



## A FÍSICA PRESENTE NA TECNOLOGIA

Arthur dos Santos da Cruz<sup>1</sup>  
Enzo Bruno Pletsch Fischer<sup>2</sup>  
Matheus Figueiredo Nunes<sup>3</sup>  
Murilo André Scheraiber Bólico<sup>4</sup>  
Marilei Rosanelli Barriquello<sup>5</sup>

**Instituição:** Escola Técnica Estadual 25 de Julho

**Modalidade:** Relato de pesquisa

**Eixo Temático:** Matemática e suas Tecnologias

### 1. Introdução:

Como tema fundamental de pesquisa, temos a física, mais precisamente a indução eletromagnética e as áreas de tecnologia, que utilizam-se do eletromagnetismo - um dos pilares da indústria moderna, segundo a Rede Globo, em uma matéria de 2012, onde fora explicado a sua importância e história mostrando que avanços nesta área impactam diretamente no avanço tecnológico. É de suma importância esse conceito na nossa vida, que utilizamos desde esquentar comida no microondas até mesmo a falar no celular, para nos comunicarmos em ligação, visto que o aparelho celular utiliza-se de ondas eletromagnéticas para poder fazer tal comunicação.

Muitas pessoas mal conhecem; sabem de sua existência, mas não de como funciona. Foi feita uma pesquisa e observação de como impacta o meio ambiente, observando mais do que o impacto de construção de equipamentos que usufruam deste modo de funcionamento, relatando os riscos e propondo soluções.

Atualmente, no novo ensino médio, esse, assim como outros conceitos da física, tem vindo a se perder, a disciplina de física tem ganhado menos espaço em comparação com antigamente. A pesquisa tem como objetivo instruir mais pessoas a saberem do assunto, pois mesmo sendo algo bem utilizado atualmente pela nossa sociedade, muitos acabam por não saber, ou ter uma noção ampla de como funciona realmente, quais são as

<sup>1</sup> Aluno do 3º ano do ensino médio, Escola Técnica Estadual 25 de Julho: [arthur-cruz1@educar.rs.gov.br](mailto:arthur-cruz1@educar.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Aluno do 3º ano do ensino médio, Escola Técnica Estadual 25 de Julho: [enzo-Pletsch@educar.rs.gov.br](mailto:enzo-Pletsch@educar.rs.gov.br)

<sup>3</sup> Aluno do 3º ano do ensino médio, Escola Técnica Estadual 25 de Julho: [matheus-nunes4@educar.rs.gov.br](mailto:matheus-nunes4@educar.rs.gov.br)

<sup>4</sup> Aluno do 3º ano do ensino médio, Escola Técnica Estadual 25 de Julho: [murilo-bolico1@educar.rs.gov.br](mailto:murilo-bolico1@educar.rs.gov.br)

<sup>5</sup> Professora orientadora da Disciplina de Atividades Orientadas em Tecnologia da Escola Técnica Estadual 25 de Julho: [marilei-rbarriquello@educar.rs.gov.br](mailto:marilei-rbarriquello@educar.rs.gov.br)



ações necessárias para o funcionamento do eletromagnetismo, do magnetismo e até da eletricidade.

## 2. Procedimentos Metodológicos:

Nosso projeto de pesquisa baseia-se em livros, e principalmente em projetos demonstrativos do funcionamento de um campo eletromagnético, com a realização de experimentos achados na internet em sua grande maioria, com poucas coisas que são de nossa autoria, com exatamente dois experimentos realizados inteiramente por nós.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa buscando fontes de informação em forma de vídeo ou áudio como complemento. Teremos como base principal para a pesquisa assuntos atuais da área, e tópicos que são interessantes serem abordados com mais profundidade tanto na escola quanto em outros projetos de pesquisa.

## 3. Resultados e Discussões

Procuramos experimentos que sejam possíveis serem realizados praticamente para demonstração, tendo em vista que muitos ainda têm medo de aparelhos elétricos com correntes elevadas ou mesmo a forma como a eletricidade é aplicada por muitas vezes, mesmo sendo um investimento que compensa com o passar dos anos. É um risco grande, já que qualquer falha poderia levar a uma catástrofe, tal qual o acidente do Ninho do Urubu, onde por uma falha de manutenção elétrica no circuito dos ares condicionados, ocorreu um incêndio que resultou em várias mortes em 2019.

Um avanço tecnológico não beneficia somente a uma pessoa, avanços nessa área, principalmente, são os que mais fazem nossa sociedade avançar. Alguns assuntos abordados seriam por exemplo:

**EEG (Eletroencefalografia) headset**

**Microbots**

**A telecomunicação**

**O carregamento por indução**

Temas como estes são de suma importância para serem abordados na escola, em poucos períodos não seria viável, com uma ampliação e investimentos certos, seria possível, e os avanços seriam enormes.

### 3.1 Eletroencefalografia (EEG)

Nosso corpo funciona por meio de impulsos elétricos, sinais químicos e o controle dos nossos músculos são controlados por pequenas correntes elétricas, que é produzida por meio da diferença de concentração dos eletrólitos positivos e negativos, o sódio e o potássio presentes no interior e exterior das células em sua forma iônica. A cada batida do nosso coração, é produzida uma corrente de um ciclo por segundo que produz um watt de potência elétrica, segundo a matéria do site Mundo Educação, onde foram listadas 5 curiosidades sobre a eletricidade, sendo esta uma delas.



A eletroencefalografia (EEG) é uma técnica médica utilizada para registrar a atividade elétrica do cérebro. Este método envolve a colocação de pequenos eletrodos no couro cabeludo, que captam as variações elétricas geradas pelas células nervosas (neurônios) no cérebro, segundo o Dr. José Aldair Morsch. Esses sinais são amplificados e registrados como ondas em um gráfico, mostrando a atividade cerebral em tempo real, como descrito no site do instituto Lúcida, no artigo "Hans Berger e o Primeiro EEG Humano: a Invenção do EEG", do ano de 2024.

### 3.1.1 Microbots

Na mesma funcionalidade do EEG, temos uma ideia feita somente em filme por enquanto, a princípio nada foi encontrado em procuras online, todas referenciar o filme cuja qual surgiu ela, que seriam microbots, traduzindo seriam micro-robôs, conectados por eletroímãs, seriam robôs minúsculos do tamanho de uma moeda de 5 centavos, que se juntados em grande quantidade poderiam ajudar tanto em obras quanto em muitas funções que requisitaram muitas pessoas.

Seria viável na nossa realidade pelo fato de poder substituir muita mão de obra, podendo fazer o trabalho de dezenas de pessoas de uma vez só, se bem desenvolvido. Diferente do filme, teriam de ser levados em conta diversos fatores, tanto de clima, quanto da relação da influência do campo magnético da Terra. Entretanto, auxiliaria em projetos de obra principalmente, exercendo e concretizando-a em alguns poucos dias o que demoraria vários se dependesse de nós humanos. Com investimento, por mais que pudesse vir a custar um pouco caro, daria um retorno imenso se desenvolvido de forma correta.

### 3.2 A Telecomunicação

A telecomunicação utiliza-se de antenas, algo que muitos não notam diariamente, principalmente estudantes do ensino médio que acham que são só para TV a cabo, ou para piratear algum canal de rede fechada, porém é algo que tem grande importância na sociedade, resolvendo um problema de antigamente, onde demorava muito tempo para as pessoas se comunicarem, com seu desenvolvimento possibilitou que fosse praticamente instantânea, seguindo a linha da reportagem da UOL sobre o assunto para a base deste tópico.

Sinais de internet, sinais de rádio podem ser usados em GPS e radares, sendo uma tecnologia que veio a vir se desenvolvendo com os anos, começando com Guglielmo Marconi, nome que surgiu no final da década de XIX, junto com o nome do grande físico Nikola Tesla, que acreditava na eletricidade sem fio, os dois foram pioneiros na procura pela comunicação sem fio, mas Marconi foi quem obteve sucesso primeiro, Tesla obteve resultados, só que em comparação com o outro, ele foi inferior, a UOL fez uma matéria sobre o assunto.

Marconi foi responsabilizado pela criação da primeira estação de rádio do mundo e pelo equipamento de telegrafia sem fio, no final de 1890. Com esses avanços foram começados a serem implementados mais e mais tecnologias referentes a este tópico na sociedade, em 1920 e 1921, foram feitos o Detroit News Radiophone, programa de rádio que começou a ser transmitido pelas ondas eletromagnéticas. Havendo variações de AM e



FM, onde predominantemente o FM prevaleceu, por ter maior qualidade de áudio, onde a partir daí começou a ideia de ter celulares/telefones, que se baseiam nessas frequências eletromagnéticas.

A internet como conhecemos hoje veio a partir disso, dessa mesma ideia de conectar as pessoas por meio dos celulares, mas em uma escala maior ainda, a comunicação por telefone já havia sido um avanço enorme, a internet conseguiu ser ainda maior. Os sinais têm ficado cada vez mais fortes, e com dispositivos cada vez menores, muito tem se falado sobre o starlink de Elon Musk, que é uma internet que ao invés de mandar o sinal da terra mesmo, com sua sede, ela manda diretamente do espaço, via satélite, conectando quase que instantaneamente tudo e qualquer um que esteja conectado no programa.

### 3.3 Carregamento por Indução Eletromagnética

O carregamento por indução tornou-se uma característica bastante procurada nos smartphones de alta gama. Conhecido como "carregamento sem fios", esse método inovador possibilita a recarga da bateria simplesmente por proximidade, eliminando a necessidade de conexões físicas entre o dispositivo e o carregador. Entretanto, entender o funcionamento dessa tecnologia e os motivos pelos quais nem todos os celulares são compatíveis com ela, baseando-se no tecnoblog podemos ter uma ideia ampla sobre isso, que foi usado como base para este tópico, no artigo "Como funcionam os celulares com carregamento por indução" do ano de 2021, por Ana Marques.

No caso dos carregadores por indução, o transformador consiste em duas bobinas. Uma está no próprio carregador e a outra está no dispositivo móvel compatível com esse método de carregamento. Quando o celular compatível é colocado sobre a base do carregador, o campo eletromagnético gerado induz um movimento de elétrons na bobina do carregador para o circuito interno do smartphone. Isso gera uma corrente elétrica que é então transformada em corrente contínua para carregar a bateria do dispositivo.

É importante destacar que o tamanho da bobina influencia diretamente na distância mínima necessária para transferir energia entre a base carregadora e o dispositivo. As bobinas de cobre usadas em carregadores por indução para celulares são pequenas, geralmente com apenas alguns centímetros de diâmetro. Isso impõe limitações significativas, exigindo que os dispositivos estejam muito próximos um do outro para que a tecnologia funcione adequadamente. Embora a tecnologia de carregamento por indução esteja evoluindo e permitindo recargas mais rápidas com o tempo, ainda é mais lenta em comparação ao carregamento via cabos.

### 4. Conclusão

Conclui-se que na sociedade moderna precisa-se da tecnologia do eletromagnetismo tanto quanto da eletricidade para viver. Nos artigos referenciados, observamos que com o passar do tempo as pessoas ficaram cada vez mais familiarizadas com a tecnologia eletromagnética. O produto do trabalho refere-se a uma feira de ciências, trazendo uma amostra simples de experimentos a fim de demonstrar o funcionamento do eletromagnetismo.



Com o intuito de explicar aos espectadores como o eletromagnetismo está presente em nosso cotidiano e despertar o interesse das pessoas, através de atividades práticas conciliadas com as teorias. Com esta pesquisa foi possível observar que a disciplina de física, ministrada nas escolas, poderia ser muito mais atrativa se houvesse mais períodos de aula facilitando assim a implementação de atividades práticas durante as aulas.

## 5. Referências

GIZ BRASIL. Como começou essa história de transmitir informações sem fio. Disponível em: [Como começou essa história de transmitir informações sem fio - Giz Brasil](#). Acesso em 02 de julho de 2024.

GLOBO CIÊNCIA. Eletromagnetismo: da formação da matéria à aplicação na tecnologia. Disponível em: [Eletromagnetismo: da formação da matéria à aplicação na tecnologia](#). Acesso em 26 de março de 2024.

MOGSCAN. Encefalograma: o que é, tipos, o que detecta e preparo. Disponível em: [EEG o que é?](#) Acesso em 26 de março de 2024.

MUNDO EDUCAÇÃO. Cinco coisas que você provavelmente não sabia sobre eletricidade. Disponível em: [Cinco coisas que você provavelmente não sabia sobre a eletricidade](#). Acesso em 26 de março de 2024.

FANDOM. Microbots. Disponível em: [Microbots | Big Hero 6 Wiki](#). Acesso em 29 de março de 2024.

LÚCIDA, PSICOLOGIA E NEUROCIÊNCIA. Hans Berger e o Primeiro EEG Humano: a Invenção do EEG. Disponível em: [A invenção da EEG](#). Acesso em 26 de março de 2024.

RAIMUNDO ALBENES PERREIRA DE OLIVEIRA. Aplicações do Eletromagnetismo nas Telecomunicações: Uma Proposta de Sequência Didática Para o Ensino Médio. Disponível em: [Aplicações do Eletromagnetismo nas Telecomunicações: Uma Proposta de Sequência Didática Para o Ensino Médio](#). Acesso em 02 de julho de 2024.

TECNOBLOG. Como funcionam os celulares com carregamento por indução. Disponível em: [Como funcionam os celulares com carregamento por indução – Tecnoblog](#). Acesso em 26 de março de 2024.