

The background of the slide is a reproduction of Raphael's fresco 'The School of Athens'. It depicts a group of ancient Greek philosophers in a grand, classical architectural setting. The figures are engaged in various activities of learning and teaching, such as Plato pointing to the sky and Aristotle gesturing towards the earth. The architecture features arches, columns, and statues, creating a sense of depth and grandeur.

# Filosofia da Ciência

Licenciatura em Física  
7º período

Profa. Marcia Saito  
E-mail: [marcia.saito@ifpr.edu.br](mailto:marcia.saito@ifpr.edu.br)

# Discussão de hoje

- Vimos que a Ciência pode ter um impacto social muito grande, tanto positivo como negativo, gerando políticas, guerras e programas de pesquisa específicos
- Os cientistas devem se posicionar com relação a questões sociais?
- Os cientistas deveriam se recusar a participar de projetos militares e outros que possam ter impactos negativos à sociedade?
- Qual é a relação entre Ética e Ciência?



# Ciência e atrocidades

- Projeto Manhattan e as bombas nucleares
- Eugenia e o nazismo: seleção genética em seres humanos
- Testes de QI: justificativa para a existência de raças superiores
- Armas químicas
- Armas biológicas



# Cientistas e política: exemplos eticamente reprováveis

- Carta de Einstein ao presidente Roosevelt e o início do Projeto Manhattan
- Os físicos Fermi e Oppenheimer e o Projeto Manhattan
- Luiz Alvarez, ganhador do prêmio Nobel de Física, em 1968, estava no *Enola Gay*, no momento de lançamento da bomba em Hiroshima
- Murray Gell-Mann, prêmio Nobel de física, participou do projeto Jason, relacionado a questões militares dos EUA, na época da Guerra do Vietnã
- O físico Edward Teller recebeu o prêmio Ig Nobel da Paz, em 1991, por seu envolvimento na construção de armas de destruição em massa
- Werner Heisenberg foi chefe do projeto de pesquisa atômica na Alemanha nazista
- O químico Fritz Haber participou na elaboração de gases venenosos durante a 1ª GM
- Leonard Darwin (filho de Charles Darwin) participava de pesquisas com eugenia, que posteriormente deu origem a esterilizações, a ideia da existência de uma raça superior e ao nazismo
- Josef Mengele, médico nazista, fez experimentos com os prisioneiros, que eram mantidos em água gelada, obrigados a ingerir gás mostarda, usados como “viveiros” de bactérias, amputados sem necessidade, jogados em caldeirões ferventes, ele também unia gêmeos cirurgicamente e dissecava anões vivos

# Cientistas e política: exemplos éticos

- Posições pacifistas de Einstein contra o militarismo, o macarthismo e sua defesa em prol da paz
- O médico microbiologista Ludwik Fleck, judeu prisioneiro de Auschwitz, desenvolveu vacinas sem efeito contra tifo para os soldados alemães
- O físico Lévy-Leblond engajado politicamente em questões ligadas a responsabilidade social dos cientistas, liderou manifestos e protestos contra a participações de cientistas em projetos ligados à guerras, em especial à Guerra do Vietnã



THE WAR PHYSICISTS

# Ciência, ética e sociedade

- Já que as guerras dependem fortemente do desenvolvimento científico, os cientistas, caso se organizassem, poderiam impedir conflitos?
- É comum afirmarem que as guerras ajudam no desenvolvimento da Ciência. Será que isso é verdade?
- Existe um contexto social que é mais propício ao desenvolvimento científico?



# Robert K. Merton (1910 – 2003)

- Sociólogo da ciência estadunidense
- Trabalhou como professor principalmente na Universidade de Columbia (EUA)
- Fez uma análise weberiana do nascimento da ciência na Inglaterra, no séc XVII, e das influências da ética protestante
- Desenvolveu um conjunto de ideais que devem fundamentar os objetivos e métodos da Ciência
- O que compõe o *ethos* científico: expectativa social e valores da Ciência



# A Ciência e a estrutura social



- Revoltas contra a Ciência: necessidade de reconhecer a sua dependência com relação a estrutura social e repensar o seu *ethos*
- Para Merton, são 4 características principais - texto

# Universalismo



- As alegações de verdade devem ser submetidas a critérios impessoais preestabelecidos
- A aceitação ou rejeição das alegações consideradas científicas não deve depender de atributos pessoais ou sociais de seus protagonistas (raça, nacionalidade, religião, etc.): a objetividade impede o particularismo
- O etnocentrismo não é compatível com o universalismo: universalismo científico X particularismo etnocêntrico
- Ex: em tempos de conflito, se fortalece o nacionalismo e o homem da ciência pode ser convertido em homem de guerra
- Ciência: caráter internacional, impessoal e virtualmente anônimo, aberta ao talento, livre acesso às atividades científicas
- Compatibilidade com o *ethos* da democracia: eliminação progressiva das restrições, critérios impessoais de realização e de não fixação do *status* caracterizam a sociedade democrática

# “Comunismo”

- No sentido amplo de propriedade comum de bens
- As descobertas científicas são produto da colaboração social dirigida para a sociedade, constituem uma herança comum, no qual o interesse do produtor individual é severamente limitado
- Os direitos de propriedade na ciência são reduzidos ao mínimo pelo fundamento da ética científica: o direito do cientista sobre a “sua propriedade” intelectual é limitado ao reconhecimento e à estima
- Ciência como domínio público: necessidade de comunicação de resultados, com o objetivo de ampliar as fronteiras do conhecimento
- Caráter comunal da ciência: reconhecimento da dependência de uma herança cultural, cooperação e acumulação do conhecimento (“estar sobre ombros de gigantes”)
- *Ethos* incompatível com a “propriedade privada” da economia capitalista: patentes, direitos exclusivos de uso, recusa do conhecimento ao público



# Desinteresse

- Diferente de altruísmo ou ações livres de egoísmo: não está relacionada com uma espécie de paixão pelo conhecimento, pela curiosidade, ou uma preocupação com os benefícios para a humanidade
- Comportamento dos cientistas são moldados por um controle institucional: é a instituição Ciência que procura abraçar a atividade desinteressada/livre de interesses
- A pesquisa passa pela avaliação dos seus pares especialistas, a fim de resguardar a verificabilidade dos resultados
- Demanda por desinteresse: base no caráter público e testável da ciência
- Cultismo, grupos informais, publicações triviais podem ser usadas para promoção pessoal, porém são negligenciáveis e ineficazes cientificamente
- Cientista, em sua profissão, não tem contato direto com o público leigo, como os médicos ou advogados, por exemplo
- Isso reduz consideravelmente as chances de explorar a credulidade e a ignorância, através de fraudes e charlatanismo
- O abuso da autoridade especializada e criação de pseudociências entram em cena, quando a estrutura de controle exercida pelos pares perde efetividade
- Devido a essa falta de contato direto, o público geral frequentemente não está em posição de distinguir o que de fato é científico, ficando vulnerável a esses abusos de autoridade: somente os pares podem fazê-lo



# Ceticismo organizado



- É um mandato tanto metodológico quanto institucional
- Suspensão de julgamento até “que os fatos estejam à mão”
- Exame minucioso dos fatos, baseados na imparcialidade de crenças, em termos de critérios empíricos e lógicos
- Essa postura pode gerar conflitos com outras instituições, como a religião, grupos econômicos e políticos
- Frequentemente a Ciência é acusada de intrusão em outras esferas: ceticismo ameaça a distribuição de poder, como os interesses da Igreja, economia ou do Estado
- Conflito ocorre sempre que a Ciência amplia sua pesquisa para novas áreas, nas quais já existem atitudes institucionalizadas, ou sempre que outras instituições ampliam sua área de controle

Qual sociedade propicia o melhor desenvolvimento da Ciência?

Os cientistas devem lutar por ela?

