

Universidade Federal do ABC

Bacharelado em Ciência e Tecnologia

Bases Epistemológicas da Ciência Moderna

Código da disciplina : BIR0004-15

Créditos : 3 – 0 – 4

Carga horária : 36 horas

Período : Quadrimestre suplementar, primeiro quadrimestre letivo, 2021

Turma : BCT, *campus* Santo André, noturno DA2BIR0004-15SA
semanal, terça-feira, 08hs00 – 12hs00; quinzenal 1, sexta-feira, 08hs00 – 12hs00

Docente : Roque Caiero

Atendimento : *e-mail* : roque.caiero@ufabc.edu.br

Web sítio Moodle UFABC:

Web sítio externo: <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>

Disciplina obrigatória: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Ciências e Humanidades

Disciplinas recomendadas como requisito mínimo: Bases Matemáticas, Base Experimental das Ciências Naturais, Bases Computacionais da Ciência, Temas e Problemas em Filosofia, Pensamento Crítico, Funções de uma Variável

Plano de ensino

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 por meio da utilização de exemplos históricos. Sublinha-se, investigação em termos de análise conceitual crítica sobre a noção de conhecimento científico. O estudo evita uma descrição meramente cronológica, destacando a inter-relação entre as dimensões epistêmica, metodológica e pragmática. Não obstante, sublinha-se o caráter epistêmico. Eventualmente, assinalam-se alguns momentos históricos decisivos que corresponde 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 o conhecimento tecnológico.

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.

Objetivos específicos e competências

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., condição de justificação epistêmica, padrão de rigor; determinados fatos e temas decisivos que marcam a evolução de métodos e temas da história da ciência moderna ocidental, e.g., concepções semânticas, noção de modelo e as condições par a avaliação empírica; 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.

Programa

01. Distinções básicas quanto aos domínios entre ciência (ou conhecimento científico) formal e empírica, entre ciência empírica natural e ciência empírica social; Concepção e uso de linguagem; Metamatemática
02. Noção de conhecimento; Caracterização da concepção tripartite de conhecimento; Condição de crença; Condição de justificação; Condição e caracterização sobre o uso da noção de verdade; Noção semântica de verdade
03. Formas de Conhecimento direto e indireto; Conhecimento e certeza; Conhecimento “aproximado” e falibilismo; Questões de epistemologia sobre a possibilidade de conhecimento
04. Questão sobre a possibilidade de conhecimento sobre um “mundo exterior empírico” e um “mundo exterior abstrato”; Metafísica e pressupostos epistêmicos acerca da possibilidade de conhecer

05. Concepção empiricista (ingênua) de conhecimento; Empirismo e indutivismo ingênuos, justificação epistêmica; Inferência indutiva; Indução e caracterização de inferência indutiva; O denominado "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução

06. Noção de observação e experimentação; Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"

07. Concepção de "prova dedutiva"; Concepção de sistema lógico; Noção e caracterização de dedução, algumas propriedades da dedução; Noções de teorema e consistência

08. Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural da teoria empírica; Método axiomático e a noção de teoria axiomática; Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva)

09. Noções semânticas, interpretação e *mundo possível*; Noção de modelo; Caracterização de consequência semântica; Relação entre as noções de dedução e de consequência semântica; Significados e usos do termo "modelo"; Aspectos epistemológicos sobre o uso da noção de modelo

10. Avaliação empírica de teoria, modelo de experimento e base empírica; Avaliação empírica, confirmar, ou falsear teorias; Falseacionismo (ou falsificacionismo) crítico de teoria; Limites e problemas do falseacionismo; Justificação, concepção de conhecimento e caráter hipotético (ou conjectural)

11. Concepções de realismo e de antirrealismo; Concepção de conhecimento científico

Programa e cronograma

Mantendo a sequência temática e de inter-relação entre os temas a respeito de *Bases Epistemológicas de Ciência Moderna* e, também, pretendendo preservar a organização da Disciplina, e.g., prática de ensino-aprendizagem e avaliação, segue programa e cronograma de atividades, em semanas.

	conteúdo programático		estratégia didática		atividade de avaliação
	tema	subtema			
primeira semana, 02 – 05 fevereiro					
3 T 4 I	Apresentação da disciplina e temática Ciência, concepção de linguagem e metamatemática	Método didático; condições de avaliação; Aspectos metodológicos e filosóficos Distinção entre ciência empírica e formal Aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos de uma linguagem; Linguagem e metalinguagem	síncrono: videoconferência: apresentação plano de ensino assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: terça-feira 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

segunda semana, 09 – 12 fevereiro					
3 T 4 I	Caracterização de concepção tripartite de conhecimento	Concepção de conhecimento; Caracterização da noção de conhecimento; Condição de crença; Condição de justificação; Condição de verdade	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
terceira semana, 16 – 19 fevereiro (feriado, 16 fevereiro)					
3 T 4 I	Conhecimento e caracterização e uso da noção de verdade, e "certeza" Formas de conhecimento direto e indireto, "conhecimento aproximado"	Condição de verdade e caracterização sobre o uso da noção de verdade; Noção semântica de verdade Conhecimento direto e indireto; Conhecimento, certeza e falibilismo; Conhecimento "aproximado"	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento sexta-feira 08hs00 - 10hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
quarta semana, 23 – 26 fevereiro					
3 T 4 I	Problema do conhecimento do "mundo exterior empírico"	Problema do conhecimento sobre a existência de um "mundo exterior empírico"; Justificação epistêmica e pressupostos epistêmicos acerca da possibilidade de conhecer um "mundo exterior"	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
quinta semana, 02 – 05 março					
3 T 4 I	Concepção empiricista; Caracterização de indução e o "Problema da indução"	Concepção empiricista de conhecimento; Indução e caracterização de inferência indutiva; "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

sexta semana, 09 – 12 março					
3 T 4 I	Noções de observação "neutra" e "impregnada de conceitos"	Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"; Problemas acerca da concepção empírico-indutivista de conhecimento	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	primeira avaliação individual, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas 10, quarta-feira, 08hs00 13, sábado, 08hs00
sétima semana, 16 – 19 março					
3 T 4 I	Caracterização de "prova lógica"	Concepção de "prova lógica" como dedução; Concepção de sistema lógico; Caracterização de dedução, algumas propriedades; Noções de teorema e de consistência	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
oitava semana, 13 – 26 março					
3 T 4 I	Método hipotético-dedutivo e caráter conjectural de uma teoria Noções sintática de teoria	Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural de uma teoria; Método axiomático Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva)	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
nona semana, 30 março – 02 abril (feriado, 02 abril)					
3 T 4 I	Noções semânticas e consequência semântica Significados e usos do termo "modelo"	Noções semânticas, interpretação e "mundo possível"; Caracterização e uso da noção de "verdade"; Noção de consequência semântica Significados e usos do termo "modelo"; Questões e modelo de um domínio	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

décima semana, 06 – 09 abril					
3 T 4 I	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento Falseacionismo, limites e problemas	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento; Avaliação empírica, falsear teorias Falseacionismo (ou falsificacionismo), limites e problemas do falseacionismo; Justificação epistêmica e caráter conjectural	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
décima primeira semana, 13 – 16 abril					
3 T 4 I	Realismo e antirrealismo	Concepções sobre o realismo e o antirrealismo; Questões epistêmicas	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	segunda avaliação individual, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas 14, quarta-feira, 08hs00 17, sábado, 08hs00
décima segunda semana, 20 – 23 abril					
3 T 4 I	Encerramento: revisão e dúvidas		síncrono: videoconferência: atendimento	síncrono: atendimento terça-feira, 10hs00 - 12hs00	
décima terceira semana, 28 – 30 abril (reposição)					
3 T 4 I	avaliação de recuperação individual	26 abril, segunda-feira, 08hs00 30, abril, sexta-feira, 08hs00	assíncrona, 72 horas individual, dissertativa (manuscrita)		avaliação de recuperação, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas

Levando em atenção condições materiais, didático-pedagógicas e institucionais de contexto, reiteramos que os recursos de ensino-aprendizagem fundamentais são os textos de bibliografia disponíveis aos alunos, os cadernos temáticos de estudo, os questionários de estudo. A precípua

atividade síncrona consiste em atendimento, utilizando plataforma de videoconferência.

Reiteramos que as atividades constituintes da Disciplina acontecem basicamente de modo assíncrono. Como propósito de comunicação, repositório de material bibliográfico ou material de estudo elaborado para a Disciplina ou vídeos e utilizam-se uma plataforma AVA, Moodle, plataformas externas; e, também, para repositório de textos, um *web site* externo: <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>.

Métodos utilizados

Levando em atenção a Resolução ConsEPE, nº 240, 15 de julho de 2020, relativa ao Quadrimestre Suplementar (QS), seguimos uma orientação fundamental, os métodos e os usos considerados supõem a escrita. Acreditamos que evitar atividades agrafas pode ser uma experiência de formação interessante e bastante adequada aos temas ora estudados. Levando em atenção a turma identificada como DA2BIR0004-15SA, noturno, para a disciplina Bases Epistemológicas da Ciência Moderna, utilizam-se basicamente os seguintes recursos didáticos-pedagógicos de modo assíncrono, a saber:

(i) leituras e análises de textos selecionados, conforme os conteúdos temáticos e referidos na bibliografia, para a totalidade do período letivo do Quadrimestre Suplementar.

(ii) material didático na forma de *cadernos temáticos de estudo*, detalhados e correlatos aos temas, os quais intentam a possibilidade de substituir parcialmente a aula dialogada presencial e o conteúdo das atividades síncronas.

Os *cadernos temáticos de estudo* expõem as elaborações conceituais, aprofundadas e explicitando pressupostos e métodos; e, de maneira especial, expõem as inter-relações conceituais entre os diversos temas (logo, leituras de textos) permitindo a construção de sistemas conceituais. Não obstante a denominação *caderno temático*, são textos preparados para desenvolver um tema e expor, explorar problemas.

(iii) material didático na forma de *questionários de estudo*, exibindo caráter não obrigatório e possibilitando melhor entendimento dos temas;

Os *questionários de estudo*, de um lado, fundam-se em questões e problemas a partir de dúvidas formuladas por alunos e, de outro, exibem e exploram exemplos ilustrativos. Em ambos os casos, eventualmente, promovem a oportunidade de ensino-aprendizagem em termos da participação e da colaboração entre os alunos. Destinam-se a possibilitar o desenvolvimento de análise conceitual e a originar dúvidas e questões relativamente às leituras de um aluno, o entendimento e a aplicação efetiva.

(iv) eventualmente, podemos utilizar vídeos didáticos, com o propósito de expor alguns aspectos dos conteúdos temáticos.

Fundamentalmente, devem ser considerados auxiliares às leituras de material bibliográfico e aos *cadernos temáticos de estudo*. Os vídeos têm caráter de recurso assíncrono.

(v) atividade síncrona semanal, no formato didático de aula dialogada e atendimento;

O atendimento síncrono deve realizar-se como se fosse uma aula dialogada, por meio de uma plataforma apropriada e estabelecido de acordo com o horário da Disciplina: terça-feira, 10hs00 – 12hs00; e, eventualmente, sexta-feira, 08hs00 – 10hs00.

(vi) pretende-se utilizar a plataforma AVA *Moodle* como suporte, ou ambiente, virtual para o desenvolvimento das atividades, repositório de material didático e de comunicação.

(vii) há um endereço eletrônico para contato: roque.caiero@ufabc.edu.br.

As informações referentes às atividades acadêmicas são comunicadas publicamente, por meio de *web* sítio externo ou de uma plataforma AVA, e.g., *Moodle*, associados à Disciplina. De outro lado, que existe *web* sítio externo utilizado como repositório de material bibliográfico e de material didático para utilização estrita quanto à Disciplina, <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>.

Destaca-se que a Disciplina corresponde ao **T-P-I** igual a 3-0-4, ou seja, quatro créditos teóricos e quatro de estudo individual; e, então, supostamente o aluno deve comprometer-se minimamente com três horas semanais de atividades, em média. A inexistência de aula presencial resulta que as atividades ensino-aprendizagem de interação (e.g., aula dialogada), escrita, início de entendimento e cognição e, também, o estudo levado a cabo pelo aluno, serão basicamente executados no período mínimo de três horas semanais. Portanto, não deve haver qualquer ilusão.

Cabe uma advertência, exceto explícita indicação em contrário, todo e qualquer material utilizado na Disciplina **não** deve ser considerado um *recurso educacional aberto* (REA). Exemplificando, a advertência aplica-se aos cadernos de estudo, aos questionários de estudo e, eventuais, traduções e edições de textos. De todo modo, o material didático deve ser utilizado no contexto de formação acadêmica individual de um aluno, nas condições escritas da Disciplina. Analogamente, cabe sublinhar que a Disciplina e a realização das atividades associadas devem restringir-se e atuar para que seja praticado o Código de Ética da UFABC.¹

A execução das atividades não-presenciais será prioritariamente assíncrona, tendo uma plataforma AVA, *Moodle*, como suporte de comunicação e recurso didático; e, eventualmente, um *web* sítio externo, e.g., utilizado para comunicação e repositório de material didático: <https://roquecaiero.wixsite.com/logicafilosofia>. Também, outras plataformas para usos específicos, por exemplo, videoconferências síncronas, exibição de vídeos. Explicitamente, há a intenção que recursos materiais computacionais e digitais mínimos sejam utilizados para o efetivo processo de ensino-aprendizagem, havendo prioridade para atividades de caráter assíncrono. Quanto aos comunicados e notificações formais relativas a UFABC, utilizar-se-á a plataforma SIGAA, conforme recomendação da Resolução ConsEPE, nº 240, 15 de julho de 2020.

Sublinhamos que a pressuposição que uma disciplina sobre Epistemologia, não obstante introdutória, pretende preparar um aluno médio para leitura e estudo de temas próprios ou algumas aplicações e, também, pretenda um padrão médio próximo a disciplinas semelhantes em outras instituições de ensino, tem que assinalar a dificuldade intrínseca aos temas. De outro lado, crença que uma disciplina, v.g., de natureza estritamente abstrata e conceitual, pode ser “generalizada” para diversos perfis de formação distintos (e.g., filosofia, computação), em uma única realização resulta em peculiaridades e dificuldades. Por conseguinte, não tenhamos ilusões.

Atividades discentes

As atividades relativas ao ensino e aprendizagem compõem-se de leituras de textos indicados, há os estudos de *cadernos temáticos* e *questionários estudos*; e as atividades de resolução de questões. Os questionários de estudo possibilitam a orientação das leituras e, eventualmente, a pesquisa temática utilizando a bibliografia e outras indicações de material bibliográfico variado

¹ Ato Decisório, ConsUNI, nº 157, 15 de janeiro de 2018.

proposta pelo professor. Eventualmente, considerando os temas e as atividades, realizar-se-á arguição quanto aos conteúdos temáticos e às resoluções elaboradas pelos alunos acerca das questões propostas, e.g., quando das avaliações.

De um ponto de vista de ensino-aprendizagem, as atividades que compõem o desenvolvimento da Disciplina são assinaladas a seguir:

(a) atividades de ensino-aprendizagem quanto a leitura e o estudo: textos, indicados conforme a bibliografia; e assinalamos, há uma dificuldade quanto a material bibliográfico em língua portuguesa que tenha um padrão mediano e não esteja correlato a estrita aplicação.

(b) destacadamente, leitura e estudo de *cadernos temáticos*; estudo e elaboração de resolução de questões relativas aos *questionários de estudo*, não obstante não seja uma atividade obrigatória, pode ser realizada individualmente ou em grupo.

(c) participar do *atendimento não presencial* e síncrono, conforme os horários e as datas das aulas; a programação e o modo dos atendimentos serão adequados atendendo o desenvolvimento da Disciplina.

Em princípio, os seguintes horários, de um lado, devem ser assinalados pelo aluno e, de outro, podem ser utilizados pela Disciplina para a realização de atividades síncronas, a saber: terça-feira, 10hs00 – 12hs00; e, eventualmente, sexta-feira, 08hs00 – 10hs00.

(d) utilizar como um suporte auxiliar vídeos ou, eventualmente, outros recursos de caráter assíncrono.

(e) atividade regular, não-presencial e assíncrona de avaliação estritamente individual e dissertativa.

Cumpra aos alunos o conhecimento a respeito das atividades didáticas próprias da Disciplina. As informações serão comunicadas publicamente por meio de uma plataforma AVA ou *web* sítio associados à Disciplina. Cumpra aos alunos da Disciplina conhecer o calendário letivo discriminando as atividades de ensino e aprendizagem, e.g., procedimentos, avaliações.

Critérios de avaliação de aprendizagem

Distinguimos uma forma de avaliação regular, a saber: a avaliação individual, em dois momentos, designada Ah_i , com $i = 1, 2$. O valor final de avaliação da Disciplina, calcular-se-á a partir do cômputo de uma *média aritmética* entre as atividades dissertativas de caráter individual de resolução de questões.

Uma avaliação regular correlaciona-se a um valor expresso por número e associado à resolução das questões que compõem uma avaliação Ah_i . Com efeito, cada uma das avaliações regulares corresponde a um valor numérico próprio e dois a dois independentes. O valor do conceito final resulta a partir da média aritmética entre os valores das avaliações regulares, realizadas pelo aluno.

Com efeito, quaisquer modos de avaliação, quanto às características, serão comunicados publicamente aos alunos da Disciplina, por intermédio do programa, ou plano de ensino, da Disciplina, ou por meio de *web* sítio associado à Disciplina ou por meio de uma plataforma AVA *Moodle* ou SIGAA.

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 das normas da UFABC, condicionadas pela Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho

de 2020). As avaliações da Disciplina têm precipuamente caráter dissertativo, de acordo com as condições assinaladas a seguir.

(i) a avaliação individual, relativa a um aluno h , Ah_i (com $i = 1, 2$):

Existem duas avaliações regulares, individuais, dissertativas, e assíncronas Ah_1 e Ah_2 . Uma avaliação regular Ah_i (com $i = 1, 2$) corresponde a um valor numérico próprio, designado Vh_i , em que $0 \leq Vh_i \leq 10$. As atividades de avaliação seguem as normas referentes ao QS, acontecem de modo assíncrono e em um período mínimo de setenta e duas (72) horas) a partir da data e horário de início, com disponibilidade das questões aos alunos. Com efeito, um valor numérico Vh_i de avaliação individual regular associa-se às resoluções das questões de uma atividade Ah_i .

Ambas as avaliações realizar-se-ão de acordo com o cronograma da Disciplina:

		data inicial	prazo de execução	data final
Ah_1	semana 06	10 março	10, quarta-feira, 08hs00 – 13, sábado, 08hs00	13 março
Ah_2	semana 11	14 abril	14, terça-feira, 08hs00 – 17, sábado, 08hs00	17 abril

As datas e os horários referem-se à hora determinada conforma o horário oficial, no caso a hora de Brasília.

Impõem-se as seguintes condições: identificação das questões e respostas, resolução manuscrita, digitalizada e a devolução em um arquivo em formato *pdf*. A data de encerramento e entrega determinada deve ser rigorosamente atendida. Exceto alguma condição impeditiva, nos termos das normas da UFABC, a não entrega em data e horário determinados, ou a não realização de alguma avaliação regular resulta em respectivo valor numérico igual a zero.

(ii) cômputo do valor numérico final, designado Vt_h , para um aluno individual h

O valor numérico final individual Vt_h , para um aluno h , resulta da média aritmética entre os valores numéricos das avaliações regulares Ah_i (com $i = 1, 2$) realizadas efetivamente por um aluno h ,

$$\left(\sum_{i=1}^2 v_{h_i} / 2 \right)$$

em que Vh_i , com $0 \leq Vh_i \leq 10$, refere-se ao valor numérico de uma i -ésima avaliação individual Ah_i .

Reiteramos, se um arbitrário aluno h não participa da realização de alguma atividade de avaliação Ah_i , então o respectivo valor numérico é igual a zero ou ao conceito **F**.

Não haverá a realização de avaliações extras ou de modificações de condições ou de critérios de forma casuística e tampouco casos de exceção que não estejam publicamente informados e condicionados às normas de graduação da UFABC, condicionadas ao QS, conforme a Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020).

Os alunos serão informados sobre a atribuição de valores para as questões componentes de uma avaliação e o respectivo modo de correção. O aluno da Disciplina tem a possibilidade de consultar posteriormente a própria avaliação regular, 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 às normas da UFABC (Resolução ConsEPE nº 120, 2014), condicionada à Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020) a respeito do QS.

Normas de recuperação

A atividade de recuperação, designada Ar_h , tem o caráter de possibilitar uma oportunidade para a aprovação de um aluno individual, associada a um empenho individual. 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 preferencialmente por intermédio de uma atividade executada individualmente pelo aluno, que deve ser entregue em data determinada e deve 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 atividades apresentadas como avaliação de recuperação. Se houver arguições, então as arguições compõem parte integrante da avaliação de recuperação.

Os procedimentos específicos de recuperação serão estabelecidos pelo professor da Disciplina, em conformidade com as normas da UFABC, condicionados pela Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020). Atendidas às condições para a realização da atividade de recuperação, a efetiva execução da avaliação de recuperação Ar_h por parte de um aluno tem caráter facultativo. As condições de recuperação impõem que um aluno da Disciplina tenha conceito parcial *igual ou menor que D*, conceito computado igualado ao valor numérico Vt_h para um aluno h .

Realização da avaliação de recuperação de acordo com o cronograma da Disciplina:

		data inicial	prazo de execução	data final
Ar_h	semana 06	26 abril	26, segunda-feira, 08hs00 – 30, sexta-feira, 08hs00	30 abril

As datas e os horários referem-se à hora determinada conforma o horário oficial, no caso a hora de Brasília.

A avaliação de recuperação, designada Ar_h , corresponde a um valor numérico específico próprio Vr_h , em que $0 \leq Vr_h \leq 10$. A avaliação de recuperação correlaciona-se estritamente às condições de uma avaliação regular individual e assíncrona, a saber:

- as respostas são *manuscritas* em folhas, indicando as correlatas questões e a identificação explícita do aluno; e devem ser devolvidas em modo digital, e.g., arquivo em formato *pdf*.
- as atividades de avaliação individual têm data e respectivos horários (horário de Brasília) para publicação e solicitação, período de realização e devolução das respostas de setenta e duas (72) horas.

Em caso de realização de avaliação de recuperação, valor numérico final individual Vf_h , para a Disciplina corresponde ao valor numérico computado levando em conta a média aritmética dos valores Vt_h , e Vr_h , para um aluno h ,

$$(Vt_h + Vr_h) / 2$$

i.e., consideram-se a totalidade das avaliações regulares e àquela de recuperação, como uma forma de avaliação continuada. Notamos, para um aluno h , se não existe avaliação de recuperação, Vf_h é o valor Vt_h .

Eventualmente, quanto à realização de avaliação de recuperação, a data, o horário e as condições podem não coincidir com o dia da semana, a data do mês, o horário em que ocorrem usualmente as atividades síncronas e àquelas assíncronas.

Conceito final

Considerando as condições de realização do Quadrimestre Suplementar, relativo ao primeiro quadrimestre letivo de 2021, quanto às atividades em si e a possibilidade de avaliação de desempenho ensino-aprendizagem, o cômputo da avaliação de um aluno individual utiliza valores numéricos e a respectiva conversão para conceitos finais.

Levando em atenção a Disciplina, reiteramos, o valor numérico final de avaliação, designado Vf_h , para um aluno h , calcular-se-á a partir dos valores numéricos correspondentes às atividades assíncronas efetuadas, quanto aos critérios de avaliação regulares e, se for o caso, aquela de recuperação. O valor de conceito final resulta das atividades realizadas no quadrimestre letivo. O valor final de avaliação Vf_h , ou o conceito final, referente à Disciplina tem caráter individual próprio de um aluno.

O valor do conceito final atribuído corresponde à seguinte tabela de conversão entre valores numéricos e conceitos:

A	$8,75 \leq Vf_h$
B	$7,50 \leq Vf_h \leq 8,50$
C	$5,75 < Vf_h \leq 7,00$
D	$4,50 \leq Vf_h \leq 5,50$
F	$Vf_h < 4,50$

Conforme o *Projeto Pedagógico* da UFABC e a resolução ConsEPE nº 147 (2013), os conceitos finais correlacionam-se aos seguintes significados:

A, desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria;

B, bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina;

C, desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados;

D, aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito **D**;

F, reprovado, a disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

O, reprovado por frequência, o aluno ultrapassou o limite de 25% de ausência no curso. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

I, incompleto, indica que uma pequena parte dos requerimentos da disciplina precisa ser completada. Este conceito deve ser convertido em **A**, **B**, **C**, **D** ou **F** antes do término do quadrimestre subsequente.

Exceto o conceito **O**, no contexto do Quadrimestre Suplementar e conforme a Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020), é utilizado para referido à expressão “ausência de avaliação”.

Bibliografia

As indicações bibliográficas estão repostadas ao desenvolvimento e aos métodos de ensino-aprendizagem referentes ao programa temático. As leituras dos textos assinalados, conforme o programa de estudo, associam-se também à utilização dos *cadernos temáticos*.

Bibliografia Básica

- CHALMERS, Alan F. *O que é ciência afinal?* São Paulo, Brasiliense, 1997.
- Dalla CHIARA, Maria L. & di FRANZIA, 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*, 1999, p. 41-57 [tradução e adaptação: V. Bezerra].
- KLEIN, Peter D. "Certeza", in: tradução D Murcho, *Crítica*, <https://criticanarede.com/certeza.html> [Robert Audi (ed). *The Cambridge dictionary of philosophy*. Cambridge University Press, 1999, p. 129–130].
- NAGEL, Thomas. "Como sabemos alguma coisa?", in: T. Nagel. *Uma breve introdução à filosofia*. São Paulo, Martins Fontes, 2001, p. 7-18.
- POPPER, Karl. "Introdução à lógica da ciência", in: K. Popper, *A lógica da pesquisa científica*, cap. 1.
- POPPER, Karl R. *Conjecturas e refutações*. Brasília, UNB, 1986.
- RUSSELL, Bertrand. *Os problemas da filosofia*. Lisboa, Edições 70, 2008.
- SCHLICK, Moritz. "Sobre o conhecimento indutivo", 1925 [seleção e tradução O. Frota Pessoa].
- 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.

Bibliografia complementar

- 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/>.

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.

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.

HAACK, Susan. *Filosofia das lógicas*. São Paulo, Editora UNESP, 2002.

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

HEMPEL, Carl G. "Investigação científica: invenção e verificação", *in*: *Filosofia da Ciência Natural*, Rio de Janeiro, Zahar, 1970, cap. 2.

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

MORTARI, Cezar A. *Introdução à lógica*. São Paulo, Editora UNESP/ Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2001.

NUNES, Álvaro. "O que é o conhecimento?", *in*: *Crítica*, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html.

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo, Cultrix, 2003.

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

Bibliografia auxiliar

ABRANTES, Paulo C. *Método e ciência: uma abordagem filosófica*. Belo Horizonte, Fino Traço, 2.ed., 2020.

BOLZANI, Roberto. *A certeza*. São Paulo, Martins Fontes, 2014.

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

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.

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

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

MOSTERÍN, Jesús. "La polémica entre Frege y Hilbert acerca del método axiomático", *Teorema*, v. 10, n. 4, 1980, p. 287-306.

MOSTERÍN, Jesús. *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 2.ed., 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.

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/>.

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.

Quadro de indicação bibliográfica

	Temas	Textos
1	Questões epistêmicas e linguagem	A.F. Chalmers, Introdução; S. French, Introdução; C.A. Mortari, "Sentenças, proposições, enunciados" (cap 1, item 1.4); R.

		Chisholm, "O que é a teoria do conhecimento"; S.S. Chibeni, "O que é ciência?"; C.A. Mortari, "Preliminares" (cap 3)
2	Caracterização da noção tripartite de conhecimento	E. Sober, "O que é conhecimento"; J. Dancy, "Problemas da epistemologia"; R. Chisholm, "O que é a teoria do conhecimento"; A. Nunes, "O que é o conhecimento"
3	Conhecimento e caracterização da noção de verdade; "certeza" e formas de conhecimento; conhecimento "aproximado"	E. Sober, "O que é conhecimento"; J. Dancy, "Problemas da epistemologia"; P. D. Klein, "Certeza"; B. Russell, "Conhecimento por contato e conhecimento por descrição" (cap 5) e "Conhecimento, erro e opinião provável" (cap 13); S. Haack, "Teorias da verdade" (cap 7, item 1 e 2) e "A teoria semântica" (cap 7); M.L.D. Chiara et alii, "Teorias e demonstrações"; A. Tarski, "Verdade e demonstração"
4	Problema do conhecimento do "mundo exterior empírico"	T. Nagel, "Como sabemos alguma coisa" (cap 2); B. Russell, "Aparência e realidade" (cap 1); B. Russell, "Existência e matéria" (cap 2); K. Popper, "Introdução à lógica da ciência", <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1)
5	Concepção empiricista; Caracterização de indução e o "Problema da indução"	A.F. Chalmers, "Indutivismo: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência" (cap 1) e "O problema da indução" (cap 2); M. Schlick, "Sobre o conhecimento indutivo"; K. Popper, "Introdução à lógica da ciência", <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1)
6	Noções de observação "neutra" e "impregnada de conceitos"	A.F. Chalmers, "Dependência que a observação tem da teoria" (cap 3); S. French, "Observação" (cap 5) e "Experimento" (cap 6); N. Hanson, "Observação e interpretação"

7	Caracterização de “prova dedutiva” (ou dedução)	C.A. Mortari, “Introdução” (cap 1), “Lógica e argumentos” (cap 2) e “Dedução natural” (cap 14); M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; S. Haack, “Validade” (cap 2); A. Tarski, “Verdade e demonstração”
8	Método hipotético-dedutivo e caráter conjectural de uma teoria; Noções sintática e semântica de teoria	A. Einstein, “Indução e dedução na física”; S. French, “Descoberta” (cap 2) e “Heurística” (cap 3); M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; P.C. Suppes, “Que é uma teoria”; C.A. Mortari, “Sistemas axiomáticos e sistemas formais” (cap 13); S.S. Chibeni, “Teorias construtivas e teorias fenomenológicas”; N.C.A. da Costa et alii, “Interpretaciones y modelos em ciencia”; K. Popper, “Introdução à lógica da ciência”, <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1); C.G. Hempel, “Investigação científica: invenção e verificação” (cap 2); A.F. Chalmers, “A teoria anarquista do conhecimento de Feyerabend” (cap 12)
9	Noções semânticas e consequência semântica; Significados e usos do termo “modelo”	M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; R.N. Giere, “Usando modelos para representar a realidade”; C.A. Mortari, “Interpretações” (cap 8); “Estruturas e verdade” (cap 10); N.C.A. da Costa et alii, “Interpretaciones y modelos em ciencia”; C.A. Mortari, “Validade e consequência lógica”(cap 11); S. Haack, “Validade” (cap 2); A. Tarski, “Verdade e demonstração”
10	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento; Falseacionismo, limites e problemas	A.F. Chalmers, “Apresentando o falsificacionismo” (cap 4), Falsificacionismo sofisticado” (cap 5) e “As limitações do falsificacionismo” (cap 6); S. French, “Justificação” (cap 4) e “Experimento” (cap 6); C.G. Hempel, “Investigação científica: invenção e verificação” (cap 2)
11	Realismo e antirrealismo	S. French, “Realismo” (cap 7) e “Antirrealismo” (cap 8); A.F. Chalmers, “Realismo, instrumentalismo e verdade” (cap 13)

Universidade Federal do ABC

Bacharelado em Ciência e Tecnologia

Bases Epistemológicas da Ciência Moderna

Código da disciplina : BIR0004-15

Créditos : 3 – 0 – 4

Carga horária : 36 horas

Período : Quadrimestre suplementar, primeiro quadrimestre letivo, 2021

Turma : BCT, *campus* Santo André, noturno NA5BIR0004-15SA
semanal, terça-feira, 21hs00 – 23hs00; quinzenal 1, sexta-feira, 19hs00 – 21hs00

Docente : Roque Caiero

Atendimento : *e-mail* : roque.caiero@ufabc.edu.br

Web sítio Moodle UFABC:

Web sítio externo: <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>

Disciplina obrigatória: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Ciências e Humanidades

Disciplinas recomendadas como requisito mínimo: Bases Matemáticas, Base Experimental das Ciências Naturais, Bases Computacionais da Ciência, Temas e Problemas em Filosofia, Pensamento Crítico, Funções de uma Variável

Plano de ensino

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 por meio da utilização de exemplos históricos. Sublinha-se, investigação em termos de análise conceitual crítica sobre a noção de conhecimento científico. O estudo evita uma descrição meramente cronológica, destacando a inter-relação entre as dimensões epistêmica, metodológica e pragmática. Não obstante, sublinha-se o caráter epistêmico. Eventualmente, assinalam-se alguns momentos históricos decisivos que corresponde 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 o conhecimento tecnológico.

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.

Objetivos específicos e competências

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., condição de justificação epistêmica, padrão de rigor; determinados fatos e temas decisivos que marcam a evolução de métodos e temas da história da ciência moderna ocidental, e.g., concepções semânticas, noção de modelo e as condições par a avaliação empírica; 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.

Programa

01. Distinções básicas quanto aos domínios entre ciência (ou conhecimento científico) formal e empírica, entre ciência empírica natural e ciência empírica social; Concepção e uso de linguagem; Metamatemática
02. Noção de conhecimento; Caracterização da concepção tripartite de conhecimento; Condição de crença; Condição de justificação; Condição e caracterização sobre o uso da noção de verdade; Noção semântica de verdade
03. Formas de Conhecimento direto e indireto; Conhecimento e certeza; Conhecimento “aproximado” e falibilismo; Questões de epistemologia sobre a possibilidade de conhecimento
04. Questão sobre a possibilidade de conhecimento sobre um “mundo exterior empírico” e um “mundo exterior abstrato”; Metafísica e pressupostos epistêmicos acerca da possibilidade de conhecer

05. Concepção empiricista (ingênua) de conhecimento; Empirismo e indutivismo ingênuos, justificação epistêmica; Inferência indutiva; Indução e caracterização de inferência indutiva; O denominado "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução

06. Noção de observação e experimentação; Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"

07. Concepção de "prova dedutiva"; Concepção de sistema lógico; Noção e caracterização de dedução, algumas propriedades da dedução; Noções de teorema e consistência

08. Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural da teoria empírica; Método axiomático e a noção de teoria axiomática; Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva)

09. Noções semânticas, interpretação e *mundo possível*; Noção de modelo; Caracterização de consequência semântica; Relação entre as noções de dedução e de consequência semântica; Significados e usos do termo "modelo"; Aspectos epistemológicos sobre o uso da noção de modelo

10. Avaliação empírica de teoria, modelo de experimento e base empírica; Avaliação empírica, confirmar, ou falsear teorias; Falseacionismo (ou falsificacionismo) crítico de teoria; Limites e problemas do falseacionismo; Justificação, concepção de conhecimento e caráter hipotético (ou conjectural)

11. Concepções de realismo e de antirrealismo; Concepção de conhecimento científico

Programa e cronograma

Mantendo a sequência temática e de inter-relação entre os temas a respeito de *Bases Epistemológicas de Ciência Moderna* e, também, pretendendo preservar a organização da Disciplina, e.g., prática de ensino-aprendizagem e avaliação, segue programa e cronograma de atividades, em semanas.

	conteúdo programático		estratégia didática		atividade de avaliação
	tema	subtema			
primeira semana, 02 – 05 fevereiro					
3 T 4 I	Apresentação da disciplina e temática Ciência, concepção de linguagem e metamatemática	Método didático; condições de avaliação; Aspectos metodológicos e filosóficos Distinção entre ciência empírica e formal Aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos de uma linguagem; Linguagem e metalinguagem	síncrono: videoconferência: apresentação plano de ensino assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: terça-feira 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

segunda semana, 09 – 12 fevereiro					
3 T 4 I	Caracterização de concepção tripartite de conhecimento	Concepção de conhecimento; Caracterização da noção de conhecimento; Condição de crença; Condição de justificação; Condição de verdade	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
terceira semana, 16 – 19 fevereiro (feriado, 16 fevereiro)					
3 T 4 I	Conhecimento e caracterização e uso da noção de verdade, e "certeza" Formas de conhecimento direto e indireto, "conhecimento aproximado"	Condição de verdade e caracterização sobre o uso da noção de verdade; Noção semântica de verdade Conhecimento direto e indireto; Conhecimento, certeza e falibilismo; Conhecimento "aproximado"	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 19hs00 - 21hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
quarta semana, 23 – 26 fevereiro					
3 T 4 I	Problema do conhecimento do "mundo exterior empírico"	Problema do conhecimento sobre a existência de um "mundo exterior empírico"; Justificação epistêmica e pressupostos epistêmicos acerca da possibilidade de conhecer um "mundo exterior"	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
quinta semana, 02 – 05 março					
3 T 4 I	Concepção empiricista; Caracterização de indução e o "Problema da indução"	Concepção empiricista de conhecimento; Indução e caracterização de inferência indutiva; "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

sexta semana, 09 – 12 março					
3 T 4 I	Noções de observação "neutra" e "impregnada de conceitos"	Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"; Problemas acerca da concepção empírico-indutivista de conhecimento	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	primeira avaliação individual, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas 10, quarta-feira, 08hs00 13, sábado, 08hs00
sétima semana, 16 – 19 março					
3 T 4 I	Caracterização de "prova lógica"	Concepção de "prova lógica" como dedução; Concepção de sistema lógico; Caracterização de dedução, algumas propriedades; Noções de teorema e de consistência	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
oitava semana, 13 – 26 março					
3 T 4 I	Método hipotético-dedutivo e caráter conjectural de uma teoria Noções sintática de teoria	Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural de uma teoria; Método axiomático Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva)	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
nona semana, 30 março – 02 abril (feriado, 02 abril)					
3 T 4 I	Noções semânticas e consequência semântica Significados e usos do termo "modelo"	Noções semânticas, interpretação e "mundo possível"; Caracterização e uso da noção de "verdade"; Noção de consequência semântica Significados e usos do termo "modelo"; Questões e modelo de um domínio	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	

décima semana, 06 – 09 abril					
3 T 4 I	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento Falseacionismo, limites e problemas	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento; Avaliação empírica, falsear teorias Falseacionismo (ou falsificacionismo), limites e problemas do falseacionismo; Justificação epistêmica e caráter conjectural	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	
décima primeira semana, 13 – 16 abril					
3 T 4 I	Realismo e antirrealismo	Concepções sobre o realismo e o antirrealismo; Questões epistêmicas	síncrono: videoconferência: atendimento assíncrono: leitura, análise de textos; textos; caderno temático; questionário de estudo	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00 vide quadro de indicação bibliográfica	segunda avaliação individual, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas 14, quarta-feira, 08hs00 17, sábado, 08hs00
décima segunda semana, 20 – 23 abril					
3 T 4 I	Encerramento: revisão e dúvidas		síncrono: videoconferência: atendimento	síncrono: atendimento terça-feira, 21hs00 - 23hs00	
décima terceira semana, 28 – 30 abril (reposição)					
3 T 4 I	avaliação de recuperação individual	26 abril, segunda-feira, 08hs00 30, abril, sexta-feira, 08hs00	assíncrona, 72 horas individual, dissertativa (manuscrita)		avaliação de recuperação, assíncrona, dissertativa (manuscrita), 72 horas

Levando em atenção condições materiais, didático-pedagógicas e institucionais de contexto, reiteramos que os recursos de ensino-aprendizagem fundamentais são os textos de bibliografia disponíveis aos alunos, os cadernos temáticos de estudo, os questionários de estudo. A precípua

atividade síncrona consiste em atendimento, utilizando plataforma de videoconferência.

Reiteramos que as atividades constituintes da Disciplina acontecem basicamente de modo assíncrono. Como propósito de comunicação, repositório de material bibliográfico ou material de estudo elaborado para a Disciplina ou vídeos e utilizam-se uma plataforma AVA, Moodle, plataformas externas; e, também, para repositório de textos, um *web site* externo: <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>.

Métodos utilizados

Levando em atenção a Resolução ConsEPE, nº 240, 15 de julho de 2020, relativa ao Quadrimestre Suplementar (QS), seguimos uma orientação fundamental, os métodos e os usos considerados supõem a escrita. Acreditamos que evitar atividades agrafas pode ser uma experiência de formação interessante e bastante adequada aos temas ora estudados. Levando em atenção a turma identificada como NA5BIR0004-15SA, noturno, para a disciplina Bases Epistemológicas da Ciência Moderna, utilizam-se basicamente os seguintes recursos didáticos-pedagógicos de modo assíncrono, a saber:

(i) leituras e análises de textos selecionados, conforme os conteúdos temáticos e referidos na bibliografia, para a totalidade do período letivo do Quadrimestre Suplementar.

(ii) material didático na forma de *cadernos temáticos de estudo*, detalhados e correlatos aos temas, os quais intentam a possibilidade de substituir parcialmente a aula dialogada presencial e o conteúdo das atividades síncronas.

Os *cadernos temáticos de estudo* expõem as elaborações conceituais, aprofundadas e explicitando pressupostos e métodos; e, de maneira especial, expõem as inter-relações conceituais entre os diversos temas (logo, leituras de textos) permitindo a construção de sistemas conceituais. Não obstante a denominação *caderno temático*, são textos preparados para desenvolver um tema e expor, explorar problemas.

(iii) material didático na forma de *questionários de estudo*, exibindo caráter não obrigatório e possibilitando melhor entendimento dos temas;

Os *questionários de estudo*, de um lado, fundam-se em questões e problemas a partir de dúvidas formuladas por alunos e, de outro, exibem e exploram exemplos ilustrativos. Em ambos os casos, eventualmente, promovem a oportunidade de ensino-aprendizagem em termos da participação e da colaboração entre os alunos. Destinam-se a possibilitar o desenvolvimento de análise conceitual e a originar dúvidas e questões relativamente às leituras de um aluno, o entendimento e a aplicação efetiva.

(iv) eventualmente, podemos utilizar vídeos didáticos, com o propósito de expor alguns aspectos dos conteúdos temáticos.

Fundamentalmente, devem ser considerados auxiliares às leituras de material bibliográfico e aos *cadernos temáticos de estudo*. Os vídeos têm caráter de recurso assíncrono.

(v) atividade síncrona semanal, no formato didático de aula dialogada e atendimento;

O atendimento síncrono deve realizar-se como se fosse uma aula dialogada, por meio de uma plataforma apropriada e estabelecido de acordo com o horário da Disciplina: terça-feira, 21hs00 – 23hs00; e, eventualmente, sexta-feira, 19hs00 – 21hs00.

(vi) pretende-se utilizar a plataforma AVA *Moodle* como suporte, ou ambiente, virtual para o desenvolvimento das atividades, repositório de material didático e de comunicação.

(vii) há um endereço eletrônico para contato: roque.caiero@ufabc.edu.br.

As informações referentes às atividades acadêmicas são comunicadas publicamente, por meio de *web* sítio externo ou de uma plataforma AVA, e.g., *Moodle*, associados à Disciplina. De outro lado, que existe *web* sítio externo utilizado como repositório de material bibliográfico e de material didático para utilização estrita quanto à Disciplina, <https://roquecaiero.wixsite.com/logica-filosofia/bases-epistemologicas>.

Destaca-se que a Disciplina corresponde ao **T-P-I** igual a 3-0-4, ou seja, quatro créditos teóricos e quatro de estudo individual; e, então, supostamente o aluno deve comprometer-se minimamente com três horas semanais de atividades, em média. A inexistência de aula presencial resulta que as atividades ensino-aprendizagem de interação (e.g., aula dialogada), escrita, início de entendimento e cognição e, também, o estudo levado a cabo pelo aluno, serão basicamente executados no período mínimo de três horas semanais. Portanto, não deve haver qualquer ilusão.

Cabe uma advertência, exceto explícita indicação em contrário, todo e qualquer material utilizado na Disciplina **não** deve ser considerado um *recurso educacional aberto* (REA). Exemplificando, a advertência aplica-se aos cadernos de estudo, aos questionários de estudo e, eventuais, traduções e edições de textos. De todo modo, o material didático deve ser utilizado no contexto de formação acadêmica individual de um aluno, nas condições escritas da Disciplina. Analogamente, cabe sublinhar que a Disciplina e a realização das atividades associadas devem restringir-se e atuar para que seja praticado o Código de Ética da UFABC.¹

A execução das atividades não-presenciais será prioritariamente assíncrona, tendo uma plataforma AVA, *Moodle*, como suporte de comunicação e recurso didático; e, eventualmente, um *web* sítio externo, e.g., utilizado para comunicação e repositório de material didático: <https://roquecaiero.wixsite.com/logicafilosofia>. Também, outras plataformas para usos específicos, por exemplo, videoconferências síncronas, exibição de vídeos. Explicitamente, há a intenção que recursos materiais computacionais e digitais mínimos sejam utilizados para o efetivo processo de ensino-aprendizagem, havendo prioridade para atividades de caráter assíncrono. Quanto aos comunicados e notificações formais relativas a UFABC, utilizar-se-á a plataforma SIGAA, conforme recomendação da Resolução ConsEPE, nº 240, 15 de julho de 2020.

Sublinhamos que a pressuposição que uma disciplina sobre Epistemologia, não obstante introdutória, pretende preparar um aluno médio para leitura e estudo de temas próprios ou algumas aplicações e, também, pretenda um padrão médio próximo a disciplinas semelhantes em outras instituições de ensino, tem que assinalar a dificuldade intrínseca aos temas. De outro lado, crença que uma disciplina, v.g., de natureza estritamente abstrata e conceitual, pode ser “generalizada” para diversos perfis de formação distintos (e.g., filosofia, computação), em uma única realização resulta em peculiaridades e dificuldades. Por conseguinte, não tenhamos ilusões.

Atividades discentes

As atividades relativas ao ensino e aprendizagem compõem-se de leituras de textos indicados, há os estudos de *cadernos temáticos* e *questionários estudos*; e as atividades de resolução de questões. Os questionários de estudo possibilitam a orientação das leituras e, eventualmente, a pesquisa temática utilizando a bibliografia e outras indicações de material bibliográfico variado

¹ Ato Decisório, ConsUNI, nº 157, 15 de janeiro de 2018.

proposta pelo professor. Eventualmente, considerando os temas e as atividades, realizar-se-á arguição quanto aos conteúdos temáticos e às resoluções elaboradas pelos alunos acerca das questões propostas, e.g., quando das avaliações.

De um ponto de vista de ensino-aprendizagem, as atividades que compõem o desenvolvimento da Disciplina são assinaladas a seguir:

(a) atividades de ensino-aprendizagem quanto a leitura e o estudo: textos, indicados conforme a bibliografia; e assinalamos, há uma dificuldade quanto a material bibliográfico em língua portuguesa que tenha um padrão mediano e não esteja correlato a estrita aplicação.

(b) destacadamente, leitura e estudo de *cadernos temáticos*; estudo e elaboração de resolução de questões relativas aos *questionários de estudo*, não obstante não seja uma atividade obrigatória, pode ser realizada individualmente ou em grupo.

(c) participar do *atendimento não presencial* e síncrono, conforme os horários e as datas das aulas; a programação e o modo dos atendimentos serão adequados atendendo o desenvolvimento da Disciplina.

Em princípio, os seguintes horários, de um lado, devem ser assinalados pelo aluno e, de outro, podem ser utilizados pela Disciplina para a realização de atividades síncronas, a saber: terça-feira, 21hs00 – 23hs00; e, eventualmente, sexta-feira, 19hs00 – 21hs00.

(d) utilizar como um suporte auxiliar vídeos ou, eventualmente, outros recursos de caráter assíncrono.

(e) atividade regular, não-presencial e assíncrona de avaliação estritamente individual e dissertativa.

Cumpra aos alunos o conhecimento a respeito das atividades didáticas próprias da Disciplina. As informações serão comunicadas publicamente por meio de uma plataforma AVA ou *web* sítio associados à Disciplina. Cumpra aos alunos da Disciplina conhecer o calendário letivo discriminando as atividades de ensino e aprendizagem, e.g., procedimentos, avaliações.

Critérios de avaliação de aprendizagem

Distinguimos uma forma de avaliação regular, a saber: a avaliação individual, em dois momentos, designada Ah_i , com $i = 1, 2$. O valor final de avaliação da Disciplina, calcular-se-á a partir do cômputo de uma *média aritmética* entre as atividades dissertativas de caráter individual de resolução de questões.

Uma avaliação regular correlaciona-se a um valor expresso por número e associado à resolução das questões que compõem uma avaliação Ah_i . Com efeito, cada uma das avaliações regulares corresponde a um valor numérico próprio e dois a dois independentes. O valor do conceito final resulta a partir da média aritmética entre os valores das avaliações regulares, realizadas pelo aluno.

Com efeito, quaisquer modos de avaliação, quanto às características, serão comunicados publicamente aos alunos da Disciplina, por intermédio do programa, ou plano de ensino, da Disciplina, ou por meio de *web* sítio associado à Disciplina ou por meio de uma plataforma AVA *Moodle* ou SIGAA.

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 das normas da UFABC, condicionadas pela Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho

de 2020). As avaliações da Disciplina têm precipuamente caráter dissertativo, de acordo com as condições assinaladas a seguir.

(i) a avaliação individual, relativa a um aluno h , Ah_i (com $i = 1, 2$):

Existem duas avaliações regulares, individuais, dissertativas, e assíncronas Ah_1 e Ah_2 . Uma avaliação regular Ah_i (com $i = 1, 2$) corresponde a um valor numérico próprio, designado Vh_i , em que $0 \leq Vh_i \leq 10$. As atividades de avaliação seguem as normas referentes ao QS, acontecem de modo assíncrono e em um período mínimo de setenta e duas (72) horas) a partir da data e horário de início, com disponibilidade das questões aos alunos. Com efeito, um valor numérico Vh_i de avaliação individual regular associa-se às resoluções das questões de uma atividade Ah_i .

Ambas as avaliações realizar-se-ão de acordo com o cronograma da Disciplina:

		data inicial	prazo de execução	data final
Ah_1	semana 06	10 março	10, quarta-feira, 08hs00 – 13, sábado, 08hs00	13 março
Ah_2	semana 11	14 abril	14, terça-feira, 08hs00 – 17, sábado, 08hs00	17 abril

As datas e os horários referem-se à hora determinada conforma o horário oficial, no caso a hora de Brasília.

Impõem-se as seguintes condições: identificação das questões e respostas, resolução manuscrita, digitalizada e a devolução em um arquivo em formato *pdf*. A data de encerramento e entrega determinada deve ser rigorosamente atendida. Exceto alguma condição impeditiva, nos termos das normas da UFABC, a não entrega em data e horário determinados, ou a não realização de alguma avaliação regular resulta em respectivo valor numérico igual a zero.

(ii) cômputo do valor numérico final, designado Vt_h , para um aluno individual h

O valor numérico final individual Vt_h , para um aluno h , resulta da média aritmética entre os valores numéricos das avaliações regulares Ah_i (com $i = 1, 2$) realizadas efetivamente por um aluno h ,

$$\left(\sum_{i=1}^2 v_{h_i} / 2 \right)$$

em que Vh_i , com $0 \leq Vh_i \leq 10$, refere-se ao valor numérico de uma i -ésima avaliação individual Ah_i .

Reiteramos, se um arbitrário aluno h não participa da realização de alguma atividade de avaliação Ah_i , então o respectivo valor numérico é igual a zero ou ao conceito **F**.

Não haverá a realização de avaliações extras ou de modificações de condições ou de critérios de forma casuística e tampouco casos de exceção que não estejam publicamente informados e condicionados às normas de graduação da UFABC, condicionadas ao QS, conforme a Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020).

Os alunos serão informados sobre a atribuição de valores para as questões componentes de uma avaliação e o respectivo modo de correção. O aluno da Disciplina tem a possibilidade de consultar posteriormente a própria avaliação regular, 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 às normas da UFABC (Resolução ConsEPE nº 120, 2014), condicionada à Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020) a respeito do QS.

Normas de recuperação

A atividade de recuperação, designada Ar_h , tem o caráter de possibilitar uma oportunidade para a aprovação de um aluno individual, associada a um empenho individual. 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 preferencialmente por intermédio de uma atividade executada individualmente pelo aluno, que deve ser entregue em data determinada e deve 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 atividades apresentadas como avaliação de recuperação. Se houver arguições, então as arguições compõem parte integrante da avaliação de recuperação.

Os procedimentos específicos de recuperação serão estabelecidos pelo professor da Disciplina, em conformidade com as normas da UFABC, condicionados pela Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020). Atendidas às condições para a realização da atividade de recuperação, a efetiva execução da avaliação de recuperação Ar_h por parte de um aluno tem caráter facultativo. As condições de recuperação impõem que um aluno da Disciplina tenha conceito parcial *igual ou menor que D*, conceito computado igualado ao valor numérico Vt_h para um aluno h .

Realização da avaliação de recuperação de acordo com o cronograma da Disciplina:

		data inicial	prazo de execução	data final
Ar_h	semana 06	26 abril	26, segunda-feira, 08hs00 – 30, sexta-feira, 08hs00	30 abril

As datas e os horários referem-se à hora determinada conforma o horário oficial, no caso a hora de Brasília.

A avaliação de recuperação, designada Ar_h , corresponde a um valor numérico específico próprio Vr_h , em que $0 \leq Vr_h \leq 10$. A avaliação de recuperação correlaciona-se estritamente às condições de uma avaliação regular individual e assíncrona, a saber:

- as respostas são *manuscritas* em folhas, indicando as correlatas questões e a identificação explícita do aluno; e devem ser devolvidas em modo digital, e.g., arquivo em formato *pdf*.
- as atividades de avaliação individual têm data e respectivos horários (horário de Brasília) para publicação e solicitação, período de realização e devolução das respostas de setenta e duas (72) horas.

Em caso de realização de avaliação de recuperação, valor numérico final individual Vf_h , para a Disciplina corresponde ao valor numérico computado levando em conta a média aritmética dos valores Vt_h , e Vr_h , para um aluno h ,

$$(Vt_h + Vr_h) / 2$$

i.e., consideram-se a totalidade das avaliações regulares e àquela de recuperação, como uma forma de avaliação continuada. Notamos, para um aluno h , se não existe avaliação de recuperação, Vf_h é o valor Vt_h .

Eventualmente, quanto à realização de avaliação de recuperação, a data, o horário e as condições podem não coincidir com o dia da semana, a data do mês, o horário em que ocorrem usualmente as atividades síncronas e àquelas assíncronas.

Conceito final

Considerando as condições de realização do Quadrimestre Suplementar, relativo ao primeiro quadrimestre letivo de 2021, quanto às atividades em si e a possibilidade de avaliação de desempenho ensino-aprendizagem, o cômputo da avaliação de um aluno individual utiliza valores numéricos e a respectiva conversão para conceitos finais.

Levando em atenção a Disciplina, reiteramos, o valor numérico final de avaliação, designado Vf_h , para um aluno h , calcular-se-á a partir dos valores numéricos correspondentes às atividades assíncronas efetuadas, quanto aos critérios de avaliação regulares e, se for o caso, aquela de recuperação. O valor de conceito final resulta das atividades realizadas no quadrimestre letivo. O valor final de avaliação Vf_h , ou o conceito final, referente à Disciplina tem caráter individual próprio de um aluno.

O valor do conceito final atribuído corresponde à seguinte tabela de conversão entre valores numéricos e conceitos:

A	$8,75 \leq Vf_h$
B	$7,50 \leq Vf_h \leq 8,50$
C	$5,75 < Vf_h \leq 7,00$
D	$4,50 \leq Vf_h \leq 5,50$
F	$Vf_h < 4,50$

Conforme o *Projeto Pedagógico* da UFABC e a resolução ConsEPE nº 147 (2013), os conceitos finais correlacionam-se aos seguintes significados:

A, *desempenho excepcional*, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria;

B, *bom desempenho*, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina;

C, *desempenho mínimo satisfatório*, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados;

D, *aproveitamento mínimo não satisfatório* dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito **D**;

F, *reprovado*, a disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

O, *reprovado por frequência*, o aluno ultrapassou o limite de 25% de ausência no curso. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito;

I, *incompleto*, indica que uma pequena parte dos requerimentos da disciplina precisa ser completada. Este conceito deve ser convertido em **A**, **B**, **C**, **D** ou **F** antes do término do quadrimestre subsequente.

Exceto o conceito **O**, no contexto do Quadrimestre Suplementar e conforme a Resolução ConsEPE, nº 240 (15 de julho de 2020), é utilizado para referido à expressão “ausência de avaliação”.

Bibliografia

As indicações bibliográficas estão repostadas ao desenvolvimento e aos métodos de ensino-aprendizagem referentes ao programa temático. As leituras dos textos assinalados, conforme o programa de estudo, associam-se também à utilização dos *cadernos temáticos*.

Bibliografia Básica

- CHALMERS, Alan F. *O que é ciência afinal?* São Paulo, Brasiliense, 1997.
- Dalla CHIARA, Maria L. & di FRANCIA, 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*, 1999, p. 41-57 [tradução e adaptação: V. Bezerra].
- KLEIN, Peter D. "Certeza", in: tradução D Murcho, *Crítica*, <https://criticanarede.com/certeza.html> [Robert Audi (ed). *The Cambridge dictionary of philosophy*. Cambridge University Press, 1999, p. 129–130].
- 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. "Introdução à lógica da ciência", in: K. Popper, *A lógica da pesquisa científica*, cap. 1.
- POPPER, Karl R. *Conjecturas e refutações*. Brasília, UNB, 1986.
- RUSSELL, Bertrand. *Os problemas da filosofia*. Lisboa, Edições 70, 2008.
- SCHLICK, Moritz. "Sobre o conhecimento indutivo", 1925 [seleção e tradução O. Frota Pessoa].
- 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.

Bibliografia complementar

- 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/>.

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.

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.

HAACK, Susan. *Filosofia das lógicas*. São Paulo, Editora UNESP, 2002.

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

HEMPEL, Carl G. "Investigação científica: invenção e verificação", *in*: *Filosofia da Ciência Natural*, Rio de Janeiro, Zahar, 1970, cap. 2.

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

MORTARI, Cezar A. *Introdução à lógica*. São Paulo, Editora UNESP/ Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2001.

NUNES, Álvaro. "O que é o conhecimento?", *in*: *Crítica*, http://criticanarede.com/fil_epistemologia.html.

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo, Cultrix, 2003.

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

Bibliografia auxiliar

ABRANTES, Paulo C. *Método e ciência: uma abordagem filosófica*. Belo Horizonte, Fino Traço, 2.ed., 2020.

BOLZANI, Roberto. *A certeza*. São Paulo, Martins Fontes, 2014.

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

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.

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

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

MOSTERÍN, Jesús. "La polémica entre Frege y Hilbert acerca del método axiomático", *Teorema*, v. 10, n. 4, 1980, p. 287-306.

MOSTERÍN, Jesús. *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 2.ed., 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.

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/>.

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.

Quadro de indicação bibliográfica

	Temas	Textos
1	Questões epistêmicas e linguagem	A.F. Chalmers, Introdução; S. French, Introdução; C.A. Mortari, "Sentenças, proposições, enunciados" (cap 1, item 1.4); R.

		Chisholm, "O que é a teoria do conhecimento"; S.S. Chibeni, "O que é ciência?"; C.A. Mortari, "Preliminares" (cap 3)
2	Caracterização da noção tripartite de conhecimento	E. Sober, "O que é conhecimento"; J. Dancy, "Problemas da epistemologia"; R. Chisholm, "O que é a teoria do conhecimento"; A. Nunes, "O que é o conhecimento"
3	Conhecimento e caracterização da noção de verdade; "certeza" e formas de conhecimento; conhecimento "aproximado"	E. Sober, "O que é conhecimento"; J. Dancy, "Problemas da epistemologia"; P. D. Klein, "Certeza"; B. Russell, "Conhecimento por contato e conhecimento por descrição" (cap 5) e "Conhecimento, erro e opinião provável" (cap 13); S. Haack, "Teorias da verdade" (cap 7, item 1 e 2) e "A teoria semântica" (cap 7); M.L.D. Chiara et alii, "Teorias e demonstrações"; A. Tarski, "Verdade e demonstração"
4	Problema do conhecimento do "mundo exterior empírico"	T. Nagel, "Como sabemos alguma coisa" (cap 2); B. Russell, "Aparência e realidade" (cap 1); B. Russell, "Existência e matéria" (cap 2); K. Popper, "Introdução à lógica da ciência", <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1)
5	Concepção empiricista; Caracterização de indução e o "Problema da indução"	A.F. Chalmers, "Indutivismo: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência" (cap 1) e "O problema da indução" (cap 2); M. Schlick, "Sobre o conhecimento indutivo"; K. Popper, "Introdução à lógica da ciência", <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1)
6	Noções de observação "neutra" e "impregnada de conceitos"	A.F. Chalmers, "Dependência que a observação tem da teoria" (cap 3); S. French, "Observação" (cap 5) e "Experimento" (cap 6); N. Hanson, "Observação e interpretação"

7	Caracterização de “prova dedutiva” (ou dedução)	C.A. Mortari, “Introdução” (cap 1), “Lógica e argumentos” (cap 2) e “Dedução natural” (cap 14); M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; S. Haack, “Validade” (cap 2); A. Tarski, “Verdade e demonstração”
8	Método hipotético-dedutivo e caráter conjectural de uma teoria; Noções sintática e semântica de teoria	A. Einstein, “Indução e dedução na física”; S. French, “Descoberta” (cap 2) e “Heurística” (cap 3); M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; P.C. Suppes, “Que é uma teoria”; C.A. Mortari, “Sistemas axiomáticos e sistemas formais” (cap 13); S.S. Chibeni, “Teorias construtivas e teorias fenomenológicas”; N.C.A. da Costa et alii, “Interpretaciones y modelos em ciencia”; K. Popper, “Introdução à lógica da ciência”, <i>in: A lógica da pesquisa científica</i> (cap 1); C.G. Hempel, “Investigação científica: invenção e verificação” (cap 2); A.F. Chalmers, “A teoria anarquista do conhecimento de Feyerabend” (cap 12)
9	Noções semânticas e consequência semântica; Significados e usos do termo “modelo”	M.L.D. Chiara et alii, “Teorias e demonstrações”; R.N. Giere, “Usando modelos para representar a realidade”; C.A. Mortari, “Interpretações” (cap 8); “Estruturas e verdade” (cap 10); N.C.A. da Costa et alii, “Interpretaciones y modelos em ciencia”; C.A. Mortari, “Validade e consequência lógica”(cap 11); S. Haack, “Validade” (cap 2); A. Tarski, “Verdade e demonstração”
10	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento; Falseacionismo, limites e problemas	A.F. Chalmers, “Apresentando o falsificacionismo” (cap 4), Falsificacionismo sofisticado” (cap 5) e “As limitações do falsificacionismo” (cap 6); S. French, “Justificação” (cap 4) e “Experimento” (cap 6); C.G. Hempel, “Investigação científica: invenção e verificação” (cap 2)
11	Realismo e antirrealismo	S. French, “Realismo” (cap 7) e “Antirrealismo” (cap 8); A.F. Chalmers, “Realismo, instrumentalismo e verdade” (cap 13)