

# PROJECTO DE INICIAÇÃO Á INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DO CFO-TCHC-NSASN

## PORQUÊ ESTUDAR FÍSICA

ADOLFO CHITULA CHINHAMA, FN MENTOR DO TCHC-NSASN

LUANDA/CFO-S. Bernardo, março 2021, 10 quarta-feira

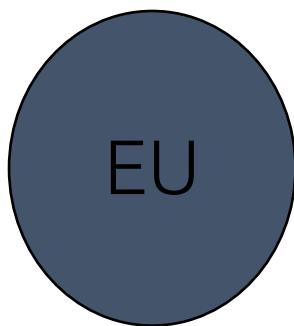
# TÓPICOS

- ❑ PORQUE
- ❑ CIÊNCIA
- ❑ FÍSICA
- ❑ FÍSICOS
- ❑ FÍSICOS LAUREADOS COM PRÉMIO NOBEL
- ❑ CONCLUSÕES
- ❑ REFERÊNCIAS
- ❑ AGRADECIMENTOS

# PROPÓSITO INABALÁVEL

NÍVEL I

NÍVEL II



NÍVEL III

O TODO NÓS/ ELES

# CIÊNCIA

Algumas características do que não é ciência

- ❑ Rígida;
- ❑ Empírica e Indutiva;
- ❑ Hereditária e individual;
- ❑ Descontextualizada,
- ❑ Aproblemática;
- ❑ Ahistória, e;
- ❑ Amoral.

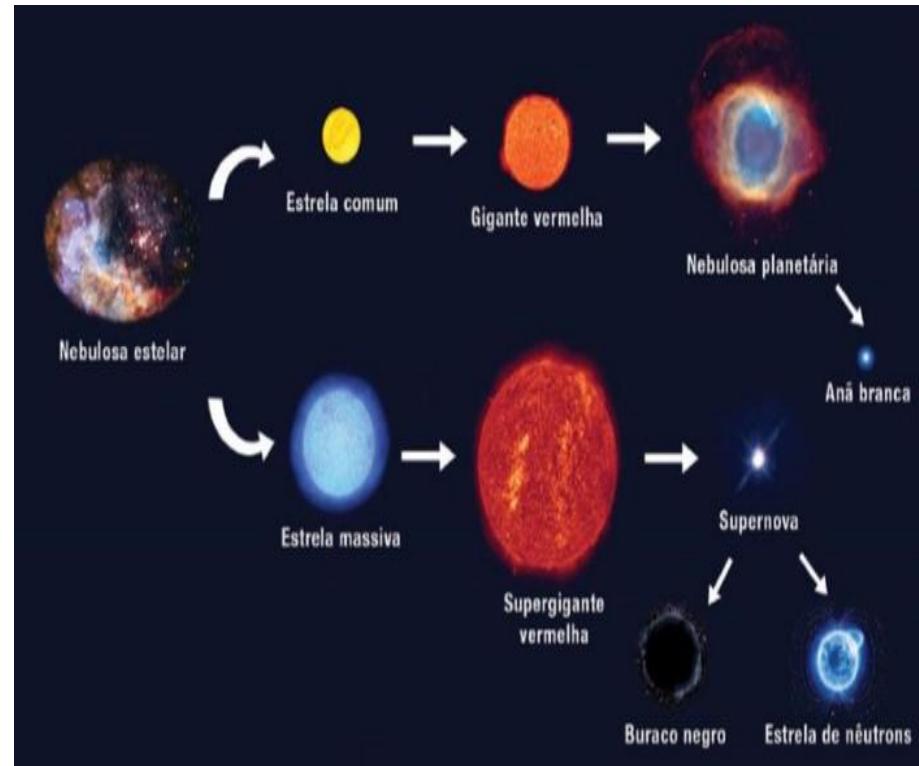
# Características do que é ciência

- Pluralismo e metodológico;
- Recusa o empirismo;
- Aceita e cria o papel divergente;
- Procura a coerência global, e;
- Carácter social do desenvolvimento científico.

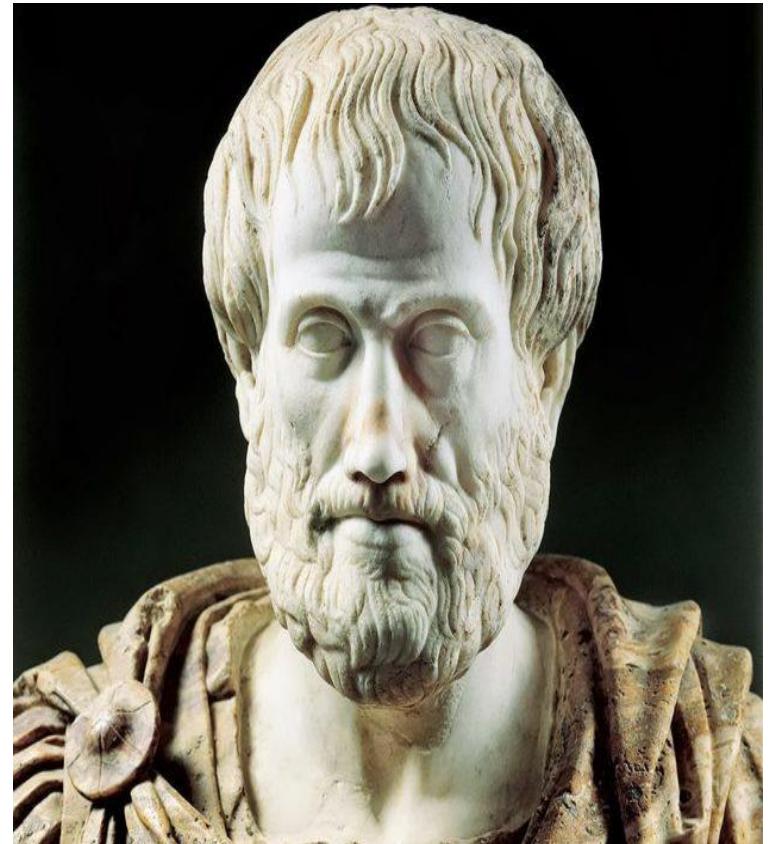
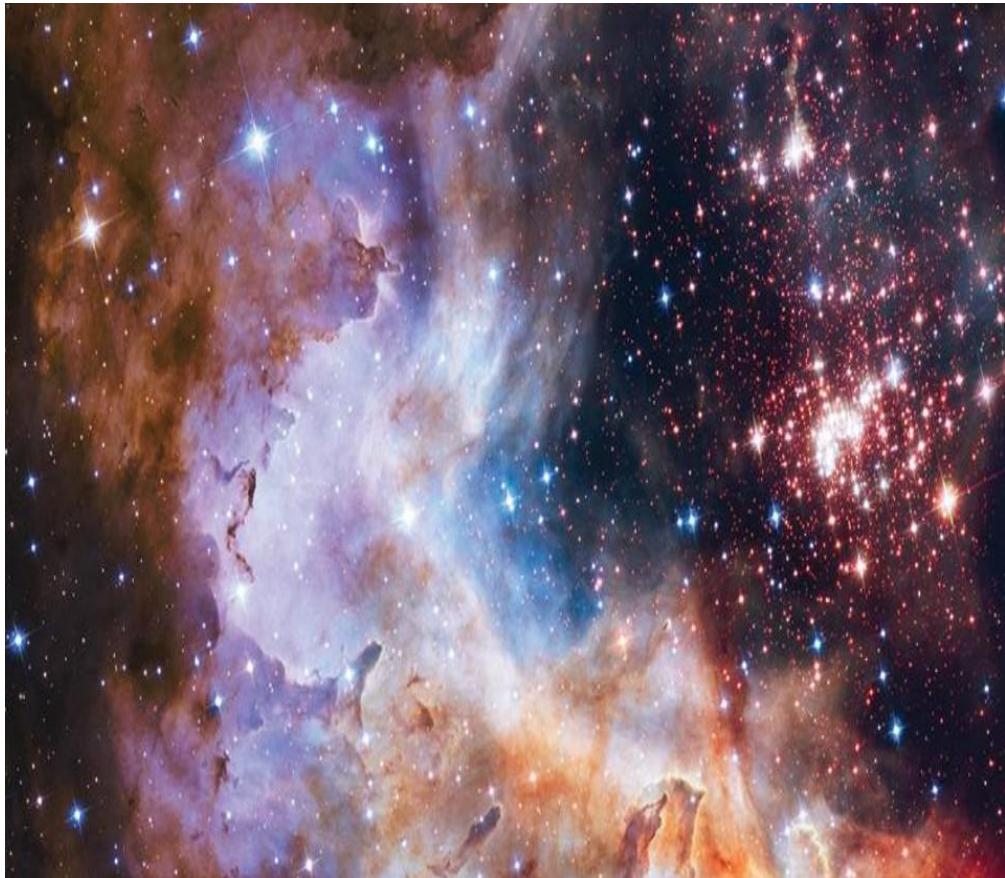
O trabalho do cientista não é o da descoberta, mas sim o da Procura (Investigador)

# FÍSICA

Ciência que investiga a **essência** do universo (cosmo= O TODO/O TUDO)

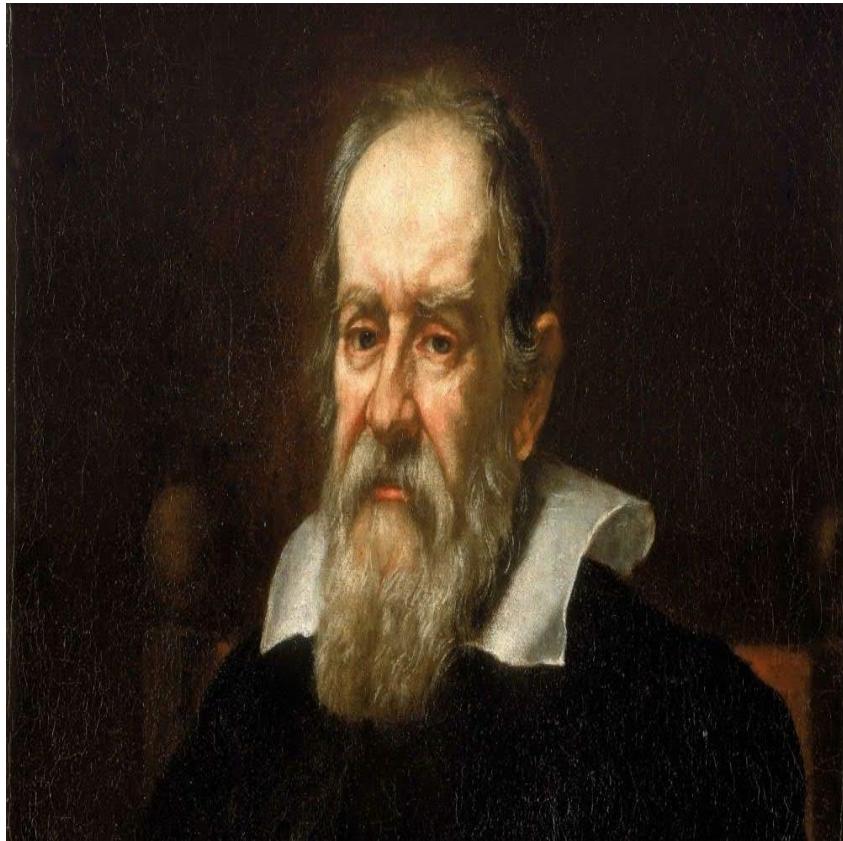


Porque **estudar** Física= Por que **INVESTIGAR** o Universo?

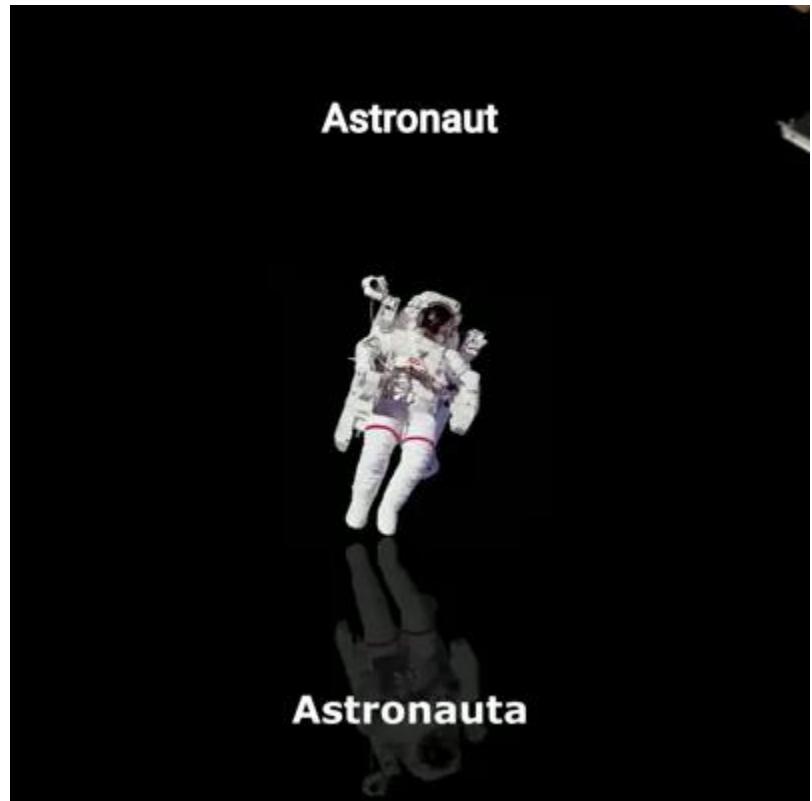


Primeira resposta (Aristóteles): Quid quid  
movetur, ab allio movetur- (384-322) a.C

Segunda resposta (Galileu-Galilei)- Ignorato mutu,  
ignorato natura.



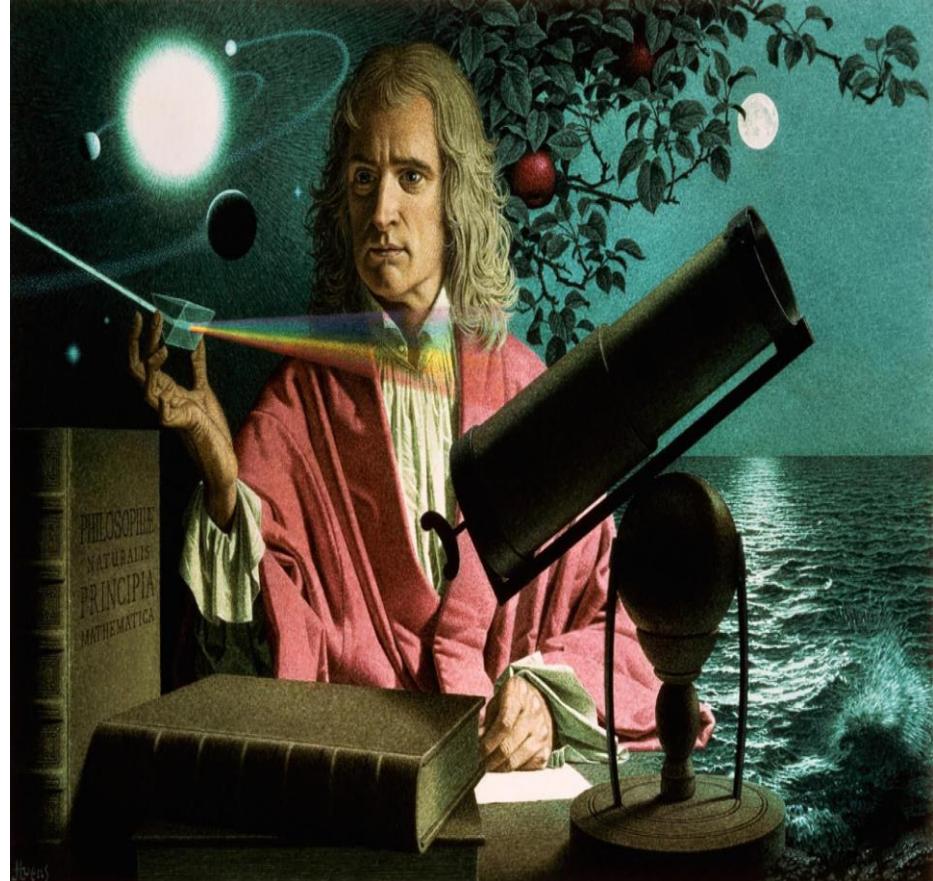
(1564-1642) d.C



Terceira resposta (Sir Isaac Newton)-Estudamos Física para contemplarmos Deus através da harmonia e a disposição dos sistemas que constituem o Universo.

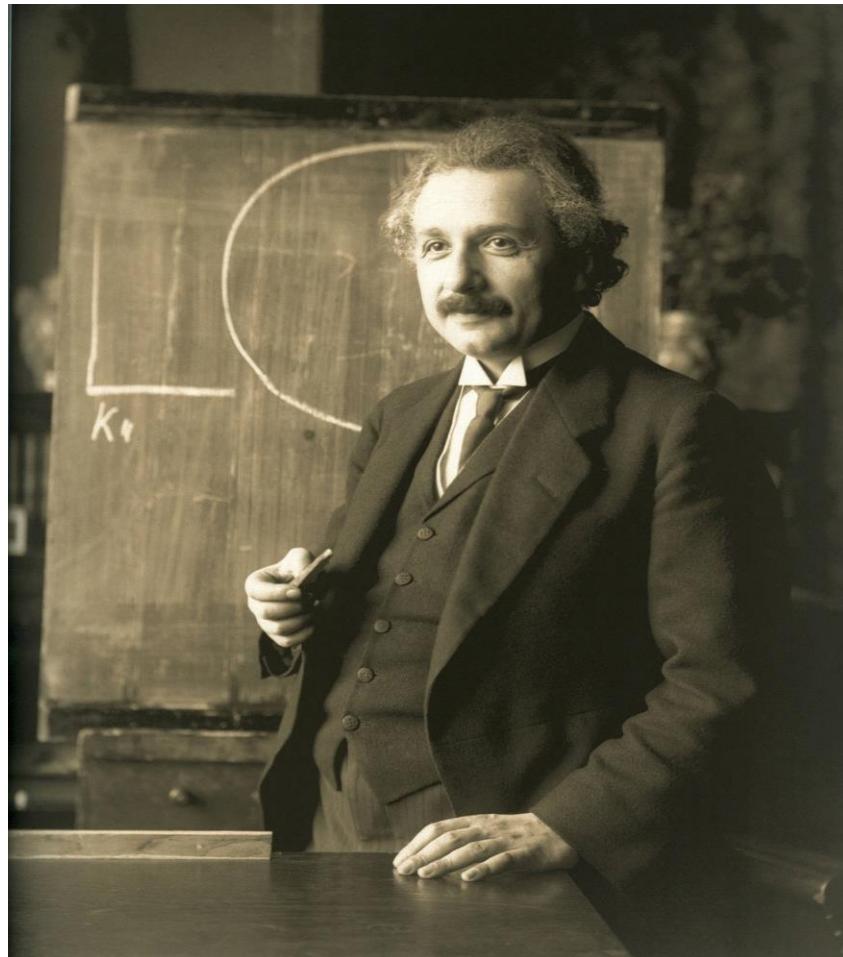
$$\vec{F}_r = \sum \vec{F}_i = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = m \vec{a} \quad (1)$$

$$F = -F' \quad (2)$$



(1643-1727) d.C

Quarta resposta (Albert Einstein)-Estudamos Física para conhecer Deus com equações matemáticas.



$$E = mc^2 \quad (3)$$

$$hf = E_{C_{máx}} + \phi_0 \quad (4)$$

(1873-1955) d.C

# ALGUNS FÍSICOS DA UAN- NO NOSSO TEMPO

## CORPO DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA FC-UAN, 2008

DRA. CÂNDIDA

DR. CÉSAR

DR. VINOGRADOV

DR. NAPOLEÃO

DR. KOLBIN

DR. THAH

DR. PHONG

DR. MIGUEL

DR. PSAR

DR. LEMOS

DR. ANACLETO

DR. BARRADAS

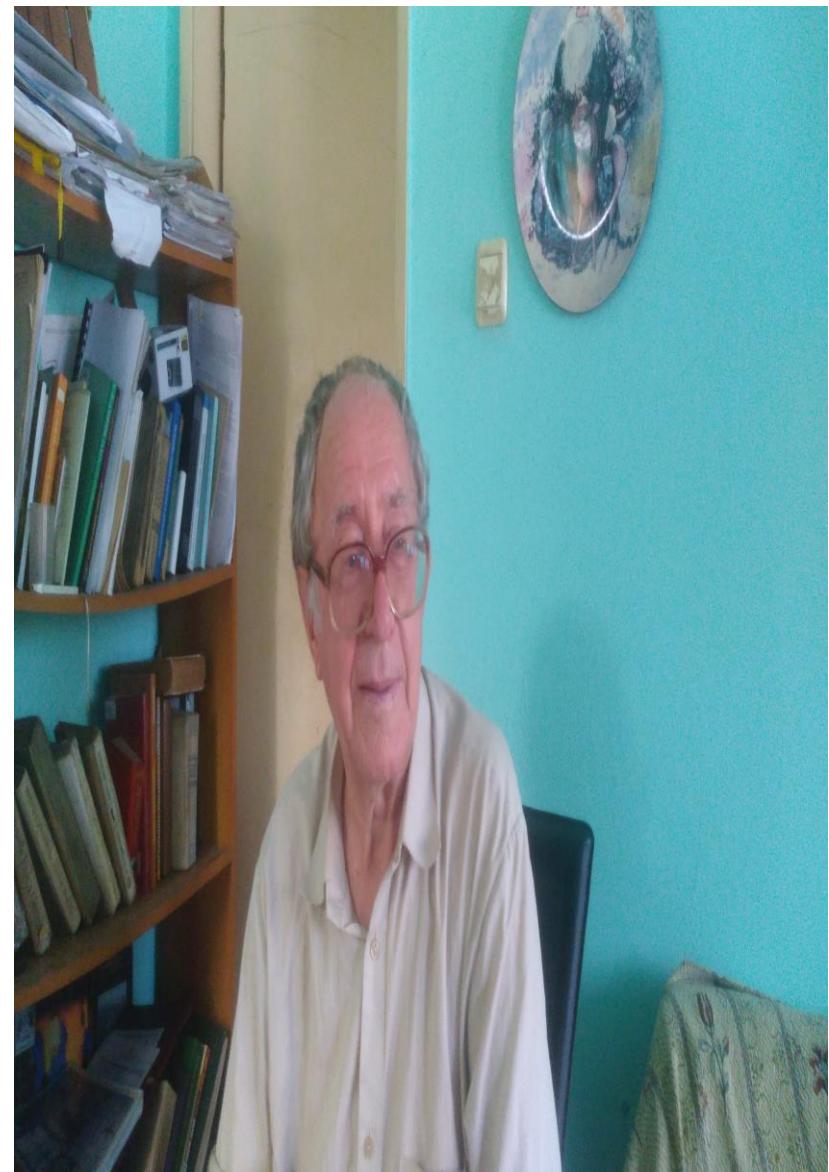
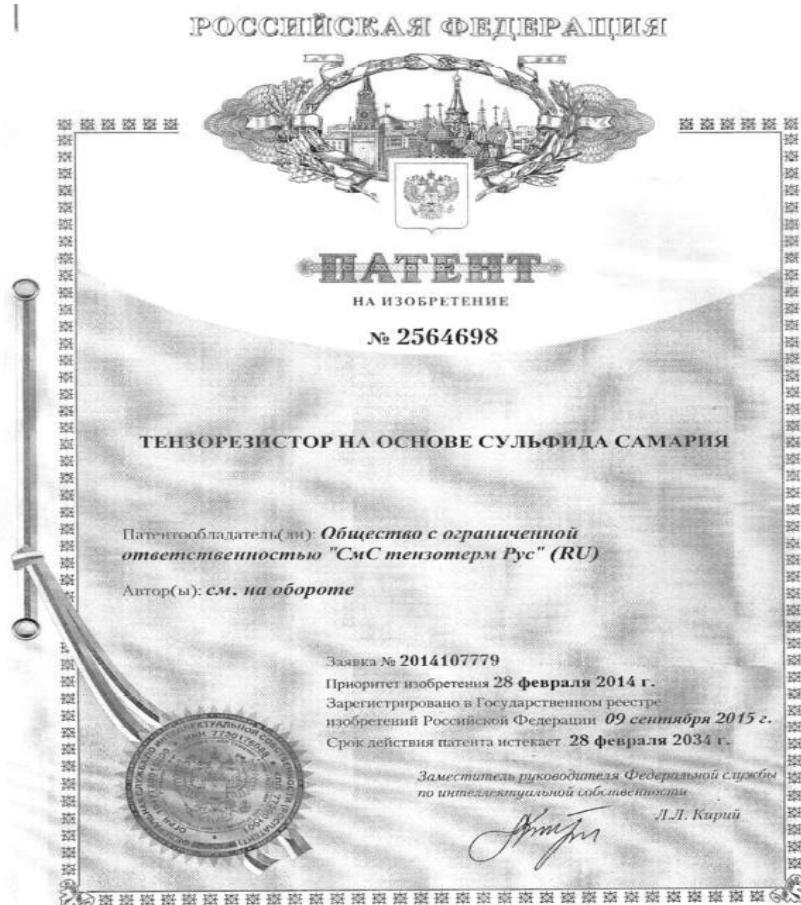
DR. ROCHA





# ANATOLY ALEXANDRE VINOGRADOV-FÍSICO RUSSO

Publicações: Mais de 50



- Idade: 75 anos
- Área de Especialidade: Física de Simi condutores e Dielétricos
- Professor do departamento de Física, da UAN

FEDERAÇÃO RUSSA:

FEDERAÇÃO RUSSA (19) (11) (13)  
RU 2 564 698 C2  
(51) MPK GOIB 7/00 (2006/01)  
**SERVIÇO FEDERAL  
DA PROPRIEDADE INTELECTUAL**

## PATENTE

PARA INVENÇÃO

Nº 2564698

### TENSORESISTOR COM BASE NO MONOSULFETO DE SAMÁRIO

Possuidor da patente: Sociedade com responsabilidade  
limitada "SmS tensoterm Rus" (RU)

Autores: olhe no lado inverso

Nº

Requisição N° 2014107779

Prioridade da invenção a partir de 28 de Fevereiro de 2014

Registrado no Registro Estatal das invenções  
da Federação Russa 09 de Setembro de 2015-12-15

Prazo da ação da patente expira  
no dia de 28 de Fevereiro de 2034

*Director Adjunto do Serviço Federal  
da propriedade intelectual*

(assinatura)

L. L. Kiriy

Carimbo

### (12) FÓRMULA DA INVENÇÃO À PATENTE DA FEDERAÇÃO RUSSA

(21)(22) Requisição: 2014107779/28,  
28/02/2014

(24) Data do inicio da contagem do  
do prazo da ação da patente

Prioridades  
(22) Data da entrega da requisição:  
28/02/2014

(43) Data da publicação da requisição:  
10/09/2015 Boletim N°25

(45) Foi publicado: 10/09/2015  
Boletim N°28

(56) Lista dos documentos citados  
no relatório sobre pesquisa:  
SU1717946 A1. 07/03/1992.  
RU 110472 U1. 20/11/1011.  
SU 1820790 A1. 27/03/1995.  
WO 2012152425 A1. 15/11/2012.  
US 6132568 A1. 17/10/2000.  
RU 2505782. 27/01/2014

Endereço para correspondência:  
123610, Moscovo,  
Av. Krasnopresnenskaya, 12,  
ofice Centro do Comércio  
Internacional, 6<sup>a</sup> entrada,  
Ofice 946, OOO "Centro da propriedade  
Intelectual "Skolkovo"

### (54) TENSORESISTOR COM BASE NO MONOSULFETO DE SAMÁRIO

(57) Fórmula de invenção  
Tensoresistor que inclui o substrato dielétrico aplicado com a película tensossensível  
de Sm<sub>x</sub>Eu<sub>1-x</sub>S, onde  $0,22 \leq x \leq 0,50$

**Estudamos Física porque ela  
reproduz exactamente o que  
é a vida- Anatoly Alexandre  
Vinogradov  
(2021.02.06-sábado)**



- ❑ Tema do Douramento: Propriedades Eléctricas e Mecanismo de Condução Eléctrica de Pentóxido de vanádio ( $V_2O_5$ ) bronzes de oxigénio de vanádio-1974 (Instituto Físico-Técnica A.F. Ioffe de Academia de Ciências- S. Petersburg- Russia)

Professor Titular Catedrático:

- ❑ Oscilações e Ondas (3º Ano- I Semestre) /Teorias de Sinais e Circuitos (3º Ano – II Semestre)
- ❑ Técnicas de Medição e Controlo (4º Ano- II Semestre) /Laboratório de Mecânica (2º Ano- I Semestre)
- ❑ Laboratório de Electromagnetismo (3º Ano- I Semestre)

# SERGHEI PSAR- FÍSICO RUSSO



## Publicações: Mais de 50

632. Panasuk L, Psari S. Optical System Test Methods with Photothermoplastic Carrier. // Conference 3134 Optical Manufacturing and Testing 2, San-Diego, SPIE Preceding 1997, v.3134-N. 3134-15 p.148-156.

**Optical System Test Methods with Photothermoplastic Carrier**

Lev M. Panasyuk and Sergey V. Psar

Department of Physics, State University of Moldova, Kishinev MD-2009, Moldova

**ABSTRACT**

Present paper reports the methods and the results of investigations of the optical system resolution. The limiting spatial frequencies are recorded on the photothermoplastic carriers (PTPC) in the real-time scale. The used PTPCs with a resonance frequency close to the expected boundary of the contrast-frequency response (CFR) of an optical system make it possible to record the images of different test-objects on the PTPC. This allows us to get the true data and rated values for the resolution both of the stock-produced lenses with the resolution about 300 to 600 $\text{mm}^{-1}$  and the special ones with the resolution above 1000 $\text{mm}^{-1}$ .

**1. INTRODUCTION**

Advances in diffraction optics and high-resolution media, the problems with hologram scaling as well as with photolithography and specially designed optical systems require new technological standards for lenses as well as for their technical data and extreme achievable parameters. There is a principal requirement among them which is that for the extreme resolutions not only of the lens itself, but also for the total optical system infrequently comprising the intensification of luminance, electronic-optical transformers and film-movement mechanism. It often occurs that it is impossible to calculate the limiting resolution of the total optical system. The necessity appears to estimate it visually; such an estimation is of subjective nature and denies the device of the real rated values. The use of high-resolution AgHal photographic media collides with the wet development and problems of protection against occasional illumination.

It was shown in<sup>1</sup> that the photothermoplastic carriers (PTPC) make it possible to clarify the limiting resolutions of stock-produced lenses. Basing these papers the present work suggests a method to estimate the resolution in the real-time scale without wet development; the method is suitable for the optical systems of any class to provide the user with rated values.

**2. TEST PROCEDURE**

This paper uses the two-layer PTPC comprising a photosensitive layer of arsenic chalcogenide and visualizing thermoplastic layer of butylmethacrylate with acrylonitrile<sup>2</sup>. We used a modified simultaneous technique suggested in Kishinev<sup>3</sup> of photothermoplastic recording (PTPR). In this method the PTPC first is heated up to the temperature  $T$  which is maintained constant during the recording process. Heating is a preliminary stage to prepare the PTPC for the recording process since it allows us to stabilize precisely all the parameters of semiconductor and thermoplastic layers for a whole process of image formation. The ion sensitization and exposure can be switched on at any moment after the PTPC heating, thus realizing the current recording mode or superposition of images. At the slow rate of application of the charge in the field of corona-discharge and simultaneous recording a soft mode of recording is realized. This allowed us to control the increase of the critical intensity of the electric field in the thermoplastic layer thus influencing the self-accelerating process of deformation development.

As a result the image on the PTPC surface is formed by the discrete deformation which looks like funnels<sup>4</sup> without breast works or craters resulted from the explosions which we called "the dimples"<sup>5</sup>. The homogeneous character of such a deformation as well as the dependence of the deformation density on the illumination<sup>6</sup> allowed us to compare it with the microcrystals in AgHal materials. Basing on this approach the resolution of lens-PTPC system was studied<sup>7</sup>. Even then it was shown that the employment of the PTPC as a recording medium permitted us to determine the limiting resolutions of the stock-produced lenses by minimal sizes of dimples formed up a line on the microphotograph of a test-object (see Fig.1). The total resolution of the lens-PTPC system is shown to be depended on the thermoplastic layer thickness (Fig.2). The aberration restrictions for the lens resolution have been found

- Idade: 65 anos
- Professor do departamento de Física, da UAN
- Tema do Douramento: Estudo de Processos e Características de formação de imagens nos sistema de semicondutores e dielétricos- Moldávia (Ex. URSS-1985)

202

# ДИПЛОМ

НСАРБ

СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

присуждается звание лауреата  
премии комсомола Молдавии имени  
Бориса Главана в области науки и  
техники

1986  
за



ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ТОНКОСЛОЕНЫХ СТРУКТУ-  
РАХ НА ОСНОВЕ ХАЛКОГЕНИЧЕСКИХ СТАКЛООБРАЗНЫХ  
ПОЛУПРОДОЛЖКОВ И СИСТЕМАХ ЗАПИСИ И ОБРАБОТКИ  
ОФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ"

Секретарь ЦК КПСС  
Молдавии

Председатель комиссии  
по премиям

# DIPLOMA

Ao SERGHEI PSAR filho de VASILI

Concede-se o título de laureado do prémio "B. Glavan"  
do comsomol de Moldávia no domínio da ciéncia e técnica

pelo ano de 1986 PELO CICLO DE TRABALHOS  
"ESTUDO DE PROCESSOS FÍSICOS NAS CAMADAS FINAS  
NA BASE DOS SEMICONDUTORES CALCOGÊNICOS VÍTREOS  
E DO SISTEMA DE REGISTO E PROCESSAMENTO DA  
INFORMAÇÃO ÓPTICA NA BASE DELES"

Secretário  
do Comité Central  
de ULCJ de Moldávia  
*/assinatura/*

I. I. BUJENITA

Carimbo: /indecifrável/

Presidente da comissão  
para prémios  
*/assinatura/*

V.G. UNGUREAN

# Estudar Física é **treinar** nossas habilidades de **pensar** e **refletir** sobre **Universo** e suas leis e mais, sobre vidas de pessoas- Dr. Serghei Psar (19.02.2021-sexta-feira)



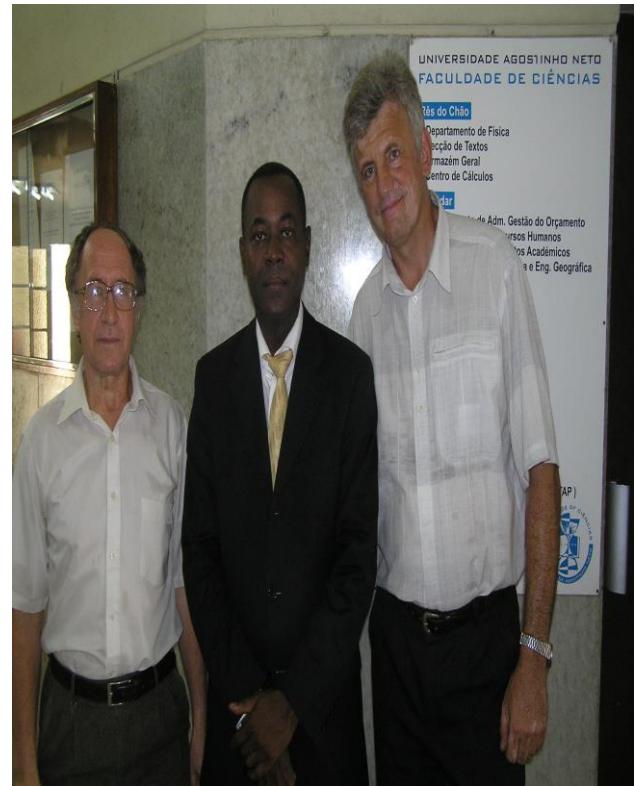
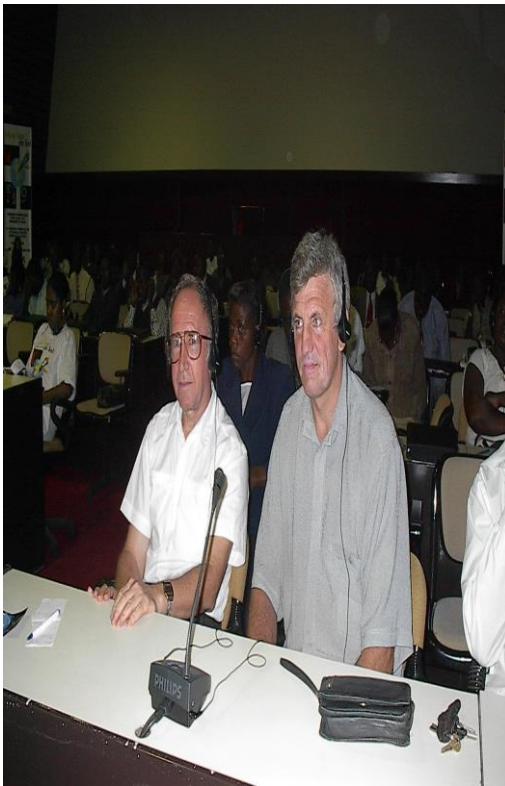
Professor Catedrático:

- Óptica- 3º Ano (I semestre)
- Laboratório de Óptica
- Electrónica dos semicondutores- 3º Ano (II semestre)
- Fundamentos da TV digital- 4º Ano (I semestre)
- Sinais da TV Digital- 4º Ano- (II semestre)

Além de tal considerações, que Física está ao redor de nós e nós sempre encaramos na nova vida ~~com~~ fenômenos, processos físicos e seu dúvida. Física é progresso da civilizações, acho que principal em ~~que~~ resposta sobre para que preciso estudar a física é que Física faz desenvolvimento intelectual da pessoa, alarga os novos horizontes, faz creio da habilidade de pensar e reflectir.

Isto é Física ensina (aprende) pensar e criar perguntas para <sup>sempre</sup> resolver problemas diversas da vida.

# Conferências participadas: Mais de 30



Conferências de Física dos Países de Línguas oficiais Portuguesas: Dr. Vinogradov e Dr. Psar.

**Dr. Matos-** Ex. Decano da FC-UAN (2010)

# JOÃO B. S. CHICO- FÍSICO ANGOLANO

Estudamos Física para aprendermos a **fazer** quer Fisicamente ou mentalmente-  
**IMAGINAÇÃO.**-J.B.S.  
Chico (05.02.2021- sexta-feira)



- ❑ Formação em Ciência: Física opção Física Nuclear Aplicada /Nacionalidade: Angolana / Idade: 29 anos
- ❑ Tema de Licenciatura: Planeamento Manual do Tratamento 2-D em Teleterapia / Especialidade: Física Nuclear Aplicada.
- ❑ Estágio profissional em aceleradores lineares e em sistemas de planeamento TPS.

# FÍSICOS LAUREADOS COM PRÉMIO NOBEL

Os britânicos bailam com as letras das palavras e chamam-lhe: **THE NOBLE NOBEL PRIZE**



Inventas vitam juvat excoluisse per artes

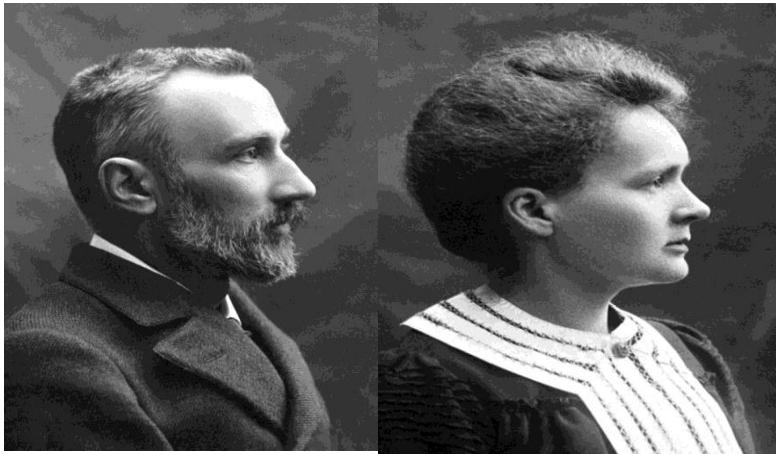
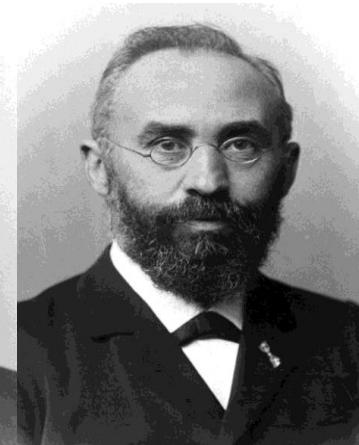
# FÍSICOS LAUREADOS COM PRÉMIO NOBEL



1901, pela descoberta dos raios-x



1902, Estrutura da camada fina, Zeemann e Lorentz



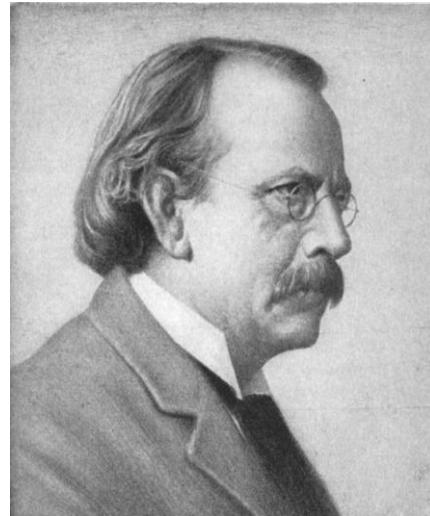
1903, pela descoberta dos elementos radiativos



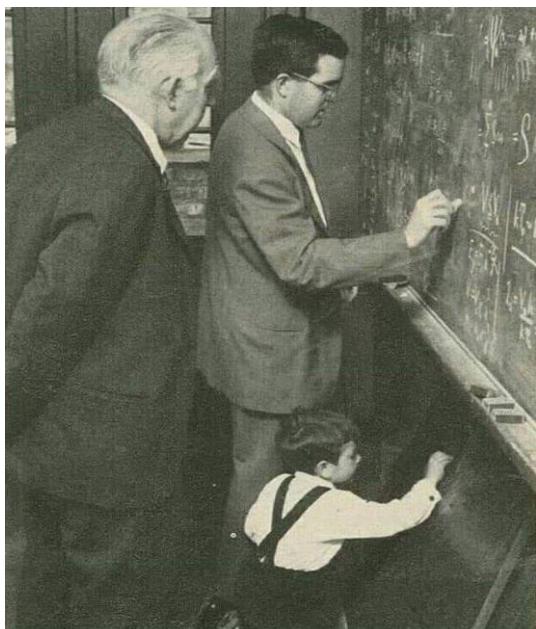
1904, Pela descoberta do Argânio e dos Gases, John Strutt (Barão Rayleigh)



1905, pela descoberta dos raios catódicos do efeito Lenard



1906, pela descoberta da condução de electricidade por gases e do electrão



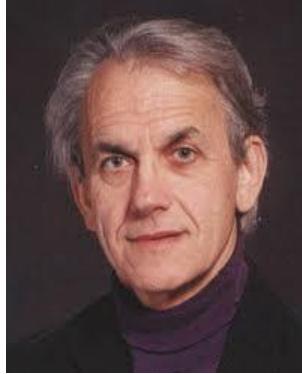
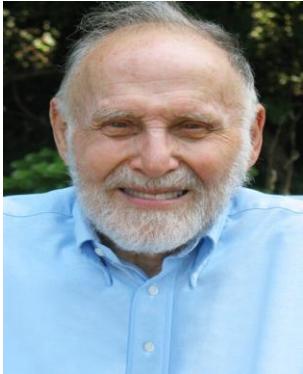
2010, Pela Invenção da levitação e do grafeno,  
Geim e Novoselov

# FÍSICOS LAUREADOS COM PRÉMIO NOBEL



2015, descoberta das oscilações de neutrinos,  
Arthur McDonald e Takaaki Tajita

2016, Pelas descobertas de transições de fases topológicas e  
fases topológicas da matéria, David Thouless, Duncan  
Haldane e Kosterlitz



2018, Pela geração de Pulses laser ultra-curtos de alta intensidade, Arthur Ashkin, Gérard Mourou e Donna Strickland



2019, Pelo inauguração de uma nova área em cosmologia e pela descoberta de um novo exoplaneta e com possibilidades de existência de vida lá. James Peebles, Michel Mayor e Didier Queloz



2020, Pela comprovação de que A. Einstein estava sempre certo pela TRG/ Reinhard Genzel, Andrea Ghez e Roger Penrose

# CONCLUSÕES

A ciência é um projecto **não** social e não político, porém é patrocinada pelos políticos.

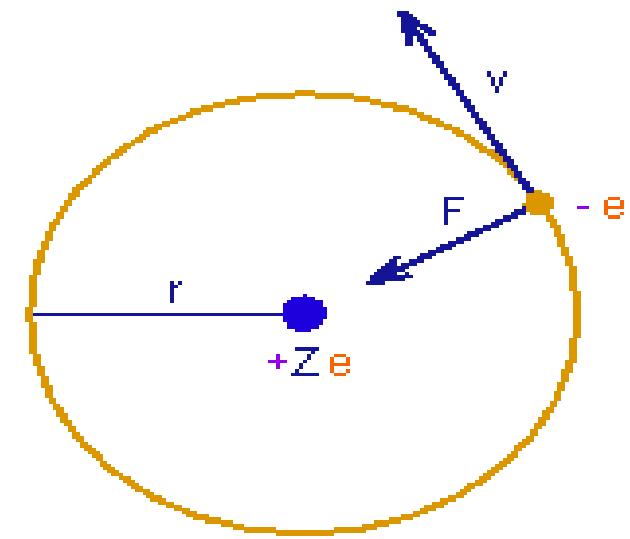
A tarefa do cientista **não** é o da descoberta, **mas sim** o da procura (**INVESTIGAÇÃO- PESQUISADOR**).

Estudamos **Física, porque**, ela **acelera e expande** não só tecnologias, mas sobretudo, ela faz isso connosco mesmo ( em **relacionamentos entre humanos**).

Estudamos a Física **porque** ela nos proporciona alegria de **conhecer a verdade**.

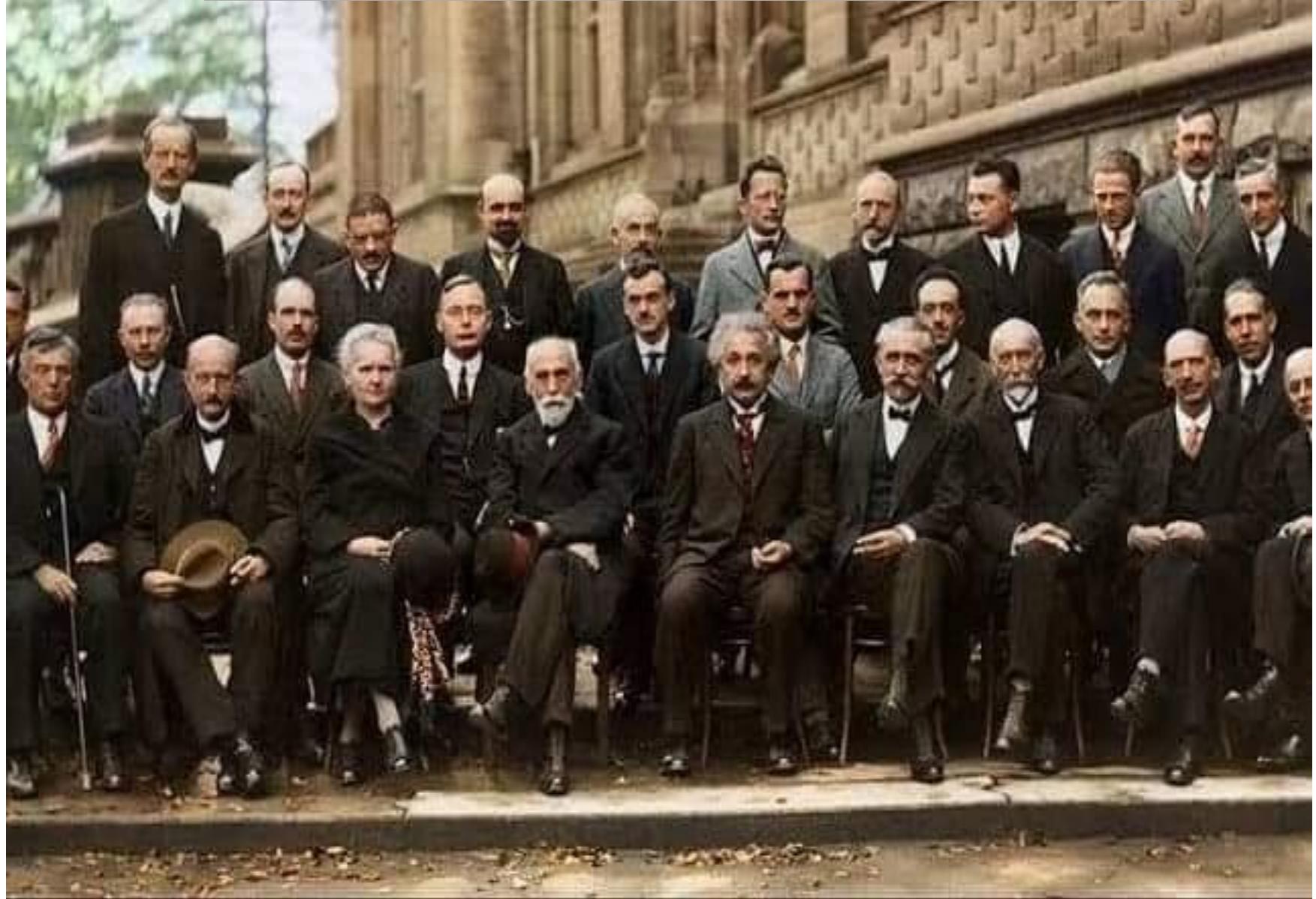
Estudamos física, porque ela nos **abre a visão** de que somos feitos, **o que somos** de onde viemos e para onde vamos.

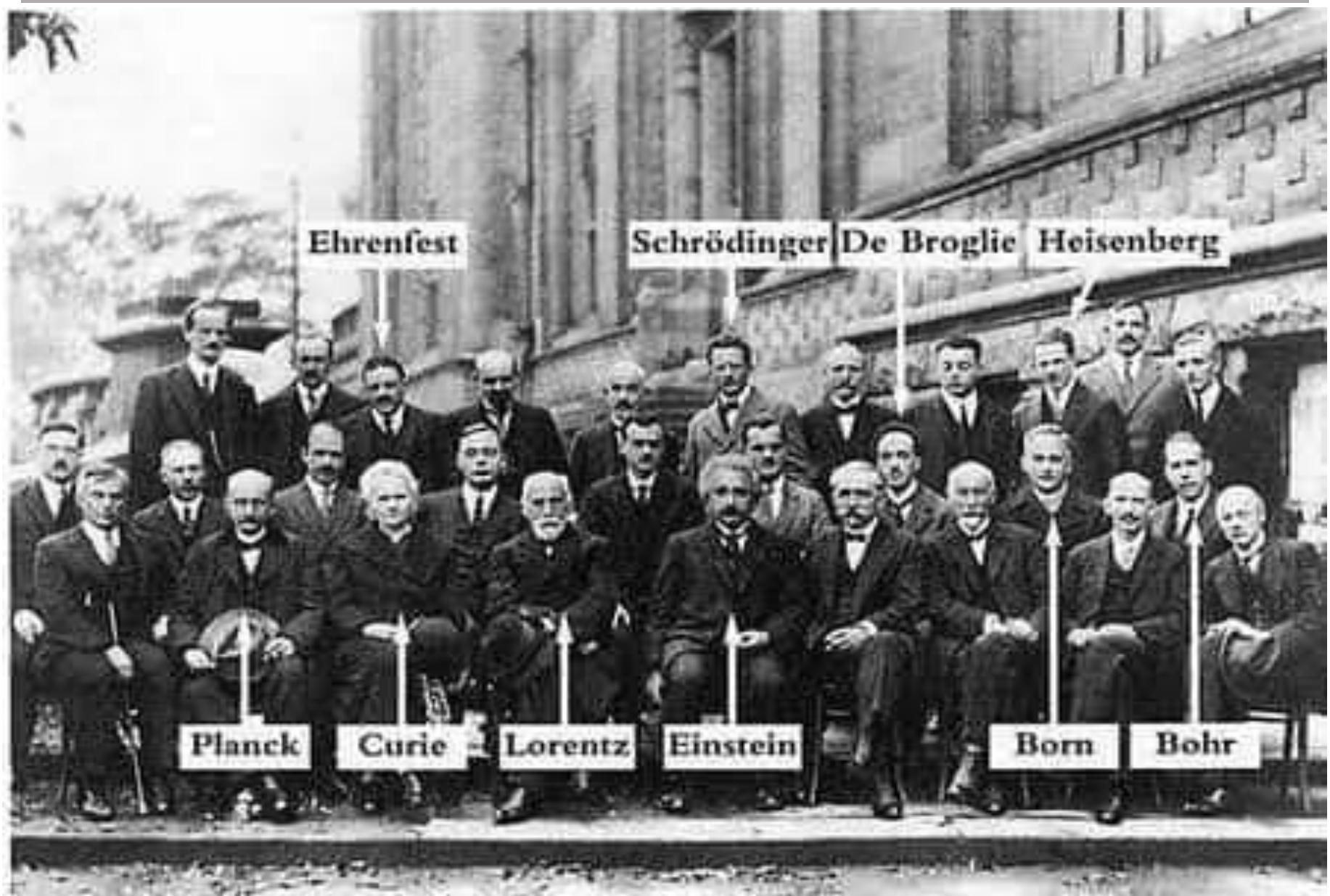
Estudamos física, porque é com ela que **sabemos que NÃO sabemos** mais sobre o universo e consequentemente, mais sobre nós mesmos.



Estudamos física, porque ela é **CIÊNCIA** e sabemos todos nós, que podemos **confiar** na ciência.

# CONFERÊNCIA DE SOLVAY-1927





# REFERÊNCIAS

- O Legado de Prometeu-Raquel Gonçalves-Maia
- Introdução á História e Filosofia das Ciências- Prof. Dr. Amorim da Costa
- Física- Marcelo Alonso e Edward J. Finn
- GPET Física Unicentro- Google(21, 22, 25, 26 e 28.02.2021)

# COLABORAÇÕES

- Dr. Anatoliy Alexandre Vinogradov, Físico Experimental (Área: Estudo dos Simi- Conductores) / RUSSIA
- Dr. Serghei Psar, Físico Experimental (Área: Electrónica) / MOLDÁVIA
- Lic. João Baptismo Sambanda Chico, Físico Nuclear/ ANGOLA

# AGRADECIMENTOS

ONDE HÁ VONTADE DE APRENDER, HÁ SEMPRE UM CAMINHO PARA  
INOVAR- AC<sup>2</sup>, FN E MENTOR DO TCHC-NSASN, 2019

O MEU MUITO OBRIGADO

# SESSÕES DE PERGUNTAS