

**LABORATÓRIOS DO CAMPUS CAPÃO DO LEÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS:  
UMA ANÁLISE SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PERIGOSOS**



Acad. Marcio Schellin Bergman

Profa. Dra. Isabel Cristina Rosa Barros Rasia

Msc. Franco Goulart Knuth

## Sumário

1. RESUMO	3
2. INSTITUIÇÃO/SETOR (INSTITUIÇÃO E SETOR OBJETOS DA PESQUISA)	4
3. PÚBLICO-ALVO DA INICIATIVA (BENEFICIÁRIOS DAS MELHORIAS)	4
4. SITUAÇÃO PROBLEMA	5
5. OBJETIVO	8
6. ANÁLISE DIAGNÓSTICA	8
7. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS DOS LABORATÓRIOS DA UFPEL	14
8. RESPONSÁVEIS/CONTATOS	23
REFERÊNCIAS	24

## 1. RESUMO

A preocupação com o meio ambiente é um assunto cada vez mais relevante em nossa sociedade, na contemporaneidade. As organizações buscam ações que possam reduzir o impacto ambiental causado por suas atividades. Instituições públicas, como as Universidades, geram resíduos perigosos em laboratórios que trabalham com produtos químicos e materiais biológicos. Como centros geradores de conhecimento, as Universidades devem participar ativamente dos processos de gerenciamento destes resíduos e das questões de sustentabilidade ambiental. Este trabalho teve como objetivo analisar a gestão dos resíduos perigosos dos laboratórios do Campus Capão do Leão, com base em entrevistas e questionários respondidos por 21 coordenadores de laboratórios do Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas - UFPEL. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, com objetivos descritivos. Realizou-se estudo documental em normativas da UFPEL e processos no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) da instituição, além de legislações vigentes sobre o assunto, como: PNRS, Conama, PNMA. Obteve-se a participação de 21 Coordenadores para o estudo. Como resultados, identificou-se a carência de informações divulgadas nas unidades acadêmicas; pouca participação em ações de capacitação na área de gerenciamento de resíduos e falta de uma política ambiental definida na UFPEL. Elaborou-se um Plano de Ações para os laboratórios geradores de Resíduos Perigosos da UFPEL apoiado em 3 eixos: ações de política ambiental, realizável em longo prazo; ações de capacitações, em médio prazo; e gestão da informação, em curto prazo. O Plano de ação sugere a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pela Universidade, definindo a política ambiental da instituição, assim como ações permanentes de capacitação e melhoria do fluxo de informações para os laboratórios geradores de resíduos perigosos. Salienta-se que este Plano poderá servir de orientação para outras Universidades que tenham situações semelhantes quanto ao trabalho realizado em Laboratórios Geradores de Resíduos Perigosos.



## 2. INSTITUIÇÃO/SETOR (INSTITUIÇÃO E SETOR OBJETOS DA PESQUISA):

Universidade Federal de Pelotas – UFPEL. Trabalho realizado no Campus Capão do Leão, nos Laboratórios das unidades: Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – CCQFA; Centro de Engenharias – CENG; Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – FAEM; Centro de Desenvolvimento Tecnológico – CDTEC; Faculdade de Veterinária - FAVET; Instituto de Biologia - IB



## 3. PÚBLICO-ALVO DA INICIATIVA (BENEFICIÁRIOS DAS MELHORIAS)

Laboratórios Geradores de Resíduos da UFPEL

#### 4. SITUAÇÃO PROBLEMA

Segundo Souza (2018), há um movimento das IES Brasileiras para adequar os laboratórios de pesquisa e ensino geradores de resíduos sólidos, mesmo com a inexistência de uma legislação específica e diretamente relacionada aos laboratórios de ensino e pesquisa destas IES. Apesar disso, temos no Brasil legislações específicas para o descarte de resíduos perigosos de origem química, biológica e perfurocortante, como as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358 de 2005 e a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 222 de 2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Conforme Lasch e Wolff (2010), em seu trabalho sobre gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), pode haver perigo tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente quando os RSS são tratados, armazenados ou transportados de forma indevida, pois os mesmos favorecem o aparecimento de vetores como insetos e roedores. Souza (2018), em seu trabalho sobre gerenciamento de resíduos químicos, acrescenta que o a rotina dos laboratórios das IES produz resíduos químicos perigosos para a saúde dos funcionários e alunos por utilizar diferentes reagentes químicos e, assim sendo, o descarte correto destes resíduos químicos torna-se um problema, sendo que não há legislação específica que trate do gerenciamento destes resíduos nos laboratórios de ensino e pesquisa.

Por estar inserida na comunidade, a UFPEL deve se preocupar também com o impacto que pode gerar através de um gerenciamento inadequado dos seus resíduos. Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) citam que este gerenciamento inadequado dos resíduos pode se transformar, além de um fator de degradação ambiental, em um problema de saúde pública, resultando em riscos indesejáveis à comunidade, sem contar em diversos aspectos envolvidos, como econômicos, sociais e administrativos.

Por possuir um regramento interno que atende a quase todas as modalidades de resíduos sólidos gerados nos laboratórios da instituição, é essencial que a UFPEL atenda a este regramento que a direciona e orienta quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, visando principalmente atender de forma segura aos usuários dos espaços dos laboratórios e minimizando o impacto ambiental à comunidade onde está inserida. Para analisar se a instituição atende a essa legislação, o trabalho será realizado com uma amostragem de 30% dos laboratórios de cada unidade geradora de resíduos perigosos.

Neste trabalho, foi possível ter uma visão da organização dos laboratórios da UFPEL situados no Campus do Capão do Leão, e contribuir com sugestões de adequações e melhorias em termos de gerenciamento de resíduos perigosos e de sustentabilidade.

Segundo Benitez et al. (2013), os geradores de resíduos perigosos têm a responsabilidade de realizar as ações necessárias para que estes resíduos não ocasionem danos ao seu entorno. Assim sendo, as universidades, como geradoras de diversos tipos de resíduos provenientes dos seus laboratórios que atendem cursos das áreas de engenharias, química, medicina, artes, dentre outros, devem estar sempre atentas às questões ambientais. Lopes (2018) vai ao encontro de Benitez et al. (2013) quando afirma que o ambiente recebe diariamente, e muitas vezes de maneira inadequada, grandes fluxos de elementos, muitos destes tóxicos ou nocivos à biosfera, e que acabam por interferir no ecossistema como um todo. A preocupação de como essa quantidade e diversidade de elementos é descartada no meio ambiente deve ser sempre prioridade nas organizações, como as universidades, que geram estes resíduos.

Conforme Leoneti et al. (2020), as universidades brasileiras geradoras de resíduos sólidos são obrigadas a gerenciá-los de forma segura, independente de legislação específica. Os autores destacam que desde a década de 1990, quando iniciou o processo de desenvolvimento e implantação de programas de gestão de resíduos sólidos, as mesmas assumiram sua responsabilidade pela gestão de resíduos perigosos, e citam como exemplo o Campus São Carlos da Universidade de São Paulo (USP), que desde 1990, após formar uma comissão com professores e técnico-administrativos com vistas a estudar propostas de gerenciamento de resíduos perigosos gerados nas instalações de ensino e pesquisa do campus, criou um modelo de gestão de resíduos químicos que foi adotado em outros Campi da USP.

De acordo com Ho e Chen (2018), em sua pesquisa sobre laboratórios de engenharia química em instituições Taiwanesas, “a maioria dos resíduos líquidos são resíduos industriais perigosos, que afetam a saúde humana e causam poluição ambiental”. Para eles, caso não sejam tomadas medidas de controle apropriadas, estes líquidos causarão um severo impacto no meio ambiente, afetando também a saúde pública. Para reduzir esse impacto, Rohrich e Takahashi (2019) citam algumas iniciativas tomadas ao longo dos anos na área de desenvolvimento sustentável, como o relatório Brundtland nos anos de 1980, passando pela Agenda 21 nos anos de 1990, essas em escala global, e mais recentemente a PNRS (Brasil, 2010) no Brasil.

A legislação brasileira prevê a PNRS de 2010 como balizadora das ações de sustentabilidade e gerenciamento de resíduos sólidos dentro das organizações, sendo apoiada por regulamentos específicos como as resoluções nº 358 de 2005 do CONAMA e a RDC nº 222 de 2018 da ANVISA, que tratam dos RSS. Estas resoluções visam indicar as normas a serem seguidas pelas instituições que desejam obter o licenciamento nas áreas ambiental e sanitária, além de instituir a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, desde o fabricante até o pós-consumo, dentre outras metas estipuladas (BRASIL, 2010).

Assim sendo, a obtenção de licenciamento ambiental e/ou sanitário pela Universidade para os seus laboratórios demonstra a preocupação da organização quanto às questões de sustentabilidade e gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da instituição. Um planejamento de como destinar cada tipo de resíduo nos laboratórios geradores de resíduos perigosos do Campus Capão do Leão da UFPel torna-se primordial para que a sustentabilidade dentro da instituição se torne um padrão para todos os laboratórios da universidade. A realização deste trabalho se justifica por identificar, analisar e estudar as adequações necessárias a estes laboratórios no que diz respeito à questão de sustentabilidade ambiental e gerenciamento de resíduos perigosos gerados.

Portanto, realizou-se um estudo que envolveu os 2 pontos: sustentabilidade ambiental e gerenciamento de resíduos, voltado aos perigosos. A partir disso, propôs-se adequações e melhorias, tanto nos processos que envolvem o gerenciamento e o manejo de resíduos perigosos, como adequações às questões legais para a sua atuação; o que conseqüentemente, poderá contribuir na melhoria da qualidade do ensino ofertado aos discentes, aos usuários dos laboratórios no desempenho de suas funções, além das ações de sustentabilidade ambiental tão importantes para a comunidade e região onde a UFPEL está inserida.

## 5. OBJETIVO

Propor estratégias para a qualificação dos processos associados ao gerenciamento de resíduos perigosos gerados pelos laboratórios da UFPel, por meio da elaboração e implementação de políticas e programas de gestão ambiental universitária.

## 6. ANÁLISE DIAGNÓSTICA

Neste estudo analisaram-se 21 laboratórios, divididos entre as 6 unidades e o Biotério Central do Campus Capão do Leão, e as informações obtidas através das entrevistas e dos formulários foram tabuladas e armazenadas no programa Microsoft Office Excel (MICROSOFT, 2007), o qual contém os dados das entrevistas qualitativas de todas as respostas às questões de forma integral, do modo como foram respondidas pelos entrevistados e respondentes. Dessa forma foi possível realizar uma pré-análise dos dados e elaborar uma exposição sequencial dos mesmos.

O primeiro ponto a ser analisado foi o tempo de funcionamento dos laboratórios nestes espaços. Os 21 laboratórios participantes da pesquisa têm em média 12 anos de funcionamento nestes espaços, com variação de tempo de 3 a 38 anos segundo os entrevistados. Os servidores têm em média 9 anos na coordenação, variando entre 4 meses e 28 anos nesta função. Os laboratórios estão distribuídos entre Biotério Central (1), 10 laboratórios do CCQFA, 3 do CDTEC, 1 do CENG, 3 da FAEM, 1 da FAVET e 2 do IB. Destes, 5 funcionam nos espaços a menos de 5 anos, ou seja, após a Resolução COCEPE nº 37/2016, sendo 3 do CCQFA, 1 do CDTEC e 1 do CENG. O tempo como coordenador desses laboratórios é, obviamente, inferior ao tempo em que os mesmos estão instalados nestes espaços, entre 3 e 5 anos.

Os coordenadores destes laboratórios são, em sua maioria, Docentes. Apenas 5 dos 21 coordenadores são Técnico Administrativo em Educação (TAE), enquanto 16 eram da categoria Docente. O nível de graduação é, majoritariamente, Doutorado, com 14 coordenadores. Além destes, 6 coordenadores possuem Pós-Doutorado e 1 possui Mestrado.

Dentre os entrevistados, a maioria relata não possuir curso nas áreas de gestão de resíduos ou sustentabilidade, com 13 respostas. Dos coordenadores que possuem cursos nas áreas, 3 afirmam possuir cursos em ambas, 4 afirmam possuir cursos na área de gestão de resíduos e 1 afirma possuir especialização na área de gestão de resíduos.



Durante a elaboração deste trabalho foram consultadas legislações, normas, resoluções e outros regulamentos sobre gerenciamento de resíduos no âmbito nacional, aplicáveis às atividades fins das instituições de ensino superior, sobre gerenciamento de resíduos sólidos, como a PNRS de 2010, a RDC 222 de 2018 e a Resolução CONAMA 358 de 2005, porém não foram encontradas legislações específicas sobre laboratórios geradores de resíduos perigosos, apenas matérias mais abrangentes, que falam da instituição como um todo.

A criação de um regramento interno na Universidade para padronizar e orientar sobre o gerenciamento dos diversos tipos de resíduos sólidos gerados na instituição demonstra a preocupação da mesma quanto às questões ambientais que envolvem o tema. Esta preocupação corrobora com a fala de Souza (2018), de que há um movimento das IES brasileiras para a adequação nestes laboratórios geradores de resíduos perigosos, apesar de não haver uma legislação específica e diretamente relacionada aos laboratórios de pesquisa e ensino destas instituições no Brasil.

Após a aprovação da Resolução COCEPE nº 37, a universidade disponibilizou ferramentas para auxiliar os coordenadores e demais usuários dos laboratórios a gerenciar os seus resíduos, sejam eles perigosos (MGRP na UFPEL, 2017) ou não (Cartilha para o Manejo Interno de Resíduos Sólidos, 2020). Dos 21 coordenadores participantes desta pesquisa, 17 afirmam utilizar o MGRP e 4 afirmam não utilizá-lo. Os entrevistados que não utilizam, quando questionados o motivo pelo qual não fazem o uso do manual, relatam motivos diversos para este fato. Abaixo estão listadas as justificativas de cada coordenador de laboratório que não faz uso do manual.

Além do risco químico observado em alguns laboratórios do Campus Capão do Leão, também há o risco biológico, entendido por Oliveira e Silva (2020) como sendo aquele que se refere à exposição do usuário a diversos tipos de micro-organismos, como vírus, bactérias, fungos, parasitas e protozoários, e que, em contato com o homem, podem provocar inúmeras doenças. Portanto, um ambiente seguro para a realização das atividades nos laboratórios compreende, além do manejo seguro dos materiais utilizados e resíduos gerados, a disponibilização dos EPIs corretos pra todos os usuários do espaço, o que não é unanimidade dentre os coordenadores dos laboratórios. A padronização da distribuição destes EPIs nos laboratórios que lidam com resíduos químicos, biológicos e /ou perfurocortantes, bem como a especificação correta destes equipamentos, é de suma importância para garantir a segurança de todos os envolvidos no processo de manejo dos resíduos gerados por estes espaços.

Sobre o pessoal técnico envolvido nas atividades de manejo dos resíduos perigosos, 14 coordenadores afirmaram que a quantidade de TAE é suficiente para o desempenho adequado destas atividades, em oposição a 4 coordenadores que afirmam o contrário. Além destes, 2 entrevistados, um do CDTEC e um da Veterinária afirmam que não há pessoal técnico para realizar esse manejo. Os trabalhos de Gauza (2018) sobre a UTFPR e Lopes (2018) sobre o Campus Caçapava do Sul da UNIPAMPA demonstram o mesmo problema indicado por 6 respondentes da UFPEL, de que há falta de pessoal técnico para realizar as atividades de manejo e gerenciamento nestes espaços.

No caso específico dos laboratórios do CCQFA, 3 TAE atendem a todos os laboratórios do Centro, como pode ser observado na declaração de um dos entrevistados da unidade: “nós temos 3 técnicos que estão numa sala centralizada, e elas colaboram em todos os laboratórios”. Segundo Lara et al. (*apud* SOUZA, 2018), procedimento semelhante é observado na Universidade Autônoma de Nuevo Leon, no México, que designou três funcionários altamente especializados para realizar o gerenciamento dos resíduos que serão encaminhados para destinação final, recebendo também a colaboração de alunos experientes. Porém essa situação ocasiona entendimentos diferentes sobre o atendimento adequado ou não das técnicas aos diferentes laboratórios, pois dos 9 coordenadores de laboratórios do CCQFA, 2 informaram que o pessoal técnico não é suficiente.

O manejo de resíduos nos laboratórios também é realizado pelos discentes que utilizam os espaços, conforme informado por 16 coordenadores, enquanto os outros 5 afirmaram que os discentes não participam dessas ações. De acordo com Souza (2018), nos laboratórios de química da UFG, objeto do seu estudo, os alunos estagiários ajudam os professores no gerenciamento dos resíduos sólidos, em vista da falta de pessoal técnico, procedimento também observado no Campus Caçapava do sul da UNIPAMPA por Lopes (2018) e na UTFPR por Gauza (2018).

De acordo com Souza (2018), a participação dos alunos no gerenciamento dos resíduos químicos do laboratório propicia campo de pesquisa para novas metodologias com o intento de diminuir a geração dos mesmos, medida que pode ser adaptada aos diferentes laboratórios da universidade, visto que com o conhecimento adquirido no manejo dos diversos resíduos sólidos gerados por eles, os alunos podem criar metodologias para diminuir a geração não só dos resíduos químicos, mas também dos biológicos e perfurocortantes.

A UFPEL, através da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), disponibiliza ações de capacitação internas e externas aos servidores do seu quadro de pessoal, objetivando

a melhoria do desempenho, o atendimento das necessidades institucionais e a valorização dos servidores. A Coordenação de Desenvolvimento de Pessoal (CDP) é a responsável por planejar, implantar e coordenar políticas e ações contínuas de capacitação e desenvolvimento dos servidores técnico-administrativos e docentes na instituição (UFPEL, 2021).

No ano de 2020, devido à pandemia e a impossibilidade de aglomerações, a CDP organizou diversas rodas de conversa que abordaram temas de interesse dos servidores da universidade, dentre eles aquela organizada junto ao NPA, em novembro de 2020, com o tema: Principais Resíduos gerados na UFPEL: Manejo e destinação – com ênfase em Resíduos Perigosos, ministrada pela equipe do Núcleo e que tratava sobre os diferentes tipos de resíduos gerados na universidade, além de apresentar o MGRP e a cartilha da UFPEL para manejo interno de resíduos sólidos. Nesta roda de conversa era possível, através da plataforma digital, interagir com a equipe do NPA e questionar sobre os diversos procedimentos realizados para o manejo dos resíduos sólidos nos laboratórios da instituição. A ação teve a participação de 41 servidores da universidade, segundo dados colhidos junto ao CDP da PROGEP.

Inicia-se abordando os procedimentos de segregação, identificação e rotulagem dos resíduos perigosos gerados nos laboratórios do Campus estudado. Conforme os coordenadores, 17 laboratórios realizam estes procedimentos em conformidade com o MGRP da UFPEL, enquanto apenas 1 entrevistado respondeu que os procedimentos não estão em conformidade, além de 1 que respondeu não ter certeza se estão de acordo com o manual. Conforme a Resolução RDC 222 de 2018, a identificação deve conter nome químico e comercial, precauções, incompatibilidades, nome do responsável, datas, bem como informações para o correto manejo (BRASIL, 2018). Sobre o padrão que deve ser utilizado para a etiquetagem dos resíduos perigosos, principalmente químicos, o MGRP da UFPEL informa como deve ser realizada esta ação.

O problema relacionado a falta de espaço adequado para o armazenamento interno também é observado por Lopes (2018) nos laboratórios de química do Campus Caçapava do Sul da UNIPAMPA. A autora cita que os reagentes e também os resíduos acabam sendo alocados em locais com fluxo intenso de pessoas, o que não é recomendado devido a suas composições químicas variadas e complexas. Sabendo da periculosidade dos resíduos sólidos gerados nos laboratórios do Campus Capão do Leão, é importante que o acesso a estes produtos seja restrito a pessoal capacitado a manejar estes resíduos, como forma de evitar acidentes. Este posicionamento é o indicado pela cartilha para o gerenciamento dos RSS,

como podemos ver a seguir: “O local de armazenamento dos resíduos deve ser de acesso restrito aos profissionais envolvidos no gerenciamento dos resíduos” (UFPEL, 2020).

A cartilha da UFPEL também informa que o local de armazenamento dos resíduos deve ser de acesso restrito aos profissionais envolvidos no gerenciamento dos resíduos e que neste local devem haver apenas os resíduos acondicionados dentro das bombonas, de maneira que esta bombona possa ser devidamente fechada e manuseada pelos operadores (UFPEL, 2017). No objetivo 3 do eixo de gestão de resíduos do PLS, há a previsão de execução dos projetos de abrigos temporários para armazenamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes nas unidades deficitárias, com previsão de conclusão no segundo semestre de 2021 (UFPEL, 2019).

A PNRS de 2010 prevê que os estabelecimentos geradores de resíduos perigosos devem elaborar, implementar, operacionalizar e monitorar o seu PGRS através de um responsável técnico devidamente habilitado.

A UFPEL, visando se adequar à legislação vigente sobre o gerenciamento de resíduos perigosos, aprovou, em 2016, a Resolução COCEPE nº 37, que aprova o regimento geral dos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão da universidade, e que passa às unidades acadêmicas a responsabilidade de estabelecer critérios para designar o coordenador de laboratório, que deve ser um servidor tecnicamente habilitado, seja ele docente ou TAE, do quadro permanente da UFPEL (UFPEL, 2016).

O coordenador do laboratório deveria, dentre outras ações, propor, cumprir e fazer cumprir o regimento interno do laboratório, assim como, nos casos de laboratórios geradores de resíduos sólidos perigosos (biológicos e/ou químicos), elaborar e implementar o PGRSS, de acordo com a legislação vigente e em consonância com as normas, diretrizes e os procedimentos estabelecidos pela Administração Central, na figura do órgão de gestão ambiental da universidade (UFPEL, 2016).

No ano de 2017, através da Portaria Interna nº 2.180, a UFPEL, ciente de seu papel de fomentar a sustentabilidade universitária, além de buscar as adequações legais, produziu um Termo de Referência para elaboração dos PGRSS ou PGRP dos laboratórios geradores, que tinha como objetivo instituir normas internas para o gerenciamento de resíduos perigosos no âmbito da universidade (UFPEL, 2017). Este instrumento foi elaborado com base nas normas vigentes e demais regramentos sobre o tema, e trazia informações sobre o manejo dos resíduos, capacitações e até sobre os recursos utilizados para a elaboração e implementação do PGRSS.

A instituição tem a necessidade de publicizar a política ambiental e de sustentabilidade da UFPel, destacando as ações quanto aos Resíduos Sólidos, e incluindo o MGRP. Essa preocupação com uma política ambiental dentro da universidade pode ser observada no PDI, que previa algumas ações dentro do objetivo 8 como criar programa de redução de resíduos sólidos, elaborar Plano de Desenvolvimento Sustentável e promover e difundir ações que fortaleçam a consciência ambiental para o período de 2015 a 2020 (UFPEL, 2015).

Além do PDI, o PLS de 2019, elaborado para atender ao período 2019-2021, previa no eixo 2 a qualificação da gestão dos RSS, prevendo ações como a elaboração de projeto para Central de Armazenamento Externo de Resíduos Químicos e execução da Central de Armazenamento Externo de Resíduos Químicos do Campus Capão do Leão, elaboração de projetos e execução dos abrigos temporários para armazenamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes nas unidades deficitárias; adequação dos Abrigos Temporários para Armazenamento dos Resíduos Biológicos e Perfurocortantes nas unidades ocorrentes e elaboração dos termos de referência para a contratação de soluções ambientais específicas dos grupos de Resíduos Biológicos e Perfurocortantes e Resíduos Químicos (UFPEL, 2019).

Também podem ser observadas como ações relativas à política ambiental da UFPEL a contratação, por meio de licitação, de empresa especializada para realizar a coleta dos resíduos perigosos do Campus Capão do Leão bem como a ferramenta Re.partilhar, criada pelo NPA em 2019 visando otimizar o uso de recursos, minimizar a geração de resíduos e estimular o reaproveitamento de insumos. Através dessa ferramenta, as unidades podem disponibilizar ou visualizar itens disponíveis para que ocorra uma troca entre as unidades que possuem reagentes, vidrarias ou outros insumos que não são mais do seu interesse e outras em que estes insumos podem ser úteis (UFPEL, 2021). Nota-se, com estas ações, que há uma preocupação da Administração Central em atender à demanda ambiental da instituição, porém estas ações não são percebidas pelo coordenador.

Percebe-se a importância dos cursos de capacitação, relatada por aproximadamente 50% dos coordenadores, além da necessidade da instituição possuir uma política ambiental bem definida, e que possa ser publicizada a todas as unidades acadêmicas. Ressalta-se o desconhecimento de alguns coordenadores, ao citarem as necessidades para melhoria dos processos de gerenciamento de resíduos e sustentabilidade ambiental do Campus, de algumas ferramentas disponibilizadas pela instituição, como a Re.Partilhar, para troca de reagentes entre os laboratórios, e a disponibilidade de embalagens para acondicionamento de resíduos e

EPIs, disponíveis através de pregão ou no almoxarifado e que não são solicitados pelos coordenadores para a utilização nos espaços.

A UFPEL, ciente da sua responsabilidade como geradora de resíduos sólidos com potencial de causar significativos impactos ambientais, e do importante papel a cumprir quanto à preservação e sustentabilidade ambiental, elaborou em 2019 o seu PLS, documento que institui ações gerenciais e define práticas de racionalização e procedimentos para novos comportamentos e referenciais no uso dos bens naturais para o período 2019-2021 (UFPEL, 2019).

O objetivo geral do PLS é “desenvolver, acompanhar e avaliar a estratégia institucional para a promoção do uso racional de recursos naturais e financeiros, visando a proteção ambiental, a qualidade de vida e o desenvolvimento com sustentabilidade” (UFPEL, 2019).

Este plano trouxe práticas sustentáveis e de racionalização de processos e serviços concluídos e em andamento na UFPEL, além de ações programadas para a implementação em diversas áreas, como água e esgoto, gestão de resíduos, materiais de consumo, dentre outras.

As ações de sustentabilidade ambiental são pouco percebidas pelos coordenadores dos laboratórios, mas as suas solicitações estão contempladas no PLS da universidade, como observado. Como a maioria das ações tem previsão de conclusão no segundo semestre de 2021, talvez a visão dos coordenadores seja a da pré pandemia de Covid-19, iniciada em março de 2020 com a paralisação das atividades presenciais. Nesse período de quase 2 anos, é possível que estas ações tenham sido realizadas e os coordenadores, por não frequentar muitos dos espaços devido às atividades remotas, não tenham percebido as alterações. Também existe a possibilidade das ações, principalmente as práticas, não terem sido executadas por causa da pandemia, o que somente poderá ser observado quando retornarmos as atividades presenciais no Campus.

## **7. PLANO DE AÇÃO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS DOS LABORATÓRIOS DA UFPEL**

Na UFPEL, segundo dados do processo do SEI nº 23110.007633/2021-30, onde o Gabinete da Vice-Reitoria solicita às unidades acadêmicas informações sobre os laboratórios da instituição, atualmente existem 424 laboratórios divididos entre os 10 campus. O campus Capão do Leão conta com 167 laboratórios (aproximadamente 39% do total da instituição),

estando eles divididos entre: Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTEC), Centro de Engenharias (CENG), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Faculdade de Meteorologia (FMET), Faculdade de Veterinária (FVET), Instituto de Biologia (IB) e Instituto de Física e Matemática (IFM), além do Biotério Central.

Os laboratórios da instituição seguem o Regimento Geral de Laboratórios de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPel, aprovado através da Resolução do Conselho Coordenador do Ensino da Pesquisa e da Extensão (COCEPE) nº 37 de 2016 (UFPEL, 2021), o qual prevê o termo de referência para elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) ou Planos de Gerenciamento de Resíduos Perigosos (PGRP) dos laboratórios geradores, instituído pela Portaria UFPEL nº 2.180, de 27 de outubro de 2017 (NPA, 2021).

Segundo Amaral, Martins e Gouveia (2015), as Universidades, assim como outras instituições, se conscientizaram dos impactos que suas atividades causam ao meio ambiente. Essa preocupação ambiental acabou por funcionar como a “primeira força motriz em direção à sustentabilidade”. Os autores complementam afirmando que as Universidades, como instituições voltadas à educação e à ciência, podem contribuir com estudos e ações para reduzir esse impacto ambiental.

De acordo com Fernández e Vilches (2015), já em 2015 havia um esforço de grande quantidade de universidades ao redor do mundo para tornar a sustentabilidade e a gestão ambiental uma parte integrante de suas operações. Os autores concluem afirmando que essas universidades sustentáveis e responsáveis, formadas por pessoas conscientes das preocupações ambientais, podem impactar de forma importante na sociedade

Leoneti et al. (2020) explanam que, geralmente, as atividades desenvolvidas nas universidades necessitam de diversos produtos químicos, o que ocasiona uma geração de resíduos químicos peculiares. Yekkalar, Panahi e Nikravan (2015) acrescentam que, devido às suas características específicas, os resíduos sólidos oriundos dos laboratórios das universidades possuem matrizes heterogêneas e complexas, o que torna mais difícil a uniformidade do tratamento assim como a gestão integrada destes resíduos.

Por estar inserida na comunidade, a UFPEL deve se preocupar também com o impacto que pode gerar através de um gerenciamento inadequado dos seus resíduos sólidos.

Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) citam que este gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos pode se transformar, além de um fator de degradação ambiental, em um problema de saúde pública, resultando em riscos indesejáveis à comunidade, sem contar em diversos aspectos envolvidos, como econômicos, sociais e administrativos.

O objetivo do Plano de Gestão para os Laboratórios Geradores de Resíduos Perigosos da UFPEL é qualificar o gerenciamento de resíduos perigosos nos laboratórios e assim contribuir para o melhor desempenho das atividades de ensino, pesquisa e extensão; além de contribuir com sugestões de melhorias no âmbito da sustentabilidade, capacitação dos usuários de laboratórios e comunicação interna. Para isso, o plano de ação foi dividido em 3 eixos: o primeiro aborda a política ambiental, com ações de longo prazo; o segundo as capacitações, com ações de médio prazo; o terceiro a importância das informações, com ações de curto prazo; conforme Quadro 9.

Este trabalho é importante para a UFPEL à medida que a instituição possui laboratórios geradores de resíduos perigosos em 6 unidades que atuam no Campus Capão do Leão, além do Biotério Central que atende cerca de 40 projetos de pesquisa por ano, segundo dados da universidade (UFPEL, 2021). Com este número de laboratórios em atividade, a produção de resíduos químicos, biológicos e perfurocortantes também é significativa, portanto, a preocupação com o descarte destes resíduos deve ser prioridade no quesito sustentabilidade ambiental na instituição.

Conforme Leoneti et al. (2020), as Universidades brasileiras geradoras de resíduos sólidos são obrigadas a gerenciá-los de forma segura, independente de legislação específica. Segundo Benitez et al. (2013), os geradores de resíduos perigosos têm a responsabilidade de realizar as ações necessárias para que estes resíduos não ocasionem danos ao seu entorno. Assim, as Universidades, como geradoras de diversos tipos de resíduos sólidos provenientes dos seus laboratórios que atendem cursos das áreas de engenharias, química, medicina, artes, dentre outros, devem estar sempre atentas às questões ambientais.

A legislação brasileira prevê a PNRS de 2010 como balizadora das ações de sustentabilidade e gerenciamento de resíduos sólidos dentro das organizações, sendo apoiada por regulamentos específicos como as resoluções nº 358 de 2005 do CONAMA e a RDC nº 222 de 2018 da ANVISA, que tratam dos RSS.



O planejamento em como manejar cada tipo de resíduo nos laboratórios geradores de resíduos perigosos do Campus Capão do Leão da UFPel torna-se fator para a sustentabilidade dentro da instituição, e poderá servir de parâmetro para todos os laboratórios geradores de resíduos perigosos da Universidade, conforme demonstra-se no Quadro 9 (Plano de Ação para os Laboratórios Geradores de Resíduos Perigosos da UFPEL).

## PLANO DE AÇÃO PARA OS LABORATÓRIOS GERADORES DE RESÍDUOS PERIGOSOS DA UFPEL

### EIXO 1 - Elaborar e Implementar uma Política Ambiental Universitária

Justificativa: Buscando definir indicadores e uma estratégia para a gestão ambiental, a universidade deve elaborar, além do PDI e do PLS, o seu SGA, como realizado por outras universidades brasileiras, UFSC, UFRGS e Unisinos, por exemplo, e estrangeiras, como a Universidade de Glamorgan (País de Gales), Universidade de Melbourne (Austrália), e as Universidades Mälarden e de Gävle (Suécia). A norma ISO 14001 apresenta uma estrutura que pode ser seguida pela instituição, seja ela uma empresa privada ou uma instituição pública, para a melhoria dos indicadores ambientais da mesma. A norma utiliza o sistema PDCA (Plan-Do-Check-Act) para que as organizações obtenham melhorias contínuas em seus processos de gestão ambiental. A base do sistema é planejar, fazer, checar e, por fim, agir, tomando ações para a melhoria contínua. Utilizando as boas práticas encontradas em outras instituições, é possível implantá-las também na UFPEL. Aliado ao SGA, a inclusão de temáticas de interesse na grade curricular dos cursos que utilizam os laboratórios geradores de resíduos perigosos formará uma base para os discentes que serão os usuários dos laboratórios e agentes transitórios do gerenciamento de resíduos. Esta inclusão propicia um aumento na segurança dos laboratórios, visto que os alunos, ao agregar conhecimento sobre as técnicas de manejo e segurança nestes espaços ficam menos expostos aos riscos associados ao manejo dos resíduos perigosos.

Característica: Longo Prazo

O quê?

Quem?

Resultados esperados:

<p>a) Elaborar um SGA para a Universidade que melhor se adapte às suas necessidades.</p> <p>b) Incluir na grade de disciplinas dos cursos que utilizam os laboratórios que manejam resíduos perigosos, temáticas de interesse sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biossegurança;</li> <li>• Gerenciamento de Resíduos;</li> <li>• Sustentabilidade.</li> </ul>	<p>- Administração Central (a).</p> <p>- Direção e Colegiados das unidades acadêmicas e instâncias superiores na UFPEL (b).</p>	<p>- Obter melhorias contínuas nas questões de gerenciamento de resíduos perigosos e sustentabilidade ambiental na universidade.</p> <p>- Aumentar a segurança dos discentes usuários dos laboratórios.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Ações:

- 1.1. Estabelecer mecanismos participativos para a Elaboração e Implementação de uma Política Ambiental Universitária.
- 1.2. Definir e Instrumentalizar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para o desenvolvimento da Política Ambiental institucional
- 1.3. Revisar os Projetos Político-Pedagógicos de forma a inserir as questões de gerenciamento de resíduos, sustentabilidade, dentre outras.

#### EIXO 2 - Criar um Programa Permanente de Capacitações para o Gerenciamento de Resíduos

Justificativa: A capacitação constante sobre o manejo dos resíduos perigosos é importante para manter os servidores informados e atualizados sobre as boas práticas e sobre os regramentos vigentes na instituição quanto ao gerenciamento, além de servir para tirar dúvidas dos usuários dos laboratórios quanto às diversas etapas de manejo. Importante que todos os usuários do espaço participem da capacitação, que pode ser em forma de palestra ou como roda de conversa, em formatos informais, por se tratarem, em algumas ocasiões, de pequenos grupos de servidores. Podem ser incluídos também neste programa de capacitação os alunos da graduação para que recebam orientações quanto ao uso correto dos EPIs e do descarte correto de substâncias. Importante a inclusão de servidores terceirizados nas ações de capacitação semestrais permanentes, caso tenham acesso ao espaço ou manejem os resíduos perigosos em algum momento durante a jornada de trabalho. Por questões legais, a capacitação dos terceirizados não pode ser realizada diretamente pela instituição, mas deve ser supervisionada por ela. A capacitação específica aos Coordenadores de Laboratórios, assim como aos servidores que assumem a função de Coordenador, também é importante, visto que devem ser repassadas algumas informações não só quanto ao manejo dos resíduos mas também quanto às suas obrigações enquanto Coordenador. Importante também a realização de visitas presenciais da equipe do NPA aos laboratórios, para que possam alinhar os procedimentos realizados nos ambientes com aqueles

indicados nas legislações vigentes no país e regramentos da UFPEL. Nestas visitas poderiam ser respondidos questionamentos dos usuários dos laboratórios, bem como discutidas práticas e ideias que resultem na melhoria do manejo interno dos resíduos, através da troca de experiências entre o pessoal do NPA e os usuários; o que poderá enriquecer o trabalho, estreitar relações e melhorar as condições dos laboratórios.

Característica: Médio Prazo

O quê?	Quem?	Resultados esperados:
<p>a) Plano de capacitações semestrais sobre gerenciamento de resíduos perigosos ministrado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Aos servidores;</li> <li>2- Aos discentes;</li> <li>3- Aos terceirizados (supervisionar a capacitação oferecida pela empresa contratada).</li> </ol> <p>b) Capacitação específica ao servidor que assumir a função de Coordenador do laboratório, assim como dos que já exercem esta função;</p> <p>c) Visitas técnicas da equipe do NPA aos laboratórios para acompanhamento dos procedimentos de manejo realizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CDP da PROGEP (a1).</li> <li>- Unidades acadêmicas (a2).</li> <li>- NPA (a3; b; c).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientar os servidores sobre o gerenciamento de resíduos laboratoriais na UFPEL para que aprimorem as práticas da área de atuação.</li> <li>- Orientar os discentes sobre o gerenciamento de resíduos laboratoriais na UFPEL para que conheçam as práticas realizadas no laboratório.</li> <li>- Orientar o pessoal terceirizado sobre o manejo de resíduos laboratoriais na UFPEL para que tenham conhecimento dos procedimentos, quando necessário.</li> <li>- Orientar os Coordenadores de Laboratórios sobre as suas obrigações enquanto coordenadores, além de procedimentos quanto ao manejo dos resíduos no laboratório.</li> <li>- Manter atualizados os procedimentos de manejo e melhoria nas ações, através da troca de experiências entre a equipe do NPA e os usuários</li> </ul>

		do laboratório.
<p>Ações:</p> <p>2.1. Estabelecer um Plano de capacitações sobre gerenciamento de resíduos para os servidores usuários dos laboratórios.</p> <p>2.2. Orientar os discentes, de uma forma geral, sobre o manejo de resíduos perigosos, além de orientações quanto ao uso correto dos EPIs.</p> <p>2.3. Estabelecer Treinamentos técnicos aos servidores terceirizados envolvidos no gerenciamento de resíduos perigosos.</p> <p>2.4. Orientar os Coordenadores dos Laboratórios quanto às suas obrigações e quanto ao manejo correto dos resíduos perigosos.</p> <p>2.5. Definir um cronograma anual de suporte técnico presencial permanente entre a equipe do NPA e as Unidades acadêmicas.</p>		
<p><b>EIXO 3 - Qualificar a Gestão Interna das Unidades Acadêmicas</b></p>		
<p>Justificativa: O trâmite de informações mostrou-se com situações problemáticas dentro das unidades, não sendo repassadas as informações, de forma clara aos coordenadores dos laboratórios. Muitos alegaram desconhecer informações constantes em Memorandos Circulares e documentos elaborados tanto pela Administração Central quanto pelo NPA. A melhoria nesse processo de circulação de informações dentro das unidades tende a aproximar os coordenadores dos setores que podem assessorá-los na participação de cursos de capacitação internos e externos oferecidos pela universidade e aquisição de materiais de uso no laboratório. O correto dimensionamento da quantidade utilizada destes materiais proporciona que não haja falta dos equipamentos utilizados para garantir a segurança dos usuários dos espaços e também a segurança para o gerenciamento destes resíduos após o descarte nas bombonas utilizadas para acondicionar os resíduos, até a coleta pela empresa terceirizada. Portanto a centralização das atividades de recebimento dos pedidos dos coordenadores, como: solicitação, recebimento e distribuição dos materiais, em um TAE, tornam-se importante para organizar a logística das unidades e não ocasionar o desabastecimento dos materiais necessários ao bom andamento das atividades nos laboratórios.</p>		
<p>Característica: Curto Prazo</p>		
O quê?	Quem?	Resultados esperados:
<p>a) Instituir procedimentos permanentes e acessíveis de repasse de informações oficiais da instituição, como memorandos circulares e materiais de apoio técnico quanto a ofertas de treinamentos, capacitações e compras</p>	<p>- As secretarias de direções e departamentos e os colegiados dos cursos (a).</p> <p>- Coordenadores dos</p>	<p>- Maior participação dos servidores nas ações de capacitação oferecidas pela UFPEL;</p> <p>- Manter os coordenadores informados e atualizados quanto a regramentos</p>

<p>de materiais tanto do almoxarifado quanto por licitação.</p> <p>b) Plano com as necessidades do laboratório no que se refere a EPIs, tanto para servidores quanto para alunos que utilizam as dependências, e materiais para acondicionamento de resíduos perigosos.</p> <p>c) Definir um servidor titular e um suplente responsável por receber as solicitações de materiais dos coordenadores e realizar os pedidos ao almoxarifado e abrir o processo para a realização das licitações necessárias.</p>	<p>laboratórios (b).</p> <p>- Servidores TAE da unidade (c).</p>	<p>internos, procedimentos para aquisição de EPIs e embalagens para acondicionamento dos resíduos perigosos, dentre outras pertinentes ao gerenciamento adequado dos resíduos perigosos.</p> <p>- Adequar a aquisição de EPIs e embalagens para descarte de resíduos perigosos às necessidades do laboratório.</p> <p>- Melhorar o controle na logística de solicitação e aquisição de EPIs e embalagens para descarte de resíduos perigosos por meio de licitação ou do almoxarifado central.</p>
<p>Ações:</p> <p>3.1. Instituir procedimentos permanentes e acessíveis para qualificar a tramitação e o repasse de informações oficiais da instituição;</p> <p>3.2. Elaborar um plano de necessidades dos laboratórios;</p> <p>3.3. Definir um responsável para a centralização de solicitações de materiais nas unidades.</p>		

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

**8. RESPONSÁVEIS/CONTATOS:**

Acad. Marcio Schellin Bergman (e-mail: [marciobergmanufpel@gmail.com](mailto:marciobergmanufpel@gmail.com))

Profa. Dra. Isabel Cristina Rosa Barros Rasia (e-mail: [cristieducare@gmail.com](mailto:cristieducare@gmail.com))

Msc. Franco Goulart Knuth (e-mail: [franco.knuth@gmail.com](mailto:franco.knuth@gmail.com))

Dezembro/2021.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, L. P., MARTINS, N. e GOUVEIA, J. B. **Quest for a sustainable university: a review**. International Journal of Sustainability in Higher Education, V. 16, N. 2, pp. 155-172, 2015.
- BENITEZ, R. B. et al. **Gestión integral de residuos químicos generados en los laboratorios de docencia en química de la Universidad del Cauca**. Revista Ciencia en Desarrollo, Vol. 4 No. 2 / Enero-Diciembre de 2013, pp. 63-72.
- BRASIL. Lei 13.305 de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos** de 2010. Brasília, DF. 2010. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm) >. Acesso em: 30 de Outubro de 2020.
- BRASIL. **Resolução CONAMA nº 358 de 2005**. Brasília, DF. 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 03 de Novembro de 2020.
- BRASIL. **Resolução RDC nº 222 de 2018**. Brasília, DF. 2018. Disponível em: < <https://www.cff.org.br/userfiles/file/RDC%20ANVISA%20N%C2%BA%20222%20DE%2028032018%20REQUISITOS%20DE%20BOAS%20PR%C3%81TICAS%20DE%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%3%8DDUOS%20DE%20SERVI%3%87OS%20DE%20SA%C3%9ADE.pdf> >. Acesso em: 03 de Novembro de 2020.
- FERNÁNDEZ, Y. L. e VILCHES, E. D. **Environmental management and sustainability in higher education: The case of Spanish Universities**. International Journal of Sustainability in Higher Education, V. 16, N. 4, pp. 440-455. 2015.
- JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J. e CARDOSO, T.E. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para Instituições Públicas de Ensino Superior**. Rev. GUAL., Florianópolis, v. 4, n. 3, p.170-193, set/dez. 2011
- LEONETI, A. B. et al. **Process management framework for chemical waste treatment laboratories**. Business Process Management Journal, V. 26, N. 2, pp. 447-462, 2020.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. c2021. Disponível em: <<https://portal.ufpel.edu.br/>>. Acesso em: 01/12/2020.
- YEKKALAR, M.; PANAH, S. e NIKRAVAN, M. **Evaluation of current laboratory waste management: a step towards green campus at amirkabir university of technology.**, in Leal Filho, W., Muthu, N., Edwin, G. and Sima, M. (Eds), Implementing Campus Greening Initiatives. World Sustainability Series, Springer, Cham, pp. 215-227, 2015, available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-11961-8\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11961-8_17)