



**CRISTIANE ANGÉLICA DE PAIVA PAULA**

**PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA A  
GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

**LAVRAS – MG**

**2015**

**CRISTIANE ANGÉLICA DE PAIVA PAULA**

**PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora

Dra. Adelir Aparecida Saczk

Coorientadores

Dr. André Geraldo Cornelio Ribeiro

Dra. Zuy Maria Magriotis

Dra. Ana Paula Peconick

**LAVRAS – MG**

**2015**

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

Paula, Cristiane Angélica de Paiva.

Proposta de normatização para a gestão dos resíduos sólidos na  
Universidade Federal de Lavras / Cristiane Angélica de Paiva Paula.  
– Lavras : UFLA, 2015.

234 p. : il.

Dissertação (mestrado profissional)–Universidade Federal de  
Lavras, 2015.

Orientadora: Adelir Aparecida Saczk.

Bibliografia.

1. Gerenciamento. 2. Normas. 3. Instituições de Ensino. I.  
Universidade Federal de Lavras. II. Título.

**CRISTIANE ANGÉLICA DE PAIVA PAULA**

**PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais – Curso Mestrado Profissional, área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 23 de fevereiro de 2015.

Dr. André Geraldo Cornelio Ribeiro	UFLA
Dr. Luciano dos Santos Rodrigues	UFMG
Dra. Silvia Helena Rigatto	UFLA
Dra. Zuy Maria Magriotis	UFLA

Dra. Adelir Aparecida Saczk  
Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2015**

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais pela oportunidade concedida para a realização do mestrado.

À minha orientadora Profa Dra Adelir Aparecida Sack pelo apoio inestimável, amizade, compreensão e orientação para a realização deste trabalho.

Ao meu coorientador Prof. Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro pela disponibilidade, apoio, amizade e ensinamentos.

À Profa Dra Ana Paula Peconick pela atenção e disponibilidade para a consecução deste trabalho.

À Profa Dra Zuy Maria Magriotis pelos ensinamentos e disponibilidade.

À Gisele, secretária do Curso de Pós- Graduação, pela ajuda incomensurável.

À minha mãe que sempre me apoiou em todas as decisões e me incentivou para ser o que sou hoje, sendo o meu maior exemplo de vida.

Ao meu pai, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e sempre disposto a ajudar para que eu conseguisse concluir este trabalho.

Aos meus irmãos pelo apoio.

Ao meu filho Lucas, que apesar de tão pequenino já é a razão do meu viver, pois o amor é infinito.

Ao meu marido Pedro pelo incentivo para que eu me inscrevesse no mestrado, apoio no transcorrer do curso, pelo amor, compreensão e companheirismo.

A Deus, pelas graças e bênçãos.

## RESUMO GERAL

As universidades possuem suas capacidades geradoras de resíduos comparáveis a pequenos núcleos urbanos. Os resíduos produzidos nas universidades são qualitativamente diferenciados, em decorrência das atividades de ensino, pesquisa e extensão que desenvolvem, além das atividades administrativas, podendo possuir características de periculosidade à saúde e ao meio ambiente. A Universidade Federal de Lavras (UFLA) gera resíduos variados, destacando-se pela geração de resíduos químicos, biológicos, recicláveis, orgânicos, de construção civil, lâmpadas, agroquímicos, eletroeletrônicos, entre outros. O presente estudo, baseado em pesquisas bibliográficas, legislativas e entrevistas não estruturadas, buscou propor um Projeto de Resolução para o adequado gerenciamento de resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil na UFLA. Apesar de existir o gerenciamento dos resíduos gerados no campus, observou-se a falta de integração dos departamentos e setores da UFLA neste aspecto, acarretando na ineficiência de muitas etapas do gerenciamento. As universidades são dotadas de autonomia administrativa, por isso são capazes de produzir suas próprias normas que devem ser aprovadas pelos Conselhos Universitários. Assim, a produção e aprovação das normas ambientais internas na UFLA são indispensáveis para que o conhecimento ambiental e as atitudes ambientalmente adequadas deixem de serem práticas isoladas no campus para se tornarem atos concretos de toda a comunidade acadêmica, garantindo a formação de futuros profissionais conscientes ambientalmente.

Palavras-chave: Gerenciamento. Normas. Instituições de Ensino.

## **GENERAL ABSTRACT**

Universities present residue-generating capability comparable to small urban centers. The residues produced at the universities are qualitatively distinct due to the development of education, research and extension activities, in addition to administrative activities, with the possibility of presenting hazardous traits to human health and the environment. The Universidade Federal de Lavras (UFLA) generates many residues, with significant generation of chemical, biological, recyclable, organic, of civil construction, lamps, agrochemical, electro-electronics, among others. The present study, based on bibliographic and legislative research as well as on non-structured interviews, sought to propose a Resolution Project for the adequate managing of chemical, biological, recyclable and of civil construction residues at UFLA. Despite the existence of the management of residues generated at the campus, we observed the lack of integration by part of the departments and sectors at UFLA in this aspect, leading to the inefficiency of many stages of management. The universities present administrative autonomy, thus, they are capable of formulating their own norms, which must be approved by the University Councils. Therefore, the formulation and approval of internal environmental norms at UFLA are indispensable for environmental knowledge and environmentally adequate attitudes are no longer isolated practices at the campus to become concrete for the entire academic community, guaranteeing the formation of environmentally conscious future professionals.

**Keywords:** Management. Norms. Education Institution.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

Art. Artigo



## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACAMAR	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras
CENA/ USP	Centro de Engenharia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo
CETRES	Campo Experimental de Tratamento de Resíduos Sólidos
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CUNI	Conselho Universitário
CF/ 88	Constituição Federal de 1988
DMA	Diretoria de Meio Ambiente
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FDSR	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico
IES	Instituições de Ensino Superior
IN	Instrução Normativa
LGRQ	Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PGR	Programa de gerenciamento de resíduos

PGRCC	Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil
PGRQ	Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos
PGRSS	Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
RB	Resíduos Biológicos
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFPA	Universidade Federal do Pará

## SUMÁRIO

<b>PRIMEIRA PARTE</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> ..... 13
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> ..... 16
<b>2.1</b>	<b>A sociedade de risco e as universidades</b> ..... 16
<b>2.2</b>	<b>Aspectos legais da gestão de resíduos sólidos</b> ..... 19
<b>2.3</b>	<b>Gestão de Resíduos Sólidos em universidades</b> ..... 24
<b>2.4</b>	<b>Educação Ambiental</b> ..... 28
<b>2.5</b>	<b>Autonomia normativa das universidades</b> ..... 31
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> ..... 33
	<b>REFERÊNCIAS</b> ..... 35
<b>SEGUNDA PARTE - ARTIGOS</b> ..... 41	
<b>ARTIGO 1 A proposta de resolução como mecanismo de eficácia para o gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Federal de Lavras</b> ..... 41	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> ..... 43
<b>2</b>	<b>EFICÁCIA OU EFETIVIDADE</b> ..... 45
<b>3</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS</b> ..... 48
<b>3.1</b>	<b>Caracterização do Gerenciamento de Resíduos na UFLA</b> ..... 48
<b>3.2</b>	<b>Aspectos Regimentais</b> ..... 52
<b>4</b>	<b>PROJETO DE RESOLUÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS</b> ..... 55
<b>4.1</b>	<b>Estruturação do Projeto de Resolução</b> ..... 55
<b>4.2</b>	<b>Disposições Preliminares</b> ..... 56
<b>4.3</b>	<b>Gerenciamento de resíduos</b> ..... 61
<b>4.4</b>	<b>Segurança em Laboratórios</b> ..... 62
<b>4.5</b>	<b>Disposições Finais</b> ..... 74
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> ..... 77
	<b>REFERÊNCIAS</b> ..... 80
<b>ARTIGO 2 Proposta de normatização para a gestão de resíduos químicos na Universidade Federal de Lavras</b> ..... 86	
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> ..... 88
<b>2</b>	<b>GESTÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS</b> ..... 90
<b>3</b>	<b>RESÍDUOS QUÍMICOS</b> ..... 95
<b>3.1</b>	<b>Aspectos Gerais</b> ..... 95
<b>3.2</b>	<b>Gerenciamento de Resíduos Químicos na Universidade Federal de Lavras</b> ..... 98

<b>4</b>	<b>PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS</b>	100
4.1	Premissas básicas	100
4.2	Do gerenciamento de resíduos químicos	102
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	113
	<b>REFERÊNCIAS</b>	116
	<b>ARTIGO 3 Proposta de normatização para a gestão de resíduos biológicos na Universidade Federal de Lavras - MG</b>	122
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	124
<b>2</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>	126
2.1	Aspectos Gerais	126
2.2	Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde	128
2.3	Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos	132
<b>3</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS</b>	135
3.1	Aspectos Regimentais	135
3.2	Caracterização do Gerenciamento de Resíduos Biológicos na UFLA	135
<b>4</b>	<b>PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS</b>	138
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	147
	<b>REFERÊNCIAS</b>	150
	<b>ARTIGO 4 Proposta normativa para a gestão de resíduos recicláveis e de construção civil na Universidade Federal de Lavras</b>	155
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	158
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO</b>	160
2.1	A UFLA no contexto do desenvolvimento sustentável	162
<b>3</b>	<b>RESÍDUOS RECICLÁVEIS</b>	165
3.1	Aspectos Legais	165
3.2	Aspectos Institucionais	166
3.3	Proposta normativa para a Gestão de Recicláveis na Universidade Federal de Lavras	169
<b>4</b>	<b>RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	177
4.1	Aspectos Legais	180
4.2	Aspectos Institucionais da Universidade Federal de Lavras	183
4.3	Licitação verde	184

<b>4.4 Proposta de Normatização para a Gestão de Resíduos de Construção Civil na Universidade Federal de Lavras.....</b>	<b>187</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>192</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>197</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>205</b>

## **PRIMEIRA PARTE**

### **1 INTRODUÇÃO**

Após a Segunda Guerra Mundial, os países buscaram o aumento da produção, pois a ideia de riqueza estava diretamente atrelada ao progresso material. Assim, a figura da sociedade se evidenciava, já que, aliado ao aumento populacional, intensificação da urbanização e incentivos ao consumismo, a produção de resíduos passou a atingir índices alarmantes. Com isso, surgiram diversos problemas ambientais decorrentes da geração dos resíduos e de sua disposição inadequada.

O discurso e as práticas em prol da proteção ambiental começaram a ganhar notoriedade em nível mundial, principalmente, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ocorrida na cidade de Estocolmo, em 1972. Nesta Conferência a comunidade internacional reconheceu que os recursos naturais são finitos e que é necessário preservá-los para as atuais e futuras gerações. Outrossim, proclamou que os cidadãos, comunidades e instituições aceitem as responsabilidades que possuem quanto à preservação ambiental, além de prever que é indispensável a educação em questões ambientais (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 1972).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, ocorrida no Rio de Janeiro, adotou a Agenda 21 (ONU, 1992), a qual aborda um programa hierarquizado de manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos. Esta hierarquia prioriza: redução da geração, máxima reutilização e reciclagem, tratamento e disposição adequada e ampliação dos serviços direcionados ao gerenciamento dos resíduos.

No Brasil, em 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305/ (BRASIL, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com objetivo

primordial de minimizar a quantidade de resíduos gerados e promover a gestão adequada dos mesmos.

Apesar de haver ampla discussão envolvendo a temática resíduos sólidos, há enorme dificuldade em se realizar a gestão adequada dos mesmos, já que há ampla variedade de resíduos, especificidades no gerenciamento, falta de conhecimento dos aspectos de gerenciamento e elevados custos. Contudo, a implantação de um sistema de gestão efetivo é de suma importância para que os impactos negativos da disposição inadequada dos resíduos sejam minimizados, inclusive, mediante a formulação de leis regulamentadoras.

Ao se tratar de resíduos sólidos, as universidades se evidenciam em relação ao seu potencial produtor de resíduos sólidos, especialmente em razão da diversidade de resíduos gerados em decorrência das atividades de ensino, pesquisa e extensão que desenvolvem. Ou ainda, como propulsoras da educação ambiental.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) se destaca por sua capacidade geradora de resíduos, uma vez que circulam, em média, 13.000 pessoas por dia no campus universitário (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2013). E, como mecanismo de apoio às práticas ambientalistas no campus, o Conselho Universitário (CUNI) criou a Diretoria de Meio Ambiente (DMA), que se subdivide em seis Coordenadorias, dentre as quais a Coordenadoria de Resíduos.

Em 2008, a UFLA aprovou o Plano Ambiental que visou tornar a universidade ambientalmente correta, propondo uma série de medidas para o correto gerenciamento dos resíduos gerados no campus (UFLA, 2013). Dentre outras ações, o Plano previu a implantação dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Químicos e de Coleta Seletiva. No que concerne ao gerenciamento dos resíduos biológicos, houve a aquisição de um Digestor de carcaças que visa tratar os resíduos biológicos mediante reações químicas. No tocante aos resíduos

orgânicos, a universidade está investindo na construção de uma área de compostagem. Assim, a UFLA está adequando sua infraestrutura com vistas a se tornar sustentável.

Apesar da UFLA já ser considerada universidade modelo de gestão ambiental (UFLA, 2013), é necessário que haja integração de toda a comunidade acadêmica em prol da consecução das finalidades ambientais. Assim, a propositura de normas internas auxilia juntamente às campanhas educativas na concretização desta integração.

As universidades são dotadas de autonomia administrativa, financeira e didática conferida pela Constituição Federal de 1988, o que implica a afirmativa de que as mesmas possuem capacidade de autonormação, ou seja, são capazes de criar suas próprias leis (BRASIL, 1988). O instrumento normativo hábil a regular os resíduos sólidos na UFLA é a denominada Resolução, a qual deverá ser submetida à aprovação do CUNI, conforme o Regimento Geral da UFLA.

Deste modo, o presente trabalho visa produzir um Projeto de Resolução destinado a regular o gerenciamento de resíduos sólidos na UFLA, especificamente no tocante ao gerenciamento de resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil.

Desta forma, busca-se acoplar a educação ambiental nos projetos desenvolvidos pela universidade e torná-la sustentável, garantindo a formação de profissionais conscientes de suas responsabilidades ambientais.

Vale destacar que o Projeto de Resolução deverá ser disponibilizado à comunidade acadêmica, previamente à sua submissão ao CUNI, para que façam sugestões e considerações, possibilitando que as peculiaridades internas da UFLA sejam efetivamente reguladas.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A sociedade de risco e as universidades

De acordo com Kuwahara (2014), ao longo do pós Segunda Guerra Mundial, a ideia de progresso estava associada ao aumento da produção material e os recursos naturais eram valorados apenas quando extraídos do ambiente. No processo econômico são considerados dois grupos de agentes: as famílias e empresas, que respectivamente consomem bens e serviços produzidos pelas empresas, as quais, por sua vez, adquirem das famílias insumos necessários para a produção – recursos naturais, capital e trabalho. E o Estado poderia atuar como regulador do mercado, por meio da imposição de regras para estas interações. Portanto, “convencionou-se medir a prosperidade, segundo a produção material, com o sistema econômico isolado do meio externo” (KUWAHARA, 2014, p. 63). Apenas em 1987, com o Relatório de Bruntland, o apelo ambiental mostrou-se mais específico e a ideia de desenvolvimento passou a ser pautada na filosofia que agrega eficiência econômica, justiça social e prudência ecológica e os indicadores de desenvolvimento começaram a abarcar as questões ambientais.

Segundo Leite e Canotilho (2007), a modernidade chegou num estágio no qual começaram a tomar corpo as ameaças produzidas pelo modelo de produção, o que impulsionou o surgimento da Teoria da Sociedade de Risco. A sociedade de risco, de acordo com os autores,

é aquela que, em função de seu contínuo crescimento econômico, pode sofrer a qualquer tempo as conseqüências de uma catástrofe ambiental. Nota-se, portanto, a evolução e o agravamento dos problemas, seguidos de uma evolução da sociedade (da sociedade industrial para a sociedade de risco), sem, contudo, uma adequação dos mecanismos jurídicos de solução dos problemas dessa nova sociedade. Há consciência da existência dos riscos, desacompanhada,

contudo, de políticas de gestão, fenômeno denominado irresponsabilidade organizada (LEITE; CANOTILHO, 2007, p. 131).

Almeida (2012), fazendo esta correlação entre sociedade, economia e organização relata que estas estão em constante interação, uma vez que o desenvolvimento das organizações e da sociedade depende da satisfação das necessidades e expectativas dos indivíduos. Portanto, a cultura e ética social determinam os modelos econômicos e comportamentais aceitáveis.

De acordo com Jacobi (2003, p. 192)

O tema da sustentabilidade confronta-se com o paradigma da “sociedade de risco”. Isso implica a necessidade de se multiplicarem as práticas sociais baseadas no fortalecimento do direito ao acesso à informação e à educação ambiental em uma perspectiva integradora. E também demanda aumentar o poder das iniciativas baseadas na premissa de que um maior acesso à informação e transparência na administração dos problemas ambientais urbanos pode implicar a reorganização do poder e da autoridade.

Esta lógica de mercado impulsionou, inclusive, o surgimento de três crises nas universidades públicas que foram identificadas por Santos (2015), quais sejam: hegemonia, legitimidade e institucional. A crise de hegemonia, segundo o autor, estaria relacionada às contradições das funções tradicionais das universidades. Há um contraponto entre a produção cultural, pensamento crítico e conhecimentos continuados, científicos e humanistas das elites, em relação aos conhecimentos instrumentais, úteis para a formação de obra qualificada, exigidos pelo desenvolvimento capitalista. A inefetividade da universidade em alcançar estes objetivos contraditórios fez com que surgissem outras instituições de educação superior e de pesquisa, causando esta crise de hegemonia. Já a crise de legitimidade se relaciona às contradições geradas por um lado pelas restrições de acesso ao ensino e por outro pelas exigências sociais e políticas de

democratização da universidade e as reivindicações de igualdades de oportunidades de ingresso para as camadas mais populares. E, por fim, a crise institucional que deriva da contradição entre a reivindicação de autonomia para definir objetivos e valores das universidades em contraponto à pressão crescente para que as universidades se submetessem aos critérios de eficiência, produtividade e responsabilidade social tipicamente empresarial. Esta crise institucional se agravaria mais com a dependência econômica das Universidades em relação ao Estado e a sua descapitalização.

Santos (2015) menciona, ainda, que a

pressão produtivista desvirtua as universidades, até porque certos objetivos mais próximos têm sido esvaziados de qualquer preocupação humanista ou cultural. É o caso da educação permanente que tem sido reduzida à educação para o mercado permanente. Do mesmo modo, a maior autonomia que foi concedida às universidades não teve por objetivo preservar a liberdade acadêmica, mas criar condições para as universidades se adaptarem às exigências da economia.

De fato, as universidades alteraram suas estruturas e buscam se adequar às exigências do mercado e das leis impostas pelo Estado. E isto implica também em dizer que as necessidades de adaptação das universidades às práticas ambientais adequadas podem estar relacionadas tanto à diminuição de custos, quanto à responsabilidade social na consecução de suas finalidades institucionais. Assim, a própria existência da sociedade de risco exige que as universidades passem a adotar medidas em prol da proteção e preservação do meio ambiente.

Kraemer (2005, p. 2) informa que

O mundo corporativo tem, portanto, um papel fundamental na garantia de preservação do meio ambiente e na definição da qualidade de vida das comunidades de seus funcionários. Empresas socialmente responsáveis geram, sim, valor para quem está próximo. E, acima de tudo, conquistam resultados melhores para si próprias. A responsabilidade social deixou de ser uma opção para as empresas. É uma questão de visão, de estratégia e, muitas vezes, de sobrevivência.

Assim, os assuntos ambientais ampliam o conceito de administração e faz com que a abordagem ambiental seja levada em consideração, já que processos ambientais dispendiosos podem ceifar a continuidade do próprio empreendimento (KRAEMER, 2005). Em outras palavras, em um mercado extremamente competitivo, os custos ambientais precisam ser mensurados, sendo constatada uma tendência mundial de valorização das empresas sustentáveis.

As universidades também se inserem nesta lógica de mercado por suas funções de ensino, pesquisa e extensão, já que formam mão-de-obra qualificada para atuar no mercado, disseminam ideias e informações hábeis a transformar a sociedade e atuam diretamente nas sociedades pelas atividades de extensão.

Por fim, cabe mencionar que o Estado, como regulador do mercado, vem ditar regras que visam delimitar a atuação, inclusive, estabelecendo critérios ambientais que devem ser seguidos e sanções no caso de seu descumprimento.

## **2.2 Aspectos legais da gestão de resíduos sólidos**

O aumento da população mundial e dos níveis de consumo da sociedade modificou os moldes produtivos, criando a produção em larga escala. Consequentemente houve um aumento dos resíduos produzidos, gerando diversos problemas ambientais e alterando as concepções acerca da infinitude dos recursos naturais antes vigentes. Tais problemas ambientais impulsionaram

o surgimento de diversos movimentos, em prol da proteção e preservação ambiental, fazendo disseminar a noção de sustentabilidade (BARBIERI, 2007).

Em 1972, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o qual possui um projeto específico de assistência aos países e regiões no gerenciamento de resíduos e químicos, dentro de uma abordagem do ciclo de vida do produto.

Em 1983, foi publicado o Relatório "Nosso Futuro Comum" conhecido também como Relatório de Brundtland, que prevê os contornos do conceito de desenvolvimento sustentável como aquele capaz de atender às necessidades do presente sem prejudicar as gerações futuras. Portanto, a ideia de sustentabilidade leva em consideração variáveis não-econômicas (BRUNDTLAND, 1991).

A Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como Rio-92, teve o condão de aprovar a Agenda 21. Esse é um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis e veio tratar especificamente dos resíduos sólidos nos capítulos 19 ao 22. Esses capítulos dispõem, respectivamente, sobre: manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas, dos resíduos perigosos, dos resíduos sólidos e manejo seguro e dos resíduos radioativos (ONU, 1992).

No Brasil, a proteção do meio ambiente possui previsão constitucional, pois incumbe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (art. 225, CF/88). Este dever de defesa e preservação do meio ambiente está diretamente atrelado à responsabilização do poluidor pelos danos causados ao meio ambiente.

O tema responsabilidade é de difícil compreensão, pois são diversas nuances que permeiam todas as suas dimensões. No entanto, é considerado um dos temas mais relevantes para o Direito, pois é um dos elementos mais

marcantes para que se julgue a eficácia ou ineficácia de um sistema jurídico, bem como as suas finalidades sociais. (ANTUNES, 2014).

Antunes (2014, p. 491) destaca que “a primeira ideia que deve ser associada à responsabilidade é a de compensação equivalente pelo dano sofrido”. O autor informa que, diante da lógica de mercado do capitalismo, o Direito vem para regular as relações jurídicas de troca de produtos dos integrantes da sociedade, fazendo com que estas relações sejam reduzidas a um denominador comum, que é a livre expressão do mercado. Essa possibilidade de os integrantes da sociedade se igualarem, para exprimirem a sua vontade, é denominada de “princípio da troca equivalente”. Este princípio, então, diz que em caso de violação de um dever jurídico, o ato nocivo deve ser equivalente à sanção imposta pela sociedade.

Segundo Fiorillo (2012, p. 138):

O art. 225, § 3º, da Constituição Federal previu a *tríplice responsabilidade do poluidor* (tanto pessoa física como jurídica) do meio ambiente: a sanção penal, por conta da chamada responsabilidade penal (ou responsabilidade criminal), a sanção administrativa, em decorrência da denominada responsabilidade administrativa, e a sanção que, didaticamente poderíamos denominar civil, em razão da responsabilidade vinculada à obrigação de reparar danos causados ao meio ambiente.

A responsabilização civil que impõe a obrigatoriedade de reparação dos danos causados ao meio ambiente independe da aplicação de sanções civis e criminais, conforme artigo 225, § 3º, da Constituição Federal de 1988.

O tema responsabilidade também foi tratado pela Lei 6.938/81 que, em seu artigo 14, § 1º, dispõe: “é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade”. Este dispositivo inaugura uma nova forma de responsabilização independente da culpa, que é a responsabilidade

objetiva. Em outras palavras, diferentemente da responsabilidade adotada pelo Código Civil, na qual a existência da culpa (ato lesivo foi praticado sem que o autor adotasse as devidas medidas para evitá-los), a responsabilidade por danos ambientais é objetiva, ou seja, “não se aprecia subjetivamente a conduta do poluidor, mas a ocorrência do resultado prejudicial ao homem e ao meio ambiente” (MACHADO, 2012, p. 405). Assim, quem atua de forma danosa, tem o dever de reparar o dano.

Em agosto de 2010, houve a publicação da Lei nº 12.305, que significou um marco nacional na gestão adequada de resíduos sólidos, pois instituiu uma série de responsabilidades de entidades públicas e privadas e da sociedade em relação aos resíduos sólidos gerados. Então, o gerenciamento dos resíduos passa a ser obrigatório e com o foco principal na não geração, redução, reutilização e reciclagem (BRASIL, 2010).

Neste momento

a gestão dos resíduos sólidos bem como dos rejeitos passa a ter um subsistema próprio que **necessariamente deve ser interpretado** em face do **direito ao saneamento ambiental** como garantia de bem-estar assegurado aos habitantes das cidades do Brasil (art. 182 da CF) (FIORILLO, 2012, p. 382, grifo nosso).

Assim, a legislação passa a prever que os geradores dos resíduos são responsáveis pela destinação e disposição adequada dos mesmos, como mecanismo garantidor do bem estar social.

A Lei nº 12.305/10 foi elaborada pela União, no âmbito de sua competência legislativa concorrente, pois à mesma cabe legislar sobre normas gerais. Aos Estados cabe legislar sobre matérias de interesse local, atendendo às suas peculiaridades (art. 24 da CF de 1988).

Dessa forma, Machado (2012, p. 637) explicita que:

a lei comentada deixou para os Estados, por exemplo, estabelecer normas sobre a metodologia a ser utilizada no tratamento de resíduos e dos rejeitos. No que couber e havendo “interesse local”, os Municípios poderão intervir suplementando a legislação federal e estadual de resíduos sólidos (art. 30, inc. I e II, da CF).

Apesar do artigo 24 da Carta de 88 mencionar que a competência legislativa na seara ambiental se estende ao governo federal e estadual apenas, certo é que o Município também possui competência para legislar sobre matérias de interesse local, suplementando, no que couber, a legislação federal e estadual. Como, por exemplo, no que concerne à temática resíduos sólidos (BRASIL, 1988, art. 30).

É necessário mencionar que as instituições de ensino federais estão sujeitas aos ditames das legislações sobre resíduos sólidos vigentes nas três esferas de governo, devendo se adequarem às normas proferidas pelos municípios onde seus campus se localizam, às normas estaduais e federais.

Para garantir a efetividade das políticas de resíduos sólidos, é necessário acoplar disposições legais a instrumentos de gestão. Isto torna capaz a aplicação e disponibilidade de alternativas viáveis à implementação de uma gestão de resíduos sólidos, o que é influenciado por fatores políticos, jurídicos, sócio-culturais, ambientais, econômicos e recursos disponíveis (AL-KHATIB et al., 2010). Por isso, em âmbito federal, a Lei nº 12.305/10 prevê instrumentos para que seus ditames sejam implementados, dentre os quais se destacam os planos de resíduos, logística reversa, pesquisa científica e tecnológica, educação ambiental e outros (BRASIL, 2010, art. 8).

Gomes (2010, p. 61) menciona que “a preocupação em atingir e demonstrar um desempenho ambiental não é mais privilégio do setor produtivo. Essa situação é constante tanto nas discussões das políticas públicas quanto nas instituições de ensino”.



As disposições legais, previstas na Lei nº 12.305/10, são plenamente aplicáveis às universidades, haja vista seu potencial gerador de resíduos. Pois cada vez mais se observa que as universidades abraçam os princípios da sustentabilidade como uma forma de reconhecer e aceitar a responsabilidade por seus próprios papéis sociais (ALMEIDA et al., 2013).

Dessa forma, as instituições de ensino, como locais de difusão e construção de conhecimento, buscam “a formação de indivíduos capazes de desempenhar seus exercícios de cidadania, com olhar crítico quanto às questões sociais, econômicas, culturais e ambientais em que se inserem” (RIVETTI et al., 2012, p. 101).

### **2.3 Gestão de Resíduos Sólidos em universidades**

As Instituições de Ensino Superiores (IES) se destacam por sua grande importância na seara ambiental, pois a educação ambiental é uma forte aliada na gestão de resíduos sólidos. Isto se dá, porque somente por meio do conhecimento, é possível conscientizar a sociedade acerca da responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos e das formas de disposição adequada dos mesmos (ALI et al., 2012). Apesar das universidades apresentarem este viés protetor do meio ambiente, cabe destacar que as mesmas também possuem impactos nos capitais naturais e produtivos, pois a necessidade de implantação de estruturas físicas das salas de aula e setor administrativo, bem como as exigências de recursos naturais como a água e a energia, por exemplo, causam impactos negativos ao meio ambiente (LEHMANN et al., 2009).

Ademais, diversas universidades possuem estruturas físicas de laboratórios, ambulatórios e hospitais, veterinários e humanos; o que demonstra a complexidade e diversidade de resíduos gerados nas atividades de ensino

pesquisa e extensão, os quais, muitas vezes, são considerados de alta periculosidade.

Gonçalves et al. (2010, p. 80) ressaltam a necessidade de que as universidades tomem “consciência das suas responsabilidades em nível educacional, ético e social, adotando metodologias de gestão de resíduos visando à prevenção, redução, tratamento e destino final adequado”. A gestão dos resíduos, nas universidades, é um desafio para seus administradores e para a comunidade universitária, haja vista que a “geração de resíduos numa IES é heterogênea, devido à complexidade e às particularidades das atividades existentes nesses âmbitos” (CORRÊA; MENDES; CORRÊA, 2010, p. 227).

A observância de práticas ambientais pelas universidades são determinantes na criação de futuros profissionais conscientes dos impactos ambientais que suas ações podem provocar, tendo sido constatado por Borges et al. (2013), ao estudarem as práticas sustentáveis, em diversos campus universitários e de institutos federais, que houve dificuldades para os campus seguirem os desígnios legais de quatro normas ambientais: Resolução Conama nº 237/1997, Lei nº 6.938/1981, Lei nº 9.605/1998 e Lei nº 9.795/1999, inclusive, por desconhecimento (BRASIL, 1997, 1981, 1998, 1999).

Em breves considerações sobre as normas referidas acima, a Resolução nº 237/97 do CONAMA regulamenta as questões referentes ao licenciamento ambiental, definindo que a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos ou atividades efetiva ou potencialmente poluidores estão sujeitos ao prévio licenciamento ambiental (BRASIL, 1997).

Por outro lado, a Lei nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, ao País, condições ao

desenvolvimento sócioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981, art. 2).

Já a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, conhecida popularmente como “lei de crimes ambientais” (BRASIL, 1998).

Por fim, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental como componente essencial à educação nacional e mecanismo de construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, devendo estar presente em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1999, art. 1-2).

Desta feita, observa-se que é de suma importância que a comunidade acadêmica tenha conhecimento sobre as normas citadas acima, pois somente desta maneira é possível formar profissionais aptos a atuarem de forma ambientalmente correta.

Palma, Alves e Silva (2013) avaliaram as práticas sustentáveis em dois campus do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, campus Canoas e Osório, concluindo que é necessário adotar políticas institucionais sustentáveis, pois, muitas vezes, a falta de conhecimento e relutâncias de docentes podem significar obstáculos à implantação da sustentabilidade na instituição.

Mardegan et al. (2010, p. 2) informam que:

As atividades acadêmicas e de pesquisa contribuem para a geração de resíduos comparável à atividade industrial, pois embora as quantidades sejam menores, alguns resíduos têm alta periculosidade. Atualmente, esta situação não pode mais ser ignorada por instituições acadêmicas, e de fato diversas unidades e universidades brasileiras vêm se preocupando com o tema em questão e vem incluindo em suas atividades o gerenciamento de resíduos perigosos.

A implantação e manutenção de programas de gerenciamento de resíduos em universidades, instituições de ensino e pesquisa, tanto governamentais como particulares, apesar dos custos operacionais que acarretam, traz ganhos e vantagens das mais significativas, entre elas, a de propiciarem aos estudantes o ensino adequado de como lidar com os resíduos produzidos em pesquisa e em salas de aula, o que minimiza danos ao ambiente, além de se trabalhar num local seguro, saudável e não poluente, em consonância com os preceitos da ecologia.

Ademais, “as universidades podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos”, haja vista a multiplicidade de resíduos que são gerados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão e em demais atividades essenciais (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Como local de propagação de conhecimento, as “Universidades destacam-se no que concerne ao ensino, à pesquisa e à extensão como uma nova perspectiva na busca por soluções”, pois são locais onde se busca, constantemente, a descoberta de novas tecnologias (JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011).

Geng et al. (2012) realizaram estudos na Universidade de Shenyang, localizada no nordeste da China, e estabeleceram uma metodologia que leva em consideração abordagens integradas dos campus universitários, a fim de implantar a sustentabilidade na universidade. Quanto à gestão de resíduos sólidos, os autores elencam que a implantação de regras específicas, para o gerenciamento de resíduos tóxicos e perigosos, é importante para garantir que a disposição de tais resíduos se dê de forma ambientalmente correta e impedir que os mesmos não sejam dispostos em redes de esgoto.

No mais, o Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR) deve abordar várias ações a serem realizadas, "simultaneamente, de modo a tornar a atividade gerenciadora possível e eficaz" (TAVARES; BENDASSOLI, 2005, p. 732).

Impende destacar ainda que

a implantação de um programa de gerenciamento de resíduos exige mudanças de atitudes e, por isso, os resultados são alcançados no médio e longo prazo. Para o sucesso do programa, dois fatores são primordiais: o compromisso político da instituição em implementar e sustentar um programa de gestão de resíduos, e a mudança cultural, pois o sucesso do programa está diretamente relacionado à mudança de atitudes de todas as pessoas envolvidas na geração dos resíduos (estudantes, funcionários e docentes) (UFLA, 2013).

Tal mudança de atitude, em relação aos resíduos sólidos, somente é possível pela educação ambiental.

#### **2.4 Educação Ambiental**

Dias (2003) relata que a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental ocorrida em 1977, em Tbilisi, é um marco significativo na história da Educação Ambiental. Esta Conferência estabelece como objetivos a compreensão da realidade do meio ambiente natural e artificial pela coletividade e o "incentivo à aquisição de conhecimentos, valores, comportamentos e habilidades práticas para participar da prevenção e da solução da gestão ambiental". E continua mencionando que a Educação Ambiental deve estar atrelada à realidade fática, ou seja, os indivíduos devem ser orientados para a solução de problemas reais.

Por outro lado, o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis é um "divisor de águas", pois trata a Educação Ambiental como um ato político voltado para a transformação social (DIAS, 2003). O Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis (FÓRUM INTERNACIONAL DE ONG'S E MOVIMENTOS SOCIAIS, 1992) coloca a

educação como um processo dinâmico em constante transformação, voltada para a formação de valores e ação social. As instituições de ensino devem "promover e apoiar a capacitação de recursos humanos para preservar, conservar e gerir o ambiente". Ademais, as universidades devem "estimular posturas individuais e coletivas, bem como políticas institucionais que revisem permanentemente a coerência entre o que se diz e o que se faz". Em outras palavras, as práticas devem estar em consonância com os discursos pró- ambientalistas.

Sauvé (2005, p. 321) destaca que o projeto educativo ambiental é de difícil realização em razão de sua amplitude e por exigir mudanças em profundidade. A autora critica a concepção utilitarista da educação e a caracterização do meio ambiente como recurso hábil a ser explorado, adotado pela "educação para o desenvolvimento sustentável". Em outras palavras, a gestão do mundo não pode ficar alheia à ideia de gestão de recursos, mas deve, sim, ser ampliada. E completa dizendo que a educação ambiental contribui para o "desenvolvimento de sociedades responsáveis", o que implica a assunção de um compromisso ambiental. Esta concepção indica uma "ética de responsabilidade fundamental, [...] trata-se de uma responsabilidade de ser, de saber e de agir, o que implica compromisso, lucidez, autenticidade, solicitude e coragem".

A fim de garantir a concretização do compromisso ambiental da sociedade, a Lei nº 12.305 /10, em seu artigo 8º, inciso VIII prevê a educação ambiental como um de seus instrumentos e sua implementação é indispensável para a formação de profissionais conscientes e responsáveis (BRASIL, 2010).

Aliás, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu em seu artigo 225, § 1º, inciso VI, que é dever do poder público "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988).

Corrêa, Mendes e Corrêa (2010, p. 227) relatam que

o papel de destaque assumido pelas IESs no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de profissionais e na construção e socialização do conhecimento, pode e deve ser utilizado também para contribuir na construção de uma sociedade sustentável.

Além disso, a Lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, dispõe que a educação ambiental é um componente essencial e permanente na educação nacional, impondo como dever das instituições educacionais promovê-la de forma integrada aos programas educacionais que desenvolvem (BRASIL, 1999, art. 2-3). No mais, esta lei prevê que as atividades referentes à Política Nacional da Educação Ambiental possuem as seguintes linhas de atuação inter-relacionadas: capacitação de recursos humanos; desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; produção e divulgação de material educativo; acompanhamento e avaliação.

A Lei nº 10.861/2004 que cria o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) adota a defesa do meio ambiente como requisito obrigatório de análise na avaliação da instituição, ou seja, investir na defesa ambiental passa a ser determinante para que a instituição atinja níveis elevados de avaliação (BRASIL, 2004).

Ademais, como propulsoras do conhecimento, as universidades devem adotar atitudes pró-ativas em relação à proteção e preservação ambiental, formando futuros graduados dotados de responsabilidade socioambiental. Logo, as atividades de ensino, pesquisa e extensão devem ser estimuladas, em prol de melhorias ambientais, possibilitando a concretização do desenvolvimento sustentável.

Aliás, a descoberta de novas tecnologias que podem ser chamadas de “tecnologias limpas”, em decorrência de seu baixo potencial poluidor, deve ser incentivada nas universidades, locais onde a disseminação de conhecimento é a finalidade precípua.

Desta forma, as universidades se destacam como precursoras da sustentabilidade ambiental, já que possuem condições de disseminar a consciência ambiental em âmbito interno e externo ao campus, definem um exemplo de prática institucional ecológica, os recursos da universidade são colocados à disposição da busca do desenvolvimento sustentável e colaboram com abordagens curriculares interdisciplinares na seara ambiental (VEGA et al., 2003).

## **2.5 Autonomia normativa das universidades**

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 207, dispõe que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial” (BRASIL, 1988).

Macedo et al. (2005, p. 136) mencionam que:

dotar a Universidade pública de autonomia plena significa conferir-lhe a responsabilidade completa pelo seu destino. Definir meios e estabelecer normas legais que garantam o exercício pleno e uniforme da autonomia em Universidades públicas e privadas significa conferir-lhes a responsabilidade de cumprir suas funções [...].

Esta autonomia está intimamente ligada à possibilidade que as universidades possuem de criar suas próprias normas legais, ou seja, seu “poder de autonormação” (RANIERI, 2005, p. 20).

De acordo com Ferraz (1999, p. 5):

[...] via de regra, a espécie de ato normativo adotada pelas Universidades para a aprovação dos respectivos "estatutos" ou "regimentos" gerais e, bem assim, para veicular decisões do Conselho Universitário (CO), órgão de decisão máxima nas universidades, tem sido, por força de lei e opção dos próprios Estatutos a "Resolução". Em outras palavras, a



formalização dos Estatutos e demais atos normativos universitários é veiculada por intermédio de uma "Resolução", em regra aprovada pelo Conselho Universitário e expedida pelo Reitor da Instituição.

Deste modo, fica evidenciado que a UFLA possui autonomia normativa para regular aspectos de gestão, referentes aos resíduos sólidos, respeitada a hierarquia normativa. Em outras palavras, as universidades têm o poder de autonormação, mas este encontra limites nas próprias normas editadas pela União, Estados e Municípios onde se localizam os campus universitários.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da sociedade de risco, as universidades se destacam como possíveis modificadores das realidades, na busca por soluções. Santos (2015) cita 3 crises das universidades públicas: hegemonia, legitimidade e institucional, que são contradições decorrentes da lógica do mercado capitalista. A crise de hegemonia refere-se ao fato de que as universidades deixam de ser o único ambiente de pesquisa e extensão. Já a legitimidade se relaciona ao fato de que o ensino elitizado passa a dar lugar a um processo de democratização do ensino. E, por fim, a crise institucional, na qual se contradiz a busca pela autonomia e exigência de que as universidades se submetam as mesmas regras aplicáveis a empresas privadas. As universidades devem compatibilizar suas atuações para que estas contradições sejam superadas, sem, contudo, desvencilhar-se de suas capacidades críticas e reflexivas. No que concerne à sustentabilidade, as universidades devem agir de forma sustentável e possibilitar que os discentes formados tenham a aptidão para atuar em conformidade com a proteção e preservação do meio ambiente. E, assim, possibilita formar um conhecimento cíclico, no qual o próprio egresso consciente e atuante no mercado de trabalho é capaz de alterar a realidade que o circunda.

A legislação ambiental estabelece a obrigatoriedade do gerenciamento dos resíduos gerados tanto pelo setor privado quanto pela administração pública direta e indireta. Neste contexto, as universidades têm o dever legal de gerenciarem, adequadamente, os resíduos que geram em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Caso contrário, submetem-se, também, à possibilidade de sofrerem ações de cunhos ambientais e arcarem com indenizações vultosas.

Aliás, as universidades podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos no que concerne à geração de resíduos, pois possuem estruturas físicas,

muitas vezes, complexas e a diversidade de oferta de cursos demanda a produção de resíduos de naturezas diferenciadas e que exigem gerenciamentos específicos.

As universidades possuem importante papel na sociedade atual, em virtude de seu poder de disseminação do conhecimento por meio da educação ambiental e da formação de profissionais aptos a reconhecerem que o atuar de forma ambientalmente correta, tendo em vista o mercado capitalista atual, é mais economicamente viável do que o atuar irresponsável.

Enfim, a autonomia universitária conquistada pelas universidades, também, deve ser utilizada como mecanismo de apoio às práticas ambientais, por isso o Projeto de Resolução destinado a normatizar os atos *interna corporis* no que se refere ao gerenciamento de resíduos deve ser utilizado também para demonstrar a responsabilidade social da universidade. Em outras palavras, as universidades são responsáveis pelos resíduos que geram, em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão e possuem o dever de atuar em prol do correto gerenciamento destes resíduos. A previsão de ações e diretrizes de atuação dos geradores é demasiadamente importante para a efetividade do Programa de Gerenciamento, pois isto possibilitará que os Departamentos, Setores e comunidade acadêmica saibam quais são as reais posições que ocupam no Programa.

## REFERÊNCIAS

AL-KHATIB, I. A. et al. Solid waste characterization, quantification and management practices in developing countries: a case study: Nablus district, Palestine. **Journal of Environmental Management**, New York, v. 91, n. 5, p. 1131-1138, 2010.

ALI, H. et al. Solid waste management and the willingness to pay for improved services towards achieving sustainable living. **Advances in Natural and Applied Sciences**, Ottawa, v. 6, n. 1, p. 52-59, Jan. 2012.

ALMEIDA, B. J. M. A contabilidade e auditoria na sociedade atual: uma análise sistêmica. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 54, p. 15-26, maio/ago. 2012.

ALMEIDA, C. M. V. B. et al. The roles, perspectives and limitations of environmental accounting in higher educational institutions: an emergy synthesis study of the engineering programme at the Paulista University in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 52, p. 380-391, Aug. 2013.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 1420 p.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 386 p.

BORGES, A. F. et al. Análise da gestão ambiental nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 2, p. 177-184, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. 47 p.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, 13 fev. 1998. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, 28 abr. 1999. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 15 abr. 2004. Seção 1, p. 3.

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.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 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: 22 ago. 2013.

BRUNDTLAND, G. H. (Coord.). **Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento: nosso futuro comum**. 11. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 226 p.

CORRÊA, L. B.; MENDES, P. M.; CORRÊA, É. K. A gestão de resíduos sólidos na UFPel: construção de políticas integradas na perspectiva da educação ambiental. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 227-247.

DIAS, S. M. F. **Avaliação de projetos de educação ambiental voltados para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**. 2003. 326 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FERRAZ, A. C. C. A autonomia universitária na Constituição de 05.10.1988. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, n. 215, p. 117-142, jan./mar. 1999.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012. 902 p.

FÓRUM INTERNACIONAL DE ONG'S E MOVIMENTOS SOCIAIS. **Tratado sobre resíduos**. Rio de Janeiro, 1992. 7 p.

GENG, Y. et al. Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 61, p. 13-19, Dec. 2012.

GOMES, L. P. A gestão de resíduos na Universidade do Vale do Rio Sinos (Unisinos) atendendo aos requisitos da ISO 14001:2004. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 61-86.

GONÇALVES, M. S. et al. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, n. 15, p. 79-84, mar. 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M.; CARDOSO, T. E. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 170-193, set./dez. 2011.

KRAEMER, M. E. P. Contabilidade ambiental: relatório para um futuro sustentável, responsável e transparente. **Revista Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 16-41, ago./out. 2005.

KUWAHARA, M. Y. Resíduos sólidos, desenvolvimento sustentável e qualidade de vida. In: TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal nº 12.305: lei de resíduos sólidos**. Barueri: Minha Editora, 2014. p. 55-100.

LEHMANN, M. et al. University engagement and regional sustainability initiatives: some Danish experiences. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 17, n. 12, p. 1067-1074, Aug. 2009.

LEITE, J. R. M.; CANOTILHO, J. J. G. (Org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007. 154 p.

MACEDO, A. R. et al. Educação superior no século XXI e a reforma universitária brasileira. **Ensaio: Avaliação das Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 47, p. 127-148, jun. 2005.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2012. 1280 p.

MARDEGAN, Y. M. L. et al. Contribuição de uma unidade de ensino superior para o desenvolvimento sustentável. **Revista Educação Ambiental em Ação**, São Paulo, n. 31, mar./maio 2010. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=832>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 7 out. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)>. Acesso em: 23 set. 2014.

PALMA, L. C.; ALVES, N. B.; SILVA, T. N. Educação para a sustentabilidade: a construção de caminhos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 83-118, jun. 2013.

RANIERI, N. Aspectos jurídicos da autonomia universitária no Brasil. **Revista CEJ**, Brasília, v. 9, n. 31, p. 19-30, out./dez. 2005.

RIVETTI, L. V. et al. Análise documental de percepção acerca da gestão de resíduos em um campus universitário, SP, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v. 3, n. 1, p. 98-111, 2012.

SANTOS, B. S. **A universidade do século XXI**: para um reforma democrática e emancipatória da Universidade. Disponível em: <<http://www.ces.uc.pt/bss/documentos/auniversidadedosecXXI.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

SAUVE, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, aug. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022005000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 set. 2014.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, dez. 2006.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLI, J. A. Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 732-738, 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Eco universidade:** plano ambiental para uma universidade socioambientalmente correta. Lavras, 2013.

Disponível em:

<[http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=335](http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=335)>. Acesso em: 24 set. 2014.

VEGA, C. A. et al. Mexican educational institutions and waste management programmes: a university case study. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 39, n. 3, p. 283-296, Oct. 2003.

**SEGUNDA PARTE - ARTIGOS**

**ARTIGO 1 A proposta de resolução como mecanismo de eficácia para o gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Federal de Lavras**

Cristiane Angélica de Paiva Paula<sup>\*</sup>

Dra. Adelir Aparecida Saczk<sup>1</sup>

Dra. Zuy Magriotis<sup>2</sup>

**ARTIGO FORMATADO DE ACORDO COM A NBR 6022 (ABNT, 2003),  
conforme instrução do Manual de Normalização da UFLA.**

---

<sup>\*</sup> Advogada, especialista em Direito Ambiental e Urbanístico.

<sup>1</sup> Professora do Departamento de química da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em Química. Vice-diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

<sup>2</sup> Professora Associada I da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em engenharia química. Diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

## RESUMO

As normas regulam as condutas humanas e são dotadas de eficácia quando a sociedade se conduz conforme o prescrito. O Plano Ambiental e Estruturante da Universidade Federal de Lavras (UFLA), aprovado em 2008, visa tornar a universidade sustentável prevendo uma série de medidas preservacionistas. As normas vão institucionalizar as medidas previstas no Plano Ambiental no tocante ao gerenciamento de resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil, além de prever as ações de segurança em Laboratórios. Com isso busca-se a integração de todos os Departamentos e Setores da UFLA, bem como da comunidade acadêmica, inculcando a consciência preservacionista e dando mais um importante passo na concretização de uma universidade efetivamente sustentável.

Palavras-chave: Normas. Gestão de resíduos. Instituição de Ensino.

## 1 INTRODUÇÃO

As normas jurídicas possuem um importante papel na sociedade: regular as relações humanas. Essa função motiva certas condutas recíprocas dos seres humanos: “fazer com que eles se abstenham de certos atos que, por alguma razão, são considerados nocivos à sociedade, e fazer com que executem outros que, por alguma razão, são considerados úteis à sociedade” (KELSEN, 2005, p. 21).

As normas podem ser dotadas de eficácia, quando a sociedade passa a vivenciar o descrito na norma e seus efeitos são concretizados.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) aprovou, em 2008, o Plano Ambiental que visa adequar as estruturas físicas e de gestão do campus às melhores técnicas ambientais. Este Plano, apesar de não ser um ato normativo, previu uma série de medidas destinadas a tornar o campus sustentável, dentre os quais o correto gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades de ensino pesquisa e extensão, além das atividades administrativas. Assim, foram definidos procedimentos a serem adotados para o correto gerenciamento dos resíduos gerados no campus (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2008). Apesar de ser um Projeto documentado e abrangente a toda a instituição, a inexistência de normas que tornem as ações previstas obrigatórias à comunidade acadêmica, possibilita que haja relutância em sua aplicação. Ou seja, vislumbra-se a necessidade de conferir força normativa a estas proposições e, assim, possibilitar que sejam dotadas de efetividade.

Além disso, a UFLA possui o compromisso com o meio ambiente insculpido em seu Regimento Geral (UFLA, 2012b). Portanto, as ações

destinadas à preservação e conservação ambiental estão em consonância com seus objetivos institucionais.

As normas para o gerenciamento de resíduos abrangem: órgão centralizador das etapas e informações sobre o gerenciamento; incentivo a não geração e redução dos resíduos gerados; segregação na fonte, coleta, tratamento, destinação e disposição final dos rejeitos.

As normas foram divididas em quatro capítulos: I – Disposições Preliminares; II – Gerenciamento de Resíduos; III – Segurança em Laboratórios e IV – Disposições finais. Por sua vez, o capítulo II foi subdividido em seções conforme se segue: I – Resíduos químicos; II – Resíduos Biológicos, III – Resíduos Recicláveis e IV – Resíduos de Construção Civil.

É importante salientar que, apesar de a UFLA gerar também resíduos orgânicos, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, agroquímicos, pneus e baterias, os mesmos não foram objeto de normatização, haja vista não existirem dados suficientes que possibilitem definir regras e procedimentos internos para o seu gerenciamento.

Desta forma, pretende-se, com o presente estudo, institucionalizar o Gerenciamento de Resíduos e definir práticas para a atuação segura em Laboratórios. Espera-se que as normas sejam basilares para que a comunidade acadêmica gerencie adequadamente a totalidade dos resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil gerados. Além de inculcar na comunidade acadêmica o espírito preservacionista e de atuação responsável, busca-se definir regras sobre a responsabilidade dos geradores, facilitando o gerenciamento dos resíduos.

## 2 EFICÁCIA OU EFETIVIDADE

De acordo com Diniz (2014, p. 361)

A vida em sociedade exige o estabelecimento de normas jurídicas que regulem os atos de seus componentes; são os mandamentos dirigidos à liberdade humana no sentido de restringi-la em prol da coletividade, pois esta liberdade não pode ser onímoda, o que levaria ao caos. As normas de direito visam delimitar a atividade humana, preestabelecendo o campo dentro do qual pode agir. Sua finalidade é traçar as diretrizes do comportamento humano na vida social, para que cada um tenha o que lhe é devido, e dirigir a liberdade no sentido de justiça, estabelecendo, para vantagem de todos os marcos das exigibilidades recíprocas, garantindo a paz e a ordem da sociedade.

As normas, então, vão estabelecer ações e abstenções, regulando a vida em sociedade. Dessa forma, a sociedade é formada por uma pluralidade de ações e as normas podem assegurar condições de equilíbrio, regulando as ações objetivas humanas (DINIZ, 2014).

Reale (1994) delinea o conceito de Direito, segundo três elementos fundamentais: o Direito como valor do justo, como norma ordenadora de conduta e como fato entendido como a base empírica da ligação intersubjetiva. Assim, o Direito seria pautado em um tríplice sentido que interliga três elementos – fato, valor e norma.

No que concerne à ideia que permeia o conceito de Direito Ambiental, Antunes (2014) menciona que a formulação tridimensional – fato, valor e norma, proposta por Miguel Reale, adapta-se de forma feliz, pois

O fato que se encontra é a própria vida humana, que necessita de recursos ambientais para a sua reprodução, a excessiva utilização dos recursos naturais, o agravamento da poluição de origem industrial e tantas outras mazelas causadas pelo crescimento econômico desordenado, que fizeram com que tal realidade ganhasse uma repercussão extraordinária no mundo normativo do dever ser, refletindo-se na norma elaborada com a necessidade de estabelecer novos comandos e regras aptos a dar, de forma sistemática e orgânica, um novo e adequado tratamento ao fenômeno de deterioração do meio ambiente. O valor que sustenta a norma ambiental é o reflexo no mundo ético das preocupações com a própria sobrevivência do Ser Humano e da manutenção das qualidades de salubridade do meio ambiente, com a conservação das espécies, a proteção das águas, do solo, das florestas, do ar e, enfim, de tudo aquilo que é essencial para a vida, isso para não falar da crescente valorização da vida de animais selvagens e domésticos (ANTUNES, 2014, p. 5).

Deste modo, a Resolução pretende regular os atos de gestão referentes aos resíduos sólidos, compatibilizando fato e valor por meio da norma.

Reale (2001) menciona que a validade de uma norma jurídica possui três aspectos: validade formal (vigência), validade social (eficácia ou efetividade) e validade ética (fundamento). A “vigência ou validade formal é a executoriedade compulsória de uma regra de direito, por haver preenchido os requisitos essenciais à sua feitura ou elaboração” Por outro lado, a eficácia ou efetividade

se refere, pois, à aplicação ou execução da norma jurídica, ou por outras palavras, é a regra jurídica enquanto momento da conduta humana. A sociedade deve viver o Direito e como tal reconhecê-lo. Reconhecido o Direito, é ele incorporado à maneira de ser e de agir da coletividade (REALE, 2001, p. 104).

E, por fim, o fundamento é “o valor ou fim objetivado pela norma” (REALE, 2001, p. 106).

De acordo com Ferraz Júnior (2003), a eficácia está atrelada à produção de efeitos. No entanto, o autor adverte que a eficácia ou efetividade não se confunde com a obediência, a eficácia ou efetividade tem antes o sentido de sucesso normativo, o qual pode ou não exigir obediência.

Segundo Diniz (2014, p. 426)

o problema da eficácia da norma jurídica diz respeito à questão de se saber se os seus destinatários ajustam ou não seu comportamento, em maior ou menor grau, às prescrições normativas, isto é, se cumprem ou não os comandos jurídicos, se os aplicam ou não.

Kelsen (2005) menciona que a afirmação de que o Direito é eficaz significa apenas que a conduta efetiva dos homens se conforma às normas jurídicas.

Assim, a Resolução delimita e orienta as condutas da comunidade acadêmica para que os fins institucionais de preservação ambiental e as diretrizes do Plano Ambiental possam ser dotados de eficácia.



### **3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

O Regimento Geral da UFLA, em seu artigo 7º, inciso IX, é explícito ao demonstrar o compromisso da instituição com a preservação ambiental, por isso a UFLA, desde 2008, vem adotando uma série de medidas visando adequar-se às melhores práticas ambientais (UFLA, 2012a).

Da mesma forma, o Plano de Desenvolvimento Institucional de 2011 - 2015 da UFLA reafirma o compromisso institucional com o desenvolvimento ambiental (UFLA, 2010). Assim, a UFLA é uma instituição que busca a excelência no ensino, pesquisa e extensão e possui dever ético e social de não se desvencilhar da sua responsabilidade ambiental.

#### **3.1 Caracterização do Gerenciamento de Resíduos na UFLA**

A Escola Agrícola de Lavras foi fundada em 1908. Em 1938, foi transformada em Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL). E, em 1994, foi transformada em Universidade Federal de Lavras. A UFLA possui 21 departamentos didático-científicos, 34 cursos de graduação e mais de 50 pós-graduações presenciais (UFLA, 2014).

A UFLA ocupa uma área de 600 hectares e mais de 220 mil m<sup>2</sup> de área construída, onde estão distribuídos mais de 181 laboratórios setoriais. Com a criação de novos cursos a estrutura física da UFLA está em constante expansão.

Em 2008, foi criado o Plano Ambiental na UFLA com intuito de organizar e dotar a UFLA de infraestrutura básica e ambiental, para suportar o crescimento da universidade, já que a realidade estava saturada (UFLA, 2008).

O desenvolvimento da universidade e o aumento da comunidade acadêmica, principalmente, após o Programa do governo Federal de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e aumento dos cursos de graduação e pós-graduação, exigiram alterações nos atos de gestão, pois, ao mesmo tempo em que há elevação quantitativa dos resíduos gerados na UFLA, também, observam-se variações em relação aos tipos de resíduos gerados.

A previsão, em 2008, era que em quatro anos haveria a duplicação do número de estudantes, aumento de 65% do número de professores e 53% de técnicos administrativos, além de 17.000 m<sup>2</sup> de novas construções (UFLA, 2008).

Atualmente, são gerados, no campus, resíduos que podem ser classificados, segundo a NBR nº 10.004 de 2004 da ABNT, como perigosos e não perigosos. Estes últimos subdivididos em inertes e não inertes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004).

Os resíduos perigosos são aqueles que, por suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas podem ocasionar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, ou apresentem algumas das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Por outro lado, a definição dos resíduos não perigosos adota critérios excludentes, ou seja, são resíduos não enquadrados como perigosos. Os resíduos não perigosos não inertes podem ter características de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, enquanto os inertes são aqueles que em contato com água destilada não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados.

Neste aspecto,

materiais residuais caracterizados e classificados como *perigosos* devem sofrer manuseio, estocagem, segregação, rotulagem e tratamento criteriosos, ao passo que materiais *não perigosos* podem ser manejados com menor grau de complexidade. Rejeitos considerados perigosos devem ser necessariamente tratados antes da disposição final, enquanto que rejeitos considerados não perigosos podem ser descartados no ambiente após a devida consideração da legislação ambiental vigente (FIGUEREDO, 2006, p. 47).

Basicamente são gerados no campus da UFLA resíduos químicos, biológicos, recicláveis, orgânicos, de construção civil, lâmpadas fluorescentes, agroquímicos, pneus, baterias e resíduos eletroeletrônicos.

Atualmente, a UFLA possui um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) implantado. Os resíduos químicos de todos os Departamentos e Setores da UFLA são recolhidos, mediante solicitação, e encaminhados para o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ), onde passam por tratamento ou são devidamente armazenados no entreposto para posterior recolhimento por empresa contratada devidamente habilitada para tal finalidade.

A coleta seletiva é realizada no campus por parceria com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras

(ACAMAR), mas constata-se que há a necessidade de ações educativas para que haja a separação correta dos resíduos pela comunidade acadêmica.

Em relação aos resíduos biológicos, as carcaças de animais são enviadas para um digestor de tecidos e os demais resíduos biológicos são destinados à empresa contratada devidamente licenciada. Apesar de existirem estudos que visam fornecer subsídios para implantação do correto gerenciamento de resíduos biológicos (RB) na UFLA, com a caracterização quantitativa e qualitativa dos RB, ainda não há um plano de gerenciamento devidamente aprovado.

Para o tratamento dos resíduos orgânicos, está em fase de implantação o Campo Experimental de Tratamento de Resíduos Sólidos (CETRES), que, além de dar o tratamento ambientalmente adequado aos resíduos orgânicos universitários, visa funcionar como ambiente prático educativo.

No que concerne aos resíduos de construção civil, o gerenciamento é realizado pelas empresas contratadas para realização das obras de infraestrutura, mas não há fiscalização quanto à destinação ou disposição dos resíduos, sendo constatado que as empresas contratadas, geralmente, subcontratam outras empresas para procederem com a coleta e disposição final, o que necessita ser devidamente regulado pela universidade.

Assim, a UFLA está caminhando para garantir o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no campus.

### 3.2 Aspectos Regimentais

As Universidades, em virtude de sua autonomia, possuem a prerrogativa de autonormação, ou seja, podem emitir “atos normativos universitários próprios” (FERRAZ, 1999).

Na seara ambiental, o Regimento Geral da UFLA é explícito ao estabelecer o compromisso da instituição com a preservação do meio ambiente (UFLA, 2012a). Por isso, ganha evidência os dizeres de Tauchen e Brandli (2006, p. 503), para quem:

O papel de destaque assumido pelas IES no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e fornecimento de informações e conhecimento, pode e deve ser utilizado também para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. Para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos, seja para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas.

Como mecanismo de implementação da sustentabilidade no campus, o Conselho Universitário (CUNI), o qual é competente para a aprovação de alterações no Regimento Geral da UFLA (art. 35, inciso VI), incluiu dentro do organograma da universidade a Diretoria de Meio Ambiente (DMA) como integrante da Superintendência de planejamento (UFLA, 2011, art. 1).

Da mesma forma, o CUNI aprovou o Regimento Interno da DMA com a finalidade de planejar e coordenar ações de conservação,

recuperação, monitoramento e controle ambiental, saneamento, tratamento e reúso 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 campus e demais áreas da UFLA (UFLA, 2012b, art. 1).

A criação do Projeto “*Eco Universidade: Plano Ambiental para uma universidade socioambientalmente correta*”, o qual estabeleceu dentre suas prioridades o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos dentro da UFLA (UFLA, 2008), e da DMA fizeram surgir a demanda por normas internas à instituição que tratem com mais rigor as questões relacionadas ao meio ambiente e aos resíduos sólidos, já que é necessário garantir a disponibilidade permanente de recursos naturais para as atuais e futuras gerações.

De acordo com o artigo 3º do Regimento Interno da UFLA (UFLA, 2012a), a DMA é estruturada da seguinte forma:

Art. 3º A Diretoria de Meio Ambiente terá a seguinte estrutura:

I. Diretoria.

II. Secretaria Administrativa.

III. Coordenadoria de Recursos Naturais.

IV. Coordenadoria de Saneamento.

a) Setor de Tratamento de Efluentes.

b) Setor de Tratamento de Água.

V. Coordenadoria de Resíduos.

a) Setor de Resíduos Químicos.

b) Setor de Resíduos Biológicos.

c) Setor de Reciclagem.

VI. Coordenadoria de Planejamento e Uso Racional de Energia.

VII. Coordenadoria de Prevenção de Endemias.

VIII. Coordenadoria de Prevenção e Controle de Incêndios.

a) Brigada de Incêndios da UFLA (UFLA, 2012a).

No que condiz, especificamente, à Coordenadoria de Resíduos e Setores Vinculados, a regulamentação está prevista nos artigos 14 ao 18 da Resolução nº 29/2012 do CUNI (UFLA, 2012b).

Portanto, incumbe à Coordenadoria de Resíduos e Setores Vinculados “planejar, coordenar e monitorar ações de coleta, tratamento, recuperação e reciclagem de resíduos no campus e demais áreas da UFLA” (UFLA, 2012b, art. 14).

O Regimento Interno da DMA, também, informa em seu artigo 15 que ao coordenador de resíduos incumbe propor normas de segurança e uso eficiente de produtos químicos na UFLA, bem como criar políticas de gerenciamento de resíduos sólidos (UFLA, 2012b).

Assim, as normas ambientais na UFLA vão figurar como instrumento de concretização das finalidades sociais e ambientais da instituição, ou seja, a produção normativa é impositiva para que toda a comunidade acadêmica possua atitudes sustentáveis, uma vez que o próprio Regimento Geral da UFLA prevê o descumprimento das normas e regulamentos da Instituição como infração à disciplina, portanto, passível de sanções disciplinares (UFLA, 2012a, art. 193). Em outras palavras, a partir do momento em que as normas de gerenciamento de resíduos na UFLA forem criadas, afasta-se a possibilidade de Departamentos, Setores e comunidade acadêmica se absterem de cumprirem os comandos ambientais.

## 4 PROJETO DE RESOLUÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

### 4.1 Estruturação do Projeto de Resolução

Sugere-se que as normas de gerenciamento de resíduos da UFLA sejam divididas em quatro capítulos, que serão subdivididos da forma como se apresenta no organograma da Figura 1:

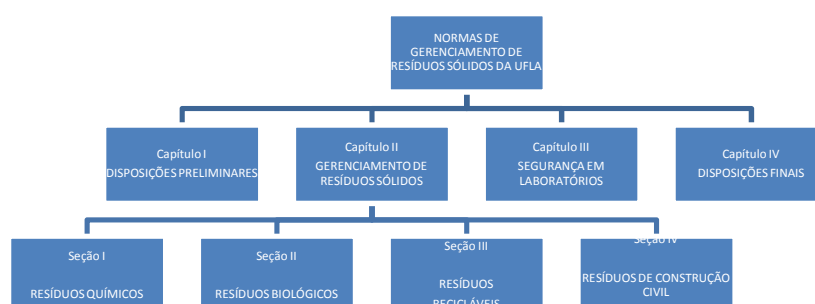


Figura 1 Estrutura da Proposta normativa para o Gerenciamento de Resíduos na UFLA

A estrutura proposta busca estabelecer simetria em relação às Resoluções emanadas pelo CUNI e visa facilitar o acesso do gerador de resíduos às melhores técnicas de gerenciamento, de acordo com a natureza do resíduo.



## 4.2 Disposições Preliminares

No capítulo referente às disposições preliminares, busca-se estabelecer regras que são indispensáveis ao bom funcionamento do programa de gerenciamento de resíduos: corresponsabilidades dos geradores, priorização da educação ambiental e enfatizar o compromisso da UFLA em relação à hierarquia de gerenciamento.

- a) A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica são corresponsáveis pela efetividade do gerenciamento dos resíduos gerados no campus e demais áreas da UFLA, devendo adotar as medidas previstas na Resolução e no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos da UFLA para o correto gerenciamento dos resíduos gerados.

Segundo Teixeira et al. (2010, p. 124):

alguns parâmetros devem balizar um programa de gestão de resíduos. O primeiro é a corresponsabilidade, ou seja, o gerador do resíduo (aluno, funcionário, docente e Unidade) é corresponsável em todo o processo de tratamento e disposição do resíduo gerado.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, § 3º, menciona que "as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (BRASIL, 1988).

Assim, a Constituição previu que a responsabilidade pelos danos ambientais possuem 3 categorias: penal, civil e administrativa.

Sobre a responsabilidade no gerenciamento dos resíduos gerados, Fiorillo (2012, p. 384) destaca que a

responsabilidade das pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e das que desenvolvem ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, é, em regra, solidária e objetiva.

E continua informando que estas mesmas pessoas estão sujeitas aos ditames da Lei nº 9.605/98 (BRASIL, 1998).

De acordo com Machado (2012, p. 405), “a responsabilidade objetiva ambiental significa que quem danificar o ambiente tem o dever jurídico de repará-lo. Presente, pois, o binômio dano/reparação. Não se pergunta a razão da degradação para que haja o dever de indenizar/reparar”.

A Lei 9.605/98 veio dispor sobre as sanções penais e administrativas pelos danos causados ao meio ambiente. Por sua vez, o Decreto nº 6.514/08 com alteração pelo Decreto 6.686/08 reformulou a Lei 9.605/98 no que condiz às infrações e sanções administrativas (BRASIL, 1998b, 2008).

Portanto, a UFLA, seus Departamentos, Setores e comunidade acadêmica, que, de qualquer forma, geram resíduos são corresponsáveis pelo gerenciamento adequado dos mesmos desde a geração até a destinação final.

Ademais, os geradores de resíduos no campus deverão observar os ditames das normas de gerenciamento da UFLA, após serem aprovadas, uma vez que seu descumprimento irá configurar, segundo o Regimento Geral da UFLA (UFLA, 2013a, art. 193), infrações à disciplina, conforme se segue:

**Art. 193.** Sem prejuízo das disposições legais e daquelas que possam ser estabelecidas pela **UFLA** em regimentos específicos e resoluções, constituem infrações à disciplina, para todos os que estiverem sujeitos às autoridades universitárias:

[...]

II – praticar atos definidos como infração pelas normas vigentes na **UFLA**, qualquer que seja a modalidade;

[...]

VII – descumprir normas e regulamentos da Instituição (UFLA, 2013a).

Dessa forma, atos contrários às previsões normativas sujeitarão os transgressores às penalidades penais (lei 9.605/98), civis (obrigação de reparar o dano) e administrativas (UFLA, 2013a).

Cabe destacar, ainda, que as empresas contratadas responsáveis pela destinação e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos devem respeitar as normas ambientais e as normas internas da UFLA, cabendo à universidade a fiscalização e acompanhamento dos serviços prestados, já que a responsabilidade pela disposição dos resíduos é, em regra, objetiva e solidária, conforme já mencionado.

- b) A UFLA priorizará a Educação Ambiental de qualidade e incentivará projetos de pesquisa e extensão na área ambiental.

Como finalidade precípua da UFLA, a educação na seara ambiental "é um instrumento fundamental na sensibilização da comunidade para qualquer trabalho ou projeto voltado para o meio ambiente" (UFLA, 2013a). Assim, além de cursos técnicos, voltados para a capacitação dos técnicos em laboratórios e matérias obrigatórias para alunos da pós-graduação, é necessário que toda a comunidade acadêmica esteja envolvida nos programas ambientais. Desta forma, buscam-se mudanças comportamentais da comunidade acadêmica e a integração das diversas áreas do conhecimento para solucionar os conflitos ambientais (CONTO, 2010).

Dias (2003, p. 84-85), analisando a campanha educativa ambiental da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), informa que a mesma envolveu palestras enfocando a importância da coleta seletiva no âmbito da preservação do meio ambiente; mostras de Vídeos e Filmes abordando a limpeza urbana, a diferenciação entre os tipos de resíduos sólidos, o manuseio e reaproveitamento do lixo; cartazes com frases temáticas e adesivos nos condicionadores. Além de visitas esporádicas às salas de aula, para a divulgação do projeto de coleta seletiva, "exposição das peças produzidas nas oficinas de reciclagem, realização de oficinas de papel em locais com grande fluxo de pessoas e palestras semestrais para os alunos ingressantes nos cursos de graduação da UEFS".

Portanto, de forma similar a UEFS, na legislação interna da UFLA, é de suma importância a previsão de amplo programa de conscientização da comunidade acadêmica, que é requisito primordial para o bom funcionamento do gerenciamento de resíduos, inclusive, com

a integração da educação ambiental em todos os níveis de ensino. Assim, toda a comunidade acadêmica e empresas contratadas que ingressarem ou contratarem com a UFLA devem tomar conhecimento de que existe um programa de gerenciamento de resíduos interno e que o mesmo deve ser respeitado.

Enfim, a seara ambiental deve estar inserida nas atividades de ensino, pesquisa e extensão e a UFLA deverá garantir educação ambiental de qualidade.

- c) A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica deverão adotar as seguintes ordens de prioridades: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Conto (2010, p. 21), mencionando sobre as etapas de hierarquia do gerenciamento de resíduos, aborda a etapa da redução como

orientada para diminuir o volume e o impacto causado pelos resíduos. Em casos extremos, é possível eliminar completamente os resíduos pela prevenção de sua geração. Essa etapa do gerenciamento de resíduos pressupõe a revisão de conceitos e reavaliação de condutas de técnicos, professores e alunos em relação às mudanças que devem ocorrer nas rotinas de laboratórios das universidades (substituição de reagentes, redução na quantidade de soluções, substituição de vidraria, economia de água e de energia, entre outras).

Tavares e Bendassolli (2005) informam que, no programa de gerenciamento de resíduos químicos da CENA/USP, adota-se a escala de prioridades com o estímulo à prevenção da geração de resíduos, minimização da geração, reaproveitamento, tratamento e disposição.

Esta escala de prioridades também é prevista pela Lei nº 12.305/2010 que dispõe que "na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos" (BRASIL, 2010, art. 9).

Dessa forma, a UFLA, também, deverá adotar a hierarquia de gerenciamento, dando especial ênfase a não geração, redução e aproveitamento dos resíduos gerados.

Após abordar aspectos gerais, é necessário criar normas específicas, de acordo com a natureza do resíduo gerado, já que o gerenciamento é diferenciado, conforme as características dos resíduos, dentre as quais a periculosidade (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade).

### **4.3 Gerenciamento de resíduos**

A UFLA gera resíduos químicos, resíduos de serviços de saúde, orgânicos, recicláveis, de construção civil e resíduos sujeitos à logística reversa.

O presente estudo não irá tratar sobre os resíduos orgânicos e resíduos sujeitos à logística reversa, uma vez que não existem dados

suficientes que caracterizam o gerenciamento destes resíduos na UFLA hábeis a ensejar a proposição de normas para o seu gerenciamento.

Os resíduos foram separados em subseções, de acordo com a sua natureza, pois aspectos do gerenciamento devem ser pensados e organizados levando-se em conta as peculiaridades e as disposições legais aplicáveis a cada tipo de resíduo.

Apesar de existirem especificidades relativas à natureza dos resíduos, há abordagens que devem constar nos textos normativos referentes à generalidade dos resíduos regulamentados, como é o caso da necessidade de delimitação dos conceitos.

Os conceitos deverão ser definidos para que haja o correto enquadramento do resíduo gerado às normas previstas na Resolução e, conseqüentemente, o seu adequado gerenciamento.

Enfim, em decorrência da complexidade que envolve cada tipo de resíduo e as especificidades legais que ensejam estudos mais amplos, os gerenciamentos dos resíduos propriamente ditos foram tratados em artigos próprios.

#### **4.4 Segurança em Laboratórios**

O capítulo III terá como objeto a segurança em laboratórios, haja vista a necessidade de o uso dos laboratórios serem regulados para garantir a saúde e bem-estar dos usuários, bem como a proteção e preservação ambiental. Sugere-se o texto normativo conforme se segue:

- a) O uso dos laboratórios da UFLA fica condicionado às previsões referentes à segurança em Laboratórios, sendo proibido aos usuários dos mesmos neles adentrar ou permanecer em desconformidade com as normas de segurança.

Uma vez que existem normas de Segurança em Laboratórios devidamente aprovadas pelo Conselho Universitário, a comunidade acadêmica deverá cumpri-las.

De acordo com Andrade (2010, p. 271), a

prevenção ou a redução dos riscos de serem desenvolvidos acidentes ou doenças por exposição a diversos agentes no ambiente de laboratório pode ser alcançada pelo uso de práticas seguras e medidas que visem à saúde/segurança e ao meio ambiente.

Segundo a mesma autora, observa-se a necessidade de serem adotadas medidas que minimizem a geração de resíduos, utilizando metodologias analíticas que reduzam o consumo de reagentes e, assim, a geração de resíduos, que reduz significativamente os riscos à saúde e ao meio ambiente.

A NR nº 9, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) dispõe sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conceituando riscos ambientais como "os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador". Esta norma também prevê as etapas do PPRA, quais sejam: a) antecipação e reconhecimentos dos



riscos; b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle; c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores; d) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia; e) monitoramento da exposição aos riscos; f) registro e divulgação dos dados (BRASIL, 1978b).

A Universidade de São Paulo (USP) criou o Manual de Segurança em Laboratório (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, 2004), que dispõe sobre a necessidade premente de serem estabelecidas normas mais rígidas de segurança nos laboratórios de ensino e pesquisa estabelecendo normas de segurança em laboratórios químicos e laboratórios de microbiologia.

Esta diferenciação entre as normas de segurança em laboratórios químicos e de microbiologia se dá porque existem algumas regulamentações específicas, envolvendo estes diferentes materiais, como, por exemplo, o funcionamento de laboratórios analíticos que realizam análises em materiais biológicos sujeitos ao controle Vigilância Sanitária deve obedecer à Resolução RDC nº 11, de 16 de fevereiro de 2012 da ANVISA (BRASIL, 2012).

A natureza dos materiais, a serem manipulados nos laboratórios, definirá também as características dos equipamentos de proteção individual (EPI) a serem utilizados, já que o uso dos mesmos deve ser prática obrigatória nos laboratórios. Assim:

- b) É obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual no interior dos laboratórios, compreendendo, no mínimo: I- jaleco de algodão, de mangas compridas e fechado, na altura dos

joelhos; II- calçado fechado de couro ou similar; III- óculos protetores de segurança durante o período de trabalho no laboratório químico, IV- utilizar luvas apropriadas para manusear produtos químicos; V- utilizar máscara de proteção ao manusear produtos voláteis e tóxicos.

Os EPIs são conceituados pela NR nº 6 de 1978 do MTE como dispositivo ou produto, de uso individual, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (BRASIL, 1978a). Portanto, nos laboratórios é obrigatório o uso dos protetores para os olhos, vestimentas adequadas, calçados fechados, luvas, máscara de proteção, protetores auriculares e outros, em consonância com as normas trabalhistas e de acordo com a natureza da substância ou material a ser manipulado.

Impende salientar que deve ser expressamente proibido o uso dos EPIs fora dos laboratórios e o uso de luvas para manusear bebedouros ou portas, haja vista os riscos associados a tais condutas.

Os usos de equipamentos de proteção coletivos também são demasiadamente importantes na minimização de riscos.

- c) Utilizar as capelas de exaustão ao trabalhar com solventes voláteis, tóxicos; reações perigosas, explosivas ou tóxicas e para aquecer por chama materiais de vidro; e utilizar a capela de fluxo na manipulação de micro-organismos.

Além dos EPIs, é importante o uso de equipamento de proteção coletiva (EPCs), que podem ser conceituados, segundo Verga Filho (2014), como “equipamentos de uso no laboratório que, quando bem especificados para as finalidades a que se destinam, permitem executar operações em ótimas condições de salubridade para o operador e as demais pessoas no laboratório”. Por isso, é necessário o uso da capela, para manipular solventes voláteis, tóxicos e reações perigosas, explosivas e tóxicas, devendo ser observado o perfeito funcionamento do sistema de exaustão e iluminação. Ademais, vidrarias e frascos desnecessários ao trabalho devem ser retirados da capela e, após os trabalhos, a capela deve ser desocupada e limpa (VERGA FILHO, 2014).

O aquecimento por chama deverá ser realizado nas capelas, com a janela parcialmente fechada, já que em caso de eventual explosão o vidro protegerá a pessoa que está trabalhando. O recipiente aquecido deve ser segurado por meio de uma pinça de madeira ou metal para evitar queimaduras e respingos do material manipulado. A boca do tubo deverá estar sempre voltada para o lado oposto ao do manipulador, isto é, para o lado interno da capela. Para aquecer a substância por igual, pode-se agitar ou girar o tubo, cuidadosamente para evitar respingos (USP, 2004).

- d) Agir com responsabilidade, cautela e atenção nos laboratórios, sendo vedadas improvisações, brincadeiras e distrações durante os trabalhos. Para cada trabalho a ser efetivado deverá haver um plano previamente escrito, constando os procedimentos a serem adotados, as substâncias utilizadas e os resíduos a serem gerados.

O uso dos laboratórios deve se dar de forma responsável e com a máxima atenção, pois nos mesmos há produtos e substâncias altamente tóxicos, que podem ocasionar sérios problemas ambientais e à saúde.

Impende mencionar que 90% dos acidentes ocorridos em laboratórios decorrem de comportamentos pessoais do laboratorista, por isso as improvisações devem ser evitadas (USP, 2004). Os procedimentos e equipamentos utilizados nos experimentos devem ser previamente conhecidos para que os acidentes sejam prevenidos, ou seja, "para cada estudo, deve ser elaborado um plano escrito antes do início do estudo" (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA - INMETRO, 2011).

De acordo com Norma do Inmetro NIT DICLA nº 035, as boas práticas de laboratório podem ser classificadas como "sistema de qualidade que abrange o processo organizacional e as condições nas quais estudos não-clínicos de saúde e de segurança ao meio ambiente são planejados, desenvolvidos, monitorados, registrados, arquivados e relatados" (INMETRO, 2011). Sobre o descarte de resíduos, esta mesma norma estabelece que "o manuseio e descarte de resíduos devem ser feitos de maneira a não colocar em risco a integridade dos estudos. Isto inclui a coleta, armazenamento, locais de descarte e procedimentos de descontaminação e transporte". Portanto, os usuários dos laboratórios deverão adotar as melhores técnicas para o gerenciamento dos resíduos gerados.

- e) O ambiente laboratorial deve ser mantido organizado e objetos pessoais devem ser guardados em armários, preferencialmente, externos ao Laboratório. Portanto é vedado misturar pertences

peçoais aos objetos laboratoriais ou colocá-los sobre bancadas, geladeiras, estufas ou armários cuja finalidade seja diversa.

A desorganização do ambiente laboratorial maximiza os riscos de ocorrência de acidentes e a colocação de pertences pessoais próximos ou juntamente aos produtos químicos ou biológicos é fonte de contaminação, podendo ter efeitos desastrosos.

- f) Os geradores deverão manusear e descartar os resíduos químicos de acordo com as orientações relativas ao Gerenciamento de Resíduos da UFLA.

A eliminação inapropriada dos resíduos gerados nos laboratórios "pode ser extremamente perigosa e conduzir à instauração de processos judiciais dispendiosos" (ANDRADE, 2010, p. 281).

Portanto, o gerenciamento dos resíduos dentro dos laboratórios deve ser conhecido pelos usuários dos mesmos, sendo importante saber sobre a toxicidade e a quantidade manipulada, principalmente em relação aos resíduos perigosos (USP, 2004).

Assim, os resíduos gerados devem ser acondicionados de forma ambientalmente correta e encaminhados para tratamento ou disposição final ambientalmente adequada. Desta feita, os resíduos provenientes de laboratórios nunca devem ser jogados nas pias ou rede de esgotos.

- g) Os Laboratórios deverão disponibilizar aos seus usuários a Ficha de informações de segurança de Produtos Químicos (FISPQ). O Setor de químicos fornecerá o treinamento adequado para a sua correta aplicação.

A NBR nº14725-4:2012 da ABNT estabelece informações para a elaboração da ficha de informações de segurança de produto químico (FISPQ). A produção desta ficha é essencial e a mesma deve ser colocada em local de fácil acesso, sendo dever do usuário da FISPQ informar e treinar trabalhadores

quanto à no mínimo identificação da substância ou mistura, composição, identificação dos perigos, medidas de primeiros-socorros, medidas de combate a incêndio, medidas de controle para derramamento ou vazamento, instruções para manuseio e armazenamento, medidas de controle de exposição e proteção individual, as informações sobre estabilidade e reatividade, as informações toxicológicas, ecológicas e as considerações sobre tratamento e disposição (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2012, p. 2).

Portanto, o Setor de resíduos químicos deverá fornecer treinamento adequado aos discentes e técnicos para o correto uso da FISPQ.

Ademais, desde 1998, com a promulgação do Decreto nº 2.657 que impõe o dever de cumprir a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, há a obrigatoriedade de formulação da FISPQ, "estabelecendo as orientações

básicas desses programas para garantir a utilização dos produtos químicos em condições de segurança" (BRASIL, 1998a).

Em 2011, a ABNT promulgou a NBR nº 16.725/2011, com emenda de 2014, que trata da obrigatoriedade de formulação da Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR) e a rotulagem, estabelecendo as informações essenciais a constar nestes documentos (ABNT, 2011).

- h) O LGRQ fornecerá os frascos adequados e devidamente rotulados para o acondicionamento dos resíduos, mediante solicitação do gerador. O rótulo deverá ser preenchido integral e corretamente pelo gerador do resíduo, segundo os critérios de riscos à saúde, inflamabilidade e reatividade.

Os "produtos químicos, reagentes e soluções devem ser rotulados para indicar identidade (com concentração, se apropriado), data de validade e instruções específicas de armazenamento" (INMETRO, 2011). O mesmo ocorre em relação aos resíduos biológicos, que devem ser identificados e estocados de forma apropriada.

- i) É vedado o acesso e permanência de terceiros estranhos ao trabalho nos laboratórios.

Nos laboratórios existem diversos equipamentos e substâncias que envolvem riscos, por isso terceiros que não possuem conhecimento sobre o funcionamento dos laboratórios e sobre as melhores técnicas de

segurança, não devem adentrar ou permanecer nos mesmos, com a finalidade primordial de garantir a integridade física do pessoal (USP, 2004).

A proteção à integridade física pessoal também impõe a proibição de condutas como:

- Utilizar relógios, pulseiras, anéis ou quaisquer ornamentos;
- Utilizar lentes de contato ao manusear produtos químicos;
- Beber, comer e fumar nos laboratórios;
- Utilizar materiais do laboratório para outros fins;
- Testar amostras pelo sabor ou odor;
- Levar a mão à boca ou aos olhos ao manusear produtos químicos ou biológicos;
- Manipular produtos inflamáveis próximo a chamas ou fontes de calor;
- Pipetar produtos com a boca;
- Descartar reagentes ou resíduos nas pias ou de forma inadequada;
- Adentrar no laboratório sem a vestimenta adequada de proteção;
- Trabalhar sozinho no laboratório;
- Usar produtos químicos não rotulados;
- Retornar aos frascos de origem reagentes retirados em excesso dos frascos;



- Nunca adicionar água ao ácido, mas, sim, ácido a água, lentamente.

Tais atitudes são indispensáveis para minimização de riscos, proporcionando a melhoria do ambiente laboral.

- j) As vidrarias deverão ser lavadas imediatamente após o uso e transportadas em carrinhos de transporte. Em caso de quebra de materiais vítreos o fato deverá ser comunicado imediatamente ao responsável pelo Laboratório, o qual irá proceder com o descarte adequado dos mesmos.

Verga Filho (2014) adverte que, frequentemente, ocorrem acidentes com vidrarias, então, deve-se agir com cautela ao utilizá-las, devendo priorizar o uso de frascos de pequenas dimensões, que devem ser transportados em carrinhos de transporte e nunca em contato com o corpo do operador.

Além disso, após o uso das vidrarias, os resíduos gerados devem ser acondicionados em frascos de descarte e as vidrarias devem ser lavadas. As vidrarias quebradas devem ser descartadas devidamente, por profissional tecnicamente habilitado para tal finalidade.

O conserto de vidrarias deve ser priorizado sempre que possível e a quebra das mesmas deve ser evitada por meio de forrações e pias com lâminas de borrachas (USP, 2004).

- k) Em caso de ocorrência de acidentes, o fato deverá ser imediatamente comunicado aos responsáveis pelos laboratórios, que prestarão os primeiros socorros em caso de vítimas. Os responsáveis pelos laboratórios deverão providenciar a limpeza adequada do local, comunicando o ocorrido ao LGRQ, quando o acidente envolver químicos, ou ao Setor de Biológicos, quando envolver agentes com riscos biológicos. Os números de telefones emergenciais deverão estar em locais de fácil acesso e visíveis nos laboratórios.

É de vital importância conhecer a localização das pessoas e equipamentos necessários à assistência especializada, devendo os números de telefones, como os de ambulância, bombeiros, posto médico, hospital e médico mais próximos, estarem visíveis e facilmente acessíveis ao responsável pelo laboratório (USP, 2004).

Na UFLA, o LGRQ é responsável pelas ações ambientais e fiscalização referente ao gerenciamento de resíduos químicos, já o Setor de resíduos Biológicos deve atuar em prol do correto gerenciamento dos resíduos biológicos. Assim, é de fundamental importância que a ocorrência de acidentes, envolvendo estes resíduos, seja imediatamente comunicada aos setores responsáveis, haja vista que os problemas ambientais e à saúde, causados acidentalmente, devem ser solucionados adequadamente e atitudes preventivas futuras podem ser tomadas.

- l) A comunidade acadêmica é responsável pelos danos pessoais e materiais provocados a terceiros pelo descumprimento das normas de segurança em Laboratórios da UFLA.

Desta maneira, destacam-se os dizeres de Kipper et al. (2010, p. 168) que enfatizam a

necessidade de formação de recursos humanos habilitados às práticas ambientais e que tenham conhecimentos das reações químicas e dos produtos gerados, bem como das boas práticas de segurança laboratorial que são fundamentais para a obtenção dos resultados almejados no descarte de resíduos químicos (sólidos, líquidos e gasosos) nos laboratórios de ensino e pesquisa.

Em outras palavras, o profissional formado na UFLA deve ter uma formação completa, inclusive, em relação às melhores técnicas de segurança e de gerenciamento de resíduos.

#### **4.5 Disposições Finais**

Por fim, o capítulo IV irá dispor sobre as condutas consideradas infrações administrativas e a implantação de sistemas informatizados de gerenciamento.

##### **a) Infrações Administrativas**

Machado (2012, p. 663) informa que "as campanhas educativas são de alto valor social, formando e robustecendo a consciência da

necessidade da limpeza pública. Entretanto, não basta a elaboração de normas éticas. É preciso revestir tais normas de coercibilidade".

Aliás, a natureza difusa do bem ambiental exige a atuação concreta da universidade, inclusive, mediante a previsão de atos que constituem infrações administrativas, já que atos contrários ao que dispor as normas de gerenciamento de resíduos da UFLA poderão ser lesivos ao meio ambiente, à saúde humana e até mesmo ao patrimônio público, haja vista que os custos com a disposição inadequada dos resíduos podem ser superiores aos custos da destinação ambientalmente correta.

Assim, a ausência de identificação adequada nos rótulos, identificação incorreta dos resíduos ou ainda a transgressão às normas de segurança em laboratórios são condutas altamente lesivas que devem sofrer represálias pela administração.

É importante frisar ainda que os atos causadores de poluição que geram danos à saúde ou que cause a mortandade de animais, ou ainda atos que causem perecimento da fauna aquática nas águas brasileiras em razão do carreamento de materiais ou emissão de efluentes são considerados crimes ambientais pela Lei nº 9.605/98 (BRASIL, 1998b). Assim, a previsão de infrações administrativas não afasta as condutas que porventura sejam consideradas crime pela lei de crimes ambientais.

Outrossim, impende destacar que o Decreto Federal nº 6.514 de 22 de julho de 2008 disciplina as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, bem como o processo administrativo federal para sua apuração (BRASIL, 2008). Em outras palavras, a comunidade acadêmica deve estar ciente de que os atos lesivos ao meio ambiente que se enquadrem nas previsões do decreto constituem infração administrativa.

#### b) Manutenção de Sistemas informatizados

A existência de sistemas informatizados permite que sejam identificados os geradores dos resíduos e a natureza desses. Assim como ocorre na Universidade de Campinas, os dados coletados formarão um banco de dados que permitem “auditar todo o sistema e propor ações que visem a aperfeiçoá-lo e a minimizar a geração de resíduo” (TEIXEIRA et al., 2010, p. 128).

Outro aspecto bastante importante, que deve ser mencionado, é que a existência de bancos de dados permite a troca de informações entre os departamentos, auxiliando o reaproveitamento dos resíduos sob os quais recai ainda interesse didático e científico.

Deste modo, esta estrutura normativa irá facilitar o acesso pela comunidade acadêmica às normas de gerenciamento de resíduos sólidos da UFLA, garantindo maior eficiência no gerenciamento.

## 5 CONCLUSÕES

A UFLA está no caminho certo, adotando medidas para minimizar os problemas ambientais, decorrentes dos resíduos gerados pelas atividades de pesquisa, ensino e extensão que desenvolve, juntamente com a adoção de programas educativos, para garantir que os discentes formados na UFLA, docentes e técnicos saibam qual a destinação correta a ser dada aos resíduos que geram.

A proposição de normas internas e sua posterior aprovação visam institucionalizar as medidas para o adequado gerenciamento dos resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil na UFLA, além das normas de segurança em Laboratórios, integrando todos os departamentos e setores da UFLA ao Programa de Gerenciamento de Resíduos, proporcionando efetividade ao Gerenciamento.

O reconhecimento da UFLA como uma instituição sustentável já é realidade e isto deve impulsionar medidas que tornem mais efetivas as ações previstas no Plano Ambiental e Estruturante da UFLA, como é o caso da aprovação de normas internas. A Resolução não tem a pretensão de completude, mas, sim, estabelecer condutas e abstenções que são essenciais para a manutenção da condição de sustentabilidade da universidade, visando à melhoria contínua. Por isso, a Resolução vai disciplinar as condutas da comunidade acadêmica sem, contudo, ter o condão de substituir o Plano de Gerenciamento de Resíduos, o qual também deverá ser formulado.

No entanto, a proposta normativa, para o gerenciamento de resíduos na UFLA, deverá ser disponibilizada à comunidade acadêmica,

previamente à sua submissão ao CUNI, para que façam as devidas considerações e sugestões, justamente para garantir a legitimação e incitar a comunidade acadêmica à reflexão e discussão sobre qual a melhor forma de garantir o adequado gerenciamento em seu ambiente de trabalho ou estudos.

**THE PROPOSAL OF A RESOLUTION AS A MECHANISM OF  
EFFICIENCY FOR THE MANAGEMENT OF SOLID RESIDUES  
AT THE UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

**ABSTRACT**

Norms regulate human behavior and are effective when society conducts itself as prescribed. The Environmental and Structuring Plan of the Universidade Federal de Lavras (UFLA), approved in 2008, aims at making the university sustainable, predicting a series of preservationist measures. The norms will institutionalize the measures predicted in the Environmental Plan regarding the management of chemical, biological, recyclable and of civil construction residue, in addition to predicting security actions in laboratories. With this, the objective is the integration of all Departments and sectors of the UFLA, as well as of the academic community, instilling the preservationist conscience and taking another important step in substantiating an effectively sustainable university.

Keywords: Norms. Residue management. Education Institutions.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. Z. Segurança com resíduos de laboratórios. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 271-291.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 1420 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14725-4**: produtos químicos: informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: parte 4, ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ). Rio de Janeiro, 2012. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16725**: emenda 1: resíduo químico: informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem. Rio de Janeiro, 2014. 2 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. 47 p.

BRASIL. Decreto nº 2.657, de 3 de julho de 1998. Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 6 jul. 1998a. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília, 23 jul. 2008. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Dário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, 13 fev. 1998b. Seção 1, p. 1.

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.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 11**, de 16 de fevereiro de 2012. Dispõe sobre o funcionamento de laboratórios analíticos que realizam análises em produtos sujeitos à Vigilância Sanitária e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/6a1f16004b571bb0bb0cbbaf8fded4db/RDC+11+de+16+de+fevereiro+de+2012.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 5 out. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 6**, de 08 de Junho de 1978. Dispõe sobre o Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília, 1978a. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAD35721F50/NR-06%20\(atualizada\)%202010.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAD35721F50/NR-06%20(atualizada)%202010.pdf)>. Acesso em: 1 out. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 9**, de 08 de junho de 1978. Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília, 1978b. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B76D3533A2/NR-09%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 1 out. 2014.

CONTO, S. M. de. Gestão de resíduos em universidades: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: \_\_\_\_\_. **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 17-32.

DIAS, S. M. F. **Avaliação de projetos de educação ambiental voltados para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**. 2003. 326 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DINIZ, M. H. **Compêndio de introdução à ciência do direito**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 615 p.

FERRAZ, A. C. C. A autonomia universitária na Constituição de 05.10.1988. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, n. 215, p. 117-142, jan./mar. 1999.

FERRAZ JÚNIOR, T. S. **Introdução ao estudo de direito**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 362 p.

FIGUERÊDO, D. V. **Manual para gestão de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e pesquisa**. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química de Minas Gerais, 2006. 364 p.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012. 902 p.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. **Norma nº NIT-DICLA-035**: princípios das boas práticas laboratorias. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/Dicla/NIT/NIT-Dicla-35\\_02.pdf](http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/Dicla/NIT/NIT-Dicla-35_02.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2014.

KELSEN, H. **Teoria geral do direito e do Estado**. 4. ed. São Paulo: M. Fontes, 2005. 637 p.

KIPPER, L. M. et al. Sistema de gestão ambiental com ênfase em processos circulares: o estudo de caso da Unisc. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 163-184.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2012. 1280 p.

REALE, M. **Lições preliminares de direito**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 357 p.

REALE, M. **Teoria tridimensional do direito**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 1994. 618 p.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, dez. 2006.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLI, J. A. Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 732-738, 2005.

TEIXEIRA, E. N. et al. Modelo consolidado de gestão de resíduos e sua contribuição para a gestão ambiental na Unicamp. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 115-141.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Manual de Segurança**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www2.iq.usp.br/cipa/manual/manualinteiro.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Eco universidade: plano ambiental para uma universidade socioambientalmente correta**. Lavras, 2013. Disponível em: <[http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=335](http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=335)>. Acesso em: 24 set. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Plano de desenvolvimento institucional 2011-2015**. Lavras, 2010. Disponível em: <[http://ufla.br/pdi/PDI\\_miolo\\_okOK.pdf](http://ufla.br/pdi/PDI_miolo_okOK.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Regimento geral da Universidade Federal de Lavras, MG**. Lavras, 2012a. Disponível em: <[http://ufla.br/acaoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento\\_geral\\_site\\_21032012.pdf](http://ufla.br/acaoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento_geral_site_21032012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CUNI N° 029**, de 15 de maio de 2012. Aprova o Regimento Interno da Diretoria de Meio Ambiente. Lavras, 2012b. Disponível em: <[http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029\\_15052012.pdf](http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029_15052012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CUNI nº 095**, de 15 de dezembro de 2011. Altera dispositivos do Regimento Geral da Universidade Federal de Lavras, aprovado pela Resolução CUNI nº 009, de 25 de março de 2010. Lavras, 2011. Disponível em: <[http://www.ufla.br/documentos/arquivos/095\\_15122011.pdf](http://www.ufla.br/documentos/arquivos/095_15122011.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **A universidade centenária**. Disponível em: <<http://www.ufla.br/portal/institucional/sobre/a-universidade-centenaria/>>. Acesso em: 17 set. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Jornal da UFLA**, Lavras, ano 15, n. 79, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.ascom.ufla.br/jornal/2008/Dezembro.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

VERGA FILHO, A. F. **Segurança em laboratório químico**. Disponível em: <[http://www.crq4.org.br/sms/files/file/mini\\_seg\\_lab\\_2008.pdf](http://www.crq4.org.br/sms/files/file/mini_seg_lab_2008.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2014.

**ARTIGO 2 Proposta de normatização para a gestão de resíduos químicos na Universidade Federal de Lavras**

Cristiane Angélica de Paiva Paula<sup>\*</sup>

Dra. Adelir Aparecida Saczk<sup>1</sup>

Dra. Zuy Magriotis<sup>2</sup>

**ARTIGO FORMATADO DE ACORDO COM A NBR 6022 (ABNT, 2003),  
conforme instrução do Manual de Normalização da UFLA.**

---

<sup>\*</sup> Advogada, especialista em Direito Ambiental e Urbanístico.

<sup>1</sup> Professora do Departamento de química da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em Química. Vice-diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

<sup>2</sup> Professora Associada I da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em engenharia química. Diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

## RESUMO

O uso indiscriminado de produtos perigosos e seu manejo inadequado geram diversos problemas à saúde humana e ao meio ambiente. Tal constatação impulsionou a criação de diversas legislações em nível nacional e internacional com intuito de regular o gerenciamento dos mesmos. Assim, as universidades se destacam como geradoras de resíduos perigosos e têm o dever legal, ético e social de implantarem Programas de Gerenciamento de Resíduos (PGR). A Universidade Federal de Lavras (UFLA), ciente de seu papel social, implantou o Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ), em 2008. Assim, o presente estudo, baseado em pesquisas bibliográficas e métodos comparativos em relação a outras universidades, busca propor normas para a gestão dos resíduos químicos na UFLA, como meio de institucionalizar o programa e estabelecer parâmetros de gerenciamento vinculantes à atuação de toda a comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Resíduos Perigosos. Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos. Instituição de Ensino. Normas.



## 1 INTRODUÇÃO

Com a crescente industrialização e urbanização os resíduos sólidos gerados foram aumentando em quantidade e se diferenciando qualitativamente. Novos produtos são lançados e suas composições os tornam, muitas vezes, perigosos para a saúde e meio ambiente.

Assim, os chamados resíduos perigosos adquirem visibilidade, principalmente, após as denúncias de que o uso em massa de produtos químicos possui efeitos nocivos, para o planeta, realizadas por Rachel Carson, no livro "Primavera Silenciosa", em 1962. Este livro é considerado o precursor do movimento ambientalista, pois impulsionou a criação de leis e atuações em prol da defesa ambiental (CARSON, 1964).

Neste ínterim, no Brasil, em 1981, houve a promulgação da Lei Federal nº 6.938 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e tem por “objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida” (BRASIL, 1981, art. 2). Contudo, somente em 2010 houve a promulgação da Lei nº 12.305, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e é aplicável também aos chamados resíduos perigosos (BRASIL, 2010).

Segundo a NBR nº 10.004 da ABNT de 2004 são considerados resíduos perigosos os resíduos que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou ainda apresentem qualquer das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004).

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) se evidencia como geradora de resíduos químicos perigosos e não perigosos, em decorrência das atividades de ensino, pesquisa e extensão que desenvolve, estando sujeita aos ditames da Lei nº 12.305/10, que impõe a criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Além do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a produção de normas de gerenciamento de resíduos químicos é de suma importância para a efetividade do gerenciamento, enfatizando as responsabilidades dos geradores e determinando os deveres da comunidade acadêmica em relação às etapas de gerenciamento.

Desta feita, o presente trabalho busca propor normas de gerenciamento de resíduos químicos na UFLA, abordando aspectos legais de sua gestão e especificando as diretrizes do gerenciamento de resíduos químicos na UFLA.

## 2 GESTÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS

O gerenciamento de resíduos perigosos tem sido objeto frequente de discussões em nível nacional e internacional, principalmente, em decorrência dos graves riscos à saúde e ao meio ambiente causados pela sua disposição inadequada.

De acordo com Ribeiro e Morelli (2009, p. 30)

por mais contraditório que possa parecer, certos resíduos perigosos são jogados no meio ambiente precisamente por serem tão danosos. Não se sabe como lidar com eles com segurança e espera-se que o ambiente absorva as substâncias tóxicas. Porém, essa não é uma solução segura para o problema. Muitos metais e produtos químicos não são naturais, nem biodegradáveis. Em consequência, quanto mais se enterram os resíduos, mais os ciclos naturais são ameaçados e o ambiente se torna poluído.

Os autores utilizam o termo não técnico “jogados”, mas considera-se que o uso do mesmo é inapropriado, o uso de termos como “lançados” ou ainda “dispostos” é mais condizente com melhor técnica.

Em 1989 foi firmada a Convenção da Basileia, que é o primeiro acordo de direito internacional a tratar especificamente dos resíduos perigosos e os movimentos transfronteiriços, a qual foi ratificada pelo Brasil pelo Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993 (BRASIL, 1993; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 1989).

Nesta Convenção, os países reconheceram a necessidade de serem adotadas medidas que promovam a gestão de Resíduos Perigosos e outros resíduos e que a eliminação destes deve se dar em consonância com a proteção da saúde humana e do meio ambiente. É importante mencionar

também que a Convenção da Basileia já demonstrava grande preocupação em assegurar que a produção de resíduos perigosos e de outros resíduos seja reduzida ao mínimo, tendo em conta os aspectos sociais, tecnológicos e econômicos, e garantir a disponibilidade de instalações adequadas para eliminação, com vistas à gestão ambientalmente segura e racional dos resíduos perigosos (ONU, 1989).

Já, em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) que teve o condão de aprovar a Agenda 21. A Agenda 21 dispõe, em seus capítulos 19 e 20, respectivamente, do manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas e manejo ecologicamente saudável dos resíduos perigosos. Este é um importante instrumento normativo, pois já começa a impor o que chamamos de responsabilidade compartilhada, ou seja, as etapas de gerenciamento, desde a geração até a disposição final requerem a cooperação e participação ativas da comunidade internacional, dos Governos e da indústria (ONU, 1992).

No mais, a Agenda 21 dispõe que o manejo de resíduos perigosos deve se dar baseada em uma abordagem do “ciclo de vida” do produto, com objetivo de reduzir ao mínimo a produção dos resíduos perigosos (ONU, 1992).

Em 24 de fevereiro de 2004, entrou em vigor a Convenção de Roterdã, que possui como objetivo contribuir para o uso ambientalmente correto das substâncias químicas perigosas, facilitando o intercâmbio de informações sobre suas características e prevendo que cada signatário

deverá estabelecer registros ou banco de dados que incluam informações sobre a segurança das substâncias químicas (ONU, 1998).

Em maio de 2004, entrou em vigor a Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) que consagra o princípio da precaução com objetivo de proteger a saúde humana e o meio ambiente (ONU, 2004).

No Brasil, há diversas legislações esparsas a tratar dos resíduos perigosos, dentre elas a Lei nº 12.305/2010, resoluções do CONAMA, normas da ABNT, ANVISA e outros. Tais normas variam de acordo com as características e especificidades dos resíduos.

A Lei nº 12.305/10 é a norma geral do sistema normativo sobre resíduos sólidos e estabelece como objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos (BRASIL, 2010, art. 7), impondo como obrigação dos geradores a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010, art. 20).

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é um documento cujo conteúdo mínimo está previsto em lei, estabelecendo aspectos descritivos, de caracterização quantitativa de resíduos gerados, etapas do gerenciamento, ações preventivas e corretivas e outros, sendo bastante abrangente. Ou seja, os planos “irão estudar, com maior detalhamento, as questões relacionadas aos resíduos e aos rejeitos, ainda que esses assuntos não fiquem fora do tema ‘meio ambiente’” (MACHADO, 2012, p. 654).

Além da obrigatoriedade de elaboração dos planos, a Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010, art. 9) estabeleceu a escala de prioridades na hierarquia de gerenciamento. Assim, "a prioridade num programa de

gestão é lançar mão da estratégia de redução na fonte que busca minimizar a própria geração do material residual" (FIGUERÊDO, 2006, p. 29).

Do mesmo modo, a Lei nº 9.605/98 (BRASIL, 1998b) também funcionou como impulsionadora da gestão adequada de resíduos sólidos, haja vista a criminalização de atos lesivos ao meio ambiente e a adoção da responsabilidade objetiva em relação aos crimes ambientais, ou seja, não é necessário provar que a ação ou omissão danosa sejam dolosas ou culposas para que o agente incida nas cominações legais.

Gerbase, Coelho e Machado (2005) afirmam que as universidades brasileiras não devem ficar alheias às mudanças estruturais que estão ocorrendo quanto à legislação ambiental brasileira e que é necessário conscientizar a comunidade acadêmica de suas responsabilidades em relação aos rejeitos produzidos nos laboratórios.

Apesar de existirem diversas leis sobre resíduos de naturezas distintas, nota-se que "as ações de gestão são também dificultadas pela falta de um *arcabouço legal* aplicado diretamente às instituições de ensino e pesquisa" (FIGUERÊDO, 2006, p. 37).

Teixeira et al. (2010) analisaram o gerenciamento de resíduos perigosos na Unicamp e observaram que era prática comum o descarte inadequado dos resíduos como, por exemplo, nas pias dos laboratórios, o que ia de encontro aos princípios da universidade. Assim, a Unicamp implantou o Programa de Gerenciamento de Resíduos Biológicos, Químicos e Radiológicos (PGRBQR), incorporou como objetivo a conscientização da comunidade acadêmica, diminuindo os riscos e zerando a insalubridade em vários locais. O PGRBQR foi pautado em três

premissas básicas: corresponsabilidade do gerador, estímulo à minimização do resíduo gerado e apoio técnico e de infraestrutura na busca de melhor tecnologia disponível para a reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada.

Da mesma forma como a Unicamp e outras universidades brasileiras, a UFLA não pode ficar alheia às mudanças que ocorrem na legislação ambiental, por isso é de suma importância haver o gerenciamento de resíduos perigosos de forma integrada e de acordo com as especificidades de cada resíduo, pautada também na corresponsabilidade, minimização dos resíduos e investimento em infraestrutura, com atuação de toda a comunidade acadêmica em prol das melhores práticas ambientais.

## **3 RESÍDUOS QUÍMICOS**

### **3.1 Aspectos Gerais**

Lenardão et al. (2003) citam que o movimento para a criação da denominada "química verde" surgiu em 1991 e pode ser conceituada como o "desenho, desenvolvimento e implementação de produtos químicos e processos para reduzir ou eliminar o uso ou geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao ambiente". O autor relata também que as universidades devem adotar em seus Programas de Gerenciamento de Resíduos os princípios da "química verde", primordialmente, a prevenção, que busca evitar a geração dos resíduos.

Os princípios da química verde são: prevenção; economia de átomos; síntese de produtos menos perigosos; desenho de produtos seguros; solventes e auxiliares mais seguros; busca pela eficiência de energia; uso de fontes renováveis de matéria-prima; evitar a formação de derivados; catálise; desenho para a degradação; análise em tempo real para a prevenção da poluição; química intrinsecamente segura para a prevenção de acidentes (LENARDÃO et al., 2003).

Portanto, a "química verde" está diretamente ligada à premissa básica da gestão de resíduos sólidos, que visa substituir o uso de substâncias perigosas por outras de menor potencial poluidor, concretizando um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, qual seja a redução do volume e periculosidade dos resíduos perigosos (BRASIL, 2010, art. 7).



O Decreto nº 2.657 de 1998 (BRASIL, 1998a) promulgou a Convenção nº 170 da OIT. Esta convenção estabelece o acesso às informações sobre a periculosidade do produto químico como um direito do trabalhador e a essencialidade da prevenção de doenças e acidentes laborais, com a consequente eliminação ou diminuição dos riscos à saúde e ao meio ambiente.

A Convenção da Basiléia menciona, em seus anexos VIII e IX, uma lista de resíduos químicos que são considerados perigosos. Estes anexos foram promulgados pelo Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003).

A Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005) trata dos resíduos sólidos, provenientes dos serviços de saúde, dividindo-os em grupos A, B, C, D e E. O grupo B refere-se aos resíduos que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente, dependendo das suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Do mesmo modo, a RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004b), da ANVISA dispõe sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e estabelece as regras de gerenciamento, responsabilidades, tabela de incompatibilidades de substâncias químicas, substâncias que devem ser segregadas separadamente e tabela de substâncias que reagem com Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

A NBR 16.725/ 2011 da ABNT, com emenda 1: 2014 (ABNT, 2011, p. 2), estabelece a conceituação de resíduos químicos como

substância, mistura ou material remanescente de atividades de origem industrial, serviços de saúde, agrícola e comercial; a ser destinado conforme legislação vigente; tais como utilização em outro processo, reprocessamento/recuperação; reciclagem, co-processamento, destruição térmica e aterro.

Esta mesma norma impõe a obrigatoriedade de o gerador de resíduos químicos disponibilizar aos usuários e receptores a Ficha com Dados de segurança de Resíduos Químicos (FDSR) e os rótulos de identificação. As identificações e a FDSR são de suma importância para garantir a segurança laboral e prevenir os possíveis impactos ambientais advindos do gerenciamento inadequado dos resíduos químicos.

Jardim (1998) já alertava para a necessidade de as universidades não mais ignorarem suas condições de geradoras de resíduos e implantarem Programas de Gestão de Resíduos, os quais deveriam ser baseados na adoção da regra da responsabilidade objetiva e na hierarquia de gerenciamento.

De acordo com Jardim (2014)

Muito embora não haja uma legislação específica que trate do destino final de resíduos químicos oriundos das atividades de ensino e de pesquisa, isto não deve ser usado como um pretexto para a falta de gerenciamento destes rejeitos. Neste caso, adota-se a legislação existente para as indústrias, sob a premissa de que a legislação é válida tendo como base a natureza da atividade, e não as quantidades de resíduos que a mesma gera.

Deste modo, as universidades devem se adequar às melhores práticas ambientais, mesmo que se constate a inexistência de legislação específica aplicável a estas instituições.

### **3.2 Gerenciamento de Resíduos Químicos na Universidade Federal de Lavras**

A UFLA iniciou o processo de implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) em 2008 e, em 2009, inaugurou o Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) (LIMA, 2010).

Lima (2010) realizou um inventário de resíduos químicos passivos e ativos existentes na UFLA, para fins de implantação do PGRQ, a partir da análise de dados fornecidos pelos laboratórios dos departamentos de Agricultura (DAG), Biologia (DBI), Química (DQI), Ciência dos Alimentos (DCA), Ciência do Solo (DCS), Ciências Florestais (DCF), Engenharia (DEG), Entomologia (DEN), Fitopatologia (DFP), Medicina Veterinária (DMV) e Zootecnia (DZO). Constatou-se a existência de 2.438,72 L de resíduos líquidos passivos e 961,53 kg de resíduos sólidos passivos em 2010, além de reagentes vencidos, o que demonstrou excessos na aquisição de reagentes. Em relação aos ativos gerados, a quantidade de resíduos sólidos compreendia 142,53 kg e resíduos líquidos 24.143,47 L mensais (LIMA, 2010). É importante notar que a prospecção é que haja elevação da quantidade de resíduos gerados nos laboratórios da UFLA em razão do aumento de cursos ofertados.

O LGRQ iniciou suas atividades de recolhimento, tratamento e destinação final dos resíduos, em agosto de 2009, quando também foram realizados cursos de capacitação com os técnicos dos laboratórios químicos e ministradas palestras nos cursos de pós-graduação, institucionalizando, assim, o PGRQ (OLIVEIRA JÚNIOR, 2012).

Portanto, na UFLA, há um PGRQ que dispõe sobre as etapas do gerenciamento de resíduos químicos, sendo responsabilidade dos geradores segregá-los de forma adequada e utilizar rotulagem padrão da UFLA. Ao LGRQ incumbe recolher os mesmos mediante solicitação por meio de Ordem de serviço (OS), tratar e dar a destinação final adequada. Os resíduos coletados são encaminhados ao entreposto, local adequado para armazenagem, onde são segregados em resíduos passíveis de tratamento e não passíveis de tratamento. Os resíduos que não possuem outra destinação a não ser a disposição final são armazenados no entreposto até o posterior recolhimento por empresa contratada devidamente licenciada para proceder com a disposição final.

## **4 PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

### **4.1 Premissas básicas**

Sugere-se que as normas para o gerenciamento de resíduos químicos na UFLA sejam pautadas em três premissas: corresponsabilidade do gerador, hierarquia de gerenciamento e atuação segura e responsável, conforme se segue:

- a) A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram resíduos químicos são responsáveis pelo adequado gerenciamento dos resíduos gerados, devendo se adequar às normas previstas na Resolução.

Uma vez proposta e devidamente aprovada a Resolução destinada a regular aspectos de gestão relacionados aos resíduos químicos é necessário que a UFLA, seus Departamentos e Setores, bem como a comunidade acadêmica atuem em conformidade com as previsões da Resolução. O gerador de resíduos deve saber que há uma Resolução que regula o gerenciamento de resíduos e realizar as ações previstas no diploma normativo. Esta atuação deve também estar vinculada à gestão de dados e informação a serem disponibilizadas pela Diretoria de Meio Ambiente. Em outras palavras, sempre que requisitado, a Diretoria de

Meio Ambiente deverá atuar auxiliando por meio de informações o adequado gerenciamento dos resíduos.

A existência de infraestrutura destinada a garantir o correto gerenciamento dos resíduos químicos produzidos no campus e em demais áreas, bem como a criação de Setor específico competente para tal finalidade não exime os Departamentos, Setores e comunidade acadêmica de suas responsabilidades enquanto geradores, haja vista que a Lei nº 12.305/10 estabelece a responsabilidade compartilhada e objetiva em relação aos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

- b) A UFLA adotará a escala de prioridades no gerenciamento de resíduos químicos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

É de fundamental importância que os trabalhos a serem realizados nos laboratórios sejam previamente definidos, por meio de planos de estudos escritos e, com isso, há possibilidade de organização do trabalho com a finalidade de não gerar ou reduzir a geração do resíduo químico.

Ademais, tais planos de estudos prévios possibilitam que haja a análise de possível substituição de reagentes perigosos por reagentes com menor grau de periculosidade.

- c) Os geradores de resíduos químicos devem atuar de forma segura e responsável.

Diversos resíduos químicos possuem altos graus de periculosidade, por isso é demasiadamente importante que o laboratorista aja de forma responsável e segura, de acordo com as normas de segurança em laboratórios.

Silva et al. (2010, p. 190) estudaram o Gerenciamento de Resíduos Químicos na Escola Superior da Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (ESALQ/ USP) e mencionam que o modelo do PGRQ “incorpora e se fundamenta nos conceitos e princípios do Programa de Atuação Responsável, originalmente criado para direcionar o gerenciamento ambiental na indústria química e agrega a abordagem preventiva de gerenciamento”. Os autores informam ainda que o programa adota a definição própria de termos, aborda as responsabilidades no gerenciamento, e outros, sendo importante destacar que a ESALQ/ USP elaborou manuais de práticas gerenciais que compreendem um conjunto de normas que definem procedimentos padrões.

Portanto, a atuação responsável possui uma abordagem preventiva, pois os riscos conhecidos devem ser evitados.

#### **4.2 Do gerenciamento de resíduos químicos**

A definição dos termos é importante para que haja o correto enquadramento do resíduo gerado aos ditames da Resolução, por isso:

- a) São adotadas as seguintes definições para fins de gerenciamento na UFLA: I- resíduos químicos: substância,

mistura ou material remanescente das atividades de ensino, pesquisa e extensão, podendo ser produtos químicos e seus compostos no estado natural ou obtidos por qualquer meio de produção, produtos químicos excedentes, vencidos ou sem previsão de utilização e reagentes; II- geradores de resíduos químicos: quaisquer Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram os resíduos químicos definidos no inciso I.

De forma similar à adotada pela ESALQ/ USP, as normas sobre resíduos químicos da UFLA deverão abordar as definições dos termos, com intuito de adequar as normas à realidade da UFLA e às suas especificidades.

- b) O Setor de Resíduos químicos é responsável pelo recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos químicos, pela prestação de suporte à comunidade acadêmica, no tocante às normas de segurança em laboratórios, fiscalização do cumprimento das normas para o gerenciamento de resíduos químicos e manutenção de banco de dados, com vistas à análise de desempenho e incentivo à reutilização, sem prejuízo de outras competências dispostas no artigo 16 da Resolução nº 029/2012, do CUNI (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2012).



É de fundamental importância conhecer as unidades de apoio ao gerenciamento de resíduos químicos existentes na UFLA. A Diretoria de Meio Ambiente (DMA), integrante da Superintendência de planejamento da UFLA (PROPLAG) (UFLA, 2013b, art. 51, inciso I, alínea e), é estruturada em oito setores: Diretoria, Secretaria e seis coordenadorias. Entre estas seis coordenadorias, há a Coordenadoria de Resíduos, que é subdividida em setores, dentre os quais há o Setor de Resíduos Químicos (UFLA, 2012, art. 3, inciso V, alínea a). Este setor possui uma série de responsabilidades já delineadas no artigo 16 da Resolução CUNI nº 029/2012 (UFLA, 2012), conforme se verifica:

Art. 16. São atribuições do Chefe do Setor de Resíduos Químicos:

- I. Executar as deliberações do Diretor, Vice-Diretor e Coordenador de Resíduos;
- II. Executar as ações de recolhimento, tratamento e disposição final de resíduos químicos;
- III. Prestar suporte nas ações de descarte de resíduos químicos e embalagens da UFLA;
- IV. Prestar suporte a servidores e discentes quanto às normas de segurança e uso eficiente de produtos químicos na UFLA;
- V. Executar ações que visem a minimizar a geração de resíduos químicos em laboratórios e outras instalações na UFLA;
- VI. Prestar suporte nas ações de aquisição, distribuição, armazenamento e uso de produtos químicos controlados pela Polícia Federal, Exército e ANVISA.

Parágrafo único. O Chefe do Setor de Resíduos Químicos será o responsável pelas atividades do Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos da UFLA.

Portanto, o órgão responsável pela fiscalização e execução do recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos, suporte aos departamentos e setores da UFLA em relação ao gerenciamento dos

resíduos químicos é o Setor de Resíduos Químicos da DMA, por meio do Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos (LGRQ).

O Setor de Químicos é responsável pela realização da coleta em datas previamente fixadas e transporte dos resíduos químicos do local da geração até o LGRQ, onde os resíduos químicos são armazenados temporariamente no entreposto. Estes resíduos são segregados, de acordo com os tipos de tratamentos e os que não são passíveis de tratamento são armazenados, aguardando a destinação final por empresa especializada. Somente serão coletados e transportados resíduos devidamente identificados.

Atualmente, o LGRQ possui um sistema informatizado de operacionalização do gerenciamento de resíduos, no qual são disponibilizadas informações sobre o PGRQ, regras de procedimentos, banco de reagentes e outros, que auxiliam o gerador de resíduos químicos da UFLA a proceder corretamente com o gerenciamento dos resíduos. Deste modo, ao LGRQ incumbe manter atualizadas as informações disponibilizadas no sistema informatizado, promover a capacitação contínua do pessoal responsável pelo gerenciamento e garantir ao máximo o reúso das substâncias tratadas.

Silva et al. (2010, p. 202) mencionam que

a oportunidade de planejamento oferecida pela manutenção do sistema informatizado de apoio ao gerenciamento de resíduos tem possibilitado a racionalização e a economia de recursos financeiros despendidos com a destinação dos resíduos [...].

A existência deste sistema informatizado também possibilitou que fosse criada no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo a Bolsa de Resíduos Químicos, programa no qual “o material recebido é identificado, classificado e recuperado no LRQ, ficando disponível aos interessados via correio eletrônico” (ALBERGUINI; SILVA; REZENDE, 2003, p. 295).

Desta feita, buscam-se atingir as mesmas finalidades ambientais com a manutenção do sistema informatizado na UFLA, comparativamente aos benefícios obtidos pelas universidades acima declinadas, devendo ser disponibilizadas informações sobre reagentes disponíveis para reuso no sistema.

- c) O Setor de Resíduos químicos deverá fornecer à comunidade acadêmica cursos contínuos de capacitação para o gerenciamento adequado de resíduos químicos. Os estudantes de Pós-graduação deverão, obrigatoriamente, fazer uma disciplina orientando o gerenciamento dos resíduos gerados em suas atividades de pesquisa em laboratório.

Veiga et al. (2013, p. 110) realizaram estudos no Campus da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto e constataram que havia o desconhecimento e a “compreensão errônea de alguns conceitos, confundindo os termos apropriados às diferentes fases do manejo externo”. E continuam informando que tal “desconhecimento sobre procedimentos adequados, que devem ser adotados, pode gerar sérios problemas para o gerenciamento desses resíduos, não colaborando para a

qualidade ambiental e de saúde do local do estudo”. Para evitar essa incongruência em existir desconhecimento em uma instituição de ensino é de suma importância que a DMA realize frequentemente cursos de capacitação contínuos, conscientizando os geradores de suas responsabilidades em relação aos resíduos que gera. Apesar de já serem ofertados estes cursos, eles não são obrigatórios e isto possibilita que a ação de conscientização seja parcialmente inefetiva. Assim, é crucial que os cursos sejam obrigatórios, inclusive, para os docentes e técnicos que passam a integrar os quadros de efetivos da UFLA, uma vez que são indispensáveis para que o Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos possa abarcar toda a comunidade acadêmica. Portanto, as ações educativas devem ser reforçadas pela universidade.

- d) O gerador de resíduos químicos é responsável pela segregação dos mesmos na fonte, atentando-se às tabelas de incompatibilidades, bem como pelo acondicionamento dos resíduos em recipientes com capacidades apropriadas às quantidades geradas e compatíveis com as características dos resíduos, dotados de tampa vedante e resistentes à ruptura e vazamentos. Os recipientes adequados poderão ser requisitados ao LGRQ pelos geradores e nunca deverão ser utilizadas embalagens metálicas para acondicionar os resíduos químicos. Ao gerador incumbe ainda identificar corretamente os recipientes por meio do rótulo padrão da UFLA, o qual deverá ser devidamente preenchido.

Gil et al. (2007, p. 24) enfatizam a importância da segregação, a qual deve ser feita de “modo bem criterioso, a fim de se evitar acidentes decorrentes de incompatibilidades químicas”.

De acordo com Figuerêdo (2006, p. 57)

As unidades geradoras de materiais residuais devem ter procedimentos e logísticas para efetuar a segregação dos materiais gerados em seus diversos laboratórios. A primeira etapa do processo de segregação é realizar uma triagem para identificar se o material gerado é um *resíduo* ou *rejeito*, perigoso ou não perigoso.

Segundo Oliveira Júnior (2012, p. 44), “a segregação dos resíduos químicos deve ser uma atividade diária dos laboratórios, sendo, preferencialmente, realizada imediatamente após o término de um experimento ou procedimento de rotina”.

Oliveira Júnior (2012, p. 56) ainda define regras simples quanto à segregação para atender casos específicos:

- Caso haja grande quantidade de resíduos em frascos pequenos, ele deve ser alocado em recipientes maiores, a fim de ocupar um espaço menor no entreposto.
- O rótulo deverá ser colocado na parte de traz da tampa de escoamento, buscando uma melhor visualização dos responsáveis pelo entreposto.
- Ao receber reagente vencido que atente pelas necessidades do entreposto, evite o acúmulo de reagentes. Procure manter no máximo cinco quilos de cada reagente vencido no entreposto.

A rotulagem padrão da UFLA é baseada no “Diagrama de Hommel” e deverá ser preenchida integralmente. Segundo Forti e Alcaide

(2011), este diagrama possui “sinais de fácil reconhecimento e entendimento do grau de periculosidade das substâncias”.

Os resíduos da UFLA serão classificados de acordo com o tratamento a que será submetido o resíduo.

Nolasco, Tavares e Bendassolli (2006, p. 123) explicitam que

a segregação ou separação e rotulagem (identificação) dos resíduos ativos são as medidas mais relevantes, e que sem elas toda a implementação se inviabiliza, transformando um ativo conhecido e de fácil destinação, em um passivo incógnito, envolvendo um moroso e custoso processo de identificação, além de acarretar em misturas muitas vezes ainda mais perigosas e cujos tratamentos se tornam inviáveis.

Desta forma, é importante, inclusive, que a ausência ou omissão de informações nos rótulos sejam reprimidas veementemente pela UFLA, haja vista que causam maiores dispêndios em relação à disposição final dos rejeitos, podem provocar reações perigosas e inviabilizar até mesmo o prosseguimento do Programa.

- e) Os resíduos químicos produzidos nos Laboratórios da UFLA e as embalagens químicas vazias serão armazenadas temporariamente nos Departamento ou Setores geradores, em locais devidamente sinalizados, sob condições de higiene e segurança, até que sejam recolhidos pelo LGRQ, por meio de Ordem de serviço (OS).

Após segregar, acondicionar em recipientes compatíveis e rotular adequadamente os resíduos, os mesmos deverão ser armazenados

temporariamente nos departamentos, em locais devidamente sinalizados e que atendam às condições de higiene e segurança, longe de fontes de calor e água, até que o LGRQ faça o recolhimento por meio de Ordem de serviço (OS). Por questões de segurança, não devem ser acumuladas grandes quantidades de resíduos nos departamentos.

Os frascos e recipientes de produtos químicos vazios também devem ser encaminhados ao LGRQ, que procederá com a tríplice lavagem. A norma da ESALQ/ USP PGRQ nº 005 (ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIRÓZ” - ESALQ, 2008), que disciplina frascos e embalagens vazias, adverte para a proibição de misturar frascos vazios de produtos químicos com os recicláveis, atentando para o caráter perigoso de tal conduta. Da mesma forma, na UFLA, há um Programa de Reciclagem que deve ser observado pelas unidades geradoras e é proibido misturar frascos de produtos químicos com os recicláveis.

- f) O transporte dos resíduos químicos do local de geração até o LGRQ será realizado por profissionais devidamente habilitados e capacitados para tal finalidade.

O transporte de resíduos perigosos deve obedecer à legislação vigente. O Decreto nº 96.044/88 (BRASIL, 1988) regulamenta o transporte rodoviário de produtos perigosos. A NBR nº 13.221:2010 da ABNT (2010) estabelece diretrizes para o transporte de resíduos classe I, a qual também deverá ser observada pela UFLA.

Já a Resolução nº 420/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) aprova instruções complementares ao regulamento, disciplinando também o transporte de quantidades limitadas de produtos (BRASIL, 2004a).

De acordo com a Resolução nº 420/04 da ANTT, no transporte de cargas de quantidades limitadas são dispensadas as exigências relativas (BRASIL, 2004a):

- Rótulos de risco e painéis de segurança afixados ao veículo.
- Porte de equipamentos de proteção individual e de equipamentos para atendimento a situações de emergência, exceto extintores de incêndio, para o veículo e para a carga, se esta o exigir.
- Limitações quanto a itinerário, estacionamento e locais de carga e descarga.
- Treinamento específico para o condutor do veículo.
- Porte de ficha de emergência e de envelope para transporte; e
- Proibição de conduzir passageiros no veículo.

Portanto, o transporte dos resíduos químicos na UFLA do local gerador para o LGRQ deverá observar a legislação vigente.

- g) O tratamento dos resíduos químicos será realizado pelo LGRQ, de acordo com a viabilidade econômica e ambiental, sem prejuízo de outros tratamentos que porventura surgirem ou se tornarem viáveis. Os resíduos químicos que não são passíveis de tratamento ou que já passaram por tratamento



ambientalmente adequado e não possuem outra destinação a não ser a disposição final, serão armazenados temporariamente no LGRQ, em local adequado, para posterior recolhimento por empresa contratada devidamente habilitada para tal finalidade.

O LGRQ trata os resíduos provenientes dos laboratórios da UFLA, por meio de processos oxidativos avançados (POA), precipitação, destilação e neutralização, que variam de acordo com a natureza do resíduo. Depois de realizado o tratamento, o resíduo deverá, preferencialmente, compor o banco de reagentes hábeis a reutilização. Contudo, se o resíduo não puder ser reutilizado ou se for inviável a sua reutilização, o mesmo deverá ser armazenado temporariamente no entreposto até que seja realizada a coleta pela empresa contratada, a qual irá proceder com a disposição final ambientalmente adequada.

## 5 CONCLUSÕES

Diversos resíduos químicos possuem características que os tornam perigosos à saúde humana e ao meio ambiente. Da mesma forma que o PGRQ deve dispor sobre os resíduos químicos perigosos, também é necessária a previsão em relação aos resíduos químicos não-perigosos, uma vez que ambos são capazes de provocar danos ao meio ambiente em escalas diferenciadas. Esta característica de periculosidade fez surgir diversas legislações, para regular o gerenciamento de resíduos químicos e também impulsionou o surgimento da denominada “química verde”. A “química verde” busca desenvolver processos e procedimentos que visam minimizar o uso e a periculosidade dos agentes químicos.

A UFLA já possui um PGRQ implantado e os resíduos químicos, gerados na universidade, possuem rigoroso gerenciamento. No gerenciamento de resíduos da UFLA, sempre que viável, devem ser aplicados os princípios atinentes à química verde, precipuamente, a redução da geração de resíduos e o reaproveitamento. Para que o gerenciamento continue de forma primorosa, é necessária a aprovação de normas internas que regulem as ações e abstenções que devem ser adotadas pelos geradores. Assim, as normas para o gerenciamento de resíduos químicos da UFLA abordam aspectos relevantes do gerenciamento, principalmente, no que concerne às delimitações das funções dos geradores nas etapas do gerenciamento, já que as ações ou omissões existentes nas etapas primeiras de geração, segregação e acondicionamento podem acarretar a ineficiência de todo o Programa de Gerenciamento.

Apesar de delimitar precipuamente questões procedimentais, certo é que as normas irão funcionar como auxiliares ao PGRQ, sem, contudo, retirar-lhe a importância.

Assim, as normas para o gerenciamento de resíduos químicos da UFLA devem atuar paralelamente ao PGRQ, já que não possuem o condão de substituí-lo, mas, sim, de auxiliar e integrar os departamentos e setores geradores de resíduos químicos em prol da proteção à saúde e ao meio ambiente.

**PROPOSAL OF NORMALIZATION OF THE MANAGEMENT OF  
CHEMICAL RESIDUES AT THE UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
LAVRAS**

**ABSTRACT**

The indiscriminate use of hazardous products and their inadequate management generate many issues to human health and to the environment. Such finding propelled the creation of many legislations at national and international levels with the intent of regulating their management. Thus, universities stand out as generators of hazardous residues and have the legal, ethical and social duty to implement Residue Management Programs (RMP). The Universidade Federal de Lavras (UFLA), aware of its social role, established the Chemical Residue Management Program (CRMP) in 2008. Therefore, the present study, based on bibliographic research and comparative methods in relation to other universities, seeks to propose norms for the management of chemical residue at UFLA as a means of institutionalizing the program and establishing binding management parameters for the performance of the entire academic community.

**Keywords:** Hazardous Residue. Chemical Residue Management Program. Education Institution. Norms.

## REFERÊNCIAS

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. Laboratório de resíduos químicos do campus USP-São Carlos: resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 291-295, mar. 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221**: transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2010. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16725**: resíduo químico: informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem. Rio de Janeiro, 2011. 16 p.

BRASIL. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. Promulga o texto da Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 20 jul. 1993. Seção 1, p. 10050.

BRASIL. Decreto nº 2.657, de 3 de julho de 1998. Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 6 jul. 1998. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003. Promulga a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 28 jan. 2003. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 19 maio 1988. Seção 1, p. 8737.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, 13 fev. 1998. Seção 1, p. 1.

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.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº 420**, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Brasília, 2004a. Disponível em: <<http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320110405154556.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004b. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964. 305 p.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIRÓZ”. **PGRQ NR 005**, de 24 de outubro de 2008. Dispõe sobre Frascos e Embalagens Vazias de Produtos Químicos: acondicionamento, armazenamento e rotulagem. Piracicaba, 2008. Disponível em: <[http://www.esalq.usp.br/svgamrq/docs/pgrq\\_norma\\_05.pdf](http://www.esalq.usp.br/svgamrq/docs/pgrq_norma_05.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2014.

FIGUERÊDO, D. V. **Manual para gestão de resíduos químicos perigosos de instituições de ensino e pesquisa**. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química de Minas Gerais, 2006. 364 p.

FORTI, M. C.; ALCAIDE, R. L. M. **Normas de procedimentos para separação, identificação, acondicionamento e tratamento de resíduos químicos do Laboratório de aerossóis, soluções aquosas e tecnologias - laquatec**. Disponível em: <<http://mtc-m19.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m19/2011/06.03.13.30/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L.  
Gerenciamentos de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 3-13, fev. 2005.

GIL, E. S. et al. Aspectos técnicos e legais do gerenciamento de resíduos químico-farmacêuticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 19-29, jan./mar. 2007.

JARDIM, W. F. **Gerenciamento de resíduos químicos**. Disponível em: <<http://lqa.iqm.unicamp.br/pdf/LivroCap11.PDF>>. Acesso em: 13 nov. 2014.

JARDIM, W. F. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa. **Química Nova**, São Paulo, v. 21, n. 5, p. 671-673, 1998.

LENARDAO, E. J. et al. "Green chemistry": os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 123-129, jan. 2003.

LIMA, A. P. C. K. **Análise de resíduos químicos como subsídio para implementação de um programa de gerenciamento na Universidade Federal de Lavras**. 2010. 97 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2012. 1280 p.

NOLASCO, F. R.; TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A.  
Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 118-124, jun. 2006.



OLIVEIRA JÚNIOR, F. A. **Implantação do programa de gerenciamento de resíduos químicos: caso da Universidade Federal de Lavras.** 2012. 103 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento.** Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 7 out. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção da basiléia sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.** Basiléia, 1989. Disponível em: <[http://www.ecomodus.eu/downloads/Basel\\_Convention-pt.pdf](http://www.ecomodus.eu/downloads/Basel_Convention-pt.pdf)>. Acesso em: 7 out. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs).** Escotolmo, 2004. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_seguranca/\\_publicacao/143\\_publicacao16092009113044.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_publicacao/143_publicacao16092009113044.pdf)>. Acesso em: 9 out. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção de Roterdã sobre o procedimento de consentimento prévio informado aplicado a certos agrotóxicos e substâncias químicas perigosas.** Reterdam, 1998. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq\\_seguranca/\\_arquivos/roterd\\_texto\\_143.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_arquivos/roterd_texto_143.pdf)>. Acesso em: 8 out. 2014.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 135 p.

SILVA, A. R. et al. Gerenciamento de resíduos químicos na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 185-206.

TEIXEIRA, E. N. et al. Modelo consolidado de gestão de resíduos e sua contribuição para a gestão ambiental na Unicamp. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 115-141.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Regimento geral da Universidade Federal de Lavras, MG**. Lavras, 2012a. Disponível em: <[http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento\\_geral\\_site\\_21032012.pdf](http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento_geral_site_21032012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CUNI N° 029**, de 15 de maio de 2012b. Aprova o Regimento Interno da Diretoria de Meio Ambiente. Lavras, 2012b. Disponível em: <[http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029\\_15052012.pdf](http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029_15052012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

VEIGA, T. B. et al. Aspectos do manejo de resíduos químicos em instituição do ensino superior. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Botucatu, v. 9, n. 11, p. 36-45, 2013.

**ARTIGO 3 Proposta de normatização para a gestão de resíduos biológicos na Universidade Federal de Lavras - MG**

Cristiane Angélica de Paiva Paula<sup>\*</sup>

Dra. Adelir Aparecida Saczk<sup>1</sup>

Dra. Zuy Magriotis<sup>2</sup>

Dra. Ana Paula Peconick<sup>3</sup>

**ARTIGO FORMATADO DE ACORDO COM A NBR 6022 (ABNT, 2003),  
conforme instrução do Manual de Normalização da UFLA.**

---

<sup>\*</sup> Advogada, especialista em Direito Ambiental e Urbanístico.

<sup>1</sup> Professora do Departamento de química da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em Química. Vice-diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

<sup>2</sup> Graduação em Engenharia Química, professora Associada I da Universidade Federal de Lavras, Diretora de Meio Ambiente da UFLA. Doutora em engenharia química.

<sup>3</sup> Professora Associada I da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em engenharia química. Diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

## RESUMO

O correto gerenciamento de resíduos biológicos (RB) em Universidades é um dever legal, ético e social. A Universidade Federal de Lavras (UFLA), uma vez que se caracteriza como geradora de RB provenientes das atividades de ensino, pesquisa e extensão que desenvolve, deve elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR). Em 2008, a UFLA elaborou o Plano Ambiental que, dentre outras ações, visa ao gerenciamento adequado de RB. O presente estudo, baseado em pesquisas bibliográficas, buscas legislativas e entrevistas não estruturadas visa à proposição de normas para a gestão dos RB, as quais irão auxiliar juntamente com o PGR na efetividade do correto manejo dos RB, prevendo aspectos operacionais e procedimentais de gestão. Desta forma, busca-se a organização e adequação de todos os Departamentos e setores da UFLA às previsões normativas, garantindo a melhoria da saúde ambiental e a preservação da natureza.

Palavras-chave: Resíduos de Serviço de Saúde. Gestão. Instituição de Ensino. Normas.

## 1 INTRODUÇÃO

A obrigatoriedade em adotar medidas mitigadoras dos danos ambientais com a implantação de sistemas de gestão de resíduos não se aplica somente às indústrias, mas também às instituições de ensino, que, de qualquer forma, geram resíduos.

Os estudos, envolvendo a gestão dos resíduos gerados em universidades, têm ganhado destaque na literatura nacional e internacional. Isto se dá em decorrência da variedade de resíduos gerados e, ainda, pela abordagem holística e multidisciplinar que a temática envolve.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) é geradora de resíduos de naturezas diversas, dentre os quais os resíduos biológicos (RB). Estes resíduos podem apresentar características de periculosidade (resíduos classe I), nos termos da NBR 10.004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004).

Os RB configuram um grupo integrante da classe dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), pois compõem os resíduos do grupo A e seus subgrupos, conforme a RDC nº 306/ 2004 da ANVISA e Resolução nº 358/ 2005 do CONAMA (BRASIL, 2004, 2005a).

No Brasil, há um amplo aparato legislativo destinado a regular o correto gerenciamento dos RB, o que decorre da necessidade premente de se evitar os riscos à saúde pública e ao meio ambiente que a existência de possíveis agentes biológicos nestes resíduos gera.

Atualmente, existem normas Federais, Estaduais e Municipais que devem ser observadas pela UFLA para o correto gerenciamento dos RB.

No entanto, aspectos internos, como a estrutura física e a existência de corpo técnico especializado, devem ser levados em consideração para garantir a efetividade do gerenciamento.

Assim, o presente estudo visa propor normas para o correto gerenciamento de RB na UFLA, com base em pesquisas legislativas e bibliográficas e tomando como exemplo os modelos de gerenciamento de RB adotados por outras Universidades.

## **2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

### **2.1 Aspectos Gerais**

Os danos ambientais acarretados pelo uso indiscriminado dos recursos naturais, poluições e inadequado gerenciamento dos resíduos fizeram surgir diversos estudos que abordam a seara ambiental em diferentes áreas das ciências. Assim, a área da saúde não se afasta desta tendência e, por isso, surgiu a denominada saúde ambiental (VEIGA, 2011).

A saúde ambiental abrange a avaliação e controle dos fatores ambientais, sejam eles biológicos, químicos, físicos e todos os fatores comportamentais de impacto ambiental que podem afetar a saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Penatti et al. (2013, p. 334) mencionam que “os riscos biológicos representam os principais geradores de periculosidade e insalubridade aos trabalhadores de serviços de atenção à saúde, além de serem responsáveis pela transmissão de patógenos, necessitando de medidas para a prevenção e minimização desses riscos”.

Portanto, o adequado gerenciamento dos RSS é importante mecanismo garantidor da saúde ambiental e, por isso, as universidades devem se adequar ao que preconiza a legislação, possibilitando que haja um mínimo de coerência entre o que se diz e a realidade.

Conto et al. (2010, p. 44) informam que “os problemas relacionados aos RSS já iniciam na definição que é dada aos mesmos, evidenciando a necessidade de atribuir um sentido mais preciso a cada um

desses termos, uma vez que estes se reportam à origem dos resíduos, ou seja, à fonte geradora”.

Tendo em vista esta imprecisão terminológica, a NBR 12.807 (ABNT, 2013) foi elaborada para uniformizar os conceitos e definições dos RSS. Assim, segundo esta norma, os RSS são resultantes das atividades exercidas em serviços de saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados de gerenciamento. Tais atividades podem ser prevenção, promoção, recuperação e pesquisa na área da saúde.

A Resolução Conama nº 358/05 e a Deliberação Normativa nº 171/11 do Copam adotam a mesma definição prevista na norma supracitada. No entanto, ressaltam que os RSS necessitam de processos diferenciados de manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Ou seja, caracterizar um resíduo como RSS independe da necessidade de tratamento prévio à sua disposição final (BRASIL, 2005a; MINAS GERAIS, 2011).

A RDC nº 306 da ANVISA prevê expressamente que se consideram como geradores de RSS serviços relacionados com o atendimento à saúde humana e animal e estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, o que foi previsto também na Resolução Conama nº 358 (BRASIL, 2005a).

Portanto, as universidades que exercem atividades de ensino, pesquisa e extensão, na área da saúde humana e animal, por expressa disposição legal, enquadram-se como geradoras de RSS e, por isso, devem observar as previsões legais atinentes a este tipo de resíduo.



## **2.2 Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Garcia e Zanetti-Ramos (2004) relatam que a classificação dos RSS é necessária para a correta segregação dos resíduos, já que possuem naturezas heterogêneas. Conhecer a classificação dos resíduos também é importante para a identificação das regras jurídicas a que se submetem. Assim, prevalecem, na legislação, as classificações quanto à origem e quanto aos riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente.

A Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, classifica os resíduos sólidos quanto à origem. Esta estabelece que os resíduos de serviços de saúde (RSS) são os gerados em serviços de saúde (BRASIL, 2010). Além disso, impõe a obrigatoriedade dos geradores em produzir o Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR), com intuito de organizar e detalhar as etapas do gerenciamento, com vistas à gestão adequada.

Os RSS serão considerados perigosos quando, em função de suas propriedades infecto-contagiosas, podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada, conforme disposto na Lei nº 12.305/10 e Resolução 10.004 da ABNT (BRASIL, 2010; ABNT, 2004).

A Resolução CONAMA nº 358 (BRASIL, 2005a), RDC ANVISA nº 306 (BRASIL, 2004) e Deliberação Normativa do COPAM nº 171 (MINAS GERAIS, 2011), por sua vez, dividem os RSS em grupos A, B, C, D e E. O grupo A é subdividido em subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5, conforme se segue:

GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;

2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;

3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;

4. sobras de amostras 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.

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

## d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. 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;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

## e) A5

1. 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 (MINAS GERAIS, 2011).

Portanto, o enquadramento correto do resíduo, nos grupos e subgrupos, irá definir, de acordo com a legislação vigente, as formas de manejo (segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo).

Os grupos A, B, C, D e E são denominados, respectivamente, como resíduos biológicos, resíduos químicos, rejeitos radioativos, resíduos equiparados aos domiciliares e recicláveis e resíduos perfurocortantes e abrasivos (CUSSIOL, 2014).

Os resíduos biológicos podem ser classificados, ainda, em classes de riscos 1, 2, 3 e 4, nos termos da Portaria nº 485, do Ministério do Trabalho e Emprego:

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).

Portanto, a classificação permite que as etapas do gerenciamento sejam condizentes com a natureza do resíduo e o conhecimento acerca das classes de riscos possibilita que o tratamento seja adequado para diminuição da carga microbiana do RB, conseqüentemente, com a diminuição dos riscos à coletividade e ao trabalhador.

### **2.3 Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos**

A implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR) pelos geradores de RSS possui previsão no art. 20, I, da Lei nº 12.305/10.

O gerenciamento dos RSS deve estar detalhado no PGR, o qual possui conteúdo mínimo definido pela Lei nº 12.305/10 e deve conter a descrição minuciosa da atividade, caracterização dos resíduos, procedimentos operacionais, metas, soluções, ações preventivas, entre outros.

O adequado gerenciamento dos RSS demanda que as etapas de manejo sejam realizadas de forma satisfatória e que as normas de biossegurança sejam respeitadas, garantindo a prevenção de acidentes ocupacionais e ambientais (ANDRÉ et al., 2013).

As previsões normativas de biossegurança funcionam como delimitadoras dos atos de gerenciamento e quando não há o manejo adequado desses resíduos

são vários os danos decorrentes como contaminação do meio ambiente, acidentes de trabalho envolvendo profissionais da saúde, da limpeza pública e catadores, além da propagação de doenças para a população em geral, por

contato direto ou indireto, através de vetores (MACEDO et al., 2014, p. 185).

De acordo com Campani et al. (2015)

a implementação de um plano de gerenciamento de resíduos numa instituição tal qual uma universidade federal é algo que exige, antes de tudo, mudança de atitudes e, por isto, traz resultados somente a médio e longo prazo e requer compromisso com sua continuidade.

Segundo Fiorillo (2012, p. 371)

Os resíduos hospitalares guardam algumas particularidades. Por exigência do princípio da informação ambiental, devem ser colocados numa embalagem devidamente identificada como substância infectante. Existindo objetos perfurocortantes, é necessário além da identificação, que sejam antes embalados em sacos plásticos e insertos em recipiente rígido. Além disso, não é permitida a reciclagem em qualquer hipótese e somente quando devidamente tratados, os resíduos hospitalares assumem a natureza de resíduos comuns para fins de disposição final.

Alves et al. (2013) relatam que a inadequação do descarte destes resíduos junta-se à falta de informação ou a incoerência sobre o risco potencial desse tipo de material, surgem os casos de infecção mais variados e até nos leva ao conhecimento de novos protozoários.

A NBR nº 12.809 da ABNT (ABNT, 2013b) regula o gerenciamento de RSS intraestabelecimento, mencionando condições gerais e condições específicas, de acordo com os riscos biológicos e químicos, o que deve ser observado pelos geradores.

Deste modo, é de suma importância que a UFLA concretize o compromisso com a preservação do meio ambiente assumido em seu

Regimento Geral (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2012a), inclusive, em relação ao adequado gerenciamento de RB, haja vista que possui o dever legal, ético e social na sua realização.

### **3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

#### **3.1 Aspectos Regimentais**

Segundo o art. 51 do Regimento Geral da UFLA, a Diretoria do Meio Ambiente (DMA) compõe a Superintendência de Planejamento, que, por sua vez, é parte integrante da Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão (UFLA, 2012a).

A Resolução nº 29/2012 do CUNI (UFLA, 2012b) aborda a estrutura da DMA, dividindo-a em uma Diretoria, uma Secretaria e seis coordenadorias, dentre as quais a Coordenadoria de Resíduos que se subdivide em setores químicos, biológicos e recicláveis.

O setor de resíduos biológicos foi criado para centralizar etapas do gerenciamento, como o recolhimento, disposição final dos resíduos e outros, e garantir a sua efetividade, inclusive, mediante fiscalização (UFLA, 2012b, art. 17).

Assim, estruturalmente, a UFLA já possui um Setor responsável pela administração de informações e gerenciamento dos RB gerados no campus.

#### **3.2 Caracterização do Gerenciamento de Resíduos Biológicos na UFLA**

Em 2008, a UFLA aprovou o Plano Ambiental que visou tornar a universidade ambientalmente correta, prevendo, dentre outras ações, o



adequado gerenciamento dos RB. Segundo o Plano Ambiental (UFLA, 2013a), a UFLA comprou um digestor de tecidos que trabalha com processos químicos para acabar com as potenciais fontes de contaminações ambientais provocadas pela disposição irregular de RB:

O digestor de tecidos utiliza a técnica de hidrólise alcalina sob temperatura e pressão elevadas, sendo essa tecnologia uma tendência mundial. A técnica converte os tecidos de animais e os microrganismos em uma solução aquosa estéril, que pode ser empregada como fertilizante líquido ou ser descartadas no esgoto sanitário. Os subprodutos sólidos do processo, como os constituintes minerais dos ossos e dentes, são manualmente fragmentáveis e podem ser empregados também como fertilizantes ou na alimentação de monogástricos. O processo de tratamento apresenta redução da carga microbiana compatível com nível III de inativação. Por meio do processo de hidrólise alcalina, tecidos embalsamados ou fixados também podem ser degradados, sendo eliminados também os fixadores tóxicos, como o formol. Agentes quimioterápicos tóxicos que podem contaminar o meio ambiente são decompostos em produtos biodegradáveis pelo processamento. Materiais como papéis, fios, materiais vegetais não digeridos, borracha, plásticos, cerâmica e aço inoxidável que estejam presentes em carcaças de animais não são degradados no processo, mas são esterilizados. O processo de hidrólise alcalina, por atuar em um sistema fechado, tem a vantagem de não emitir substâncias poluentes para atmosfera como os incineradores (UFLA, 2013a).

Assim, as carcaças de animais, que antes eram fontes de contaminações ambientais e possíveis agentes proliferadores de doenças, possuem um adequado tratamento. Ademais existem estudos na UFLA que estudam a viabilidade da utilização dos subprodutos deste processo como fertilizantes ou alimentos para os monogástricos.

Vale destacar que diversos RB gerados na UFLA passam por tratamento em autoclaves, na fonte geradora, com a consequente diminuição de suas cargas microbianas.

Em relação aos RB, que não sofreram tratamento na fonte, a UFLA realizou licitação destinada à contratação de empresa especializada e licenciada para a coleta, transporte e disposição final dos RB. A empresa vencedora da licitação foi a Pró-Ambiental, que recolhe os resíduos biológicos gerados nos laboratórios e Departamentos e procede com a disposição final ambientalmente adequada.

Apesar de a UFLA adotar medidas em prol do manejo adequado dos RB, o que se dá em conformidade com as legislações ambientais, a instituição ainda não possui um PGRSS, mas existe estudo recente com o objetivo de coletar informações qualitativas e quantitativas relativos aos RB para fornecer subsídios para a sua produção.

Portanto, a UFLA busca se adequar ao que preconiza as legislações ambientais e a regulação procedimental interna à universidade funciona como mais um importante passo na busca da sustentabilidade do campus.

#### **4 PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

Primeiramente, é necessário salientar que as normas para a gestão de RB na UFLA não possuem o condão de substituir as legislações vigentes, as quais devem ser observadas pelos Departamentos e Laboratórios geradores de RB, haja vista que legislar em matéria ambiental não é competência da Universidade; e não afastam a necessidade de produção do Plano de Gerenciamento de Resíduos.

As normas para o gerenciamento dos RB na UFLA vão abordar aspectos institucionais referentes aos RB com intuito de adequação à legislação.

A Lei nº 12.305/ 10 (BRASIL, 2010), a RDC nº 306 (BRASIL, 2004), a Resolução nº 358 (BRASIL, 2005a) e a Portaria Conjunta nº 1 (LAVRAS, 2013) mencionam que compete aos geradores de RSS a elaboração do PGRSS. Tendo em vista que a UFLA é geradora de RSS e não possui um PGRSS, então, é urgente a necessidade de elaboração deste, o que deve estar explícito nas normas internas da UFLA.

- a) A UFLA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

A Diretoria de Meio Ambiente (DMA) possui o Setor de Resíduos Biológicos, o qual deverá centralizar as informações por meio de banco de dados, adotar rotulagem padrão, ser responsável pela coleta e transporte externos, fiscalização, orientação aos geradores, oferta de cursos de capacitação e palestras informativas sobre o correto manejo dos RB (UFLA, 2013a, art. 17).

- b) O Setor de Resíduos Biológicos é responsável pelo recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos biológicos, fiscalização do cumprimento das normas para o gerenciamento de resíduos biológicos na UFLA e manutenção de banco de dados, com vistas à análise de desempenho e incentivo à reutilização, sem prejuízo de outras competências dispostas no artigo 17 da Resolução nº 029/2012, do CUNI (UFLA, 2012).

A designação do Setor de Resíduos Biológicos como responsável pela gestão de RB não significa que os Departamentos e demais Setores da UFLA não sejam responsáveis pelos resíduos que geram, uma vez que vige no sistema normativo a responsabilidade objetiva e solidária em matéria ambiental, ou seja, o gerador é responsável pelos danos ambientais advindos do gerenciamento inadequado dos resíduos desde a sua geração até a disposição final (BRASIL, 1981, 2010).

Como exemplo de gerenciamento, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) criou um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, Biológicos e Radioativos (PGRQBR), cujo plano

operacional na área da saúde “foi desencadeado destacando-se a normalização de todas as ações do gerenciamento integrado do resíduo hospitalar” (TEIXEIRA et al., 2010, p. 118).

Teixeira et al. (2010) informam que, com a implantação do PGRQBR na UNICAMP, houve a redução na geração de 2,5 toneladas/mês de resíduos infectantes e foi difundida a cultura da segregação na origem, inclusive, constatando o aumento de resíduos passíveis de reciclagem e reaproveitamento.

De forma semelhante, a UFLA deve buscar sempre adotar a hierarquia de gestão prevista no art. 9º, da Lei nº 12.305/10, a qual prevê a seguinte ordem de prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Portanto, a proposição de normas internas na UFLA busca atingir metas similares às observadas pela UNICAMP, reduzindo ao máximo a geração dos RB.

- c) A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica deverão adotar as seguintes ordens de prioridades na gestão e gerenciamento dos resíduos: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) também criou, em 2008, o Plano Geral de Gerenciamento de Resíduos (PGGR), que adotou a filosofia baseada na corresponsabilidade entre aluno, técnico, docente e Departamento; necessidade de os geradores conhecerem o local para onde

o resíduo está sendo enviado, como é tratado e local de disposição final; enfatiza o custo elevado do gerenciamento e menciona que devem ser implantadas ações que visem minimizar a geração, ações de tratamento e reciclagem (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA, 2008).

A segregação na fonte assumiu papel de destaques nos PGR tanto da UFPA quanto da UNICAMP, pois pode ser considerada base para o Gerenciamento. A segregação é conceituada como a “separação dos resíduos no momento e no local de sua geração, de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas e radiológicas, o seu estado físico e a natureza dos riscos” (ABNT, 1993, p. 12). Portanto,

- d) A segregação dos resíduos biológicos será realizada no local de geração pelos geradores, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

Vale frisar, conforme já mencionado, que a correta segregação permite que as demais etapas do gerenciamento sejam efetivas, já que as mesmas são diferenciadas de acordo com as características dos resíduos gerados.

Segundo o PGGR da UFPA (2008) a

implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final. Nos resíduos onde predominam os riscos biológicos, deve-se considerar o conceito de cadeia de transmissibilidade de doenças, que envolve características

do agente agressor, tais como capacidade de sobrevivência, virulência, concentração e resistência, da porta de entrada do agente às condições de defesas naturais do receptor.

Na UFLA, a segregação é responsabilidade dos geradores, os quais devem ser capacitados para segregar adequadamente os resíduos de acordo com as características de riscos. No caso de existirem resíduos compostos por químicos e biológicos, o mesmo deverá ser gerenciado segundo o risco preponderante (ABNT, 2013b).

- e) A Diretora de Meio Ambiente fornecerá aos geradores de resíduos biológicos cursos de capacitação regulares para o correto gerenciamento de resíduos biológicos.

Esta previsão está em consonância com o previsto no item 2.4 da RDC nº 306/2004, da ANVISA (BRASIL, 2004).

- f) Os resíduos do grupo A1 e A2 serão submetidos a tratamento no local da geração, em equipamento compatível com o nível III de Inativação Microbiana, conforme estabelecido na RDC nº 306/04 da ANVISA.

Os resíduos do grupo A1 e A2 devem ser submetidos a tratamento em equipamento compatível com o Nível III de Inativação Microbiana, no local da geração, conforme RDC nº 306/04 da ANVISA (BRASIL, 2004) e Resolução nº 358/05 do Conama (BRASIL, 2005).

Cabe destacar que é de suma importância que haja um plano escrito antes do início de cada estudo, em consonância com a NIT-DICLA nº 035 (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA - INMETRO, 2011), que dispõe sobre as Boas Práticas Laboratoriais (BPL); pois os geradores devem ter prévio conhecimento do resíduo gerado ao final do estudo, se este deve ser submetido a tratamento e qual é o tratamento adequado para Inativação Microbiana para fins de organização e prevenção de riscos e danos ambientais.

- g) Os resíduos biológicos serão acondicionados em sacos ou recipientes brancos com capacidade compatível à geração diária e à natureza do risco, resistentes à ruptura, punctura e que evitem vazamentos. Os acondicionadores adequados deverão ser fornecidos pelo Departamento ou Setor ao qual se vincula o laboratório onde foi gerado o resíduo. Os acondicionadores deverão ser rotulados de acordo com a legislação e identificados segundo o símbolo infectante.

O Setor de Biológicos deverá fornecer orientação quanto aos sacos ou recipientes adequados para acondicionarem os RB, sempre que for solicitado pelo gerador.

Os recipientes e sacos acondicionadores de RB, recipientes de coleta interna e externa, recipientes de transporte, locais de armazenamento deverão ser identificados, de acordo com o símbolo infectante, constante na NBR 7500 (ABNT, 2013a), com rótulos de fundo



branco, desenho e contornos pretos, em local de fácil visualização, de forma indelével (BRASIL, 2004).

Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados em prazo superior a 24 horas deverão ser acondicionados sob refrigeração, conforme a NBR nº 12.809 da ABNT e sob a responsabilidade de seu gerador (ABNT, 2013b).

Para fins de gerenciamento na UFLA, conforme prevê a legislação, será necessário identificar nos rótulos a descrição do material, o gerador, departamento de origem, data de saída, espécie de animal, quantidade gerada e identificação de contaminação por produto químico, radioativo ou agente infeccioso, para fins de composição do banco de dados de RB. Os dados serão informados pelos geradores ao Setor de Resíduos Biológicos.

- h) Os RB devidamente acondicionados serão armazenados temporariamente no local gerador, em locais adequados, ou encaminhados diretamente à coleta externa, no caso de pequenos geradores<sup>1</sup>.

De acordo com a RDC nº 306/ 2004 da ANVISA não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento (BRASIL, 2004).

---

<sup>1</sup> Estabelecimento gerador cuja produção semanal não excede 700 L e cuja produção diária não excede 150 L.

- i) A coleta e transporte externos dos RSS devem ser realizados de acordo com as normas NBR nº 12.810 e NBR nº 14.652 da ABNT (2013b, 2013c). No caso de o serviço de coleta, transporte externo e disposição final serem realizados por empresas contratadas a UFLA exigirá a apresentação da licença ambiental e a comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários atuantes no gerenciamento dos Resíduos Biológicos.

A NBR nº 12.810 da ABNT (ABNT, 1993b) fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos RSS, sob condições de higiene e segurança. Em breves considerações sobre o conteúdo desta norma, há a previsão de que a coleta dos RB deve ser exclusiva e em intervalos não superiores a 24 horas, a guarnição deverá ser treinada adequadamente e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são obrigatórios; os carros de coleta interna, contêineres e veículos coletores devem obedecer aos requisitos mínimos de segurança dispostos na norma.

Já a NBR nº 14.652 (ABNT, 2013c) visa estabelecer os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores transportadores de resíduos de serviço de saúde.

Por fim, como previsto no PGGR da UFPA, a UFLA também deverá realizar investimentos para possibilitar a consecução das normas sobre RB, como aquisição de equipamentos para tratamento dos resíduos

e computadores, disponibilização de recursos humanos capacitados, software para o controle de resíduos, entre outros.

## 5 CONCLUSÕES

Os resíduos biológicos são os resíduos de serviços de saúde integrantes do grupo A e seus subgrupos, conforme RDC nº 306/04 da ANVISA (BRASIL, 2004). O adequado gerenciamento destes resíduos é importante mecanismo garantidor da saúde ambiental, já que o manejo irregular destes resíduos pode acarretar consequências desastrosas ao meio ambiente e à saúde humana.

Desde 2008, com a aprovação do Plano Ambiental, a UFLA tem implantado uma série de medidas para garantir o gerenciamento adequado dos RB. A aprovação das normas é mais um importante passo para delimitar as responsabilidades dos geradores em relação às etapas do gerenciamento e definir metas a serem cumpridas, com o foco precípua na não geração e redução dos resíduos gerados.

As normas internas específicas, para o gerenciamento dos RB na UFLA, devem ser capazes de garantir o gerenciamento adequado de totalidade dos RB gerados. Para que estas normas sejam efetivas, deve haver ampla campanha educativa com vistas à conscientização da comunidade acadêmica, pois o desconhecimento do adequado gerenciamento de RB, em uma instituição de ensino como a UFLA, que busca a excelência, é demasiadamente contraditório.

A criação de um sistema com banco de dados de RB irá auxiliar na identificação dos grandes e pequenos geradores, possibilitar o reaproveitamento dos resíduos que ainda possuem interesse didático-científico e permitir que seja monitorado o gerenciamento dos RB nos Departamentos e Setores geradores, facilitando a fiscalização.

Assim, busca-se, com o presente estudo, a adequação do gerenciamento dos RB na UFLA ao que preconiza a legislação, garantindo, assim, a concretização do compromisso ambiental assumido pela instituição.

**PROPOSAL OF NORMALIZATION FOR THE MANAGEMENT  
OF BIOLOGICAL RESIDUES AT THE UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE LAVRAS – MG, BRAZIL**

**ABSTRACT**

The correct management of biological residue (BR) in universities is a legal, ethical and social duty. The Universidade Federal de Lavras (UFLA), once characterized as a generator of BR, originated from the performance of education, research and extension activities, must elaborate the Residue Management Plan (RMP). In 2008, UFLA developed the Environment Plan that aims at, among other actions, the adequate management of BR. The present study, based on bibliographic and legislative researches, as well as on unstructured interviews, aims at proposing norms for the management of BR, which will aid, along with the RMP, in the effectiveness of the correct management of BR, predicting management operational and procedural aspects. Thus, we seek the organization and adequacy of all Departments and sectors of UFLA to the normative predictions, ensuring the improvement of environmental health and the preservation of nature.

Keywords: Health Care Residue. Management. Education Institution. Norms.

## REFERÊNCIAS

ALVES, I. de O. C. et al. Descarte consciente de resíduos hospitalares: teorias para a diminuição deficitária e a criação de um meio ambiente sustentável. In: SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT WORLD CONGRESS, 13., 2013, Porto. **Anais...** Porto, 2013. 1 CD-ROM.

ANDRÉ, S. C. da S. et al. Resíduos hospitalares: riscos à saúde pública e ao ambiente. In: SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT WORLD CONGRESS, 13., 2013, Porto. **Anais...** Porto, 2013. 1 CD-ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500:** identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2013a. 77 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:** resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807:** terminologia. Rio de Janeiro, 2013b. 15 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809:** resíduos de serviços de saúde: gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro, 2013c. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810:** coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimento. Rio de Janeiro, 1993. 3 p.

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, 2013d. 5 p.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

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.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada - RDC Nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306%2C+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 24 nov. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 485**, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). Brasília, 2005. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF8B4FDFC0C65/p\\_20051111\\_485.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF8B4FDFC0C65/p_20051111_485.pdf)>. Acesso em: 13 dez. 2014.



CAMPANI, D. B. et al. **Elaboração e implementação de um plano de gerenciamento de resíduos biológicos em uma universidade federal.** Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/sga/biblioteca-sga/textos-cga/links/Elaboracao\\_Implementacao.pdf](http://www.ufrgs.br/sga/biblioteca-sga/textos-cga/links/Elaboracao_Implementacao.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2015.

CONTO, S. M. et al. Gestão de resíduos na Universidade de Caxias do Sul: um processo de construção das atividades de ensino, pesquisa e extensão com responsabilidade socioambiental. In: \_\_\_\_\_. **Gestão de resíduos em universidades.** Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 33-59.

CUSSIOL, N. L. A. M. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/MANUAL%20SCNE%202008.pdf>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 13. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012. 902 p.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Caderno de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. **Norma nº NIT-DICLA-035:** princípios das boas práticas laboratoriais - BPL. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/Dicla/NIT/NIT-Dicla-35\\_02.pdf](http://www.inmetro.gov.br/Sidoq/Arquivos/Dicla/NIT/NIT-Dicla-35_02.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2014.

LAVRAS. **Portaria Conjunta nº 1,** de 4 de fevereiro de 2013. Dispõe sobre a responsabilidade dos geradores de resíduos de serviços de saúde – RSS quanto ao gerenciamento destes. Lavras, 2013. Disponível em: <[http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2010/12/DOM\\_520-4-02-20131.pdf](http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2010/12/DOM_520-4-02-20131.pdf)>. Acesso em: 13 dez. 2014.

MACEDO, L. C. et al. **Segregação de resíduos nos serviços de saúde: a educação ambiental em um Hospital-Escola.** Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/cogitare/article/viewFile/6803/6729>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

MINAS GERAIS. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais. **Deliberação Normativa COPAM nº 171**, de 22 de dezembro de 2011. Estabelece diretrizes para sistemas de tratamento e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde no Estado de Minas Gerais, altera o anexo da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <[http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=20095#\\_ftn1](http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=20095#_ftn1)>. Acesso em: 3 dez. 2014.

PENATTI, J. T. et al. Riscos ambientais em um serviço de atenção secundária à saúde. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 331-335, abr./jun. 2013.

TEIXEIRA, E. N. et al. Modelo consolidado de gestão de resíduos e sua contribuição para a gestão ambiental na Unicamp. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 115-141.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Eco universidade: plano ambiental para uma universidade socioambientalmente correta.** Lavras, 2013. Disponível em: <[http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=335](http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=335)>. Acesso em: 24 set. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Regimento geral da Universidade Federal de Lavras, MG.** Lavras, 2012a. Disponível em: <[http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento\\_geral\\_site\\_21032012.pdf](http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento_geral_site_21032012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Resolução CUNI N° 029**, de 15 de maio de 2012. Aprova o Regimento Interno da Diretoria de Meio Ambiente. Lavras, 2012b. Disponível em: <[http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029\\_15052012.pdf](http://www.ufla.br/documentos/arquivos/029_15052012.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **PGGR Plano Geral de Gerenciamento de Resíduos da UFPA**. Belém, 2008. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/prefeitura/relatorios/PGRSS.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2014.

VEIGA, T. B. **Diagnóstico da situação do gerenciamento de resíduos perigosos no Campus da USP de Ribeirão Preto, SP**. 2011. 151 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Environmental health**. Disponível em: <[http://www.who.int/topics/environmental\\_health/en/](http://www.who.int/topics/environmental_health/en/)>. Acesso em: 3 dez. 2014.

**ARTIGO 4 Proposta normativa para a gestão de resíduos recicláveis e de construção civil na Universidade Federal de Lavras**

Cristiane Angélica de Paiva Paula<sup>\*</sup>

Dra. Adelir Aparecida Saczk<sup>1</sup>

Dra. Zuy Magriotis<sup>2</sup>

Dr. André Geraldo Cornelio Ribeiro<sup>3</sup>

**ARTIGO FORMATADO DE ACORDO COM A NBR 6022 (ABNT, 2003),  
conforme instrução do Manual de Normalização da UFLA.**

---

<sup>\*</sup> Advogada, especialista em Direito Ambiental e Urbanístico.

<sup>1</sup> Professora do Departamento de química da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em Química. Vice-diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

<sup>2</sup> Professora Associada I da Universidade Federal de Lavras-MG. Doutora em engenharia química. Diretora de Meio Ambiente da Universidade Federal de Lavras.

<sup>3</sup> Professor Adjunto II da Universidade Federal de Lavras. Engenheiro Civil. Doutor em engenharia civil.

## RESUMO

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) é uma instituição de ensino que possui o compromisso com a preservação do meio ambiente para as atuais e futuras gerações e, por isso, é importante agente na busca do desenvolvimento sustentável, seja como difusora de conhecimento ou como exemplo de práticas de gestão ambientalmente corretas. Em 2008, a UFLA aprovou o Plano Ambiental que visa tornar a universidade sustentável, implantando ações de gerenciamento de resíduos, dentre as quais a coleta seletiva. Constatou-se que o Plano não foi hábil ao garantir a gestão adequada de totalidade dos resíduos recicláveis, pois a comunidade acadêmica (docentes, discentes, técnico-administrativos e contratados) não está adepta à causa. No que concerne ao gerenciamento dos resíduos de construção civil (RCD), o Plano Ambiental previu a criação da Diretoria de Meio Ambiente, com a inserção em sua estrutura do Setor de Reciclagem, responsável pelas ações de descarte destes resíduos. Apesar da existência deste Setor, o correto gerenciamento dos RCD fica a encargo das empresas contratadas para a execução das obras. Contudo, prevalece o gerenciamento inadequado destes resíduos. Assim, o presente estudo, baseado em entrevistas não estruturadas, pesquisas bibliográficas junto ao portal periódico CAPES, buscas legislativas e visitas às obras em andamento, visa à proposição de normas para o gerenciamento de resíduos recicláveis e RCD na UFLA, com o objetivo de conscientizar a comunidade acadêmica, geradora de resíduos, para que reconheça as suas responsabilidades, garantindo a segregação dos recicláveis e, conseqüentemente, aumentando as quantidades coletadas.

No que concerne aos RCD, que seja implantada a licitação sustentável para obras e que as empresas contratadas gerenciem de forma adequada os resíduos gerados nas construções com base em Planos de Gerenciamento.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Instituições de ensino. Normas. Reciclagem. Construção Civil.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com os problemas ambientais, decorrentes das atividades humanas, fez surgir a discussão em nível nacional e internacional sobre a necessidade de se garantir o desenvolvimento sustentável e a aplicação de seu conceito às Instituições de Ensino.

O desenvolvimento sustentável teve seu conceito delineado em meados de 1972, na Conferência sobre o Meio Ambiente Humano da Organização das Nações Unidas (ONU), ocorrida na cidade de Estocolmo; e deriva da constatação de que os recursos naturais são escassos e que os mesmos devem ser preservados para garantir a sua disponibilidade para as atuais e futuras gerações.

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) possui crucial importância no âmbito do desenvolvimento sustentável, haja vista que forma futuros graduados e tomadores de decisões conscientes ambientalmente e suas práticas institucionais funcionam como exemplos de gestão ambientalmente correta.

A aplicabilidade do conceito de desenvolvimento sustentável ao gerenciamento de resíduos traz a ideia de que é necessário repensar as necessidades de consumo, recusar produtos que agridam o meio ambiente, reduzir o consumo, reaproveitar o máximo dos resíduos e reciclar.

Com o advento da Lei nº 12.305/10, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a observância da ordem de prioridades (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos) passa a

ser considerada obrigatória e a implantação da coleta seletiva e a reutilização passam a ser instrumentos de efetivação da gestão adequada de resíduos (BRASIL, 2010b).

Neste ínterim, as universidades não podem se abster de implantarem instrumentos de gestão, já que geram resíduos em grandes quantidades e qualitativamente diferenciados, comparáveis a pequenos núcleos urbanos.

Assim, o presente estudo visa propor normas para a gestão de resíduos recicláveis e resíduos de Construção Civil (RCD) na UFLA, com objetivo de institucionalizar o Programa de Reciclagem e o Programa para a adequada gestão de RCD, buscando a adesão de toda a comunidade acadêmica às finalidades institucionais.

Para a consecução deste estudo, foram utilizadas entrevistas não-estruturadas com responsáveis técnicos dos Setores de Reciclagem, pesquisa de campo junto às obras em andamento, realização de pesquisa bibliográfica junto ao portal periódico Capes e buscas legislativas.



## **2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO**

O conceito de desenvolvimento sustentável foi sendo elaborado, principalmente, após a Conferência de Estocolmo, em 1972 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 1972). Contudo, somente no Relatório de Bruntland ou “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1987, que os reais contornos conceituais do desenvolvimento sustentável foram expressos.

O desenvolvimento sustentável pode ser conceituado como aquele que atende as necessidades presentes sem comprometer as necessidades das futuras gerações, pautado em uma “nova era de crescimento econômico, que tem de se apoiar em práticas que conservem e expandam a base de recursos naturais” (BRUNTLAND, 1991, p. 1).

Segundo o Relatório de Bruntland (1991, p. 11)

o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudança, no qual a exploração de recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológicos e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras.

Impende mencionar que a “legislação ambiental brasileira está impregnada do conceito de *sustentabilidade*” (SILVA, 2013, p. 29), desde a Constituição Federal de 1988, cujo artigo 225, dispõe que

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia

qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, art. 225).

Machado (2012, p. 90) informa que “o homem não é a única preocupação do desenvolvimento sustentável. A preocupação com a natureza deve também integrar o desenvolvimento sustentável”.

Tauchen e Brandli (2006, p. 504) enfatizam que

Existem duas correntes de pensamento principais referentes ao papel das IES no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES, pela formação, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de SGAs em seus *campi* universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

As universidades contribuem ativamente para o desenvolvimento sustentável, precipuamente em decorrência da prestação de serviços educacionais.

Para garantir que sejam sustentáveis, sugere-se, tipicamente, que as universidades alterem suas práticas de gestão, adotando programas de reciclagem, proponham iniciativas para a eficiência energética, implantem sistemas de gestão ambientais, tenham abordagens curriculares ambientais, garantam o desenvolvimento de raciocínio crítico de estudantes e pesquisadores para lidar com desafios ambientais e assumam as funções de liderança regionais na coordenação, promoção e aumento de projetos para a sustentabilidade (KARATZOGLOU, 2013).

Hansen e Lehmann (2006) mencionam que as universidades são agentes modificadores da realidade com vistas à sustentabilidade. Os autores se baseiam em uma abordagem tripartite do desenvolvimento sustentável, pautado em aspectos sociais, ambientais e econômicos. E continuam afirmando que o desenvolvimento sustentável requer sistemas de inovações que conectam diferentes agentes com a teoria (pesquisa e ensino) e a prática (empresas, sociedade civil e governo). Assim, as universidades possuem crucial importância no incremento de capacidades com objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável dos recursos humanos e materiais.

O compromisso institucional com o desenvolvimento sustentável, a inserção da seara ambiental nas grades curriculares e aumento de cursos na área ambiental são importantes mecanismos de construção ativa do desenvolvimento sustentável em universidades (SEDLACEK, 2013).

Enfim, as universidades, por suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e liderança são importantes atores na busca por soluções que ameaçam a existência humana e do planeta (KAPLOWITZ et al., 2009).

## **2.1 A UFLA no contexto do desenvolvimento sustentável**

A UFLA possui o compromisso institucional com a proteção e preservação do meio ambiente, o que foi consagrado em seu Regimento Geral (art. 7º, IX). Além disso, a UFLA tem como objetivo o estímulo ao conhecimento dos problemas do mundo, bem como a formação de diplomados, aptos a participarem do desenvolvimento da sociedade,

desenvolvimento este que deve estar pautado na sustentabilidade (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2012, art. 8).

Em 2008, a UFLA aprovou o Plano Ambiental e estruturante que teve o condão de adaptar a Universidade à legislação ambiental, implantando práticas de gestão de resíduos, saneamento, tratamento de esgoto, prevenção e controle de incêndios, prevenção e controle de endemias, proteção de nascentes e matas ciliares e construções ecologicamente corretas (UFLA, 2013a). Houve, também, a criação da Diretoria de Meio Ambiente (DMA), responsável pelo planejamento, coordenação, desenvolvimento e monitoramento de ações de gestão ambiental (UFLA, 2012, art. 4).

Em âmbito local, além de funcionar como instituição difusora de conhecimento, a UFLA assume o papel de agente modificadora da realidade, mediante parcerias com a Prefeitura Municipal de Lavras e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ACAMAR), o que propicia o surgimento de vários projetos, dentre os quais o projeto *Do Coletar ao Reciclar*, iniciado em 2010. Este projeto visou à conscientização da comunidade local, acerca da correta destinação dos resíduos, separação dos recicláveis e reaproveitamento, contribuindo para amenizar os impactos da disposição inadequada dos resíduos (SILVA et al., 2012), “além de buscar a melhoria das condições de trabalho dos catadores e desenvolver a coleta seletiva por meio da inclusão social” (SILVA, 2013, p. 16).

Como mecanismo garantidor da sustentabilidade no campus universitário da UFLA, as normas para o gerenciamento de resíduos recicláveis e RCC irão possibilitar a institucionalização do programa, bem

como a integração de todos os departamentos e setores em prol das melhores práticas ambientais. Já que o Direito pode ser considerado mais um instrumento social necessário e relevante à garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois “atua organizando a sociedade, cuja trajetória pode ameaçar a existência humana devido às ações do próprio homem. É um direito que surge para rever e redimensionar conceitos que dispõem sobre a convivência das atividades sociais” (MORAIS et al., 2012, p. 145).

### **3 RESÍDUOS RECICLÁVEIS**

#### **3.1 Aspectos Legais**

A Lei nº 12.305/10 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e é considerada um marco na gestão adequada de resíduos sólidos, precipuamente, em virtude da previsão da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, ou seja, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos devem atuar para minimizar o volume de resíduos e de rejeitos e reduzir os impactos ambientais e à saúde decorrentes do ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010b).

Tal norma estabelece, ainda, que a reciclagem é o processo de transformação dos resíduos sólidos, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. E a coleta seletiva é definida como a coleta de resíduos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Já os resíduos reutilizáveis são aqueles que sofrem o processo de aproveitamento sem sua transformação biológica, física ou físico-química (BRASIL, 2010b, art. 3).

O resíduo sólido reutilizável e reciclável é reconhecido como um bem econômico e de valor social, cujo uso deve ser incentivado e sua aquisição deve ser priorizada pelo poder público (BRASIL, 2010b, art. 6).

O Decreto nº 5.940/ 06 regula a separação dos recicláveis descartados por órgãos e entidades da administração pública federal direta

e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. De acordo com este Decreto, os resíduos recicláveis descartados são os materiais passíveis de retorno ao ciclo produtivo, que são rejeitados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta (BRASIL, 2006).

O Decreto nº 5.940/ 06, ainda, impõe a criação de uma Comissão de Coleta Seletiva, em cada órgão e entidade da administração direta e indireta, que será responsável por implantar e supervisionar a separação de recicláveis na fonte geradora (BRASIL, 2006).

A Lei Complementar nº 97/ 2007 da Prefeitura Municipal de Lavras-MG, que instituiu o Plano Diretor do Município, também, enfatiza a necessidade de ser adotada a política dos 3R- reduzir, reutilizar e reciclar (LAVRAS, 2007).

Assim, a UFLA possui o dever legal de implantar Programa de Reciclagem, garantindo ao máximo a reciclagem e reutilização dos resíduos gerados no *campus*.

### **3.2 Aspectos Institucionais**

Morais et al. (2015) realizaram estudos em todos os Departamentos e Setores da UFLA a fim de quantificarem e qualificarem os resíduos gerados no *campus*. Foi constatado que, na época, eram produzidos cerca de 508,21 kg de resíduos diariamente, cuja natureza era diversificada (material orgânico, materiais não recicláveis, papel, plástico, vidro, metal, pilhas/baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, resíduos de serviço de saúde, embalagens de produtos químicos, embalagens de

agrotóxicos e lixo tecnológico). Estimou-se, ainda, que aproximadamente 50% dos resíduos gerados na UFLA enviados para a disposição final poderiam ser reciclados ou reaproveitados.

Ainda, em 2008, como meio de reverter o constatado por Moraes et al. (2015), houve a aprovação do Plano Ambiental que propiciou a implantação da coleta seletiva no *campus*, pela parceria entre a UFLA e a ACAMAR (UFLA, 2013a).

A UFLA possui 3 postos de entrega voluntária de resíduos: Gráfica Esal Velha, Departamento de Ciências Florestais e Próximo ao setor de máquinas, onde são coletados os recicláveis uma vez por semana pela ACAMAR.

Ademais, a ACAMAR coleta os resíduos recicláveis também no Restaurante Universitário e na Cantina Central, duas vezes por semana, e nos Departamentos, uma vez por semana. Vale destacar que os recicláveis são acondicionados de formas variadas, em sacos ou caixas de papelão, em frente aos Departamentos e não há locais devidamente sinalizados de armazenamento externos aos Departamentos e Setores, o que dificulta, por exemplo, a coleta em dias chuvosos.

Já em 2011, a UFLA implantou a campanha “UFLA Recicla”, baseada no princípio dos três R’s (reduzir, reutilizar e reciclar), que, além de proporcionar a conscientização da comunidade acadêmica em relação às práticas sustentáveis por meio da substituição do uso de copos descartáveis por canecas de uso contínuo e xícaras, garantiu a redução na geração de resíduos (UFLA, 2013b).

Em 2012, o Conselho Universitário (CUNI) aprovou o Regimento Interno da DMA, incluindo em seu organograma estrutural



Coordenadoria de Resíduos, da qual é integrante o Setor de Reciclagem (UFLA, 2012).

O Setor de Reciclagem da DMA possui competência ampla, não estando adstrito à execução de ações de recolhimento de papéis/ papelões, metais, vidros e orgânicos, mas também deve proceder a ações de descarte de embalagens de defensivos agrícolas, resíduos de construção civil, lâmpadas e resíduos eletroeletrônicos (UFLA, 2012).

Apesar de a UFLA adotar diversas medidas, para garantir que os resíduos passíveis de reciclagem e reaproveitamento gerados no *campus* sejam destinados à coleta seletiva, observou-se, a partir de entrevistas não estruturadas com responsáveis técnicos e pesquisa de campo, que a comunidade acadêmica não está consciente de suas responsabilidades como geradora.

O sucesso de um Programa de Reciclagem depende das perspectivas e percepções do público-alvo e estratégias adequadas de comunicações são fundamentais para determinarem comportamentos pró-reciclagem (KAPLOWITZ et al., 2009).

Neste sentido, há estudos em andamento cujo objetivo é diagnosticar e avaliar o Programa de Coleta Seletiva na UFLA a fim de fornecer subsídios para a implantação de projetos de educação ambiental (UFLA, 2014b).

Kaplowitz et al. (2009) citam ainda que os programas de reciclagem mais bem sucedidos adotados por Universidades, geralmente, possuem uma combinação de medidas institucionais, como: suporte executivo da Administração; políticas ambientais escritas; previsão de recursos e incentivos; planejamento; incorporação da responsabilidade

ambiental nos currículos; atividades de pesquisa na área ambiental; planejamento e design ecológicos do campus; medidas de redução de custos e desperdícios; boas relações públicas; prestação de contas e previsão de treinamento e desenvolvimento de lideranças.

Enfim, as normas escritas funcionam como mais um instrumento de efetivação do Programa de Reciclagem.

### **3.3 Proposta normativa para a Gestão de Recicláveis na Universidade Federal de Lavras**

O primeiro passo para se garantir a sustentabilidade de uma universidade é a realização de estudos de caracterização dos resíduos, o que permite uma análise detalhada do fluxo de resíduos e a adaptação dos Programas de Gestão às necessidades locais (SMYTH; FREDEEN; BOOTH, 2010).

Smyth, Fredeen e Booth (2010) ressaltam ainda que a caracterização dos resíduos possibilita a adoção de estratégias de minimização da produção de resíduos e o aumento das taxas de reciclagem e compostagem.

Neste sentido, a Lei nº 12.305/10 impõe que os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) façam abordagens sobre origem, volume e caracterização dos resíduos, dentre outros requisitos mínimos que devem ser, obrigatoriamente, integrantes do PGRS (BRASIL, 2010b).

Portanto, na legislação interna da UFLA é de suma importância constar a necessidade de produção do PGRS, conforme se segue:

- a) A UFLA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que será mantido atualizado e completo.

Ademais,

- b) Os Departamentos, Setores e comunidade acadêmica deverão adotar medidas direcionadas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos que geram.

A política dos 3 R's- reduzir, reutilizar e reciclar- foi estudada por Sakai et al. (2011), que realizaram um comparativo sobre a sua aplicabilidade em seis países (Estados Unidos, União Europeia, Japão, Coreia, Japão, China e Vietnã). Os autores concluíram que os direcionamentos ofertados pela política dos 3R's não funcionam apenas como estratégias de gestão de resíduos, mas são associados a estratégias nacionais na prevenção de disposição inadequada, funcionam como fonte de recursos e promovem a redução de gases de efeito estufa e proteção dos recursos naturais.

É cediço os benefícios advindos da aplicabilidade da política dos 3 R's, por isso sugere-se que todos os Departamentos, Setores da UFLA e comunidade acadêmica (discentes, docentes, técnico - administrativos e prestadores de serviços) sejam responsáveis pela implantação de medidas de redução da geração de resíduos, incentivo à reutilização e promoção da reciclagem, além da obrigatoriedade de revisão dos consumos e a recusa aos produtos prejudiciais ao meio ambiente, devendo ser priorizados os usos de produtos que agridam de forma mais branda o ambiente.

- c) A Diretoria de Meio Ambiente é responsável por: I- realizar campanhas educativas contínuas sobre o Programa de Reciclagem visando à conscientização da comunidade acadêmica; II- monitorar o Programa de Reciclagem por meio de indicadores de desempenho;

Kelly et al. (2006) estudaram a participação da comunidade universitária no programa de reciclagem da Massey University, na Nova Zelândia. Os autores relatam que a ausência de informações específicas sobre o Programa de Reciclagem funciona como inibidor de atitudes pró-segregação e dois fatores poderiam contribuir para uma participação mais ampla no Programa: fornecimento de informações sobre o destino dos materiais recicláveis pós-coleta e a introdução de mais lixeiras em pontos estratégicos.

As campanhas educativas devem ser contínuas na UFLA, com a adoção de amplos mecanismos informativos para propiciar a adesão máxima da comunidade acadêmica ao Programa, inclusive, com treinamento e capacitação da mão-de-obra terceirizada, responsável pela limpeza do campus. Assim, os cursos de capacitação da mão-de-obra terceirizada, no tocante à correta segregação dos recicláveis deverão ser efetuados pela Diretoria de Meio Ambiente.

A DMA deverá ser a responsável pela supervisão da destinação ambiental dos resíduos coletados na UFLA, coleta e armazenagem de informações sobre o desempenho do Programa de Reciclagem e publicação de informações sobre o Programa, dentre as quais quantidades de recicláveis coletadas e comparativos para verificação de minimização

da produção. Tais informações poderão ser disponibilizadas, semestralmente, pelo site da DMA e, por meio de cartilhas eletrônicas, enviadas para as secretarias dos cursos de graduação e pós-graduação.

- d) O gerador de resíduos recicláveis é responsável pela segregação dos resíduos na fonte, devendo disponibilizá-los nos locais apropriados para a coleta.

Tendo em vista que a UFLA possui um Programa de Coleta Seletiva e este é institucionalizado, é primordial que a comunidade acadêmica realize a segregação adequada dos resíduos recicláveis e os disponibilize em locais apropriados.

- e) A UFLA, Departamentos e Setores disponibilizarão acondicionadores devidamente identificados e separados por cores, de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL, 2001), que serão dispostos em locais determinados em consonância com estudos de viabilidade. Deverá ser realizada, no mínimo, a separação entre orgânicos, recicláveis e rejeitos.

A segregação na fonte deve ser priorizada e obrigatória para toda a comunidade acadêmica. Para tanto, a UFLA deverá disponibilizar acondicionadores adequados que devem ser colocados em locais estratégicos.

Assim, todos os Departamentos e Setores devem possuir acondicionadores adequados para os recicláveis, de forma a garantir a manutenção do potencial reciclável e reaproveitável dos resíduos, bem como possibilitar que eles sejam efetivamente coletados pela empresa responsável, a qual irá proceder com a destinação ambientalmente correta.

Nos alojamentos estudantis também deverá haver acondicionadores adequados para a separação entre recicláveis, orgânicos e rejeitos, no mínimo, bem como é dever dos discentes realizar a segregação correta dos resíduos.

- f) O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos da UFLA priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

No que concerne à coleta, a UFLA deverá dar preferência sempre a acordos com associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atendam os requisitos estabelecidos pelo artigo 3º, do Decreto nº 5.940/06 (BRASIL, 2006), garantindo-se a igualdade e lisura no processo de habilitação. Esta prioridade se relaciona à vulnerabilidade sócio-econômica que, de modo geral, sujeitam-se às associações e cooperativas. E esta previsão funciona como mecanismo de atuação social em prol dos que mais necessitam.

Atualmente, a coleta seletiva na UFLA é realizada em parceria com a ACAMAR, que é responsável pelo transporte externo e pela triagem dos resíduos pós-coleta.

Esta previsão também está disposta no artigo 11, do Decreto nº 7404/10 (BRASIL, 2010a).

- g) Os editais licitatórios, destinados à concessão de espaços físicos para instalação de cantinas e lanchonetes e para a prestação de serviços, deverão prever que as concessionárias e empresas contratadas realizem a separação dos resíduos recicláveis descartados pela UFLA, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

O correto gerenciamento dos resíduos produzidos em cantinas e lanchonetes, cujo espaço físico foi objeto de concessão, é de responsabilidade da concessionária, vencedora da licitação, o que deve estar explícito no edital licitatório. Em outras palavras, o edital licitatório cujo objeto seja a concessão de espaços físicos na UFLA deverá, obrigatoriamente, conter critérios de sustentabilidade, prevendo a inserção das empresas contratadas em Programas de Reciclagem.

Esta previsão está em consonância com o disposto no artigo 6º, inciso VI, da Instrução Normativa nº 1/2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BRASIL, 2010c).

- h) Nos espaços físicos onde serão realizados coffee breaks deverão conter pelo menos dois tipos de lixeiras, uma para orgânicos e outra para recicláveis, cuja coleta será realizada juntamente com os demais resíduos do Departamento ou Setor onde foi realizado o evento.

Frequentemente são realizados coffee breaks na UFLA nos quais não necessariamente são contratados buffets, por isso o gerenciamento dos resíduos gerados nestes eventos deve se dar juntamente com os resíduos gerados no Setor ou Departamento onde foi realizado o evento.

Isso ocorre, por exemplo, quando há defesas de Dissertações e Teses, quando os próprios discentes se responsabilizam pelos coffee breaks.

A Universidade do Vale do Rio Sinos (Unisinos) implantou o sistema de gestão ambiental (SGA) e se tornou a primeira universidade da América Latina a ter um SGA certificado, segundo os padrões internacionais da ISO 14001, para tanto implementou rotinas operacionais adequadas, segundo Instruções Operacionais (IO), que devem ser seguidas por toda a comunidade acadêmica, inclusive, por parceiros instalados no campus. A IO nº 1 trata de aspectos operacionais referentes aos Resíduos Sólidos Domésticos e as atividades de coleta, transporte, reciclagem e disposição final são realizadas por empresas contratadas devidamente licenciadas. A comunidade acadêmica é treinada para atuar em conformidade com a IO nº1 e os funcionários que exercem as atividades de limpeza também são treinados para realizá-la. Os acondicionadores são diferenciados por cores e por meio de adesivos. Os



resíduos gerados em coffee breaks são de responsabilidade da empresa que presta o serviço de entrega dos alimentos e bebidas. O local de recebimento dos resíduos provenientes da Universidade é auditado anualmente e o desempenho operacional é monitorado (GOMES, 2010).

Em breves considerações, a ISO 14001 especifica requisitos para formulação e manutenção de um SGA. A gestão ambiental abrange uma ampla faixa de elementos, inclusive, aqueles com implicações estratégicas e competitivas e a ISO realiza abordagens segundo as bases: Política Ambiental, Planejamento, Implementação e Operação, Checagem e ação corretiva, revisão do gerenciamento e melhoria contínua (ABNT, 2004).

Assim, a experiência da Unisinos demonstra claramente que para se garantir a efetividade de um programa de gestão de resíduos, é necessária a realização de uma abordagem holística, contemplando desde a geração, segregação, coleta, transporte, tratamento, disposição final e controle de desempenho.

#### 4 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A geração desordenada e a disposição inadequada dos RCD geram diversos problemas ambientais, o que faz com que a sociedade clame por providências dos responsáveis pela geração e das autoridades governamentais (TROCA, 2007).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2015), a massa de RCD varia de 50 a 70% da massa dos resíduos sólidos urbanos e sobrecarrega os serviços municipais de limpeza pública, conseqüentemente, provoca o aumento de gastos públicos destinados à coleta, transporte e disposição final, precipuamente, quando dispostos em locais irregulares.

Silva (2007) informa que

A indústria da construção civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social e, por outro lado, comporta-se ainda como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos.

As matérias-primas utilizadas pela indústria da construção civil são, em sua maioria, originadas de fontes não renováveis, como é o caso dos recursos minerais, por isso a importância da aplicabilidade do conceito de sustentabilidade também ao ramo da construção civil (ARAUJO, 2002).

Ademais, os RCD possuem naturezas variadas, podendo conter materiais perigosos, como é o caso de óleos, tintas, baterias, biocidas incorporados às madeiras, entre outros (TROCA, 2007).

Segundo Pinheiro (2003, p. 2), a Primeira Conferência Mundial sobre Construção Sustentável, em 1994, teve o condão de discutir a construção no contexto da sustentabilidade, quando se definiu o termo construção sustentável como “a criação e responsabilidade de gestão do ambiente construído, baseado nos princípios ecológicos e no uso eficiente de recursos”. Nesta Conferência, foram sugeridos seis princípios para a sustentabilidade na construção: 1. Minimizar o consumo de recursos; 2. Maximizar a reutilização dos recursos; 3. Utilizar recursos renováveis e recicláveis; 4. Proteger o ambiente natural; 5. Criar um ambiente saudável e não tóxico; 6. Fomentar a qualidade ao criar o ambiente construído.

De acordo com Araujo (2002), a humanidade vivencia problemas ambientais extremamente complexos que demandam soluções baseadas em estratégias ambientais preventivas em detrimento de ações corretivas, por isso o princípio da prevenção ganha destaques no contexto das construções sustentáveis.

Machado (2012, p. 121) salienta que as Convenções Internacionais apontam para a “necessidade de prever, prevenir e evitar na origem as transformações prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Todos esses comportamentos dependem de atitudes dos seres humanos em estarem atentos ao seu meio ambiente e não agirem sem prévia avaliação das consequências”.

Assim, a possibilidade de agir na origem da geração dos resíduos permite que a produção dos RCD seja minimizada e o amplo e detalhado planejamento possibilita a diminuição de desperdícios (ARAUJO, 2002).

No entanto, medidas corretivas também são demasiadamente importantes, como é o caso da reciclagem.

A reciclagem permite que os RCD sejam transformados em materiais adequados à utilização em diversos serviços de construção e, ainda, gera a redução de custos, já que é mais barato reciclar do que gerenciar seu aterramento ou a remoção para locais irregulares (TROCA, 2007).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas para Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição - ABRECON (2015) existem no país cerca de 310 usinas de reciclagem de RCD e a previsão que haja o aumento de 10,6 novas usinas ao ano, as quais estão concentradas, em sua maioria, no Estado de São Paulo.

Os índices de crescimento do setor aumentam no decorrer dos anos, principalmente, em razão da grande taxa de retorno das usinas, que varia entre 3 a 4% ao mês, caso atinja sua capacidade máxima de produção (ABRECON, 2015).

A segregação dos resíduos na origem é importante, pois os resíduos passíveis de reciclagem podem ser contaminados de diferentes formas, seja pelo acondicionamento conjunto com materiais de naturezas diversas como os orgânicos ou recicláveis ou, ainda, quando há uma caçamba única no canteiro de obras e diferentes fases dos resíduos são misturadas (TROCA, 2007).

Enfim, o gerenciamento de RCD nos canteiros de obras diminui os custos com transporte e disposição, além de garantir o

cumprimento das determinações legais e minimização de riscos de autuação; a diferenciação na imagem institucional; uma melhor organização no canteiro; a redução dos riscos de acidentes (segurança ocupacional); e a contribuição para

a qualificação dos operários (MIRANDA; ANGULO; CARELI, 2009, p. 62).

#### **4.1 Aspectos Legais**

De acordo com a Lei nº 12.305/10, os resíduos de construção civil são aqueles “gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010b, art. 3, alínea h). Ainda, por expressa disposição legal, as empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos, cujo conteúdo mínimo está descrito em Lei (BRASIL, 2010b, art. 20).

Segundo Machado (2012, p. 658), “os planos de resíduos sólidos irão estudar, com maior detalhamento, as questões relacionadas aos resíduos e rejeitos [...]”. E continua:

é de extrema importância que o plano de gerenciamento seja um plano vivo, isto é, permanentemente atualizado, completo e disponível. Essa é uma das inovações fortes da Lei 12.305, que através do artigo 68 da Lei nº 9.605/1998, torna crime o descumprimento dessas obrigações.

Além disso, as pessoas físicas ou jurídicas que geram RCD, mesmo que contratem serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não são isentas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (BRASIL, 2010b, art. 27).

A Resolução nº 307/02 do CONAMA estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de RCD. Os RCD são classificados, de acordo com as classes A, B, C e D, conforme o art. 3º:

Art. 3º - Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV - Classe "D": são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (BRASIL, 2002).

A classificação dos RCD segundo classes possibilita o adequado gerenciamento dos resíduos e permite o acondicionamento de forma a assegurar o seu potencial de reciclagem e reutilização. A triagem deve ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem (BRASIL, 2002, art. 9).

A Política Estadual de Reciclagem de Materiais do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2001) também tem como objetivo incentivar o uso, comercialização e a industrialização de materiais reciclados de construção civil.

O Decreto municipal nº 10.909, de 29 de agosto de 2013, regulamenta o transporte e disposição final dos RCD no município de Lavras-MG. Segundo este decreto, as empresas que transportam os RCD deverão se cadastrar junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Este decreto informa ainda que é obrigatório manter as caçambas fechadas quando não estiverem em uso ou quando forem transportadas. A disposição final deverá ocorrer em local previamente indicado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Lavras-MG, conforme artigo 3º, sendo proibida a disposição conjunta de resíduos perigosos ou domésticos e os RCD na área destinada a receber os RCD (LAVRAS, 2013).

Em breves considerações, a destinação e disposição final de RCD na cidade de Lavras ocorriam, predominantemente, de forma irregular até agosto de 2013, em locais aleatórios denominados “bota-foras”. Com a promulgação da regulamentação municipal, na qual foi indicado um local específico para a disposição destes materiais, próximo ao Aterro Controlado da cidade, objetivou-se erradicar os “bota-foras”. No entanto,

não há estudos que disponibilizem informações sobre o descarte de RCD após a implantação da legislação.

Portanto, o gerenciamento de RCD na UFLA deve respeitar as previsões normativas federais, estaduais e municipais.

#### **4.2 Aspectos Institucionais da Universidade Federal de Lavras**

A UFLA está em constante expansão e em 2004 eram dez cursos ofertados e, em 2013, este número passou para trinta cursos, dentre os quais vinte e quatro na modalidade presencial. Já no segundo semestre de 2014 houve a implantação de quatro cursos na área de engenharia (Engenharia Civil, Engenharia de Materiais, Engenharia Química e Engenharia Mecânica). E o curso de Medicina foi implantado no 1º semestre de 2015. No segundo semestre de 2015, há a previsão da oferta de mais dois cursos na área de Engenharia: Física e Computação (UFLA, 2013c).

Em 2014, foram realizadas dezoito licitações para contratação de empresas de construção civil com o objetivo de realizar construções diversas, como Alojamentos, Laboratórios, Parque Tecnológico, arquibancadas, prédios, entre outros (UFLA, 2015).

Assim, a expansão de cursos provoca o aumento da comunidade acadêmica e demanda a ampliação da estrutura física da Universidade, o que gera grandes quantidades de resíduos.

Em decorrência desta grande quantidade de obras realizadas na UFLA, a gestão dos RCD passou a ser um problema no *campus*.



A gestão adequada destes resíduos é de responsabilidade da empresa vencedora da licitação. No entanto, não há fiscalização sobre o correto gerenciamento dos resíduos nas obras e não é exigida, pelo edital de licitação, a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e Demolição (PGRCD).

Constatou-se, com base em entrevistas não estruturadas com os funcionários das obras, o completo desconhecimento em relação à destinação final dos RCD, sendo apenas conhecido que há empresas contratadas pelas executoras das obras que coletam e procedem à disposição final destes resíduos em “bota-foras”. Observou-se, ainda, que os resíduos classes A, B, C e D são acondicionados de forma não segregada no canteiro de obras e, geralmente, não há caçambas ou bags de armazenagem para disponibilizar os resíduos para coleta.

Ademais, os resíduos de construção civil gerados por funcionários da Universidade não são acondicionados adequadamente e quando há acumulação de grande volume de resíduo, a UFLA realiza a contratação de empresa para a coleta e disposição final dos resíduos, mas não há a fiscalização do local onde estes resíduos são dispostos pós-coleta.

### **4.3 Licitação verde**

As obras da Administração Pública quando contratadas com terceiros serão precedidas de licitação, nos termos da Lei nº 8.666/93 (BRASIL, 1993).

O instrumento convocatório da licitação deverá formular exigências ambientais, com intuito de não frustrar a competitividade (BRASIL, 2010c, art. 2).

As licitações, para execução de obras e serviços, terão a seguinte sequência: projeto básico; projeto executivo e a execução das obras e serviços (BRASIL, 1993, art. 7).

Nos termos do artigo 6º, inciso IX, da Lei nº 8.666/93, o projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento (BRASIL, 1993).

Por outro lado, o projeto executivo é “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra” (BRASIL, 1993, art. 6).

Os projetos básicos e projetos executivos das obras deverão abordar os seguintes requisitos: segurança; funcionalidade e adequação ao interesse público; economia na execução, conservação e operação; possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação; facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço; adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas e impacto ambiental (BRASIL, 1993, art. 12).

A Lei nº 8.666/93 demonstra claramente a preocupação em relação ao meio ambiente e com os impactos advindos da execução da obra. À luz do Direito Ambiental, a previsão expressa de que os projetos básicos e executivos das obras deverão abordar a economia na execução, conservação e operação demonstra também a preocupação com a geração de resíduos, pois como já mencionado, a falta de planejamento aumenta os desperdícios e, conseqüentemente, provoca incrementos na geração de resíduos (BRASIL, 1993).

Neste sentido, a Instrução Normativa (IN) nº 1, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional (BRASIL, 2010c).

Na contratação de obras ou serviços de engenharia, o edital licitatório deverá conter critérios de sustentabilidade ambiental, dentre os quais o descarte de produtos. Além disso, o plano básico ou executivo deve ser elaborado visando ao uso de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental dentre os quais a utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção (BRASIL, 2010c, art. 1).

No edital convocatório da licitação deve constar, obrigatoriamente, a necessidade de apresentação do PGRCD e a exigência de utilização de agregados reciclados nas obras, sempre que disponíveis, conforme se verifica do art. 4º, § 3º da IN 01/10:

**Art. 4º**

§ 3º Os instrumentos convocatórios e contratos de obras e serviços de engenharia deverão exigir o uso obrigatório de agregados reciclados nas obras contratadas, sempre que existir a oferta de agregados reciclados, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, bem como o fiel cumprimento do PGRCC, sob pena de multa, estabelecendo, para efeitos de fiscalização, que todos os resíduos removidos deverão estar acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004, disponibilizando campo específico na planilha de composição dos custos (BRASIL, 2010c).

De acordo com o artigo 9º, § 1º, da Lei nº 8.666/93, é permitida a participação do autor do projeto, como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente, a serviço da Administração interessada (BRASIL, 1993). Esta previsão garante maior efetividade da fiscalização, supervisão e gerenciamento, pois o autor do projeto possui conhecimento detalhado da obra, quantidade de materiais necessários, resíduos a serem gerados, entre outros.

Enfim, a licitação destina-se “a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável” (BRASIL, 1993, art. 3).

#### **4.4 Proposta de Normatização para a Gestão de Resíduos de Construção Civil na Universidade Federal de Lavras**

De acordo com Viggiano (2012, p. 4), dois passos são fundamentais para a construção sustentável em uma obra pública: “um

projeto que contemple os conceitos sustentáveis e de eficiência energética e a correta preparação do edital para a licitação pública da obra”.

As normas para o gerenciamento de RCC na UFLA vão se basear nestes dois aspectos, projeto básico e edital licitatório.

- a) Os projetos básico e executivo das obras da UFLA deverão abordar aspectos para o correto gerenciamento dos resíduos de construção civil, com foco na: I- redução dos resíduos gerados; II- utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção, caso haja disponibilidade e viabilidade.

De acordo com o artigo 4º, inciso VIII, da IN nº 1/10 do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão o projeto básico e executivo deverão contemplar critérios ambientais, especificamente o gerenciamento dos resíduos, com a previsão de uso de materiais reciclados nas obras, caso haja disponibilidade e viabilidade, a minimização de resíduo, espaço adequado para armazenagem dos RCD, bem como a segregação (BRASIL, 2010c).

Os projetos básicos e executivos das obras da UFLA são produzidos por empresas contratadas. Assim, as especificações ambientais devem estar previstas expressamente nos editais licitatórios para a contratação destas empresas.

- b) Os editais licitatórios destinados à contratação de obras na UFLA deverão exigir a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil da obra pela contratada. No caso de subcontratação da coleta e disposição final dos resíduos gerados nas obras da UFLA, deverá ser apresentado o contrato e a licença ambiental da subcontratada aos fiscais da obra e ao Setor de Reciclagem.

As empresas contratadas para construções civis deverão apresentar o PGRCC da obra e, no caso de subcontratação da coleta e disposição final de resíduos, deverão ser entregues junto ao PGRCD o contrato e a licença ambiental para a coleta e disposição final, o que deverá ser previsto no edital licitatório.

O Setor de Reciclagem da DMA, atual responsável pelas ações de gerenciamento de RCD na UFLA, deverá analisar o PGRCD das obras.

É de suma importância que o edital licitatório contenha as seguintes cláusulas:

- as contratadas deverão informar aos fiscais da obra acerca da correta destinação final dos resíduos, de acordo com a Resolução Conama nº 307/02 e os resíduos transportados deverão estar acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos, nos termos do art. 4º, § 3º da IN 01/10 (BRASIL, 2002).
- as contratadas deverão fornecer o Plano de Gestão Ambiental da Obra, prevendo estratégias para o controle dos impactos

ambientais da obra; gestão dos resíduos da obra e a gestão dos suprimentos, o qual deverá ser revisado periodicamente, de acordo com o cronograma de execução da obra, o qual deverá ser submetido à análise do autor do projeto básico.

- a contratada deverá proibir a queima de quaisquer materiais no canteiro de obras.
- de acordo com o art. 4º, § 3º da IN 01/10 do Ministério do Planejamento, o descumprimento do PGRCD é passível de multa, conforme a planilha de composição de custos.

Por fim, é necessário acoplar mecanismos de fiscalização às previsões licitatórias. Assim,

- c) A fiscalização dos aspectos ambientais da obra deverá ser realizada por fiscais, preferencialmente, pelos responsáveis pela fiscalização dos contratos.

A UFLA possui servidores responsáveis pela fiscalização dos contratos, os quais deverão atuar também na fiscalização do correto gerenciamento dos RCD.

No entanto, o Setor de Reciclagem, que atualmente é responsável pelos atos de gestão relacionados aos RCD, irá fornecer informações e auxiliar o fiscal, mediante solicitação, sobre o correto gerenciamento dos resíduos.

- d) Encontradas irregularidades no gerenciamento dos resíduos de Construção Civil nas obras da UFLA, a empresa contratada será notificada pelos fiscais da obra para regularização, em 48 horas, sob pena de multa.

O gerenciamento inadequado dos RCD é uma prática que deve ser combatida, pois pode gerar impactos ambientais de grande monta. Por isso, a previsão nos contratos de aplicação de multa no caso de serem encontradas irregularidades na obra funcionará como meio coercitivo em prol da adoção das melhores práticas ambientais.



## 5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades presentes e das futuras gerações, levando em consideração aspectos sociais, econômicos e ambientais. As universidades possuem relevância no âmbito do desenvolvimento sustentável, já que, além de funcionarem como modelos de gestão, figuram como disseminadoras de conhecimento.

O principal impulsionador da sustentabilidade da UFLA é o compromisso institucional, que possibilita a convivência harmônica entre interesses sociais, econômicos e ambientais. E as normas para o gerenciamento de Resíduos Recicláveis e RCD configuram mais um importante passo para tornar o campus efetivamente sustentável.

Na existência de legislação federal, estadual e municipal, relativas aos resíduos recicláveis e de construção civil, a UFLA deverá observar as previsões legislativas das três esferas de governo.

Em relação aos resíduos recicláveis, o Decreto Federal nº 5.940/06 é o principal regulamentador do gerenciamento. Visando se adequar às previsões deste Decreto, a UFLA implementou o Programa de Coleta Seletiva em parceria com a ACAMAR. Este programa precisa ser repensado, principalmente, sob o enfoque da educação ambiental, já que a comunidade acadêmica não está adepta à causa. O projeto de resolução para o correto gerenciamento de recicláveis na UFLA foi proposto visando sanar esta incongruência. Para tanto, foi proposta a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos; a adoção das escalas de hierarquia do gerenciamento; a adoção e

continuidade de ações educativas pela Diretoria de Meio Ambiente; a obrigatoriedade da segregação na fonte; disponibilização de acondicionadores identificados e em locais estratégicos; a priorização da participação no Programa de Coleta Seletiva de pessoas físicas de baixa renda; a adesão dos concessionários de espaços físicos ao Programa de Coleta Seletiva e a correta segregação dos resíduos produzidos em coffee breaks.

Já os RCD podem possuir características de periculosidade e por serem gerados em grande volume, podendo causar danos à saúde e ao meio ambiente, devem ser gerenciados de forma correta. A Resolução nº 307/2002 do CONAMA é a principal norma regulamentar destes resíduos no Brasil (BRASIL, 2002). No entanto, não há de se olvidar da importância do Decreto Municipal nº 10.909/2013 do Município de Lavras-MG (LAVRAS, 2013) e da Lei 14.128/01, que institui a Política Estadual de Reciclagem de Materiais do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2001). A UFLA gera RCD em grandes quantidades e o gerenciamento dos resíduos gerados em suas obras são encargos das empresas construtoras, contratadas mediante licitação. Observou-se que o gerenciamento de RCD no campus, predominantemente, não é adequado. Com isso, o Projeto de Resolução, buscando solucionar o problema, foi pautado em dois pilares básicos: projetos (básicos e executivos) e licitação. Ambos deverão adotar critérios de sustentabilidade, conforme preconiza a Instrução Normativa nº01/10 do Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (BRASIL, 2010a).

Por fim, é necessário mencionar que a proposição das normas deve estar associada a amplo projeto educativo para a conscientização

acerca dos direitos e deveres dos geradores de resíduos. Além disso, deve ser realizado um estudo financeiro, principalmente, no que concerne ao aumento de recursos humanos responsáveis pela implantação destas normas, bem como aquisição de materiais, como, por exemplo, veículos coletores e outros.

**NORMATIVE PROPOSAL FOR THE MANAGEMENT OF  
RECYCLABLE AND CIVIL CONSTRUCTION RESIDUE AT THE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

**ABSTRACT**

The Universidade Federal de Lavras (UFLA) is an education institution committed to preserving the environment for present and future generations and, therefore, is an important agent in the pursuit of sustainable development, either for spreading knowledge or as an example of correct environmental management practices. In 2008, UFLA approved the Environmental Plan, which aims at making the university sustainable, implementing residue management activities, among which is the selective collection. We verified that the Plan was not able to ensure the proper management of all recyclable residue, given that the academic community (teachers, students, administrative staff and outsourced employees) is not adept to the cause. Regarding the management of civil construction residue (CCR), the Environmental Plan predicted the creation of the Office of Environment, with the insertion of the Recycling Sector within its structure, responsible for the disposal of these residues. Despite the existence of this sector, the correct management of the CCR is encharged to outsourced companies. However, the inadequate disposal of these residues prevails. Therefore, the present study, based on non-structured interviews, bibliographic research within the CAPES periodic portal, legislative researches and visits to in progress constructions, aims at proposing norms for the management of recyclable residues and CCR

at UFLA, with the objective of raising the awareness of the academic community, as residue generator, to recognize its responsibility, ensuring the segregation of recyclables and, consequently, increasing the quantity collected. Regarding the RCC, we propose the implementation of sustainable bidding for construction works and that the contracted companies adequately manage the residue generated in the constructions based on Management Plans.

Keywords: Sustainable development. Education institution. Norms. Recycling. Civil construction.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. F. **A aplicação da metodologia de produção mais limpa:** estudo em uma empresa do setor de Construção Civil. 2002. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO. **A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil.** Disponível em: <<http://www.abrecon.org.br/pesquisa2014/index.php/2013-2/>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988. 47 p.

BRASIL. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 26 out. 2006. Seção 1, p. 4.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos, cria o comitê interministerial da política nacional de resíduos sólidos e o comitê orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 23 dez. 2010a. Seção 1, p. 1

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, 22 jun. 1993. Seção 1, p. 8269.

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. 2010b. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 275**, de 25 de abril 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília, 2001. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 307**, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Disponível em:  
<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=270>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas de manejo de resíduos de construção civil e resíduos volumosos**. Disponível em:  
<<http://www.sinduscon-mg.org.br/site/arquivos/up/geral/OrientacoesLicenciamentoAplicacaoResolucaoConama307-2002.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa nº 1**, de 19 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Brasília, 2010c. Disponível em: <[http://www.ietsp.com.br/uploads/text/0/in\\_1\\_2010\\_compras\\_p\\_blicas.pdf](http://www.ietsp.com.br/uploads/text/0/in_1_2010_compras_p_blicas.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2015.

BRUNDTLAND, G. H. (Coord.). **Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento: nosso futuro comum**. 11. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 226 p.

GOMES, L. P. A gestão de resíduos na Universidade do Vale do Rio Sinos (Unisinos) atendendo aos requisitos da ISO 14001:2004. In: CONTO, S. M. de (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. p. 61-86.

HANSEN, J. A.; LEHMANN, M. Agents of changes: universities as development hubs. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 14, n. 9, p. 820-829, 2006.

KAPLOWITZ, M. D. et al. Garnering input for recycling communication strategies at a Big Ten University. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 53, n. 11, p. 612-623, Sept. 2009.

KARATZOGLOU, B. An in-depth literature review of the evolving roles and contributions of universities to Education for Sustainable Development. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 49, p. 44-53, 2013.

KELLY, T. C. et al. University community responses to on-campus resource recycling. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 47, n. 1, p. 42-55, May 2006.



LAVRAS. **Decreto nº 10.909**, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta o transporte e disposição de resíduos de construção civil e dá outras providências. Lavras, 2013. Disponível em: <[http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2013/02/Edi%C3%A7%C3%A3o-659\\_29\\_08\\_2013.pdf](http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2013/02/Edi%C3%A7%C3%A3o-659_29_08_2013.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2015.

LAVRAS. **Lei Complementar nº 97**, de 17 de abril de 2007. Institui o plano diretor do Município de Lavras. Lavras, 2007. Disponível em: <<http://www.lavras.mg.gov.br/wp-content/uploads/2010/10/LC097-2007.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2012. 1280 p.

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.128**, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte, 2001. Disponível em: <[http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=728#\\_ftn1](http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=728#_ftn1)>. Acesso em: 11 jan. 2015.

MIRANDA, L. F. R.; ANGULO, S. C.; CARELI, E. D. **A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008**. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/viewArticle/7183>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

MORAIS, D. T. et al. O papel do direito no contexto do desenvolvimentos sustentável: uma avaliação qualitativa de programas corporativos de responsabilidade socioambiental. **Revista de Direito Internacional**, Brasília, v. 9, n. 3, p. 141-158, 2012.

MORAIS, V. A. et al. **Uma ação extensionista em construção frente ao problema do lixo produzido num campus universitário**. Disponível em: <<http://www.proec.ufla.br/conex/ivconex/arquivos/trabalhos/a49.pdf>>. Acesso em: 6 jan. 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)>. Acesso em: 23 set. 2014.

PINHEIRO, M. D. Construção sustentável: mito ou realidade? In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DO AMBIENTE, 7., 2003, Lisboa. **Anais...** Lisboa: ULISBOA, 2003. Disponível em: <[https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779571242058/PaperAPE\\_A\\_ConstrucaoSustentavel.pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779571242058/PaperAPE_A_ConstrucaoSustentavel.pdf)>. Acesso em: 17 jan. 2015.

SAKAI, S. I. et al. International comparative study of 3R and waste management policy developments. **Journal of Mater Cycles Waste Management**, New York, v. 13, n. 2, p. 86-102, Aug. 2011.

SEDLACEK, S. The role of universities in fostering sustainable development at the regional level. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 48, p. 74-84, July 2014.

SILVA, A. F. F. **Gerenciamento de resíduos da construção civil de acordo com a resolução conama nº. 307/02: estudo de caso para um conjunto de obras de pequeno porte**. 2007. 102 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SILVA, E. E. et al. **Gestão de resíduos sólidos na microrregião de Lavras, MG**. 2013. 148 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

SILVA, E. E. et al. Intervenção social e ação coletiva no processo de reciclagem no município de Lavras/MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 5., 2012, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUC-RS, Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/Ebooks/Web/978-85-397-0173-5/Sumario/5.1.5.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

SILVA, J. A. **Direito ambiental constitucional**. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2013. 374 p.

SMYTH, D. P.; FREDEEN, A. L.; BOOTH, A. L. Reducing solid waste in higher education: the first step towards 'greening' a university campus. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 54, n. 11, p. 1007-1016, Sept. 2010.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 503-515, dez. 2006.

TROCA, J. R. **Estimativa da geração e destinação do resíduo da construção civil na cidade de Lavras-MG**. 2007. 123 p. Dissertação (Mestrado em Construções e Ambiência) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Eco universidade**: plano ambiental para uma universidade socioambientalmente correta. Lavras, 2013a. Disponível em: <[http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=335](http://inovacao.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=335)>. Acesso em: 5 jan. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Novos cursos de engenharia da UFLA terão área básica de ingresso.** Lavras, 2014a. Disponível em: <<http://www.ufla.br/ascom/2014/05/30/novos-cursos-de-engenharia-da-ufla-terao-area-basica-de-ingresso/>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Projeto de mestrado vai avaliar coleta seletiva no câmpus da Universidade.** Lavras, 2014b. Disponível em: <<http://www.ufla.br/ascom/2014/11/06/projeto-de-mestrado-vai-avaliar-coleta-seletiva-no-campus-da-universidade/>>. Acesso em: 7 jan. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **Regimento geral da Universidade Federal de Lavras, MG.** Disponível em: <[http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento\\_geral\\_site\\_21032012.pdf](http://ufla.br/acessoainformacao/wp-content/uploads/2012/04/Regimento_geral_site_21032012.pdf)>. Acesso em: 4 jan. 2015.

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: 12 ago. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **UFLA recicla.** Lavras, 2013b. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YuHu3zguszY>>. Acesso em: 4 jan. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **UFLA terá cinco novos cursos de graduação em 2014:** quatro engenharias e medicina. Lavras, 2013c. Disponível em: <<http://www.ufla.br/ascom/2013/07/12/reitor-anuncia-cinco-novos-cursos-para-2014-hoje-12-as-10h30-no-anfiteatro-antonio-patto-ramalho/>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

VIGGIANO, M. H. S. **Edifícios públicos sustentáveis**. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2012. 87 p. Disponível em: <<http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/assets/conteudo/uploads/cartilha---conteudo---20120329---cd.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

## ANEXOS

### ANEXO A - Projeto de Resolução

Resolução CUNI nº xxx, de xx de xx, de 2015.

Dispõe sobre a criação de normas para o gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Federal de Lavras.

#### CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - O presente instrumento se aplica a todos os Departamentos e Setores do campus e demais áreas da UFLA.

Art. 2º - A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica são corresponsáveis pela efetividade do gerenciamento dos resíduos gerados no campus e demais áreas da UFLA, devendo adotar as medidas previstas nesta Resolução e no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da UFLA para o correto gerenciamento dos resíduos gerados.

Parágrafo único: A UFLA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Art. 3º - A UFLA priorizará a Educação Ambiental de qualidade e incentivará projetos de pesquisa e extensão na área ambiental.

Art. 4º - A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica deverão adotar as seguintes ordens de prioridades na gestão e gerenciamento dos resíduos: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## CAPÍTULO II DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### SEÇÃO I RESÍDUOS QUÍMICOS

#### Subseção I DEFINIÇÕES

Art. 5º - Para os efeitos previstos na presente Resolução, entende-se por:

I - resíduo químico: substância, mistura ou material remanescente das atividades de ensino, pesquisa e extensão, podendo ser produtos químicos e seus compostos no estado natural ou obtidos por qualquer meio de produção, produtos químicos excedentes, vencidos ou sem previsão de utilização e reagentes;

II- geradores de resíduos químicos: quaisquer Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram os resíduos químicos definidos no inciso I.

#### SUBSEÇÃO II ASPECTOS GERAIS

Art. 6º - A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram resíduos químicos são responsáveis pelo adequado gerenciamento dos resíduos gerados, devendo se adequar às normas previstas nesta Resolução.

Art. 7º - Os geradores de resíduos químicos devem atuar de forma segura e responsável.

Art. 8º - O Setor de Resíduos Químicos é responsável pelo recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos químicos, pela prestação de suporte à comunidade acadêmica no tocante às normas de segurança em laboratórios químicos, fiscalização do cumprimento das normas para o gerenciamento de resíduos químicos e manutenção de banco de dados, com vistas à análise de desempenho e incentivo à reutilização, sem prejuízo de outras competências dispostas no artigo 16 da Resolução nº 029/2012, do CUNI.

Parágrafo único: O Setor de Resíduos Químicos irá coletar ou receber apenas resíduos químicos.

Art. 9º - O Setor de Resíduos Químicos deverá fornecer à comunidade acadêmica cursos contínuos de capacitação para o gerenciamento adequado de resíduos químicos.

### SUBSEÇÃO III DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Art. 10 - O gerador de resíduos químicos é responsável pela segregação dos mesmos na fonte, atentando-se às tabelas de incompatibilidades, bem como pelo acondicionamento dos resíduos em recipientes com capacidades apropriadas às quantidades geradas e compatíveis com as características dos resíduos, dotados de tampa vedante e resistentes à ruptura e vazamentos.

§ 1º - Os recipientes de armazenagem dos resíduos químicos deverão ser requisitados ao LGRQ pelos geradores.

§ 2º - É proibido o uso de embalagens metálicas para acondicionar os resíduos químicos.

§ 3º - Os frascos serão identificados corretamente, conforme o artigo 12 desta Resolução.

§ 4º - Os resíduos passíveis de tratamento, recuperação e destinação final serão armazenados temporariamente nos laboratórios geradores, separados em frascos, de acordo com o tipo de resíduo, até o seu recolhimento pelo Setor de Resíduos Químicos.

§ 5º - É proibido armazenar frascos de resíduos químicos na capela ou próximos a fonte de calor ou de água.

Art. 11 - Os frascos destinados ao acondicionamento adequado dos resíduos químicos deverão obedecer às regras de rotulagem adotadas pela UFLA, conforme orientações do Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos (LGRQ).

§ 1º - Ao gerador incumbe identificar corretamente os recipientes por meio do rótulo padrão da UFLA, o qual deverá ser devidamente preenchido.

§ 2º - É vedado o uso de fórmulas ou abreviações nos rótulos. As informações previstas nos rótulos deverão ser precisas, sendo proibido rótulos com informações vagas, tais como, "Resíduos", "descarte" ou "lixo".



§ 3º - O Diagrama de Hommel deve ser preenchido integralmente, segundo os itens: risco à saúde, inflamabilidade e reatividade.

§ 4º - Os resíduos serão classificados de acordo com a periculosidade, obedecendo a classificação do produto mais perigoso do frasco, mesmo que em menor quantidade.

§ 5º - O rótulo deverá ser colocado na parte de traz da tampa de escoamento, buscando uma melhor visualização dos responsáveis pelo entreposto.

Art. 12 - Os resíduos químicos produzidos nos Laboratórios da UFLA e as embalagens químicas vazias serão armazenadas temporariamente nos Departamento ou Setores geradores, em locais devidamente sinalizados, sob condições de higiene e segurança, até que sejam recolhidos pelo LGRQ, por meio de Ordem de Serviço (OS).

Parágrafo único: É proibido misturar frascos e recipientes de produtos ou substâncias químicas com os frascos recicláveis. O gerenciamento dos resíduos recicláveis deverá respeitar as previsões da seção III desta Resolução.

Art. 13 - O transporte dos resíduos químicos do local de geração até o LGRQ será realizado por profissionais devidamente habilitados e capacitados para tal finalidade.

Art. 14 - O tratamento dos resíduos químicos será realizado pelo LGRQ, de acordo com a viabilidade econômica e ambiental, sem prejuízo de outros tratamentos que porventura surgirem ou se tornarem viáveis.

Art. 15 - Os resíduos químicos que não são passíveis de tratamento ou que já passaram por tratamento ambientalmente adequado e não possuem outra destinação a não ser a disposição final, serão armazenados temporariamente no LGRQ, em local adequado, para posterior recolhimento por empresa contratada devidamente habilitada para tal finalidade.

§ 1º - Os resíduos químicos que passaram por tratamentos adequados e tiverem, comprovadamente, seu potencial perigoso reduzido, poderão ser descartados na pia.

§ 2º - Somente o LGRQ está autorizado a proceder com o descarte de resíduos químicos na pia, desde que obedecidas as legislações ambientais vigentes.

## SEÇÃO II RESÍDUOS BIOLÓGICOS

### SUBSEÇÃO I DEFINIÇÕES

Art. 16 - Para os efeitos previstos na presente Resolução, entende-se por:

I - Resíduo biológico: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção, integrantes do Grupo A da Resolução nº 358, do CONAMA;

II- Geradores de resíduos biológicos: quaisquer Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram os resíduos biológicos definidos no inciso I;

III- Gerenciamento de resíduos biológicos: conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente;

IV – Plano de Gerenciamento de Resíduos de serviços de Saúde- PGRSS: documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito das atividades de ensino e pesquisa na área da saúde contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

### SUBSEÇÃO II ASPECTOS GERAIS

Art. 17 - A UFLA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

Art. 18 - A UFLA, Departamentos, Setores e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, geram resíduos biológicos são responsáveis pelo adequado gerenciamento dos resíduos gerados, desde a sua geração até a disposição final, devendo se adequar às normas previstas nesta Resolução e demais requisitos ambientais, de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Art. 19 - O Setor de Resíduos Biológicos é responsável pela fiscalização do cumprimento das normas para o gerenciamento de resíduos biológicos na UFLA, manutenção de banco de dados, com vistas à análise de desempenho e incentivo à reutilização; sem prejuízo de outras competências dispostas no artigo 17 da Resolução nº 029/2012, do CUNI.

§1º - A contratação de empresa devidamente habilitada para o recolhimento, tratamento e disposição final dos resíduos biológicos não exime a responsabilidade do gerador para o correto gerenciamento de resíduos biológicos, devendo o Setor de Biológicos fiscalizar a correta destinação ou disposição final dos resíduos.

Art. 20 - A Diretoria de Meio Ambiente fornecerá cursos de capacitação contínuos sobre a segurança em Laboratórios de Microbiologia.

### SUBSEÇÃO III DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS

Art. 21 - A segregação dos resíduos biológicos será realizada no local de geração pelos geradores, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

§1º - O Setor de Resíduos Biológicos informará ao gerador, sempre que requisitado, sobre a correta segregação dos resíduos biológicos.

§ 2º - Resíduos com possíveis agentes biológicos ou químicos serão segregados segundo o risco preponderante.

Art. 22 - Os resíduos biológicos serão acondicionados em sacos ou recipientes brancos com capacidade compatível à geração diária e à natureza do risco, resistentes à ruptura, punctura e que evitem vazamentos.

Parágrafo único- O Departamento ou Setor ao qual se vincula o laboratório onde foi gerado o resíduo fornecerá acondicionadores adequados para os resíduos biológicos.

Art. 23 – Os recipientes destinados ao acondicionamento adequado dos resíduos biológicos deverão obedecer às regras de rotulagem:

- I- Identificação segundo o símbolo infectante, conforme a NBR 7.500/2013 da ABNT;
- II- Descrição minuciosa do material;
- III- Identificação do gerador, devendo constar o nome completo;
- IV- Departamento de origem;
- V- Data de saída;
- VI- Espécie de animal, para os resíduos de grupo A2;
- VII- Quantidade gerada;
- VIII- Identificação de contaminação por produto químico, radioativo ou agente infeccioso.

Art. 24 - Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos.

Art. 25 - Os Resíduos biológicos devidamente acondicionados serão armazenados temporariamente no local gerador, em locais adequados e identificados, ou encaminhados diretamente à coleta externa, no caso de pequenos geradores.

§1º - Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

§2º - Consideram-se pequenos geradores de resíduos biológicos o estabelecimento gerador cuja produção semanal não excede 700 L e cuja produção diária não excede 150 L.

Art. 26 – Os Departamentos e Setores geradores de resíduos biológicos deverão possuir um abrigo de resíduos biológicos, em conformidade com a legislação vigente.

Parágrafo único: Os resíduos de fácil putrefação deverão ser mantidos sob refrigeração quando a frequência da coleta for superior a 24 horas.

Art. 27 – O tratamento dos resíduos biológicos será de acordo com a natureza dos mesmos e riscos preponderantes, podendo ser por autoclave, biodigestor ou imersão em hipoclorito de sódio, sem prejuízo de outros tratamentos que porventura surgirem ou se tornarem viáveis.

Parágrafo único - Os resíduos do grupo A1 e A2 serão submetidos a tratamento no local da geração, em equipamento compatível com o nível III de Inativação Microbiana, conforme estabelecido na RDC nº 306/ 04 da ANVISA.

Art. 28 - A existência de carcaças, peças anatômicas, restos de animais e cadáveres de animais deverão ser informadas ao Setor de Resíduos Biológicos.

§ 1º - As carcaças, peças anatômicas, restos de animais e cadáveres de animais serão submetidos a incineração, salvo se houver interesse técnico ou científico.

§ 2º - Comunidade acadêmica que possuem interesse técnico e científico em carcaças, peças anatômicas, restos de animais e cadáveres de animais deverão solicitar cadastramento junto ao Setor de Resíduos Biológicos.

Art. 29 – A coleta e transporte externos deverão obedecer a legislação vigente.

Art. 30 - O Setor de resíduos biológicos exigirá a apresentação da licença ambiental e a comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários atuantes no gerenciamento dos resíduos biológicos quando o serviço de coleta, transporte externo e disposição final forem realizados por empresas contratadas.

### SEÇÃO III RESÍDUOS RECICLÁVEIS

#### SUBSEÇÃO I DEFINIÇÕES

Art. 31 - Para os efeitos previstos na presente Resolução, entende-se por:

I – Resíduos recicláveis: são os resíduos sólidos que passaram por transformação que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos;

II – Gerador de resíduos recicláveis: Departamentos, Setores da UFLA e comunidade acadêmica que, de qualquer forma, produzem os resíduos descritos no inciso I;

III – Coleta seletiva: coleta de resíduos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

#### SUBSEÇÃO II ASPECTOS GERAIS

Art. 32- A UFLA deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que será mantido atualizado e completo.

Art. 33- Os Departamentos, Setores e comunidade acadêmica deverão adotar medidas direcionadas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos que geram.

Art. 34- O Setor de Reciclagem é responsável por: I- realizar campanhas educativas contínuas sobre o Programa de Reciclagem visando a conscientização da comunidade acadêmica; II- monitorar o Programa de Reciclagem através de indicadores de desempenho.

#### SUBSEÇÃO III DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Art. 35 - O gerador de resíduos recicláveis é responsável pela segregação dos resíduos na fonte, devendo disponibilizá-los para a coleta nos locais apropriados.

Art. 36- A UFLA, Departamentos e Setores disponibilizarão acondicionadores devidamente identificados e separados por cores, de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001, que serão dispostos em locais determinados em consonância com estudos de viabilidade.

Parágrafo único: Deverá ser realizada, no mínimo, a separação entre orgânicos, recicláveis e rejeitos.

Art. 37 - O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos da UFLA priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Art. 38- Os editais licitatórios destinados à concessão de espaços físicos para instalação de cantinas e lanchonetes e para a prestação de serviços deverá prever que as concessionárias e empresas contratadas realizem a separação dos resíduos recicláveis descartados pela UFLA, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Art. 39 - Nos espaços físicos onde serão realizados coffee breaks deverão conter pelo menos dois tipos de lixeiras, uma para orgânicos e outra para recicláveis, cuja coleta será realizada juntamente com os demais resíduos do Departamento ou Setor onde foi realizado o evento.

#### SEÇÃO IV RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

##### SUBSEÇÃO I DEFINIÇÕES

Art.40 - Para os efeitos previstos na presente Resolução, entende-se por:

I- Resíduos de Construção Civil: são os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis

II – Gerador de Resíduos de Construção Civil: são os Departamentos, Setores e empresas contratadas que geram os resíduos descritos no inciso I.

##### SUBSEÇÃO II ASPECTOS GERAIS

Art. 41 – A UFLA e empresas contratadas é corresponsável pelo correto gerenciamento dos resíduos de construção civil, devendo adotar todas as medidas previstas na presente seção e nas legislações vigentes.

Art. 42 – A Prefeitura do campus e o Setor de Reciclagem deverão atuar conjuntamente na garantia do correto gerenciamento de resíduos de construção civil

Art. 43 – A UFLA incentivará a redução da geração dos resíduos de construção civil e a reciclagem.

Art. 44 – Os projetos básicos e executivos e as licitações sustentáveis para contratações de obras públicas adotarão critérios de sustentabilidade e formarão as bases para o correto gerenciamento dos resíduos de construção civil na UFLA.

### SUBSEÇÃO III DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Art. 45 - Os projetos básico e executivo das obras da UFLA deverão abordar aspectos para o correto gerenciamento dos resíduos de construção civil, com foco na:

- I- redução dos resíduos gerados;
- II- utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção, caso haja disponibilidade e viabilidade.

Art. 46 - Os editais licitatórios destinados à contratação de obras na UFLA deverão exigir a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil da obra pela empresa contratada.

Parágrafo único: No caso de subcontratação da coleta e disposição final dos resíduos gerados nas obras da UFLA, deverá ser apresentado o contrato e a licença ambiental da subcontratada aos fiscais da obra e ao Setor de Reciclagem.

Art. 47 – Os editais licitatórios destinados a contratação de empresas de construção civil deverão adotar critérios de sustentabilidade, prevendo as cláusulas a seguir:

I- As contratadas deverão informar aos fiscais da obra acerca da correta destinação final dos resíduos, de acordo com a Resolução Conama nº 307/02 e os resíduos transportados deverão estar acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos, nos termos do art. 4º, § 3º da IN 01/10.

II- As contratadas deverão fornecer o Plano de Gestão Ambiental da Obra, prevendo estratégias para o controle dos impactos ambientais da obra; gestão dos resíduos da obra e a gestão dos suprimentos, o qual deverá ser revisado periodicamente, de acordo com o cronograma de execução da obra, o qual deverá ser submetido à análise do autor do projeto básico e executivo.

III- A contratada deverá proibir a queima de quaisquer materiais no canteiro de obras.



IV- O descumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil é passível de multa, conforme a planilha de composição de custos.

Art. 48 - A fiscalização dos aspectos ambientais da obra e do correto gerenciamento dos resíduos de construção civil deverá ser realizada, preferenciamento, pelos fiscais dos contratos.

### CAPÍTULO III SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS

Art. 49 – O uso dos laboratórios da UFLA fica condicionado às previsões deste capítulo, sendo proibido aos usuários dos mesmos neles adentrar ou permanecer em desconformidade com as normas de segurança.

Art. 50 - Os geradores deverão manusear e descartar os resíduos químicos e biológicos de acordo com as orientações previstas nas Seções I e II desta Resolução.

Art. 51 – É obrigatório o uso de vestimenta adequada no interior dos laboratórios, conforme abaixo:

I - Utilizar jaleco de algodão, de mangas compridas e fechado, na altura dos joelhos;

II - Utilizar calçado fechado de couro ou similar;

III - Utilizar óculos protetores de segurança durante o período de trabalho no laboratório químico;

IV - Utilizar luvas apropriadas para manusear produtos químicos;

V - Utilizar máscara de proteção ao manusear produtos voláteis ou tóxicos.

Parágrafo único – Não utilizar as vestimentas de segurança fora dos laboratórios.

Art. 52 – É obrigatório utilizar as capelas de exaustão ao trabalhar com solventes voláteis, tóxicos; reações perigosas, explosivas ou tóxicas e para aquecer por chama materiais de vidro; e utilizar a capela de fluxo na manipulação de microrganismos.

Art.53 - Agir com responsabilidade, cautela e atenção nos laboratórios, sendo vedadas improvisações, brincadeiras e distrações durante os trabalhos. Para cada trabalho a ser efetivado deverá haver um plano previamente escrito, constando

os procedimentos a serem adotados, as substâncias utilizadas e os resíduos a serem gerados.

Art. 54 - O ambiente laboratorial deve ser mantido organizado e objetos pessoais devem ser guardados em armários, preferencialmente, externos aos Laboratórios. Portanto é vedado misturar pertences pessoais aos objetos laboratoriais ou colocá-los sobre bancadas, geladeiras, estufas ou armários cuja finalidade seja diversa.

Art. 55 - São condutas vedadas no interior dos laboratórios:

- I - Utilizar relógios, pulseiras, anéis ou quaisquer ornamentos;
- II - Utilizar lentes de contato nos laboratórios químicos;
- III - Beber, comer e fumar nos laboratórios;
- IV - Utilizar materiais do laboratório para outros fins;
- V - Testar amostras pelo sabor;
- VI - Levar a mão à boca ou aos olhos ao manusear produtos químicos ou biológicos;
- VII - Manipular produtos inflamáveis próximo a chamas ou fontes de calor ;
- VIII - Pipetar produtos com a boca;
- IX - Descartar reagentes ou resíduos nas pias ou de forma inadequada;
- X - Adentrar no laboratório sem a vestimenta adequada de proteção;
- XI - Trabalhar sozinho no laboratório;
- XII - Usar produtos químicos não rotulados;
- XIII - Correr e fazer brincadeiras;
- XIV - Nunca adicionar água ao ácido, mas sim ácido a água, lentamente.

Art. 56 - É vedado o acesso e permanência de terceiros estranhos ao trabalho nos laboratórios.

Art. 57 - Os Laboratórios deverão disponibilizar aos seus usuários a Ficha de informações de segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

Parágrafo único: O Setor de químicos fornecerá o treinamento adequado para a correta aplicação da FISPQ.

Art. 58 - O LGRQ fornecerá os frascos adequados e devidamente rotulados para o acondicionamento dos resíduos, mediante solicitação do gerador.

Parágrafo único: O rótulo deverá ser preenchido integralmente e corretamente pelo gerador do resíduo, segundo os critérios de riscos à saúde, inflamabilidade e reatividade.

Art. 59 - As vidrarias deverão ser lavadas imediatamente após o uso e transportadas em carrinhos de transporte.

Parágrafo único: Em caso de quebra de materiais vítreos o fato deverá ser comunicado imediatamente ao responsável pelo Laboratório, o qual irá proceder com o descarte adequado dos mesmos.

Art. 60 - Em caso de ocorrência de acidentes o fato deverá ser imediatamente comunicado aos responsáveis pelos laboratórios, que prestarão os primeiros socorros em caso de vítimas.

§ 1º - Os responsáveis pelos laboratórios deverão providenciar a limpeza adequada do local onde ocorreu o acidente, comunicando o ocorrido ao LGRQ, quando o acidente envolver químicos, ou ao Setor de Biológicos, quando envolver agentes com riscos biológicos.

§ 2º - Os números de telefones emergenciais deverão estar em locais de fácil acesso e visíveis nos laboratórios.

Art. 61 - É proibida a permanência de gestantes nos laboratórios.

Art. 62 - São condutas a serem adotadas, obrigatoriamente, pelos usuários dos laboratórios:

- I - Caminhar e agir com atenção nos laboratórios;
- II - Atuar com cautela na verificação de odores;
- III - Utilizar as vestimentas de segurança;
- IV - Manipular substâncias inflamáveis em local diverso e distante das fontes de calor;
- V - Utilizar pipetadores ao manipular as pipetas;
- VI - Após utilizar as vidrarias, armazenar o conteúdo em frascos de descarte e enxaguar com água antes de enviar para a limpeza;
- VII - Conhecer previamente ao uso as características de toxicidade, inflamabilidade e explosividade dos reagentes a serem utilizados nos trabalhos;
- VIII - Ter o devido cuidado ao manipular substâncias com potencial carcinogênico;
- IX - Identificar claramente reagentes e soluções, constando, obrigatoriamente, data de preparo, validade e nome de quem a preparou;
- X - Observar as orientações dos professores, sendo proibidas improvisações.

Art. 63 - A comunidade acadêmica é responsável pelos danos pessoais e materiais provocados a terceiros pelo descumprimento das normas de segurança em Laboratórios da UFLA.

#### CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 64 – Consideram-se infrações administrativas:

- I- Ausência de identificação adequada da rotulagem dos resíduos;
- II- Identificação incorreta dos resíduos,
- III- Descumprimento das normas de segurança nos laboratórios.

Art. 65 – Em caso de inobservância das previsões desta Resolução, os custos excedentes com destinação ou disposição final ambientalmente adequada serão descontados da matriz orçamentária do Departamento ou Setor ao qual vincula o gerador.

Art. 66 – A Diretoria de Meio Ambiente manterá sistemas informatizados sobre os resíduos sólidos gerados na UFLA e em demais áreas, os quais comporão os bancos de dados sobre o gerenciamento de resíduos sólidos.

Art. 67 – Esta Resolução entra em vigora na data de sua aprovação.

**ANEXO B - E.M. nº 001/2015 - DMA**

Lavras, 23 de fevereiro de 2015.

Ass: Exposição de motivos da proposta de resolução destinada a regular o gerenciamento de resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil na Universidade Federal de Lavras-MG.

Prezados membros do Conselho Universitário,

**I. Introdução**

---

Desde 2008, com a aprovação do Plano Ambiental, a UFLA vem adotando uma série de medidas destinadas a adequação de suas atividades e infraestrutura ao que há de mais moderno e sofisticado em prol da proteção e preservação ambiental. Esta iniciativa fez com que a UFLA se classificasse em 1º lugar na categoria Planejamento, Orçamento, Gestão e Desempenho Institucional e, em 3º lugar, na classificação geral do 17º Concurso Inovação na Gestão Pública Federal, promovido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) e pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), em 2013. O Plano Ambiental ainda foi agraciado com o prêmio de Gestão Ambiental pela ONG Zeladoria do Planeta em 2013.

O greenMetric é um ranking internacional que mede os esforços das Universidades de diversos países no sentido de implantação de um campus sustentável e gestão ambientalmente correta. Ele se baseia em alguns critérios como: infraestrutura, energia, resíduos, água, transporte e educação. Em 2012, a

UFLA foi classificada na 70ª colocação do ranking greenMetric. Com o compromisso institucional de implantação das ações ambientais e esforços da Diretoria de Meio Ambiente, a UFLA, segundo dados divulgados em janeiro de 2015, foi classificada na 26ª posição do ranking, no total de 302 universidades de nacionalidades diferenciadas. No que concerne especificamente aos resíduos sólidos, a pontuação da UFLA foi de 1,725, no total de 1,8, em 2014. Os indicadores adotados, segundo o critério de resíduos, são: programa de reciclagem, reciclagem de resíduos tóxicos, tratamento de resíduos orgânicos, tratamento de resíduos inorgânicos, esgoto sanitário e política de uso de papel e plástico no campus. Esta pontuação referente ao gerenciamento de resíduos sólidos demonstra claramente que a instituição está no caminho certo e que existem deficiências que devem ser melhoradas.

Além de ganhar notoriedade por suas práticas de gestão ambientalmente corretas, o que pode proporcionar o aumento de receitas, com a participação em concursos ou ainda por meio de parcerias, a finalidade principal da UFLA, que é formar profissionais hábeis a atuar no mercado de trabalho, será proporcionada de forma completa. Ou seja, a capacitação técnica estará aliada às práticas ambientais conservacionistas e, em meio a um mercado extremamente competitivo, os profissionais formados na UFLA vão se destacar. Isto é um motivo de orgulho de ser UFLA!

Todas estas práticas aumentam a credibilidade do ensino ofertado pela UFLA, inclusive é uma forma de reconhecimento de que a atuação dos docentes e gestores se dá de forma primorosa.

Atualmente, a instituição se depara com alguns empecilhos ao correto gerenciamento de resíduos, como é o caso de relutância da comunidade acadêmica em aderir ao programa, insuficiência de recursos humanos que atuem como fiscais ambientais e na gestão ambiental, ausência de definição dos papéis que cada indivíduo ocupa no programa e de sanções que efetivem a

responsabilidade dos geradores e insuficiência de medidas educativas ambientais. Estes obstáculos tornam a UFLA mais suscetível a ocorrência de desastres ambientais, gerando riscos a saúde e ao meio ambiente, o que está diretamente relacionado à possibilidade de a universidade figurar em ações judiciais dispendiosas.

Portanto, já é realidade que a UFLA é uma instituição de destaque no que concerne à gestão ambiental tanto em nível nacional como internacional. E esse reconhecimento deve ser impulsionador de atos que visam a melhoria contínua, como é o caso de produzir normas internas que regulem o gerenciamento dos resíduos sólidos, especificamente resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil.

## **II. A Resolução como organizadora dos atos internos**

---

De acordo com Diniz (2014, p. 261) \*:

Como o ser humano encontra-se em estado convivencial, é levado a interagir; assim sendo, acha-se sob a influência de alguns homens e está sempre influenciando outros. E como toda interação perturba os indivíduos em comunicação recíproca, para que a sociedade possa conservar-se é preciso delimitar a atividade das pessoas que a compõem, mediante normas jurídicas.

Dessa forma, a sociedade é formada por uma pluralidade de ações e as normas podem assegurar condições de equilíbrio, regulando as ações objetivas humanas (DINIZ, 2014).

---

\* DINIZ, M. H. **Compêndio de introdução à ciência do direito**. 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 615 p.

No que concerne a ideia que permeia o conceito de Direito Ambiental, Antunes (2014, p. 5)\* menciona que a formulação tridimensional – fato, valor e norma, proposta por Miguel Reale, se adapta de forma feliz, pois

O fato que se encontra é a própria vida humana, que necessita de recursos ambientais para a sua reprodução, a excessiva utilização dos recursos naturais, o agravamento da poluição de origem industrial e tantas outras mazelas causadas pelo crescimento econômico desordenado, que fizeram com que tal realidade ganhasse uma repercussão extraordinária no mundo normativo do *dever ser*, refletindo-se na norma elaborada com a necessidade de estabelecer novos comandos e regras aptos a dar, de forma sistemática e orgânica, um novo e adequado tratamento ao fenômeno de deterioração do meio ambiente. O valor que sustenta a norma ambiental é o reflexo no mundo ético das preocupações com a própria sobrevivência do Ser Humano e da manutenção das qualidades de salubridade do meio ambiente, com a conservação das espécies, a proteção das águas, do solo, das florestas, do ar e, enfim, de tudo aquilo que é essencial para a vida, isso para não falar da crescente valorização da vida de animais selvagens e domésticos.

Deste modo, a Resolução pretende regular os atos de gestão referentes aos resíduos sólidos, compatibilizando fato e valor através da norma. Esta possui como objetivo institucionalizar o programa de gerenciamento de resíduos químicos, biológicos, recicláveis e de construção civil da UFLA, sistematizar o gerenciamento destes resíduos, definir quais são as ações e abstenções obrigatórias dos geradores, estabelecer regras para a segurança em laboratórios e estabelecer sanções em caso de descumprimento.

A necessidade de implantação de programas para o correto gerenciamento dos resíduos gerados nas Universidades deriva de suas responsabilidades éticas, sociais e legais. Precipuamente, da Lei nº 12.305/10,

---

\* ANTUNES, P. de B. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 1420 p.



que prevê a obrigatoriedade dos geradores de resíduos sólidos de implantarem Programas de Gerenciamento.

O atuar ambientalmente correto pode ser também economicamente viável, como por exemplo, quando há o reuso de reagentes que gera economia para a Universidade, dispensando a aquisição e toda a burocracia que envolve as compras públicas através da realização de licitações.

Aliás, também é necessário salientar que as legislações ambientais e as penalidades administrativas decorrentes de danos ambientais são muitas vezes de grande monta e investir na gestão ambientalmente correta dos resíduos, de certa forma, é prevenir futuras condenações em ações ambientais.

### **III. Resíduos Químicos**

---

A UFLA já possui um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ) institucionalizado. Todos os resíduos químicos gerados na universidade devem ser recolhidos, mediante solicitação ao Laboratório de Gerenciamento de Resíduos Químicos (LGRQ), através de Ordem de Serviço (OS). O LGRQ realiza a coleta destes resíduos nos laboratórios geradores, os quais devem ser corretamente identificados. E, posteriormente, é realizado o tratamento adequado dos resíduos químicos coletados. Após o tratamento, estes resíduos são disponibilizados para reuso, quando possível. Não sendo passível de tratamento, o mesmo é armazenado temporariamente no entreposto até que seja coletado por empresa devidamente habilitada para proceder com a disposição final.

Apesar de já haver um PGRQ institucionalizado, a ausência de norma interna que confira obrigatoriedade aos comandos do programa, possibilita que

haja relutância em sua aplicação. Uma vez institucionalizado, o programa deve ser cumprido por toda a comunidade acadêmica.

A incidência das normas começa a partir da geração do resíduo. O resíduo precisa, obrigatoriamente, ser identificado e disposto em recipiente adequado fornecido pelo LGRQ. Esta identificação é importante pelos seguintes motivos: a) coleta segura, de acordo com a periculosidade do resíduo coletado; b) formas de armazenamento compatíveis com as regras dispostas na legislação pátria e; c) tratamento adequado à natureza do resíduo.

O resíduo incorretamente identificado ou não identificado pode gerar riscos de contaminação ambiental, riscos à saúde daquele que o manipula e aos profissionais próximos e gera um aumento de gastos para a UFLA. A destinação ambientalmente correta dos resíduos químicos é uma imposição legal. Atualmente a universidade terceiriza a disposição final, o que é cobrado de acordo com a quantidade coletada pela empresa e se os resíduos forem tratados pela universidade e puderem ser descartados como resíduos comuns haverá a diminuição das quantidades coletadas pela empresa contratada, conseqüentemente, haverá economia para a universidade. A tentativa de descobrir a natureza do resíduo pode ser perigosa e inviável, aumentando sobremaneira os gastos públicos.

A coleta dos resíduos químicos é realizada por profissionais habilitados do LGRQ, mediante solicitação do gerador, realizada diretamente no Departamento relacionado ao laboratório do solicitante. Assim, todos os químicos gerados na UFLA devem ser recolhidos pelo LGRQ e os geradores têm que requerer esta ordem de serviço (OS). Portanto, nunca deve ser dada outra destinação aos resíduos, já que a disposição irregular pode trazer diversos prejuízos a Universidade.

O tratamento deve ser realizado no LGRQ, devido a sua estrutura e ao conhecimento técnico especializado, que possibilita dar o tratamento adequado e economicamente viável ao resíduo.

Assim, a UFLA atua de forma preventiva à ocorrência do dano ambiental, melhorando a qualidade do ambiente laboratorial e sua salubridade, proporcionando ensino de qualidade aos egressos, atua prevenindo futuras ações indenizatórias por acidentes pessoais e ambientais e penalidades administrativas e, por fim, se destaca como exemplo a ser seguido em decorrência de suas práticas ambientais.

#### **IV. Resíduos Biológicos**

---

Os resíduos biológicos possuem peculiaridades que muitas vezes os tornam perigosos à saúde humana e ao meio ambiente. Por isso, existem diversas legislações que visam disciplinar o gerenciamento destes resíduos intraestabelecimento e externamente, se destacando a Resolução do CONAMA nº 358/2005 e a RDC da ANVISA nº 306/2004. Estas normas devem ser observadas pelas Universidades que atuam na área da saúde.

O gerenciamento dos resíduos biológicos é complexo justamente pela sua natureza diversificada que exige formas de manejo diferenciadas. De acordo com Macedo et al. (2007)\* o manejo inadequado dos resíduos biológicos pode gerar “contaminação do meio ambiente, acidentes de trabalho envolvendo profissionais da saúde, da limpeza pública e catadores, além da propagação de

---

\* MACEDO, L. C. et al. **Segregação de resíduos nos serviços de saúde**: a educação ambiental em um Hospital-Escola. Curitiba: UFPR, 2007. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/cogitare/article/viewFile/6803/6729>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

doenças para a população em geral, por contato direto ou indireto, através de vetores”.

No tocante aos resíduos biológicos a UFLA vem atuando com responsabilidade. Com a aprovação do Plano Ambiental a universidade conseguiu recursos para comprar um digestor de tecidos que trabalha com processos químicos para acabar com potenciais fontes de contaminações. Os resíduos ainda são tratados em autoclaves e por meio de processos químicos nos locais onde são gerados. E ainda houve a contratação de empresa especializada para a disposição final dos resíduos biológicos não passíveis de tratamento no campus.

A UFLA está no caminho certo, mas também precisa aperfeiçoar o gerenciamento dos resíduos biológicos, mesmo porque há grande possibilidade de que o Hospital Humano, vinculado ao curso de Medicina, seja construído no campus e este é um grande gerador deste tipo de resíduo.

Primeiramente e mais crucial, a UFLA precisa de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, o que é obrigatório segundo a legislação vigente. Os geradores dos resíduos biológicos precisam ser conhecidos e monitorados.

A vigilância sanitária municipal, segundo o art. 188, III, da Lei Complementar nº 194/2010, do Município de Lavras-MG, possui as atribuições de controle e fiscalização da geração, minimização, do acondicionamento, do armazenamento, do transporte e da disposição final de resíduos sólidos no município de Lavras. Segundo esta mesma norma, em seu art. 190, estão sujeitos ao controle e fiscalização os laboratórios e hospitais veterinários e demais estabelecimentos de saúde. Estes estabelecimentos são obrigados a manter o plano de gerenciamento de resíduos e fornecer aos funcionários equipamentos de proteção individuais e treinamento adequado. O funcionamento do estabelecimento sujeito ao controle sanitário em desacordo com as previsões do

Código de Vigilância Municipal pode configurar infrações puníveis dentre outras sanções com multas, interdições, advertências, cassação do Alvará Sanitário, entre outros descritos no mesmo diploma legal.

Os geradores, sempre que viável, devem proceder com o tratamento dos resíduos no local da geração. Isto possibilita que haja inativação dos níveis microbianos dos resíduos e, inclusive, permite, em alguns casos, que os mesmos possam ser dispostos como resíduos comuns. Esta conduta gera a diminuição dos gastos da universidade com a contratação de empresas que façam a disposição de resíduos em aterros classe I. Ou seja, a UFLA, atualmente, não possui este tipo de aterro e realizou licitação para a contratação de empresa especializada para a disposição final do resíduo biológico. O valor do contrato varia em conformidade com a quantidade de resíduos coletados pela empresa contratada. Assim, quanto menos resíduos biológicos forem coletados, menores são os gastos com este tipo de contratação.

A Resolução prevê a obrigatoriedade dos geradores adotarem a hierarquia de gestão, não gerando ou reduzindo ao máximo a produção de resíduos e sempre que possível o tratamento deve ocorrer no local gerador.

Outro fator importante é que as carcaças de animais são objetos de estudo. E muitas vezes a falta de comunicação entre os setores faz com que não haja o aproveitamento desta carcaça para fins didáticos e científicos e a mesma acaba passando por tratamento no digestor. A norma vai também prever a existência de um banco de dados que tenha informações sobre a existência de uma carcaça em um setor e que poderá ser reutilizada em outro. Dessa forma, possibilitará que o interesse didático e científico seja plenamente satisfeito.

Assim, investir no correto gerenciamento dos resíduos biológicos possibilita: a) ambiente laboral saudável; b) minimização dos riscos à saúde e ao meio ambiente inerentes às atividades; c) ensino de qualidade compatível com as

exigências legais; d) prevenção de futuras ações de reparação civil, criminal ou administrativa.

## **V. Resíduos Recicláveis**

---

A comunidade acadêmica precisa estar inserida no Programa de Coleta Seletiva. Para tanto, as normas precisam prever ações, como é o caso da abordagem do Programa de Coleta Seletiva em aulas inaugurais.

Os recicláveis são fonte de renda para os associados da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras (ACAMAR), a qual coleta semanalmente os recicláveis no campus universitário. Otimizar a segregação e, conseqüentemente, a coleta seletiva é possibilitar incrementos na renda dos catadores e garantir que os recicláveis não sejam dispostos irregularmente.

Outrossim, a Resolução prevê que devem ser mantidas ações educativas contínuas, uma vez que a sazonalidade das campanhas pode causar a diminuição das quantidades de recicláveis segregados.

Além disso, o Programa de Reciclagem deve ser monitorado através de indicadores de desempenho. Este monitoramento permite que o sistema seja auditado e que ações corretivas possam ser implantadas visando a melhoria contínua.

Enfim, o Programa de Coleta Seletiva da UFLA deve atingir metas condizentes a classificação de 1º lugar entre as universidades brasileiras no ranking greenmetric de Gestão Ambiental, por isso a importância de regras delineadoras dos atos de gestão.

## **VI. Resíduos de Construção Civil**

---

Os resíduos de construção civil são os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010, art. 3).

A expansão de cursos da UFLA exige o aumento de sua estrutura física, o que gera grandes quantidades de resíduos de construção civil (RCD). Apesar do gerenciamento destes resíduos ser de responsabilidade das empresas contratadas para a execução da obra, o inadequado gerenciamento acaba tendo efeitos maléficos para imagem institucional da Universidade. E ainda, tendo em vista que a responsabilidade em matéria ambiental é objetiva e solidária, tem-se que a UFLA pode ser acionada em caso de dano ambiental.

Assim, a Resolução impõe a adoção de critérios de sustentabilidade nas licitações realizadas pela UFLA e que as empresas contratadas devem respeitar o que a legislação ambiental preconiza. Portanto, toda obra deve possuir um Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, o qual deverá ser apreciado previamente pelo Setor de Reciclagem. A disposição correta dos RCD deve se dar em consonância com a legislação municipal, especificamente o Decreto nº 10.909/13 do Município de Lavras-MG. Todas estas disposições compõem o Projeto de Resolução.

Além disso, os projetos básicos e executivos das obras também devem adotar critérios ambientais, em conformidade com a Instrução Normativa nº 1/10, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o que também possui previsão no Projeto de Resolução.

A UFLA disponibiliza fiscais para fiscalização dos contratos. Estes fiscais também devem avaliar o gerenciamento dos RCD e em caso de

irregularidades a empresa deverá ser notificada para regularização, sob pena de multa.

Assim, a universidade irá garantir que os RCD gerados no campus sejam efetivamente gerenciados de forma correta e garantir a integridade de sua imagem institucional e, mais uma vez, prevenir possíveis ações judiciais ou processos administrativos.

### **VIII. Segurança em Laboratórios**

---

A necessidade de implantação de normas para garantir a segurança em laboratórios se baseia em três questões básicas: a) garantia da salubridade do ambiente laboral e; b) prevenção de acidentes de trabalho e c) prevenção de futuras ações indenizatórias por danos físicos, materiais e ambientais.

Investir em segurança além de ser uma imposição legal, possibilita a organização do ambiente de trabalho e estudo, diminui os riscos de acidentes, possibilita que o egresso tenha consciência protetiva e reduz os custos com acidentes de trabalho.

### **IX. Infrações e Sanções**

---

Atos contrários ao que dispõe a Resolução devem ser combatidos. Cada Departamento e Setor da UFLA possui matriz orçamentária. Assim, estes atos desconformes, que importem em acréscimos gastos para o tratamento ou disposição final do resíduo devem ser arcados pelo Departamento ou Setor que deu causa a este acréscimo. Para isso deve haver monitoramento dos geradores e a existência de fiscalização.



Como exemplo, pode-se citar a de ausência de identificação ou identificação incorreta do resíduo. Neste caso, o tratamento é inviabilizado e um resíduo que poderia ser disponibilizado para reuso acaba sendo descartado. Este descarte ainda é realizado por empresa contratada o que acaba gerando mais um gasto de dinheiro público que poderia ter sido evitado. Em outras palavras, estamos diante de um mesmo fato que pode gerar despesa com a disposição final e com a aquisição de nova substância ou reagente, caso seja inviabilizado o reuso.

### **III. Conclusões**

---

A UFLA está no caminho certo para se tornar uma universidade sustentável. Contudo, são diversas atividades geradoras de resíduos e a comunidade acadêmica é relativamente extensa, o que pode gerar discordâncias e empecilhos à atuação ambientalmente correta.

Não é possível a UFLA ser subdividida em Departamentos ou Setores que adotem práticas ambientalmente corretas e outros que não têm esta consciência. Enfim, a UFLA é um todo unitário e a Diretoria de Meio Ambiente é o centralizador das informações ambientais. Por isso, é de suma importância que a Resolução para o Gerenciamento de resíduos sólidos na UFLA seja aprovada para garantir esta unidade institucional.

Portanto, toda a comunidade acadêmica deve atuar para garantir que UFLA continue a ser uma instituição reconhecida pelo seu desempenho ambiental.

Anexo à Exposição de Motivos da Diretoria de Meio Ambiente nº 01, de 23 de fevereiro de 2015.

### **1 Situação que reclama providências**

---

Relutância de membros da comunidade acadêmica em adotar medidas ambientais, insuficiência de recursos humanos para atuar na gestão ambiental e fiscalização, desconhecimento das etapas de gerenciamento a serem adotadas pós-geração do resíduo, ineficiência parcial de ações educativas ambientais e resistência no uso de Equipamentos de Proteção Individual nos laboratórios. Tais constatações aumentam as possibilidades de ocorrência de danos ambientais e à saúde humana, aumentam os custos do gerenciamento e aumenta as possibilidades de a universidade ser demandada em ações administrativas ou judiciais.

### **2 Soluções contidas no ato normativo**

---

Definição das responsabilidades dos geradores; procedimentos a serem adotados após a geração do resíduo; medidas educativas contínuas; adoção da escala de prioridades com foco na não geração e redução, principalmente; monitoramento do programa por meio de indicadores de desempenho, o que permite identificar quais as deficiências do programa; tratamento deverá ser realizado, sempre que possível e viável, no local da geração; incentivos às práticas de reutilização e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. E também, adoção de práticas seguras nos laboratórios, sendo obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual.

### **3 Custos**

---

A Universidade deverá adquirir equipamentos para o transporte seguro dos resíduos perigosos, em conformidade com a legislação; equipamentos para o tratamento dos resíduos e computadores; disponibilização de recursos humanos para a fiscalização e atuação direta no gerenciamento dos resíduos;

investimentos em ações educativas ambientais; e outros investimentos que forem necessários para a consecução das disposições da resolução.

#### **4 Impacto sobre o meio ambiente**

---

A resolução irá impactar diretamente no ambiente natural e laboral, melhorando a qualidade destes. É importante mencionar que o adequado gerenciamento dos resíduos, sob o ponto de vista da necessidade de análise prévia e organização do estudo, possibilita que sejam repensadas as quantidades de substâncias, reagentes e insumos necessários ao estudo, propiciando uma redução significativa do resíduo gerado. Assim, há diminuição da apropriação dos recursos naturais e, posteriormente, há minimização dos resíduos gerados. Também são observados aumento das quantidades recicladas e reutilizáveis e minimização da disposição irregular dos resíduos, garantindo a melhoria da qualidade ambiental.