

Nomes:

1. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_ NUSP: \_\_\_\_\_

Envie a atividade até dia 07/12 em: **pedronunes@usp.br**

## **Relatório do Experimento de aprendizado de máquina**

O aprendizado de máquina, uma área da inteligência artificial, permite a criação de modelos capazes de aprender e tomar decisões com base em dados. Isso se tornou viável graças à consolidação de grandes bancos de dados, nos quais o processamento e a análise de enormes volumes de informações complexas possibilitaram a implementação desses modelos estatísticos. Alimentados por esses dados, tais modelos oferecem insights valiosos e promovem a automação em diversas aplicações.

Com o objetivo de introduzir aos alunos os conceitos dessa fascinante área, foi desenvolvido um experimento inspirado no artigo do professor Dalpian<sup>1</sup>. Nesse experimento, os estudantes analisaram o movimento de dois cilindros feitos de materiais distintos rolando sem deslizamento em um plano inclinado. A partir dessa análise, os alunos construíram um banco de dados para implementar algoritmos de classificação e regressão linear, conectando teoria e prática.

Após realizada a caracterização dos cilindros e do plano inclinado, os alunos devem ter sido capazes de registrar os resultados obtidos e calcular suas médias.

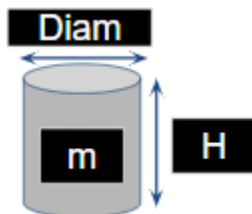


Figura 1: Ilustração esquemática de um cilindro e suas características.

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2022-0214>

1) Complete a tabela abaixo com os valores médios das dimensões e as massas de cada cilindro. Em seguida, utilize essas informações para calcular a densidade de cada um deles.

Cilindros	Diâmetro (cm)	Altura (cm)	Massa (gramas)	Densidade (gramas/cm <sup>3</sup> )
Alumínio				
Aço				

Tabela 1: Configurações dos cilindros.

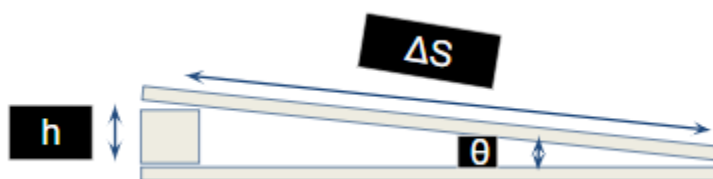


Figura 2: Ilustração esquemática do plano inclinado e suas características.

2) Preencha a tabela a seguir com a distância percorrida pelo cilindro, a altura do plano inclinado e o ângulo formado em relação ao eixo horizontal. Lembre-se de que o ângulo pode ser determinado considerando a configuração semelhante à de um triângulo retângulo.

	Distância $\Delta S$ (cm)	Altura (cm)	Ângulo (°)
Plano			

Tabela 2: Configurações do plano inclinado.

3) Para cada um dos tipos de cilindro, anote na tabela a seguir a média de todos os valores que o seu grupo registrou para o tempo de descida de um mesmo cilindro ao longo do plano inclinado:

Cilindro	Tempo médio de descida (s)
Alumínio	
Aço	

Tabela 3: Tempo médio de descida de cada um dos cilindros ao longo do plano inclinado.

4) De acordo com as equações apresentadas na última aula, seria possível prever qual dos dois cilindros terminaria o percurso com o menor tempo? Justifique sua resposta.

---



---

---

---

5) Assumindo que os cilindros fazem o movimento de rolagem sem deslizar, desenhe o diagrama de força e liste quais são as forças que atuam sobre os cilindros durante o movimento.

---

---

---

---

6) Obtenha a equação para a velocidade ilustrada abaixo partindo da conservação da energia mecânica.

$$v = \sqrt{\frac{2gh}{1 + \frac{I}{mR^2}}}$$

Onde  $I = \frac{mR^2}{2}$  .

---

---

---

---

[illegible]