

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR SOBRE GESTÃO E PERICULOSIDADE DE RESÍDUOS EM LABORATÓRIOS DE PESQUISA

NICOLLE LIMA BANDEIRA¹; KETELLEN NUNES TRINDADE², LICIANE
OLIVEIRA DA ROSA³, GABRIEL AFONSO MARTINS⁴, LUCIARA BILHALVA
CORRÊA⁵, ÉRICO KUNDE CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – *niicolle.lima@gmail.com*

² Universidade Federal de Pelotas – *ketellentrin@gmail.com*

³ Universidade Federal de Pelotas – *licianecieniciasambientais@gmail.com*

⁴ Universidade Federal de Pelotas - *gabrimartins1@hotmail.com*

⁵ Universidade Federal de Pelotas – *luciarabc@gmail.com*

⁶ Universidade Federal de Pelotas - *ericokundecorrea@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A produção frequente de resíduos é uma realidade dentro dos laboratórios de pesquisa. Dentre eles, pode-se citar os resíduos químicos, biológicos, materiais perfurocortantes, etc. Todos possuem riscos caso sejam descartados de forma incorreta, pois podem causar a poluição do ar e contaminação de recursos hídricos, o desequilíbrio da flora e fauna, o aumento a emissão de gases do efeito estufa, a proliferação de doenças que acarretam em problemas de saúde pública, a ocorrência de graves acidentes de trabalho, assim como acidentes de outros civis, dentre outros impactos negativos. (PENATTI; GUIMARÃES; SILVA, 2011)

À vista disso, cada tipo de resíduo necessita ser descartado de forma distinta. Os resíduos químicos devem ser descartados em galões específicos de plástico, diferenciando substâncias orgânicas e inorgânicas com sua devida identificação. Já materiais radioativos necessitam ser colocados em caixas blindadas, materiais biológicos em sacos plásticos brancos específicos, alguns autoclavados, e perfurocortantes em coletores de papelão prontos de fábrica. (ANVISA, 2018) Desse modo, o descarte adequado dos resíduos colabora tanto para a segurança da sociedade quanto para a preservação do meio ambiente. Quando essa etapa é realizada de maneira eficiente, posteriormente os resíduos podem ser tratados da forma correta de acordo com a sua categoria. (SANTOS; QUEIROZ; ALMEIDA, 2018).

Portanto, faz-se mister salientar a responsabilidade social e ambiental que os grupos de pesquisa das universidades possuem no descarte de resíduos proveniente dos laboratórios. Não somente possuir a responsabilidade e conhecimento sobre o descarte em si é importante, como também se familiarizar a respeito do tratamento, características e manuseio correto de cada resíduo. (FIGUEIREDO, 2021). Sendo assim, elaborou-se o presente trabalho que objetivou coletar e discutir as informações a respeito da percepção dos alunos de iniciação científica e pós graduandos sobre gestão e periculosidade de resíduos de laboratórios de pesquisa.

2. METODOLOGIA

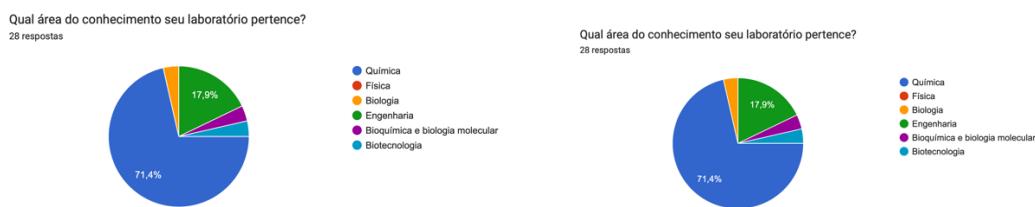
A metodologia do presente trabalho baseou-se na elaboração de um questionário com doze perguntas relacionadas ao tema sobre gestão de

periculosidade de resíduos, sendo duas delas perguntas dissertativas e dez objetivas. As perguntas variaram desde a área do conhecimento do laboratório do aluno, frequência de produção de resíduos, conhecimento sobre o descarte de resíduos, tipos de resíduos perigosos, onde ficam armazenados até sugestões a respeito de práticas sustentáveis que poderiam ser implementadas pelo grupo, entre outras questões.

Aplicou-se o questionário em alunos de iniciação científica e pós-graduandos de uma instituição de ensino superior. Para realizar a análise e comparação da percepção dos estudantes em relação ao assunto, utilizou-se métodos gráficos em grande parte dos resultados obtidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra do questionário foi composta por 28 alunos. A primeira questão abrangeu a área do conhecimento na qual o laboratório do estudante pertencia, sendo 71,4% estudantes de laboratórios de química, 17,9% de engenharia e o restante dividido igualmente entre as áreas de biotecnologia, biologia e bioquímica e biologia molecular (**Figura 1A**). A segunda questão referiu-se à frequência de geração de resíduos no ambiente de trabalho, sendo que 89,3% dos alunos responderam que se produzia diariamente e 10,7% responderam apenas uma vez por semana (**Figura 1B**).



A terceira questão avaliou qual a porcentagem dos integrantes do laboratório possuía conhecimento a respeito do descarte de resíduos perigosos, sendo 53,6% responderam que a maioria conhecia, 39,3% que todos conheciam e 7,1% a minoria (**Figura 2A**). A partir desse dado pode-se concluir que poucos alunos não possuem conhecimento a respeito do descarte de resíduos perigosos. Entretanto, o ideal seria que 100% dos alunos que trabalham em laboratórios de pesquisa possuíssem conhecimento suficiente a respeito do assunto para a sua própria segurança e dos demais colegas, assim como para prevenir contaminações e problemas ambientais. A quarta questão avaliou quais tipos de resíduos os alunos achavam que eram considerados perigosos, sendo que 67,9% responderam todos que foram citados (substâncias químicas reativas, solventes orgânicos, metais pesados, resíduos biológicos e materiais perfurocortantes), 17,9% responderam que eram apenas substâncias químicas reativas, 7,1% solventes orgânicos e o restante das respostas dos alunos dividiu-se igualmente entre metais pesados e resíduos biológicos (**Figura 2B**). O resultado foi positivo, tendo em vista que todos os tipos de resíduos mencionados possuem alguma periculosidade, ainda mais quando não são descartados de forma correta.

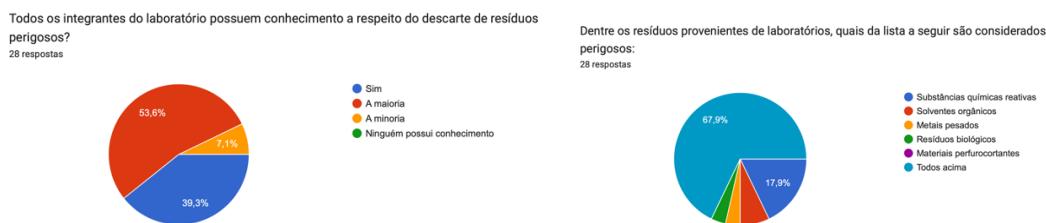


Figura 2A-B A) Conhecimento do descarte de resíduos perigosos. B) Quais resíduos são perigosos.

Elaborou-se a quinta questão de forma dissertativa a respeito do armazenamento dos resíduos, no qual obteve-se respostas distintas, mas em sua maioria recipientes de vidros ou plásticos. Entretanto, não foi possível fazer a correlação de qual área do conhecimento o aluno pertencia para discutir se o método era adequado de acordo com cada tipo de resíduo. A sexta questão abrangeu o responsável por auxiliar no descarte, sendo 71,4% todos integrantes do laboratório, 25% os técnicos e 3,6% os estudantes de iniciação científica, o que indicou que uma grande parcela colabora nessa etapa do trabalho (**Figura 3A**). A sétima questão referiu-se à ocorrência de treinamentos a respeito do manuseio seguro e descarte adequado de resíduos perigosos, sendo 60,7% responderam que não receberam e 39,3% que sim, o que pode indicar uma oportunidade para a instituição de ensino promover e divulgar treinamentos sobre o tema com apelo social e ambiental (**Figura 3B**).

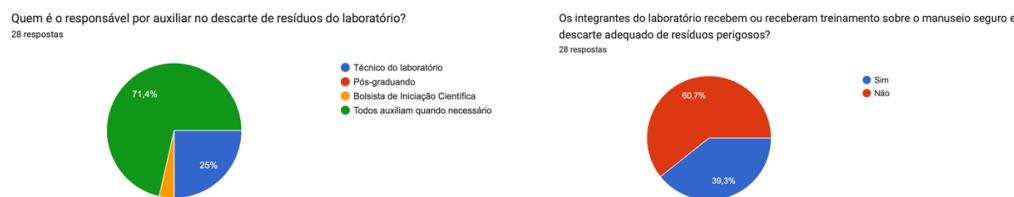


Figura 3A-B. A) Responsável pelo descarte

B) Ocorrência de treinamentos

A oitava questão abrangeu o local onde os resíduos são tratados, sendo 78,6% em terceirizadas, 14,3% não possuem tratamento e 7,1% tratados no próprio laboratório (**Figura 4A**). Já a nona questão consistiu na necessidade de cuidado específico com os resíduos biológicos, sendo que 78,6% responderam que precisava e 21,4% que não precisava (**Figura 4B**).

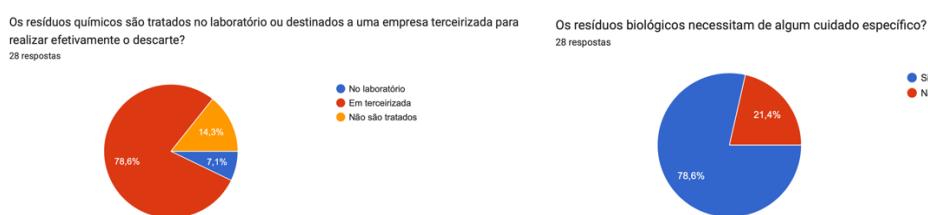


Figura 4A-B. A) Local de tratamento

B) Cuidado com resíduos biológicos

A décima questão abrangeu a ocorrência de debates ou ideias sustentáveis aplicadas nos laboratórios com o objetivo de minimizar a quantidade de resíduo gerado, sendo 64,3% responderam que realizam e o restante não (**Figura 5**). A penúltima questão foi dissertativa, na qual consistiu na possibilidade de melhora nas práticas de gerenciamento de resíduos, sendo a maioria respondeu que não e outros responderam que sim e sugeriram algumas mudanças.

O laboratório promove debates ou aplica ideias sustentáveis para minimizar a quantidade de resíduo gerado?
28 respostas

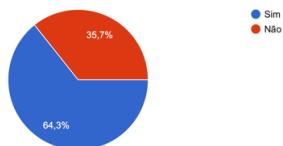


Figura 5. Promoção de debates ou ideias sustentáveis relacionadas ao tema

Por fim, a última questão objetivou saber sobre a responsabilidade ambiental e sanitária dos alunos referente ao tema, sendo que 96,4% responderam que estavam cientes e o restante que não estavam (**Figura 6**).

Você está ciente da responsabilidade ambiental e sanitária referente ao descarte de resíduos perigosos de um laboratório?
28 respostas

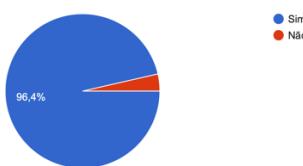


Figura 6. Consciência da responsabilidade ambiental e sanitária a respeito do tema

4. CONCLUSÕES

Concluiu-se através dos resultados obtidos que a maioria dos estudantes que responderam a pesquisa possuem conhecimento a respeito do descarte de resíduos num âmbito geral e compreendem sua responsabilidade ambiental e sanitária em relação ao tópico. Entretanto, há oportunidades para a promoção de debates e ideias a respeito de práticas mais sustentáveis e diminuição da geração de resíduos dentro dos laboratórios levando em conta a limitação de cada área.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PENATTI, F. E.; GUIMARÃES, S. T.; SILVA, P. M. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de análises e pesquisa: O desenvolvimento do sistema em laboratórios da área química;
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União. 29 Mar 2018.
3. SANTOS, F. F.; QUEIROZ, R. DE C. S. DE; ALMEIDA NETO, J. A. DE. Evaluation of the application of Cleaner Production techniques in a dairy industry in Southern Bahia. Gestão & Produção, v. 25, n. 1, p. 117–131, 2018.
4. DE ALMEIDA FIGUEIREDO, Elisabeth; NASCIMENTO, Lucio Fabio Cassiano. Resíduos sólidos e a responsabilidade ambiental Solid waste and environmental responsibility. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 114642-114659, 2021.