



**ES807 - TEORIA E MÉTODOS DA CIÊNCIA**  
**2º semestre de 2020**  
**Turma: 2ª feira; 9h-10h40**

Profas. Flávia L. Consoni e Janaina Pamplona da Costa  
Email: labjores807@gmail.com

**OBJETIVO:** Estimular a reflexão sobre as características da ciência moderna e de suas formas de produção de conhecimento. A partir de diferentes abordagens teóricas adotadas no estudo das ciências discutem-se: a emergência e a institucionalização da ciência moderna; as instituições e organizações que produzem, regulam e transmitem conhecimento científico; a disputa pela demarcação de fronteiras entre saberes científicos e outros tipos de conhecimento que buscam explicar o mundo. A disciplina se encerra com um debate e seminários sobre controvérsias científicas e tecnológicas, trazendo instrumental que permita compreender as motivações que caracterizam lados distintos dos debates em torno de uma controvérsia: o que move as controvérsias? Como os atores constroem seus argumentos? Como a construção social deste conhecimento se coloca para reforçar posições? Como as controvérsias se encerram?

**(o)** = leitura obrigatória/ **(c)** = leitura complementar

Obs: Todos os textos podem ser acessados no GDrive= <https://cutt.ly/Lfli7nT>

DATA	AULAS
21/09	Aula 1: Abertura do Curso
28/09	Aula 2: Apresentação do Programa e Dinâmica da Disciplina Discussão sobre a emergência e institucionalização da ciência moderna
05/10	Aula 3: Demarcando a ciência: positivismo e método
12/10	Feriado
19/10	Aula 4: Modos de produção de conhecimento e formas de conhecer o mundo
26/10	Aula 5: Compreensão sociológica da ciência: normas, valores, estrutura e organização da ciência
02/11	Feriado
09/11	Aula 6: Repensando a verdade científica: revoluções e paradigmas científicos
16/11	Aula 7: Construção social da tecnologia
****	Aula 8: Ler o livro <i>Merchants of doubt</i> (Naomi Oreskes & Eric M. Conway) ou ver o documentário <i>Mercadores da Dúvida</i>
23/11	Aula 9: Controvérsias científicas/ tecnológicas e risco
****	Aula 10: Preparação dos vídeos sobre os seminários
30/11	Aula 11: Seminário em grupo Ciência e Utopia: a perspectiva a partir da literatura Francis Bacon, <i>Nova Atlântida</i> Thomas More, <i>A Utopia</i> . Tommaso Campanella, <i>A Cidade do Sol</i>
07/12	Aula 12: Seminário em grupo Ciência e Distopia: a perspectiva a partir da literatura George Orwell, <i>1984</i> Aldous Huxley, <i>Admirável Mundo Novo</i> Ray Bradbury, <i>Fahrenheit 451</i>
14/12	Aula 13: Seminário em grupo- controvérsias
21/12	Aula 14: Seminário em grupo- controvérsias
****	Aula 15: Assistir ao Filme, ou ler o livro: <i>And the band played on</i> e elaborar um Ensaio

## ORGANIZAÇÃO DO PROGRAMA

### 21/09 – Aula 1: Aula inaugural coletiva

### 28/09 – Aula 2: Emergência e institucionalização da ciência moderna

Apresentação do programa e discussão dos objetivos da disciplina; explicação da estrutura do curso; explicação sobre os seminários e atividades programadas; formação dos grupos; apresentação e discussão dos critérios de avaliação

Origens da ciência moderna. A Revolução Científica do século XVIII. As principais diferenças entre o conhecimento científico moderno e o clássico e medieval. As relações entre o surgimento, consolidação e métodos da ciência moderna e o contexto social, econômico e cultural da época.

(o) RONAN, Colin. *História Ilustrada da Ciência*. Vol. III. Cap. 7. Da Renascença à Revolução Científica, e Cap. 8. “Os Séculos XVII e XVIII”.

(c) EISENSTEIN, Elizabeth. *A revolução da cultura impressa: os primórdios da Europa Moderna*. São Paulo: Ática, 1998. Prefácio e Capítulo 1.

(c) THUILLIER, Pierre (1994), “Espaço e Perspectiva no Quattrocento” in *De Arquimedes a Einstein*, Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro.

(c) THUILLIER, Pierre (1994), Leonardo da Vinci e o Nascimento da Ciência Moderna in *De Arquimedes a Einstein*, Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro.

(c) BEN-DAVID, Joseph. *O Papel do Cientista na Sociedade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1974, pp. 235-256 (Conclusões).

### 05/10 – Aula 3: Demarcando a ciência: positivismo e método

Como caracterizar o conhecimento científico? O que difere a ciência de outros tipos de conhecimento? Como obter conhecimento através da razão e do experimento? Qual a importância da evidência empírica na ciência? Quais as metodologias apropriadas para a ciência?

(o) DEMO, Pedro. *Metodologia científica em ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 2011 [1980], pp. 133-171.

(c) HELLMAN, Hal. “Urbano VIII contra Galileu: uma disputa desigual”, in *Grandes debates da ciência*. São Paulo: UNESP, 1999, pp. 19-41.

(c) POPPER, Karl. ([1934] 1980) *A Lógica da Pesquisa Científica*. Coleção “Os Pensadores”, Abril Cultural, São Paulo.

### 19/10– Aula 4: Modos de produção de conhecimento e formas de conhecer o mundo

De quais modos obtemos conhecimento sobre o mundo? Quais os critérios para julgar se o conhecimento produzido é “verdadeiro”? Que papel o conhecimento tácito tem no cotidiano, na produção de outras formas de conhecimento, particularmente na ciência e na tecnologia?

(o) OLIVEIRA, Vitória Peres de. *O Conhecimento Tácito na transferência de conhecimento científico - Mr. Data aprende a dançar*. São Paulo: Instituto de Geociências, 2000. 23 p. (Textos discussão, 31).

(c) COLLINS, Harry. *Mudando a ordem: replicação e indução na prática científica*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2011.

(c) Maneiras Alternativas de Obter Conhecimento, tradução livre do Texto “Ways of Knowing”, parte do livro *Theories of Knowledge*, produzido pela Maastricht International School, 2002.

### 26/10– Aula 5: Compreensão sociológica da ciência: normas, valores, estrutura e organização da ciência

Existe um conjunto geral de normas e valores na ciência? Quais são eles? Como são transmitidos e reforçados? Quais as consequências de sua modificação ou abandono? Quais as situações em que eles se aplicam e quando eles deixam de ter validade? Que tipos de estrutura e hierarquia existem na ciência? Como elas se desenvolvem e quais seus processos de mudança? Como essas hierarquias são estabelecidas e mantidas?

(o) MERTON, Robert K. Os Imperativos Institucionais da Ciência. In: J.D.Deus (org), *A Crítica da Ciência*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979, pp. 37-52.

(c) MERTON, Robert K. Science and the Social Order. *Philosophy of Science*, Vol. 5, No. 3 (Jun., 1938), pp. 321-337.

(c) MERTON, Robert K. The Matthew Effect in Science. *Science*, New Series, Vol. 159, No. 3810. (Jan. 5, 1968), pp. 56-63.

### **09/11 – Aula 6: Repensando a verdade científica: revoluções e paradigmas científicos**

Ao percebermos as dificuldades para sustentar um padrão universal, necessário e não histórico para a cientificidade, surge o reconhecimento do caráter humano, coletivo e muitas vezes pouco racional do empreendimento científico. Torna-se necessário esclarecer sua localização social e histórica e desvendar a estrutura subjacente ao seu desenvolvimento. É o que Thomas Kuhn propõe em sua teoria sobre A Estrutura das Revoluções Científicas.

(o) KUHN, Thomas. S. A Função do Dogma na Investigação Científica. In: DEUS, J. D. (org), *A Crítica da Ciência*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979, pp. 53-80.

(c) CARVALHO, Maria Cecília M. de A Construção do Saber Científico: algumas posições. In: CARVALHO, M. C. M. de *Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas*. 3.ed. Campinas: Papirus, 1991. (pp. 79–93).

(c) KUHN, Thomas. S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 2000. Capítulo 8.

### **16/11 - Aula 7: Construção social da tecnologia**

(o) WINNER, Langdon. Artefatos têm política? (tradução do original “Do Artifacts have Politics?”, 1986. “*The Whale and the Reactor. A Search for Limits in an Age of High Technology*”. Chicago: The University of Chicago Press. p. 19-39.)

(o) BENAKOUCHE, Tamara. *Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico*. Cadernos de Pesquisa, no 17, setembro de 1999

### **\*\*\*\*\* - Aula 8: Documentário**

Ler o livro *Merchants of doubt* (Naomi Oreskes & Eric M. Conway) ou ver o documentário sobre o livro (título em português *Mercadores da Dúvida*) para orientar a discussão da aula 9, sobre Controvérsias.

<https://www.merchantsofdoubt.org/>

<http://www.comciencia.br/mercadores-da-duvida-cientistas-contra-ciencia/>

### **23/11 – Aula 9: Controvérsias científicas/ tecnológicas e risco**

Por que existem as controvérsias científicas? Os cientistas são capazes de prestar consultoria politicamente neutra para os governos, ou o papel desses cientistas é essencialmente político? Como os cientistas traduzem e interpretam os resultados de seu trabalho em um contexto externo à ciência? Qual a validade dos resultados de pesquisa científica para informar a tomada de decisão em políticas públicas?

(o) COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. *O Golem: o que você deveria saber sobre ciência*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. "Introdução", pp. 1-4; Cap. 3, pp. 71-100; cap. 4, pp. 101-117; "Conclusão", pp. 177-193.

(c) CELINO, J.; MARQUES, E.; LEITE, O. Da Deriva dos Continentes à Teoria da Tectônica de Placas: uma abordagem epistemológica da construção do conhecimento geológico, suas contribuições e importância didática. *Geo.br*, V. 1 (2003) p. 1-23.

(c) HELLMAN, Hal (1998) Wegener contra todo mundo – A deriva dos continentes. In: *Grandes Debates da Ciência*, Ed. UNESP, São Paulo, SP.

(c) HELLMAN, Hal (1998) Lorde Kelvin contra geólogos e biólogos – A idade da Terra in *Grandes Debates da Ciência*, Ed. UNESP, São Paulo, SP.

### **\*\*\*\*\* - Aula 10: Para preparação dos vídeos de seminário**

### **30/11 – Aula 11: Ciência e Utopia: a perspectiva a partir da literatura**

Seminário em grupo com foco em dois dos seguintes livros:

- ✓ Francis Bacon, Nova Atlântida
- ✓ Thomas More, A Utopia.
- ✓ Tommaso Campanella, A Cidade do Sol

#### 07/12 – Aula 12: Ciência e Distopia: a perspectiva a partir da literatura

Seminário em grupo com foco em dois dos seguintes livros:

- ✓ George Orwell, 1984
- ✓ Aldous Huxley, Admirável Mundo Novo
- ✓ Ray Bradbury, Fahrenheit 451

#### 14/12 – Aula 13: Seminário sobre Controvérsias

#### 21/12 – Aula 14: Seminário sobre Controvérsias

#### \*\*\*\*\* - Aula 15: Filme ou livro

Ler o livro *And the Band Played On: Politics, People, and the AIDS Epidemic* ou ver o filme (*And the Band Played on/ A vida continua*, em português) para orientar a redação do Ensaio solicitado.

<https://www.youtube.com/watch?v=Oal5AKk1-TA>

Entrega da atividade até dia 15/ janeiro

### AVALIAÇÃO E DINÂMICA DAS ATIVIDADES

**Orientações para todos os seminários:** eles serão avaliados:

- (1) pela participação de todos os membros do grupo,
- (2) clareza e profundidade da apresentação oral,
- (3) pela entrega do vídeo.

**Dinâmica:** serão formados 6 grupos de alunos, os quais poderão escolher qual atividade conduzir, dentre as opções abaixo, sempre com a produção de um vídeo que será transmitido a todos no dia da aula respectiva, seguido de debate.

**\*Livros:** Um grupo para livros utópicos (escolher dois livros da lista) e um grupo para livro distópico (escolher dois livros da lista).

O grupo deverá gravar um vídeo, formato livre, de até 30 min. explorando ambos os livros escolhidos, e abordar: (1) Objetivos dos livros; (2) articulação da obra com o contexto em que foram escritos; (3) Estrutura narrativa que destaque a imagem transmitida sobre ciência/sociedade, com destaque para frases e/ou cenas que reforçam esta visão (utópica/ distópica) e relacioná-las aos tópicos discutidos na disciplina.

**Não será bem avaliado o seminário que simplesmente reproduzir a narrativa dos livros.**

**\* Controvérsias:** Serão formados quatro grupos, sendo dois grupos para cada controvérsia e deverão gravar um vídeo.

**Dinâmica:** Dois grupos vão trabalhar a controvérsia acerca de um único tema, que será validado pelas professoras.

Um grupo deve se posicionar a favor da controvérsia, e outro contrário.

Cada grupo deverá expor argumentos que tragam a perspectiva de, pelo menos, este grupo de atores: Cientistas; Empresas; Sociedade Civil (ONGs, Associação de classe, de moradores, etc); Estado/Atores Regulatórios

**Organização do vídeo:** cada grupo deverá gravar um vídeo, formato livre, de até 20 min. explorando: (1) O que caracteriza a controvérsia; (2) Apresentação, desenvolvimento e os posicionamentos dos atores que configuram o lado da controvérsia (a favor, contra), (3) Conclusão, com apontamento que justifique e reforce este lado da controvérsia.

**Sugestão de Temas:** Vacina, Transgênicos, Testes em Animais, Cloroquina como cura para a COVID19; Demarcação de terras agricultáveis na Amazônia; Energia renovável: Usinas Hidrelétricas, Usinas de Energia Nuclear.

**Orientações para o trabalho individual e escrito:** Deve-se ler o livro *And the Band Played On: Politics, People, and the AIDS Epidemic* ou ver o filme (*And the Band Played on*)

Escrever um ensaio de até 2 pp que contemple uma discussão da narrativa do filme/ livro articulado com os conceitos discutidos na disciplina (por exemplo, procedimentos de coleta de dados sobre a doença, controvérsias presentes na descoberta do vírus, atores que participam deste processo e seus posicionamentos, etc). Não é necessário recontar o filme!!!

**Avaliação: conceito final será determinado pelo atendimento aos seguintes requisitos:**

<b>Atividades:</b>	<b>Peso</b>
<b>Seminários</b>	<b>50%</b>
Seminário de dois livros utópicos (à escolher, com vídeo a ser gravado) Seminário de dois livros distópicos (à escolher, com vídeo a ser gravado)	
Seminário Controvérsias (vídeo a ser gravado, um vídeo por grupo)	
<b>Trabalho individual</b>	<b>50%</b>
Trabalho escrito, com ensaio sobre o livro/ filme	