

Caracterização da disciplina

Código da disciplina:	BC0004	Nome da disciplina:	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna						
Créditos (T-P-I):	(3 - 0 - 4)	Carga horária:	36 horas	Aula prática:	-	Câmpus:	SBC		
Código da turma:	DBBIR0004 BCH	Turma:	B	Turno:	diurno	Quadrimestre:	2	Ano:	2017
Docente responsável:		Roque Caiero							

Alocação da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00	A2 - S104			A2 - S104		
9:00 - 10:00	A2 - S104			A2 - S104		
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00						
20:00 - 21:00						
21:00 - 22:00						
22:00 - 23:00						

Planejamento da disciplina
Objetivos gerais

Expõem-se e investigam-se os elementos epistemológicos e, secundariamente, metodológicos que moldam a denominada *Ciência Moderna*, relativa ao século XX e início do século atual. Em especial, a compreensão de alguns entre os principais conceitos utilizados na análise crítica da concepção de *conhecimento científico*. A investigação orienta-se por temas filosófico-epistemológicos, os quais podem ser ilustrados pela utilização de exemplos históricos. Sublinha-se, investigação em termos de análise conceitual crítica da noção de conhecimento científico. O estudo evita uma descrição meramente cronológica, privilegiando a inter-relação entre as dimensões epistêmica, metodológica e pragmática. Não obstante, sobrepõe-se destacadamente o caráter epistêmico. Eventualmente, destacam-se alguns momentos históricos decisivos que correspondem ao desenvolvimento da ciência no Ocidente, *e.g.*, por intermédio de ilustrações acerca da matemática, física, biologia, economia. Entre os temas, assinalamos: o caráter do conhecimento científico; os modos de inferência dedutiva e indutiva; a noção de observação e de experimento na avaliação dos sistemas conceituais; questões acerca da justificação do conhecimento e da aceitação das teorias. Bem assim, eventualmente, consideram-se algumas implicações socioculturais e econômicas da ciência e a avaliação crítica de questões e de aspectos éticos e pragmáticos sobre o conhecimento científico e conhecimento tecnológico.

Objetivos específicos

No término do quadrimestre, o estudante será levado a refletir criticamente a respeito de alguns entre os principais conceitos quanto à análise da concepção de conhecimento científico e os respectivos limites; aspectos metodológicos e axiológicos, *e.g.*, padrão de rigor; determinados fatos e temas decisivos que marcam a evolução de métodos e temas da história da ciência moderna ocidental; e avaliar criticamente a dimensão ética e os usos da ciência e da tecnologia. Destaca-se sobretudo a análise de elementos que compõem a noção genérica de conhecimento científico. As temáticas correlacionam-se basicamente com o conhecimento científico e a ciência praticada a partir do início do século XX, moldando a imagem de mundo e de homem ao longo deste século e avançando para o século XXI.

Ementa

Ementa básica: epistemologia e ciência: *doxa* e *episteme*; senso comum e justificação da crença; os fundamentos do conhecimento objetivo; o problema do ceticismo. Estendendo tematicamente a ementa, interrogações para a análise da noção de conhecimento científico: questões a respeito da concepção e da possibilidade de conhecimento; caracterização de inferência indutiva; caracterização de inferência dedutiva; noção de observação e de experimentação; método hipotético-dedutivo e método axiomático; a noção de dedução; significado e utilização da noção de modelo, nos sentidos abstrato e empírico; as concepções sintática e semântica de teoria. Também, questiona-se sobre a avaliação empírica de teoria e os respectivos limites epistêmicos. Examinam-se aspectos de ordem metodologia, pragmática e valores associados ao conhecimento na prática científica.

Conteúdo programático

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas	Avaliação
01	Apresentação da disciplina; Concepção ingênua científico; Distinção entre ciência formal e empírica	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	

02	Concepção ingênua de conhecimento científico e conhecimento e senso comum; Atividade científica e valores; Questões epistemológicas e conhecimento tecnológico; Utilização social do conhecimento científico	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
03	Questões de epistemologia e possibilidade de conhecimento; Noção de linguagem; Concepção de conhecimento	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
04	Caracterização da noção de conhecimento; Condição de justificação e conhecimento	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito do temas relativos a 01, 02, 03 e 04
05	não há aula, feriado (15 de junho, Corpus Christi)	—	—
06	Caracterização da noção de conhecimento: Condição de verdade e justificação epistêmica; Aspectos sobre o uso da noção de verdade	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
07	Questão sobre a possibilidade de conhecimento científico; Problema do conhecimento do "mundo exterior"; Metafísica e pressupostos acerca da possibilidade de conhecer	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito dos temas relativos a 05, 06 e 07
08	Noção de conhecimento em ciência empírica; Concepção racionalista (ingênua) de conhecimento; Concepção empiricista (ingênua) de conhecimento; Empirismo e indutivismo ingênuos, justificação epistêmica	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
09	Noção de observação e experimentação; Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito dos temas relativos a 08 e 09

10	Indução e caracterização de inferência indutiva; O denominado "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução, justificção epistêmica	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito do tema relativo a 10
11	Primeira avaliação quadrimestral (eventualmente, tendo realização posterior ao tema 12)	avaliação dissertativa individual	—
12	Método hipotético-dedutivo Caráter conjectural da teoria empírica; Questões sobre justificção epistêmica; Concepções sobre o realismo e o antirrealismo	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
13	Dedução e caracterização de prova dedutiva; Algumas propriedades da dedução; Noções de teorema e consistência	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito dos temas relativos a 12 e 13
14	Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva); Método axiomático e a noção de teoria axiomática; Caracterização lógica da noção de explicação (em uma teoria)	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
15	Noções semânticas, interpretação e mundo possível (ou estrutura); Caracterização e utilização da noção do termo "verdade" (e "falsidade"); Noção de modelo de uma teoria	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito dos temas relativos a 08 e 09
16	Caracterização de consequência semântica; Relação entre as noções de dedução e de consequência semântica; Noção semântica de teoria	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	
17	Significados e usos do termo "modelo"; Noção de modelo de um domínio empírico (i.e., relativo a um mundo exterior); Aspectos epistemológicos sobre o uso da noção de modelo	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito dos temas relativos a 16 e 17

18	Avaliação empírica de teoria, modelo de experimento e base empírica; Avaliação empírica; Falseacionismo crítico de teoria; Limites e problemas do falseacionismo; Justificação, “conhecimento hipotético”, caráter conjectural	aula expositiva e dialogada, análise de texto e sumário de estudo	questionário de estudo a respeito do tema relativo a 18
19	Segunda avaliação quadrimestral	avaliação dissertativa individual	—
20	Avaliação de recuperação (eventualmente, realizada em dia e horário distintos da alocação da disciplina)	avaliação dissertativa individual	—

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Valor final de avaliação da Disciplina calcular-se-á a partir da média aritmética das atividades dissertativas de avaliação regular elaboradas e apresentadas individualmente; ou, quando for previamente determinado, elaboradas e apresentadas por um grupo definido de alunos matriculados na Disciplina. As datas, o número e os modos de avaliações regulares e, eventualmente, de avaliação de recuperação serão estabelecidos pelo professor da Disciplina, em conformidade com as orientações explícitas da coordenação da Disciplina. As avaliações têm precipuamente caráter dissertativo e presencial. Não obstante, a critério do docente, poder-se-á determinar uma forma de avaliação parcial, ou complementar, não necessariamente presencial ou individual. Com efeito, quaisquer modos de avaliação, quanto às características, serão comunicados publicamente aos alunos da Disciplina, por intermédio do programa da Disciplina, ou em sala de aula e no período usual de aula, ou por meio de web site associado à Disciplina. Não haverá a realização de avaliações e de modificações de condições e de critérios de forma casuística e tampouco casos de exceção que não estejam publicamente informados e condicionados às normas de graduação da Universidade.

Há duas avaliações regulares, dissertativas, individuais e presenciais, ora denominadas Av1 e Av2. Uma avaliação regular correlaciona-se um valor expresso por número e associado às resoluções das questões que compõem a avaliação. Com efeito, cada uma das avaliações regulares corresponde a um valor numérico próprio. O valor do conceito final resulta a partir da média aritmética entre os valores das avaliações regulares Av1 e Av2. Eventualmente, de acordo com a atual resolução estabelecida pelo ConsePE, um aluno da Disciplina ausente da realização de alguma entre as avaliações regulares precedentes, poderá realizar uma avaliação substitutiva, condiciona à referida resolução.

O aluno da Disciplina tem a possibilidade de consultar a própria avaliação regular, ou substitutiva, ou de recuperação realizada, i.e., as respectivas questões e respostas elaboradas. A realização de vistas das correções de avaliações realizadas pelo aluno será condicionada por resolução do ConsePE (nº 120, 2014) e, eventualmente, por orientações da coordenação da Disciplina e determinadas quanto à data, ao horário e ao dia do mês pelo professor da Disciplina.

A determinação do conceito final, quanto aos procedimentos e critérios, aplica-se igualmente para qualquer aluno da Disciplina; se existem exceções, estão normatizadas de acordo com as normas da Universidade. Conforme as normas de resolução estabelecida pelo ConsePE, há a reprovação por número de ausência em aulas, i.e., um número de faltas em aulas presenciais e atividades presenciais, relativas à Disciplina, no decorrer do período letivo.

NORMAS DE AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA

A forma da avaliação substitutiva, denominada Asb, quando da avaliação regular presencial, condiciona-se à atual resolução estabelecida pelo ConsePE (nº 181, 2014) e, eventualmente, às orientações da coordenação da Disciplina. A avaliação substitutiva poderá ser realizada quando houver impossibilidade de realização presencial, i.e., presença em data, horário e local, de alguma entre as avaliações regulares quadrimestrais, e justificada conforme as condições

determinadas pela resolução do ConsEPE. Neste sentido, e somente neste, a avaliação substitutiva específica refere-se à possibilidade condicionada de um aluno realizar uma avaliação, a qual não fora realizada, conforme estabelecido.

A forma de avaliação substitutiva tem caráter individual e, precipuamente, presencial. Atendidas as condições, a realização de alguma avaliação substitutiva é facultativa por parte do aluno. A data, o horário e o local da realização da avaliação substitutiva e, também, o modo específico acontecem conforme condições e critérios estabelecidos pelo docente, condicionada à resolução do ConsEPE. Eventualmente, a data, o horário e o local podem não coincidir com o dia da semana, a data do mês, o horário e o local em que ocorrem usualmente as aulas e outras atividades presenciais da Disciplina.

NORMAS DE RECUPERAÇÃO

Procedimentos e critérios de avaliação de recuperação individual consistem da resolução de questões selecionadas e determinadas, elaboradas pelo professor da Disciplina. A recuperação poderá realizada por intermédio de uma atividade presencial, ou as resoluções elaboradas individualmente pelo estudante deverão ser entregues em datas determinadas explicitamente e devem satisfazer estritamente às condições estabelecidas quanto à realização e à apresentação. As condições serão explicitadas quando da elaboração da proposta de avaliação de recuperação. Também, poderá haver arguições presenciais a respeito das resoluções apresentadas como avaliação de recuperação. Os procedimentos de recuperação serão estabelecidos pelo professor da Disciplina, em conformidade com as orientações da coordenação da disciplina. E condicionados à resolução do ConsEPE (nº 182, 2014). Atendidas às condições para a realização da atividade de recuperação, a realização da avaliação de recuperação por parte de um aluno é facultativa. A avaliação de recuperação, designada *Arec*, corresponde a um valor numérico específico próprio.

As condições de recuperação impõem que um aluno da Disciplina tenha conceito parcial menor que D, i.e., conceito computado a partir da média aritmética das duas avaliações regulares *Av1* e *Av2*, ou uma avaliação regular e uma avaliação substitutiva *Asb*; e, concomitantemente, não deve haver reprovação por faltas, i.e., conceito parcial deve ser diferente de O.

Em caso de realização de avaliação de recuperação, o conceito final da Disciplina correspondente ao valor computado levando em conta a média aritmética das duas avaliações regulares *Av1* e *Av2*, ou uma avaliação regular e uma avaliação substitutiva *Asb*, e a avaliação de recuperação *Arec*. Em outras palavras, o valor de avaliação final com recuperação corresponde à média aritmética entre ou seja, a média aritmética entre o conceito parcial e o valor de recuperação.

Eventualmente, a data, o horário e o local podem não coincidir com o dia da semana, a data do mês, o horário e o local em que ocorrem usualmente as aulas e outras atividades presenciais da Disciplina. As normas e os critérios para a recuperação condicionam-se à atual resolução estabelecida pelo ConsEPE.

Reiteramos, o valor final de avaliação da Disciplina calcular-se-á a partir da média aritmética das atividades efetuadas quanto aos critérios de avaliação regulares e, inclusive, aquela de recuperação. O valor de conceito final resulta das atividades realizadas no quadrimestre letivo. Inexistem atividades de recuperação distintas associadas à atividade de recuperação estabelecida. O valor final de avaliação, ou o conceito final, referente à Disciplina tem caráter individual próprio do aluno.

Referências bibliográficas básicas

CHALMERS, Alan F. *O que é ciência afinal?* São Paulo, Brasiliense, 1997.

CHISHOLM, Roderick. "O que é a teoria do conhecimento?", in: *Crítica*, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html [R Chisholm. *Theory of knowledge*. Prentice Hall, 1997].

da COSTA, Newton C. A. & CHUAQUI, Rolando. "Interpretaciones y modelos en ciencia", versão preliminar, 1985.

Dalla CHIARA, Maria L. & di FRANCA, G. Toraldo. "Teoria e demonstrações", in: *Introduzione alla filosofia della scienza*. Editori Laterza, 2001 [tradução: D. Krause, 2004].

EINSTEIN, Albert. "Indução e dedução na física", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 4, 2005, p. 663-664.

FRENCH, Steven. *Ciência*. São Paulo, Artmed, 2009.

GIERE, Ronald N. "Usando modelos para representar a realidade", in: L. Magnani *et alii* (eds). *Model-based reasoning in scientific discovery*, p. 41-57, 1999 [tradução e adaptação: V. Bezerra].

HANSON, Norwood R. "Observação e interpretação", in: S. Morgenbesser (ed). *Filosofia da ciência*. São Paulo, Cultrix, 1979.

LACEY, Hugh. *Valores e atividade científica*. São Paulo Discurso Editorial/ Fapesp, 1998.

MORITZ, Schlick. "Sobre o conhecimento indutivo", 1925 [seleção e tradução O. Frota Pessoa].

NAGEL, Thomas. "Como sabemos alguma coisa?", in: T. Nagel. *Uma breve introdução à filosofia*. São Paulo, Martins Fontes, 2001, p. 7-18.

POPPER, Karl R. *Conjeturas e refutações*. Brasília, UNB, 1986.

RUSSELL, Bertrand. *Os problemas da filosofia*. Lisboa, Edições 70, 2008.

SOBER, Elliott. "O que é o conhecimento", in: *Crítica*, tradução E. Curado, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html [T. Honderich (ed). *Oxford Companion to Philosophy*. Oxford University Press, 1995, p. 809-812].

SUPPES, Patrick C. "Que é uma teoria científica", in: S. Morgenbesser (ed). *Filosofia da ciência*. São Paulo, Cultrix, 1979

TARSKI, Alfred. "Verdade e demonstração", in: A. Tarski. *A concepção semântica da verdade*. São Paulo, UNESP, 2007.

Referências bibliográficas complementares

CHIBENI, Silvio S. "O que é ciência?", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>.

CHIBENI, Silvio S. "Teorias construtivas e teorias fenomenológicas", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>.

CUPANI, Alberto. "A tecnologia como problema filosófico: três enfoques", *Scientiae Studia*, v. 2, n. 4, 2004, p. 493-518.

DANCY, Jonathan. "Problemas da epistemologia", in: *Crítica*, tradução Eliana Curado, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html [T. Honderich (ed). *Oxford companion to philosophy*. Oxford University Press, 1995, p. 809-812].

DUTRA, Luiz. H. de A. *Introdução à teoria da ciência*. Florianópolis, UFSC, 2009.

DUTRA, Luiz. H. de A. *Introdução à epistemologia*. São Paulo, UNESP, 2010.

FEIGL, Herbert. "A visão ortodoxa de teorias: comentários para defesa assim como para crítica", *Scientiae Studia*, v. 2, n. 2, 2004, p. 259-277.

FEYERABEND, Paul. "El problema de la existencia de las entidades teóricas", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 2, 2005, p. 277-312.

GRANGER, Gilles-Gaston. *A ciência e as ciências*. São Paulo, UNESP, 1994.

HENKIN, Leon. "Verdade e demonstrabilidade", in: S. Morgenbesser (ed). *Filosofia da ciência*. São Paulo, Cultrix, 1979.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, Perspectiva, 1982.

MOLINA, Fernando T. "El contexto de implicación: capacidad tecnológica y valores sociales", *Scientiae Studia*, v. 4, n. 3, 2006, p. 473-484.

- MOSTERÍN, Jesús. *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 2.e., 2003.
- NAGEL, Ernest. *Estructura de la ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica*. Buenos Aires, Paidós, 1991.
- NORRIS, Christopher. *Epistemologia*. Porto Alegre, Artmed, 2007.
- NUNES, Álvaro. "O que é o conhecimento?", in: *Crítica*, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html.
- OMNÈS, Roland. *Filosofia da ciência contemporânea*. São Paulo, UNESP, 1996.
- PATY, Michel. "A criação científica segundo Poincaré e Einstein", *Estudos Avançados*, v. 15, n. 41, 2001, p. 157-192.
- PATY, Michel. "A ciência e as idas e voltas do senso comum", *Scientiae Studia*, v. 1, n. 1, 2003, p. 9-26.
- PATY, Michel. "O conhecimento na física: do invisível segundo a observação ao visível segundo o pensamento", *Scientiae Studia*, v. 8, n. 2, 2010, p. 293-298.
- PESSOA, Osvaldo. "Resumo elaborado a partir da introdução de *The structure of scientific theories*", in: <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/>
- POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo, Cultrix, 2003.
- PUTNAM, Hilary. *O colapso da verdade e outros ensaios*. Aparecida (São Paulo), Ideias & Letras, 2008.
- ROSENBERG, Alex. *Introdução à filosofia da ciência*. São Paulo, Loyola, 2009.
- ROSSI, Paolo. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Bauru, EDUSC, 2001.2.