

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

²Universidade Federal de Pelotas – ketellentrin@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – licianecienciasambientais@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - gabrimartins1@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

⁶Universidade 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 (**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**).

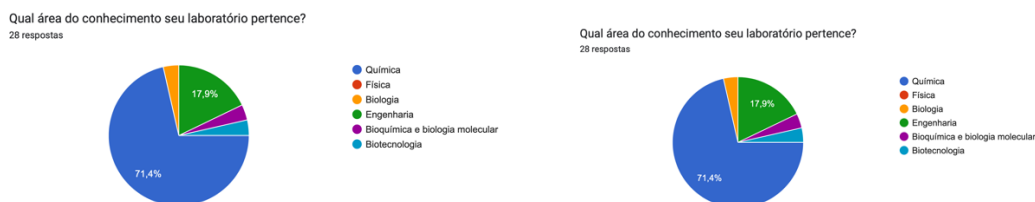
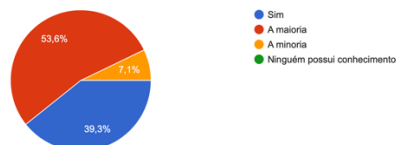


Figura 1A-B. A) Área do conhecimento do laboratório B) Frequência da geração de resíduos

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 que vista que todos os tipos de resíduos mencionados possuem alguma periculosidade, ainda mais quando não são descartados de forma correta.

Todos os integrantes do laboratório possuem conhecimento a respeito do descarte de resíduos perigosos?
28 respostas



Dentre os resíduos provenientes de laboratórios, quais da lista a seguir são considerados perigosos?
28 respostas

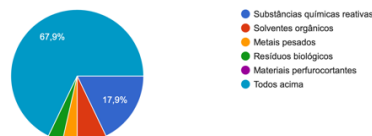
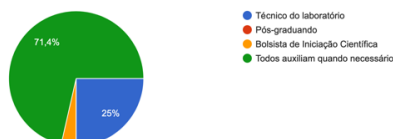


Figura 2A-B A) Conhecimento do descarte de resíduos perigosos. B) Quais resíduos são perigosos.

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**).

Quem é o responsável por auxiliar no descarte de resíduos do laboratório?
28 respostas



Os integrantes do laboratório recebem ou receberam treinamento sobre o manuseio seguro e descarte adequado de resíduos perigosos?
28 respostas

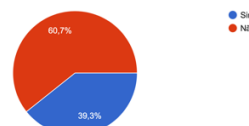
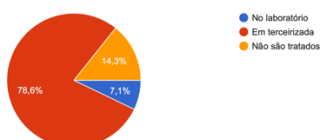


Figura 3A-B. A) Responsável pelo descarte

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**).

Os resíduos químicos são tratados no laboratório ou destinados a uma empresa terceirizada para realizar efetivamente o descarte?
28 respostas



Os resíduos biológicos necessitam de algum cuidado específico?
28 respostas

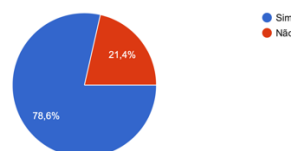


Figura 4A-B. A) Local de tratamento

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

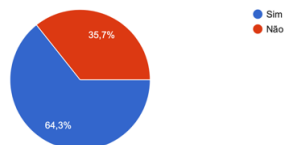


Figura 5. Promoção de debates ou ideias sustentáveis relacionadas ao tema

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

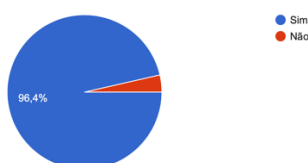


Figura 6. Consciência da responsabilidade ambiental e sanitária a respeito do tema

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.