



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

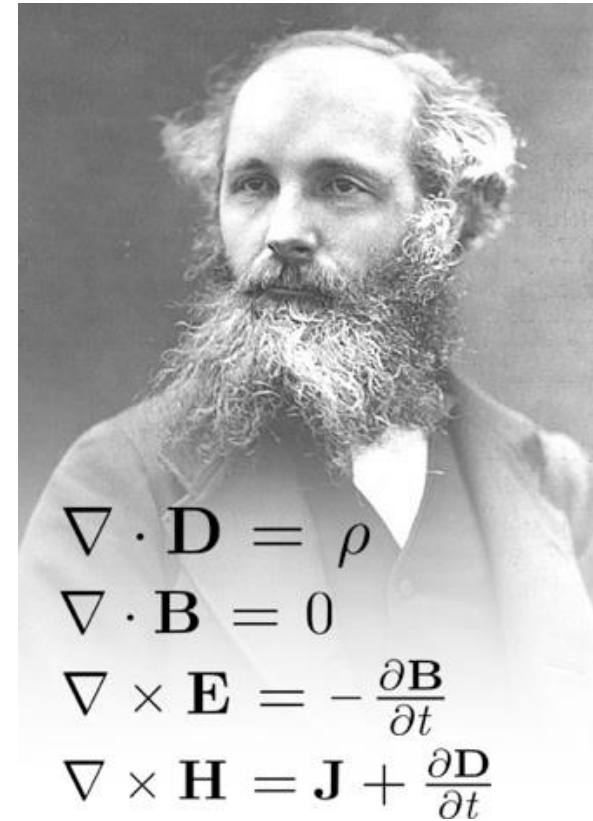
The Long Road to Maxwell's Equations

TRABALHO REALIZADO POR:

FRANCISCO SILVA A68491

Quem foi Maxwell?

James Clerk Maxwell foi um físico e matemático britânico que nos trouxe a contribuição de ter dado forma à teoria do eletromagnetismo, onde é unido a eletricidade e o magnetismo.



$$\nabla \cdot E = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad (1) \quad \text{Gauss' law}$$

$$\nabla \cdot B = 0 \quad (2) \quad \text{Magnetic monopoles}$$

$$\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t} \quad (3) \quad \text{Faraday's law}$$

$$\nabla \times H = J + \frac{\partial D}{\partial t} \quad (4) \quad \text{Ampere-Maxwell law}$$

Equações de Maxwell



Maxwellian Milestones

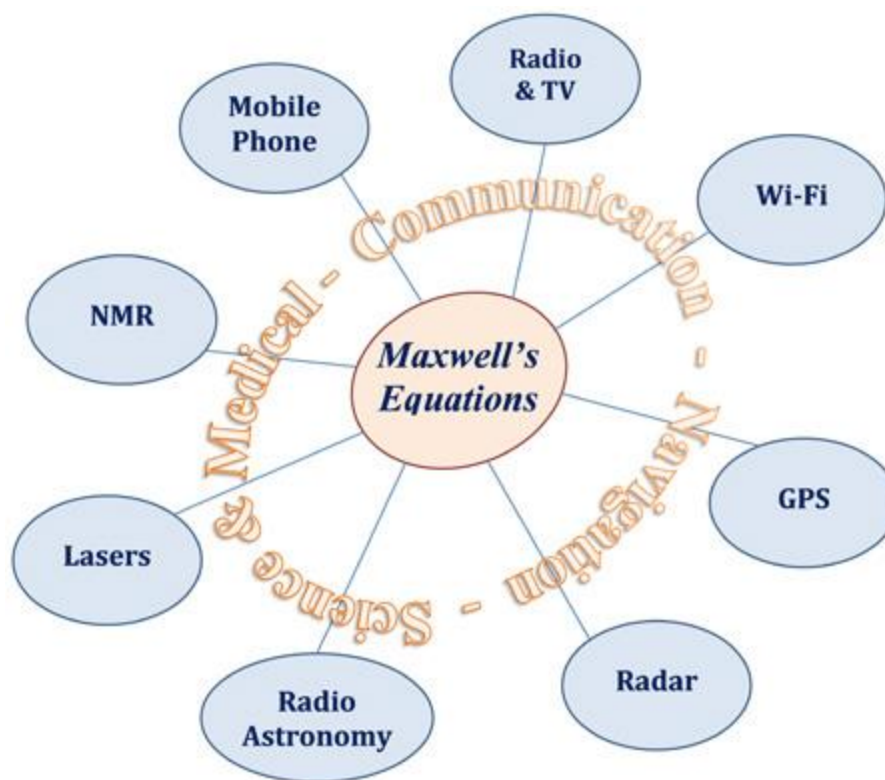
Ano	Trabalho	Autor
1831	Concebe os campos magénticos e eletricos, descoberto a partir da indução eletromagnética	Michael Faraday
1861-1864	Introduzida a ideia que uma mudança no fluxo eletrico, pode criar campo magnético e mais tarde sugere que os campos magnetico e eletrico movem-se no espaço a partir de ondas e a luz é também propagada como uma onda	Maxwell
1888	É confirmado a existência de ondas eletromagnéticas	Hertz

Trabalho desenvolvido a partir daí

Ano	Trabalho	Autor
1900	Estabelece a primeira comunicação rádio a longa distância	Guglielmo Marconi
1949	É publicado o teorema da amostragem	Claude E. Shannon

Com este teorema e juntamente com a invenção do transistor e dos circuitos integrados permitiu o estabelecimento do processamento do sinal digital. Nas comunicações rádio analógica foi desenvolvido até à perfeição.

Conclusão





Referências

<https://spectrum.ieee.org/tech-history/dawn-of-electronics/the-long-road-to-maxwells-equations>

<https://www.powerelectronictips.com/intuitive-view-of-maxwells-equations-faq/>

<https://ieeexplore.ieee.org/document/4562458>

http://www.clerkmaxwellfoundation.org/html/electromagnetic_theory.html