

Físico Teórico

Introdução à profissão

Aluno: Reinan Gabriel Dos Santos Souza
Bacharelado em Sistemas de Informação
Instituto Federal de Sergipe
Campus Lagarto

Arquivos para a apresentação

Todos os materiais relacionados à apresentação do seminário sobre física teórica estão disponíveis digitalmente no meu repositório do **GitHub**. Para acessar esses recursos, basta escanear o **QR Code** na imagem ao lado.



Sumário

- Introdução
- O que um físico faz?
- O que faz um físico teórico?
- Como me torno um físico teórico?
- Situação da profissão de Físico Teórico no Brasil
- Desafios adicionais no contexto Brasileiro
- Mercado de trabalho
- Salários médios de físicos teóricos no Brasil
- Conclusão

Introdução

Este apresentação tem como objetivo lançar luz sobre a jornada de como se tornar um **físico teórico** e descrever as atividades envolvidas nessa carreira intrincada e repleta de desafios.

- Os físicos teóricos dedicam suas vidas à exploração das **fronteiras do conhecimento**.
- Ajudam na compreensão das **partículas subatômicas** até as **leis que governam o universo**.
- Contribuição para o avanço e surgimento de novas tecnologias.
- Ajuda a descobrir as verdades sobre o **universo**.

*"Eu estava **absolutamente**
obcecado pela **verdade**,
simplesmente obcecado pela
verdade."*

*"E então a obsessão pela
verdade é a razão pela qual
estudei **física**, porque a física
tenta compreender a **verdade.**"*

"Física, é apenas quais são as verdades prováveis do universo."

*"Então, para mim, **física** era uma coisa muito natural de estudar. Ninguém me mandou estudar. Eu era intrinsecamente interessante para entender a **natureza do Universo** e depois a **ciência da computação**."*

Elon Musk sobre o estudo de física

```
<video width="100%" height="100%" controls> <source  
src="./videos/elon-musk-studying-physics.mp4" type="video/mp4">  
Your browser does not support the video tag. </video>
```

Introdução

Ao concluir a **graduação em física**, os estudantes têm a oportunidade de escolher entre duas trajetórias distintas:

- O caminho do **licenciado em física**: Voltado para o ensino nas escolas de ensino médio e pesquisa educacional.
- O caminho do **bacharel em física**: Encaminha para uma carreira promissora na pesquisa e no ensino universitário.

Este último cenário é marcado por uma constante inovação tecnológica que desafia as barreiras do conhecimento e impulsiona o desenvolvimento de novas tecnologias e dispositivos.

Introdução

Este estudo abordará em detalhes como se tornar um físico teórico, destacando a necessidade de uma formação:

- Formação sólida em física.
- Cursos de mestrado e doutorado em física teórica.

Introdução

Além disso, exploraremos as atividades cruciais desempenhadas por físicos teóricos:

- Pesquisa.
- Experimentação.
- Análise de dados.
- Publicação e ensino.

O que um físico faz?

A missão dos físicos consiste em desenvolver componentes capazes de aprimorar tecnologias já existentes e conceber ferramentas que impulsionem a criação de novos dispositivos.

A conclusão da graduação em física abre portas para a obtenção dos títulos de **bacharel** ou **licenciado** em física.

- O licenciado em física possui a habilidade de lecionar em escolas de ensino médio.
- O bacharel em física embarca em uma jornada promissora voltada para a pesquisa e o ensino universitário.

O que um físico faz?

O professor universitário de física geralmente tem uma carga horária definida para as **aulas** e liberdade para criar e participar de **grupos de pesquisa** em diferentes temas.

- O físico que se dedica à pesquisa teórica trabalha em uma universidade ou laboratório científico.
- Suas atividades principais incluem realizar **pesquisas**, fazer **experimentos**, **analisar dados**, **publicar resultados** e **ensinar** os alunos.
- Desempenham um papel essencial na pesquisa científica e contribuem de maneira significativa para o avanço do conhecimento no campo da física.

O que faz um físico teórico?

- Ele é um profissional que se dedica a estudar os fenômenos naturais em seus níveis mais básicos.
- Ele busca entender as leis que governam o universo usando a matemática como ferramenta.
- Ele desenvolve teorias e modelos matemáticos que tentam explicar e prever o comportamento da matéria e da energia.

O trabalho do físico teórico envolve diversas atividades, que podem variar de acordo com o seu local de atuação e a sua área de especialização.

Fisica teórica vs Fisica aplicada

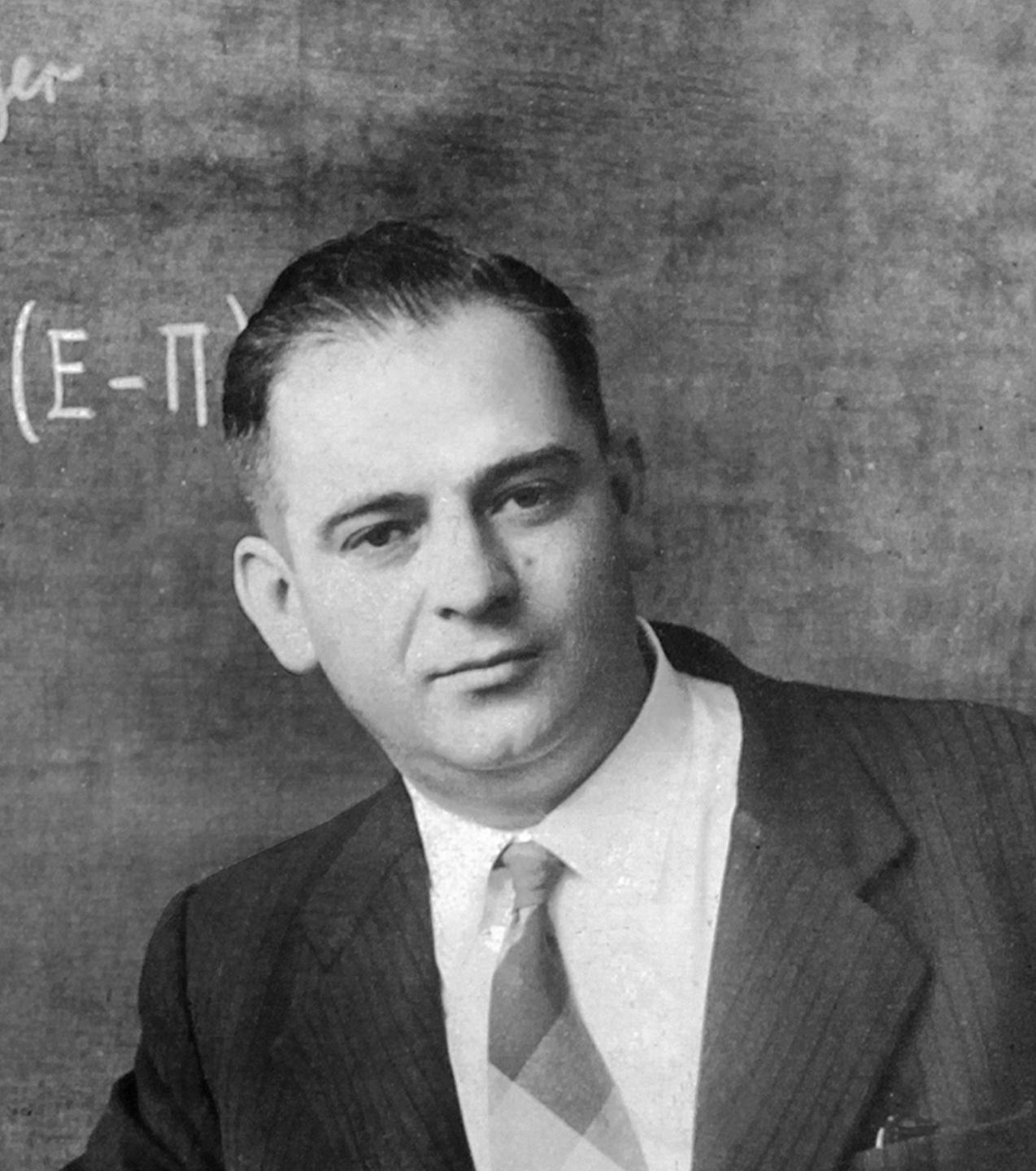
```
<video width="100%" height="100%" controls> <source  
src="./videos/fisica-teorica-e-fisica-aplicada.mp4"  
type="video/mp4"> Your browser does not support the video tag.  
</video>
```

Pesquisa

A pesquisa é uma das principais atividades do físico teórico. Ele investiga e formula teorias sobre vários assuntos relacionados à física. Por exemplo:

- Teorias sobre buracos negros.
- Teorias sobre mecânica quântica.
- Teorias das cordas.

Na pesquisa são feitas hipóteses baseadas na sua área de especialidade.



Abrahão de Moraes

Abrahão de Moraes, atuou incansavelmente pelo desenvolvimento da Astronomia e das Ciências Espaciais no Brasil.

Participou do primeiro grupo de pesquisa em Física Teórica criado na USP. Seus primeiros trabalhos foram publicados pela Academia Brasileira de Ciências.

Experimento

O experimento é outra atividade importante do físico teórico. Ele testa e valida as suas teorias por meio de equações **matemáticas** complexas ou observações no nível **micro** ou **macro**.

Por exemplo: Ele pode observar como uma força atua na Terra para compreender como ela atua no espaço.

Para ser eficiente nisso, ele precisa ter habilidade para aplicar as leis **matemáticas** em diferentes escalas.

Exemplo do Oppenheimer

```
<video width="100%" height="100%" controls> <source  
src="./videos/oppenheimer.mp4" type="video/mp4"> Your browser  
does not support the video tag. </video>
```

Análise de dados

A análise de dados é uma atividade essencial do físico teórico. Ele interpreta os dados que obtém por meio das suas pesquisas e experimentos.

A análise de dados é importante para que as suas descobertas sejam aplicáveis na prática e aceitas pela comunidade científica.

Publicação de descobertas

A publicação de descobertas é uma atividade relevante do físico teórico. Ele divulga as suas teorias e resultados em **revistas científicas ou outras publicações**.

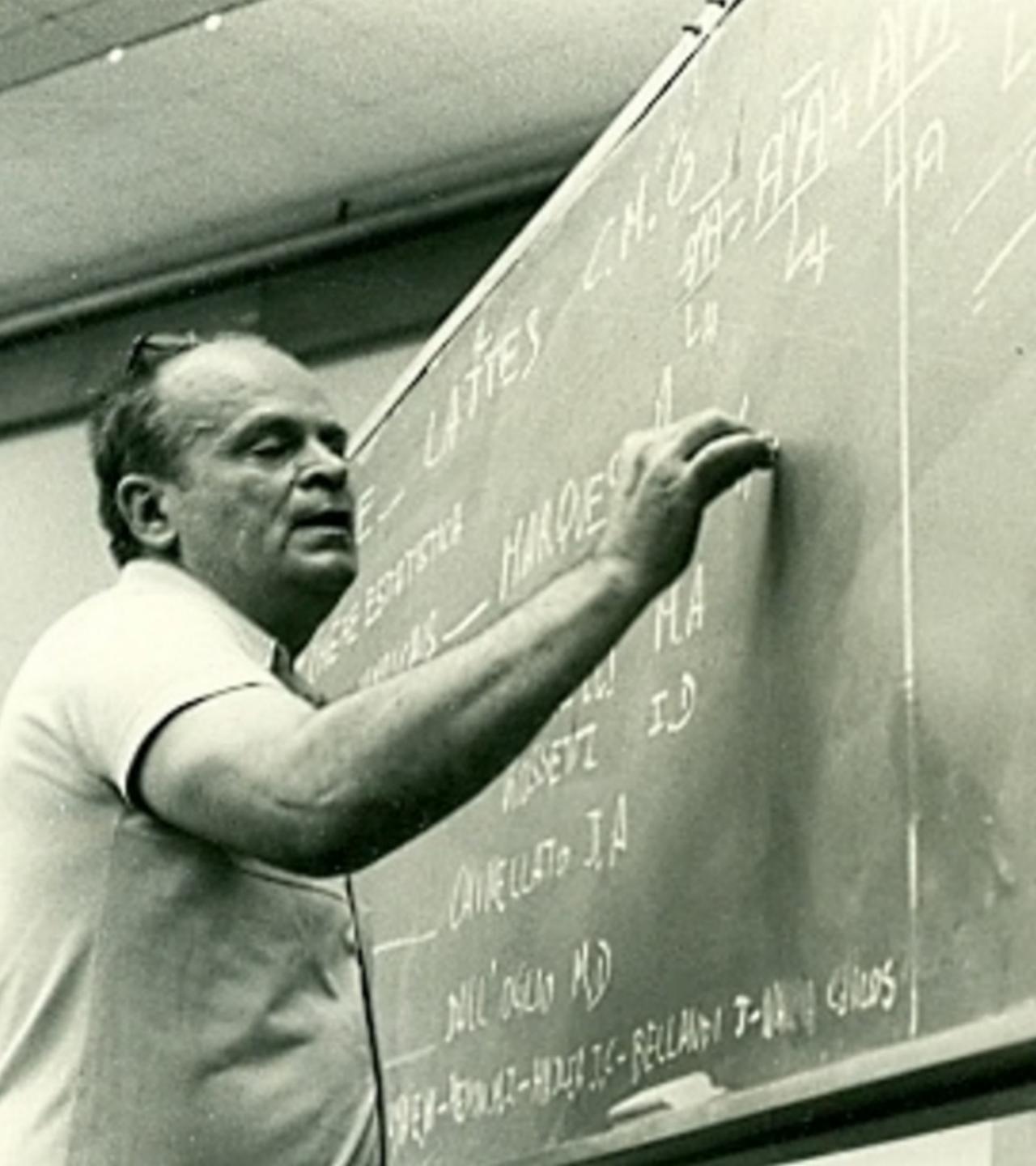
Isso é fundamental para que ele contribua para o avanço do conhecimento em física e receba o reconhecimento pelo seu trabalho.

Ensino

O ensino é uma atividade comum do físico teórico. Ele geralmente dá aulas em universidades ou institutos de pesquisa.

Ele explica as suas teorias e como chegou às suas descobertas para os alunos.

Em algumas escolas, ele também orienta os alunos em laboratórios, onde eles realizam experimentos e testam as suas teorias.



Exemplo

César Lattes, o brasileiro cuja descoberta foi premiada com Nobel.

Físico brasileiro, sete vezes indicado ao prêmio, estava na equipe que o recebeu em 1950.

Fonte:

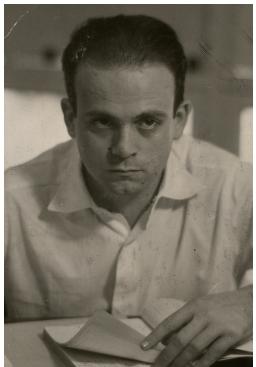
<http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2019/10/cesar-lattes-o-brasileiro-cuja-descoberta-foi-premiada-com-o-nobel/>

Exemplo

- César Lattes formou-se em Física e Matemática pela USP, na turma de 1943.
- Quatro anos depois, em 1947, seria o responsável pela descoberta da partícula subatômica.

Essa descoberta que levou à concessão do **Prêmio Nobel de Física** de 1950.

Exemplo



César Lattes

Licenciado em física

Bacharel em física

1943

Pesquisa

Com bacharelado na mão, o jovem cientista continuou sua pesquisa.

Hipótese estava correta

Análise de dados

Experimento



Pirineus franceses

Leva placas a cerca de
2.500 metros de altitude

Publicação de descobertas

Revista científica britânica
Nature

Premiação do Nobel

1947

1950

Docente na USP

Citação

Eu acho interessante destacar uma citação do site spiegato que resume bem o papel do físico teórico na ciência:

"Os físicos teóricos são cientistas que se concentram na compreensão dos princípios fundamentais da natureza, desenvolvendo teorias e modelos matemáticos para explicar fenômenos físicos." (SPIEGATO, 2021, p. 1)

Como me torno um físico teórico?

- O primeiro passo é uma sólida formação em física.
- Dedique-se ao estudo de **matemática avançada, mecânica quântica, relatividade e outras áreas-chave**.
- Continue para um curso de **mestrado** e depois para um **doutorado** em física teórica.
- Participe de projetos de pesquisa sob a supervisão de professores qualificados.
- Você também deve compartilhar seu conhecimento dando aulas ou workshops em universidades.

Segundo informações do site spiegato "Tornar-se um físico teórico geralmente requer um doutorado em física ou matemática, experiência de pós-doutorado e vários anos de experiência profissional aplicando física".

Situação da profissão de Físico Teórico no Brasil

Os físicos teóricos no Brasil se especializam em diversas áreas, como física de partículas, astrofísica, cosmologia, física da matéria condensada e muitas outras.

As escolhas de especialização muitas vezes estão relacionadas com as prioridades de pesquisa e as oportunidades oferecidas por instituições brasileiras.

Situação da profissão de Físico Teórico no Brasil

Muitos físicos teóricos brasileiros fazem pós-graduação no exterior, em universidades e instituições de pesquisa de prestígio.

No entanto, o Brasil também tem programas de pós-graduação de excelência em física teórica, em universidades como:

- Universidade de São Paulo (USP),
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Desafios adicionais no contexto Brasileiro

- A pesquisa científica no Brasil pode enfrentar limitações de **financiamento**, o que pode comprometer a capacidade de realizar pesquisas de longa duração e projetos inovadores.
- Outro aspecto desafiador é que a **infraestrutura** em alguns casos pode ser insuficiente para atender todas as demandas de pesquisa.
- Mudanças nas **políticas públicas** relacionadas à ciência e tecnologia podem afetar o ambiente de pesquisa no país.

Mercado de trabalho

Físicos teóricos encontram oportunidades de emprego em diversos setores, incluindo:

- Universidades.
- Instituições de pesquisa.
- Empresas de tecnologia.
- Órgãos governamentais.

Suas funções podem abranger áreas de **ensino, pesquisa e consultoria**.

Salários médios de físicos teóricos no Brasil

Os salários variam de acordo com o nível de formação, experiência profissional, instituição empregadora e campo de atuação.

- Um professor universitário com doutorado em física pode receber salários que variam entre **R\$ 5 mil** e **R\$ 15 mil** por mês,
- Um pesquisador em uma empresa privada pode ganhar entre **R\$ 8 mil** e **R\$ 20 mil** por mês.

Conclusão

Concluímos que os **físicos teóricos**, tanto no Brasil quanto em todo o mundo:

- Eles são os arquitetos do conhecimento
- Os exploradores das fronteiras do entendimento humano
- Os educadores que inspiram as futuras gerações a continuar essa busca incessante por respostas.