PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Trabalho de Integração Curricular

Felipe Vital Cacique

Felipe Lorenzeto

Márcio Mutunda

Natália Lima

**LEVITAÇÃO MAGNÉTICA**

Belo Horizonte

2013

**CONTEXTUALIZAÇÃO**

Desde milhares de anos, depois que o homem descobriu o poder do ímã sobre certos materiais, vários fenômenos foram descobertos, explicados e muitos se transformaram em equipamentos largamente utilizados no cotidiano. Exemplos disso são os motores elétricos, televisores, disco rígido, inclusive trens que levitam magneticamente.

A levitação é um processo pelo qual se consegue suspender um objeto numa posição estável, sem apoio aparente, devida a forças que contrariam o peso do material, sem contato direto. A levitação de alguns materiais podem ser propulsionados pelas forças repulsivas e atrativas do magnetismo. Esse é o fenômeno da levitação magnética, que aos poucos revela aplicações inovadoras, capazes de revolucionar diversas áreas. Um exemplo disso é a levitação magnética presente nos trens MAGLEV (Magnetic Levitation Transport), que levita numa linha elevada sobre o chão. Como consequência eles conseguem atingir velocidades enormes, com baixo consumo de energia e pouco ruído, devido a falta de contato entre o veículo e a linha, sendo que a única fricção existente ocorre entre o trem e o ar. O MAGLEV de Xangai é capaz de alcançar uma velocidade operacional de 430 km/hora e uma velocidade máxima de 500 km/hora.

Outro exemplo de levitação magnética está na área da energia eólica. É um projeto que foi apresentado pela empresa MagLev e que poderá ser uma solução tecnológica que faltava para a viabilização econômica da energia eólica. A turbina MagLev utiliza levitação magnética para oferecer um desempenho muito superior em relação às turbinas tradicionais. Ela possui um design diferente dos tradicionais cata-ventos. As pás verticais da turbina de vento são suspensas no ar, acima da base do equipamento. Ao invés de se sustentarem e de girarem sobre rolamentos, essas pás ficam suspensas, sem contato com outras partes mecânicas e, portanto, podem girar sem atrito, o que aumenta muito seu rendimento. As maiores turbinas atuais geram 5 MW de potência. Já uma MagLev gigantesca poderia gerar cerca de 1 GW, o suficiente para abastecer 750.000 residências.

**OBJETIVOS**

O trabalho tem como objeto a realização de um estudo teórico sobre magnetismo, direcionado ao fenômeno da levitação magnética, aplicando os conhecimentos em um projeto prático, que consiste na levitação de um objeto cuja posição poderá ser variada.

**JUSTIFICATIVA**

Materiais magnéticos são largamente utilizados atualmente, exemplos disso são os motores elétricos, discos rígidos de computador, televisores, fitas de videocassete e cartões de créditos. Eles estão presentes em inúmeros utensílios da vida moderna, esses materiais, por sua importância e complexidade, fazem com que as pesquisas e o estudo de magnetismo sejam de grande importância na atualidade. A levitação magnética pode levar ao desenvolvimento de projetos inovadores, bem como o aprimoramento de equipamentos já existentes, proporcionando uma menor perda de energia, maior eficiência, menor ruído, etc.

O projeto de levitação magnética possui, não apenas uma utilidade prática, mas também uma utilidade acadêmica, podendo ser utilizada como uma ferramenta didática para auxiliar no aprendizado dos fenômenos do magnetismo e despertar o interesse das pessoas para tal assunto.

**CRONOGRAMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Etapas do Projeto | Agosto | | Setembro | | Outubro | | Novembro | |
| 1. Pré projeto |  | X |  |  |  |  |  |  |
| 2. Revisão bibliográfica |  | X | X |  |  |  |  |  |
| 3. Compra de materiais |  |  |  | X |  |  |  |  |
| 4. Montagem |  |  |  |  | X |  |  |  |
| 5. Relatório parcial |  |  |  |  | X |  |  |  |
| 6. Testes |  |  |  |  |  | X |  |  |
| 7. Relatório final |  |  |  |  |  |  | X |  |
| 8. Ajustes finais |  |  |  |  |  |  | X |  |
| 9. Apresentação |  |  |  |  |  |  |  | X |