não.
- Sim, porém não precisam ser regulares, somente dever ser inspecionados se apresentarem problemas.

- 3. Existem tabelas específicas no seu ambiente de trabalho que indicam o EPI mais indicado para cada situação de trabalho?

- Sim
- Não
- Apenas alguns EPI's.

- 4. Em relação à roupa de proteção (Jaleco/Avental), como você acredita que ela deva ser (assinale quantas opções achar necessário):

- Produzida em material resistente.
- Mangas curtas.
- Fechamento por botões, tampados com tecido.
- Comprimento até os joelhos.
- Mangas compridas.

Comprimento até a cintura.

Fechamento por velcro.

- 5. De acordo com seu conhecimento sobre o uso de EPI's, assinale o quanto é importante o uso na função desempenhada por você. (Considere 0 sem importância e 10 muito importante)

Luvas	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
Calçados Fechados	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
Óculos de Proteção	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
Protetor Facial	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
Máscaras e Respiradores	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)
Roupas de Proteção	(0)	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)

#### Equipamentos de Proteção Coletiva

Essa seção visa conhecer sobre os EPCs que são usados nos respectivos ambientes de trabalho e a manutenção dos mesmos

- 1. De acordo com os seus conhecimentos assinale os EPC's deveriam existir no laboratório onde trabalha.

Autoclaves.

Anteparo para microscópio de fluorescência.

Chuveiro de emergência.

Lava olhos.

Cabine de exaustão química (capela).

Cabine de segurança biológica (capela fluxo laminar).

Extintores de incêndio.

- 2. Você acredita ser necessário que se faça inspeção periódica quanto ao uso e deterioração dos EPC's?

Sim.

Não.

Sim, porém não precisam ser regulares, somente dever ser inspecionados se apresentarem problemas.



- 3. Você acredita ser importante para a segurança do pessoal que trabalha no laboratório que ela tenha um plano de evacuação em caso de incêndio ou acidentes?
  - ( ) Sim.
  - ( ) Não.
  - ( ) É necessário que exista o plano, porém apenas os funcionários precisam saber detalhes do mesmo.
- 4. Sobre os extintores de incêndio, assinale as opções corretas.
  - ( ) Deve ser de conhecimento de todos a localização e utilização dos extintores.
  - ( ) Os extintores estão carregados, lacrados e no prazo de validade.
  - ( ) Os locais onde estão colocados estão livres (desobstruídos) e são de fácil acesso.
  - ( ) Em fiação elétrica energizada, o extintor de incêndio que dever ser utilizado é o de água.
- 5. De acordo com seu conhecimento qual a frequência voce acha que os cursos para manuseio de extintores deveriam ser oferecidos?
  - ( ) Sempre que novas pessoas adentrassem ao laboratório.
  - ( ) Anualmente.
  - ( ) a cada dois anos.
  - ( ) Não é necessário, desde que algum funcionário saiba manuseá-los

### Resíduos Biológicos

Essa seção visa conhecer sobre os Resíduos Biológicos gerados nos respectivos ambientes de trabalho e o gerenciamento dos mesmos

- 1. O laboratório é gerador de resíduos biológicos?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  - ( ) Não Sei
- 2. De acordo com seu conhecimento, assinale as opções que deveriam acontecer em um laboratório no que diz respeito aos resíduos biológicos.
  - ( ) Os resíduos biológicos são devidamente identificados.
  - ( ) São segregados por grupo, de acordo com a legislação vigente.
  - ( ) Existir algum equipamento destinado ao tratamento local de resíduo biológico (Compostagem, biodigestor)

Existir algum procedimento para minimização de resíduos (redução de volume, reuso, outras).

Existir abrigo externo para armazenamento do resíduo biológico até a destinação adequada.

• 3. De acordo com seus conhecimentos são gerados resíduos da classe A1 no laboratório onde atua?

Sim

Não

Não tenho conhecimento

• 4. Assinale quais resíduos da classe A1 (Conama 358) são gerados no seu laboratório.

Culturas e estoque de microrganismos.

Resíduos de fabricação de hemoderivados.

Descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados.

Meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência.

Inoculação ou mistura de culturas.

Resíduos de laboratório de manipulação genética.

Resíduos resultantes da atenção a saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4.

Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes.

Sobras de amostra de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos.

Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

• 5. De acordo com seus conhecimentos são gerados resíduos da classe A2 no laboratório onde atua?

Sim

Não

Não tenho conhecimento

• 6. Assinale quais resíduos da classe A2 (Conama 358) são gerados no seu laboratório.

Carcaças 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

( ) Peças anatômicas 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

( ) Vísceras 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

( ) 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 anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

- 7. De acordo com seus conhecimentos são gerados resíduos da classe A3 no laboratório onde atua?

( ) Sim

( ) Não

( ) Não tenho conhecimento

- 8. Assinale quais resíduos da classe A3 (Conama 358) são gerados no seu laboratório.

( ) Peças anatômicas do ser humano, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

( ) Produto de Fecundação sem sinais vitais, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

- 9. De acordo com seus conhecimentos são gerados resíduos da classe A4 no laboratório onde atua?

( ) Sim

( ) Não

( ) Não tenho conhecimento

- 10. Assinale quais resíduos da classe A4 (Conama 358) são gerados no seu laboratório.

( ) 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 ou com suspeita de contaminação com príons.

( ) Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

( ) Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.

( ) Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.

- 11. De acordo com seus conhecimentos são gerados resíduos da classe A5 no laboratório onde atua?

( ) Sim

( ) Não

( ) Não tenho conhecimento

- 12. Assinale quais resíduos da classe A5 (Conama 358) são gerados no seu laboratório.

( ) Órgãos com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

( ) Tecidos com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

( ) Fluidos orgânicos com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

( ) Materiais perfurocortantes ou escarificantes com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

- 13. Em uma escala de 0 a 10, quão perigosos você acredita serem os resíduos biológicos? (Considere 0 pouco risco e 10 risco elevado)

(0) (2) (4) (6) (8) (10)

- 14. Em uma escala de 0 a 10, qual a importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual para o manuseio de resíduos? (Considere 0 sem importância e 10 muita importância)

(0) (2) (4) (6) (8) (10)

- 15. De acordo com seus conhecimentos sobre resíduos de serviços de saúde, classifique os seguintes resíduos de acordo com a legenda:

A. Bolsas Transfusionais, contendo sangue.

B. Produtos hormonais e antimicrobianos.

C. Resto alimentar de refeitório.

D. Lâmina de barbear usada em assistência à saúde.

E. Restos do processamento de imagem (reveladores e fixadores).

( ) Resíduos Biológicos

( ) Resíduos Químicos

( ) Resíduos Radioativos

( ) Resíduos Domiciliares

( ) Resíduos Perfurocortantes

- 16. Em relação ao recipiente para acondicionamento de resíduos perfurocortantes como ele deve ser:

( ) colocado juntamente com lixo comum.

( ) deve ter paredes rígidas, impermeável, resistente e com tampa.

( ) acondicionado em sacos plásticos resistentes, branco leitosos.

( ) acondicionado em recipientes de vidro.

- 17. Quando os resíduos biológicos se enquadram em mais de uma classificação, como deve ser a segregação (risco PREDOMINANTE) na sua opinião?

A. Resíduo Biológico

B. Resíduo Químico

C. Resíduo Radioativo

D. Resíduo Comum/Domiciliar

E. Resíduo Perfuro-cortante

( ) Radioativo x Perfurocortante

( ) Químico x Infectante

( ) Príons x Perfurocortante

( ) Infectante x Perfurocortante

#### Avaliação dos vídeos

- Nos vídeos, usando uma classificação de 0 para não se aplica e 10 para se aplica, quanto os temas abordados se aplicam ao seu trabalho?

(0) (2) (4) (6) (8) (10)

- Usando a mesma escala da questão anterior, os vídeos agregaram conhecimento?

(0) (2) (4) (6) (8) (10)

- Você considera útil que os vídeos sejam difundidos no seu meio de trabalho?  
(0) (2) (4) (6) (8) (10)
- Na sua opinião, quanto você considera que o vídeo foi didático e claro?  
(0) (2) (4) (6) (8) (10)
- Considerações Finais (opcional): Descreva, caso ache necessário, qualquer informação que não tenha sido abordada no questionário e que na sua visão seja importante para melhoria da segurança e do gerenciamento dos resíduos no seu ambiente de trabalho:

## Apêndice B: Links para as vídeo-aulas

Segurança em Laboratórios - Módulo I:

[https://youtu.be/KWsd7Z\\_qtIg](https://youtu.be/KWsd7Z_qtIg)

Segurança em Laboratórios - Módulo II:

<https://youtu.be/ZLm-k1PWL4s>

Segurança em Laboratórios - Módulo III:

<https://youtu.be/URm2UUbHrdY>

Segurança em Laboratórios - Módulo IV:

<https://youtu.be/O190S82bknU>

Segurança em Laboratórios - Módulo V:

<https://youtu.be/WYbeinHv7LU>

Segurança em Laboratórios - Módulo VI:

<https://youtu.be/FAkOEgbCIqg>

Gestão de Resíduos Biológicos e Segurança em Laboratórios - Módulo I:

[https://youtu.be/4HYDqG\\_D9vQ](https://youtu.be/4HYDqG_D9vQ)

Gestão de Resíduos Biológicos e Segurança em Laboratórios - Módulo II:

<https://youtu.be/UIE3DtkCC70>

Gestão de Resíduos Biológicos e Segurança em Laboratórios - Módulo III:

<https://youtu.be/wJeVPJfynrE>