

Universidade Federal do ABC

Estudo Continuado Emergencial Plano de Ensino da Disciplina

Bases Epistemológicas da Ciência Moderna

Código da disciplina : BIR 0004-15

Créditos : 3 – 0 – 4

Carga horária : 36 horas

Período : primeiro quadrimestre letivo, 2020

Ensino-aprendizagem : Estudo Continuado Emergencial, forma não-presencial

Turmas : BCT, noturno, *campus* Santo André, NA1BIR0004-15SA e NB1BIR0004-15SA

Docente : Roque Caiero

Atendimento : *campus* Santo André, Bloco B, sala 1011

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

Web sítio : <http://roquecaiero.wix.com/logica-filosofia>

Estudo Continuado Emergencial

A forma de Estudo Continuado Emergencial¹ (abreviado ECE), conforme a resolução do ConsEPE, Resolução nº 239, 07 de abril de 2020, no caso da disciplina *Bases Epistemológicas da Ciência Moderna*, turmas NA1BIR0004-15SA e NB1BIR0004-15SA, pretende oferecer um modo de continuidade bastante próximo daquela proposto e acordado com os alunos no início do quadrimestre letivo. Em outras palavras, de um lado, quanto ao conteúdo de temas epistemológicos e conceituais, assegurar a oportunidade de leituras e estudo temáticos e às inter-relações temáticas; de outro lado, preservar o método de ensino-aprendizagem relativa ao desenvolvimento temático. O método manterá as características, leitura e análise de textos da bibliografia e atividades de resolução de questões em grupo. Entretanto, as atividades de caráter presencial serão substituídas, vejam-se:

(i) os seminários temáticos presenciais, em grupo de alunos, por resolução de questões e exposição de algum aspecto do tema, conforme os grupos e temas correlatos;

(ii) a aula dialoga presencial sobre os temas por sumários temáticos detalhados como se fossem uma exposição utilizando o quadro-negro; e existem questionários de temáticos. Ambos os recursos auxiliam o estudo dos temas e, de modo algum, não substituem os textos da bibliografia. Também, pelos alunos, a possibilidade de formular por escrito perguntas, remetidas por grupo, e respondidas publicamente para todos os alunos.

Em princípio as atividades constituintes do Estudo Continuado Emergencial, relativo à Disciplina e às duas respectivas turmas referidas, terá realização assíncrona. Todos os textos da bibliografia estarão disponíveis em *web* sítio apropriado da Disciplina², a saber:

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

¹ Utilizamos a denominação singular “Estudo Continuado Emergencial” por simples comodidade de leitura. Sublinhamos a denominação formal “Estudos Continuados Emergenciais”, no plural, que consta da Resolução ConsEPE nº 239 de 2020.

² De fato, para o quadrimestre letivo, existe um *web* sítio da Disciplina, atualmente adaptado para a aplicação do ECE.

Neste *web* endereço, estão disponíveis os sumários e os questionários de estudo; as atividades de avaliação gerais e específicas para um determinado grupo de alunos. Notamos que a participação de um aluno particular corresponde à própria participação em realizar as atividades de um grupo, um aspecto do processo de ensino-aprendizagem que é preservado. Inicialmente, pretende-se utilizar a plataforma SIGAA para a aplicação do ECE. Destacamos, pretendemos que a única atividade tendo caráter presencial será a avaliação de recuperação.

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

Período antecedente ao ECE

01. Distinções básicas quanto aos domínios entre ciência (ou conhecimento científico) formal e empírica, entre ciência empírica natural e ciência empírica social.
02. Noção de linguagem; Dedução e caracterização de prova dedutiva e algumas propriedades da dedução; Noções de teorema e consistência.
03. Noção de conhecimento; Condição e caracterização sobre o uso da noção de verdade; Noção semântica de verdade.
04. Caracterização da concepção tripartite de conhecimento; Condição de crença; Condição de justificação e o uso da noção de verdade; Conhecimento e certeza.
05. Formas de Conhecimento direto e indireto; Conhecimento "aproximado" e falibilismo; Questões de epistemologia sobre a possibilidade de conhecimento.
06. 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.

Período de aplicação do ECE

- ece 01. (S04) Concepção empiricista (ingênua) de conhecimento; Empirismo e indutivismo ingênuos, justificação epistêmica; Inferência indutiva.
- ece 02. (S05) Indução e caracterização de inferência indutiva; O denominado "Problema da indução"; Questões epistêmicas sobre a indução, *i.e.*, justificação epistêmica.
- ece 03. (S06) Noção de observação e experimentação; Concepção de observação "neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos".
- ece 04. (S07) Noções semânticas, interpretação e *mundo possível*; Caracterização de consequência semântica; Relação entre as noções de dedução e de consequência semântica; Noção de modelo.
- ece 05. (S08) Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural da teoria empírica; Questões sobre justificação epistêmica.
- ece 06. (S09) 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.
- ece 07. (S10) Noção sintática de teoria (ou teoria dedutiva); Método axiomático e a noção de teoria axiomática; Caracterização lógica da noção de explicação (em uma teoria).
- ece 08. (S11 e S12) 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.
- ece 09. (S13) Concepção de conhecimento científico e as concepções de realismo e de antirrealismo.

Programa e cronograma do ECE

Mantendo a sequência temática e de inter-relação entre os temas a respeito de epistemologia da ciência (*i.e.*, noção de conhecimento em ciência) 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	avaliação	atividade específica de grupo*	
primeira semana					
S04 S05	Indução e caracterização de inferência indutiva; O denominado "Problema da indução"; A concepção empírico-indutivista de conhecimento	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumários temáticos e questionários temáticos	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	quarta-feira, início de S04 e S05
segunda semana					
S06	Noção de observação e experimentação Concepção de observação ""neutra"; Concepção de observação "impregnada de conceitos"	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumário temático e questionário temático	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	terça-feira, devolução de S04 e S05; quarta-feira, início de S06
terceira semana					
S07 S08	Noções semânticas e <i>mundo possível</i> ; noção de consequência semântica; Método hipotético-dedutivo; Caráter conjectural de uma teoria empírica; Método axiomático; "Conhecimento aproximado" e justificação epistêmica e caráter conjectural	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumários temáticos e questionários temáticos	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	terça-feira, devolução de S06; quarta-feira, início de S07 e S08
quarta semana					
S09 S10	Significados e usos do termo "modelo"; Noção de modelo de um domínio empírico; Aspectos epistemológicos sobre o uso da noção de modelo; Noção sintática de teoria; Noções de teoria axiomática e semântica de teoria	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumários temáticos e questionários temáticos	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	terça-feira, devolução de S07 e S08; quarta-feira, início de S09 e S10
quinta semana					
S11 S12	Avaliação empírica de uma teoria e modelo de experimento; Diferença entre confirmar ou falsear (ou corroborar) teorias; Falseacionismo (ou falsificacionismo), limites e problemas do falseacionismo	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumários temáticos e questionários temáticos	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	terça-feira, devolução de S09 e S10; quarta-feira, início de S11 e S12

sexta semana					
S13	Concepções sobre o realismo e o antirrealismo	não-presencial, análise de textos, discussão e resolução de questões, em grupo por meio remoto; sumário temático e questionários temático	em grupo, de modo não-presencial, realização de resolução de questões	resolução de questão e exposição de algum aspecto temático de um texto relativo a Si	terça-feira, devolução de S11 e S12; quarta-feira, início de S13
sétima semana					
					terça-feira, devolução de S13

* Atividade específica de grupo em substituição a avaliação de seminário presencial.

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 sumários temáticos de estudo, os questionários temáticos de estudo e a formulação de questões de alunos e respostas por escrito.

Na sétima semana de atividade, acontece o encerramento, os ajustes quanto à avaliação, publicação dos conceitos individuais e, eventualmente, alguma outra atividade voluntária e não-presencial. Reiteramos que as atividades constituintes do ECE acontecerão basicamente de modo assíncrono e a plataforma SIGAA e o *web* sítio da Disciplina serão utilizados.

Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação

Métodos utilizados quanto à aplicação do ECE

Levando em atenção a turma identificada como NA1BIR0004-15SA ou NB1BIR0004-15SA, noturno e *campus* STA, para a Disciplina, utilizam-se os seguintes recursos didáticos-pedagógicos de modo assíncrono, a saber:

(i) substituição de seminários temáticos presenciais por uma atividade específica de resolução de questão e exposição de aspectos de um tema, realizadas por um grupo particular de alunos, designado **G**, a respeito de temas específicos. Preservam-se os grupos previamente selecionados e identificados por todo período do quadrimestre letivo;

(ii) restrito ao período de ECE, atividades de resolução de questões a respeito de temas específicos, designados **S_k**, com $k = 04, \dots, 13$, previamente escolhidos pelos grupos, e realizadas por grupo de alunos, correspondentes aos temas de seminários, tal que o texto de resolução é elaborado e entregue no período próprio da aula; e aulas expositivas preparatórias de alguns temas específicos;

(iii) leituras e análises de textos selecionados, conforme a totalidade dos temas **S_k**, com $k = 01, \dots, 13$, e referidos na bibliografia, para a totalidade do período letivo do quadrimestre;

(iv) estudo de *sumários temáticos* de estudo, detalhados e correlatos aos temas **S_k**, com $k = 04, \dots, 13$, e leituras indicadas referentes aos temas para o período do ECE;³

³ De maneira voluntária quanto ao uso, destacamos que alguns sumários e questionários de estudo estão disponíveis aos alunos, a partir do período inicial de suspensão das atividades presenciais.

Os sumários de estudo expõem elaborações conceituais alternativas aos textos (e.g., fixando uma linguagem) e, de maneira especial, apresentam as inter-relações conceituais entre os diversos temas permitindo a construção de sistemas conceituais (como *metateoria* para estudar aspectos das teorias científicas) entrelaçados e em comum. Não obstante a denominação *sumário temático*, são textos preparados para desenvolver um tema e não têm a função didática de resumir texto.

(v) *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 promovem a oportunidade de ensino-aprendizagem em termos da participação do aluno;

(vi) correlato ao atendimento presencial e à aula dialogada, existirá a possibilidade de realizar questões sobre os temas de estudo, por escrito e remetidas pelo representante do grupo, as quais serão respondidas pelo professor, por escrito e disponíveis para todos os alunos.

Impõe-se, um aluno matriculado em uma turma da Disciplina, tal que venha a participar da aplicação do ECE, que deve ser membro de um, e somente um, grupo de alunos para realizar as atividades de ensino e aprendizagem; e um grupo compõe-se estritamente pelos alunos que são os membros designados e identificados a um único grupo de alunos. Acontecendo modificações na composição de um grupo, impõe-se a necessidade de comunicar formalmente o professor. Um grupo deve declarar a participação dos membros na realização de uma específica atividade. Cada grupo particular deve designar um representante de sorte a melhor realizar a comunicação.

Destaca-se que as atividades de resolução de questões têm uma data de publicação e início, quarta-feira de cada semana letiva e uma data de término e entrega e devolução, a saber, terça-feira de semana imediatamente posterior àquela de início. Os respectivos horários (segundo o horário de Brasília) são: **publicação das questões quarta-feira, 08hs00;** e **devolução das respostas terça-feira, 09hs00.**

Mantêm-se as condições básicas de método de ensino-aprendizagem e avaliação. Os temas específicos são previamente selecionados e atribuídos aos grupos de alunos, tal que constam do programa temático e da bibliografia da Disciplina. No início do quadrimestre letivo, os grupos de alunos são selecionados e identificados pelo período letivo; e a um grupo de alunos é designado um tema para a realização de um seminário. Um arbitrário grupo de alunos associa-se a número mínimo e um número máximo de membros. Todas as atividades de aplicação do ECE serão realizadas em grupo de alunos. A exceção será a avaliação de recuperação.

A execução das atividades não-presenciais será assíncrona, por intermédio de web sítio referido anteriormente e da plataforma SIGAA.⁴ No atual momento, pretende-se que recursos computacionais e digitais mínimos sejam utilizados para o efetivo processo de ensino-aprendizagem. Eventualmente, outros recursos e atividades, em caráter assíncrono, podem vir a ser utilizados ou recomendados como atividades complementares.

Importa assinalar que a presença ou ausência individual de um aluno particular é registrada a partir da participação na realização das atividades de resolução de questões. Portanto, em primeira instância, cabe aos alunos componentes de cada grupo atestar a participação individual de um aluno específico em uma e cada atividade do ECE.

Atividades discentes relativas ao ECE

As atividades relativas ao ensino e aprendizagem compõem-se de leituras de textos indicados, do estudo de sumários e questionários temáticos por parte dos alunos; das atividades de resolução de

⁴ A plataforma SIGAA está em utilização atualmente e continuará a ser utilizada. Eventualmente, outras plataformas poderão vir a ser usadas, quando e se houver proveito e conveniência didático-pedagógica.

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.

A atividade de resolução de questão sobre um tema específico, seja quanto ao tema de grupo ou sejam os temas S_k , com $k = 04, \dots, 13$, compõe-se da elaboração de um texto dissertativo. Para cada atividade deve ser registrado explicitamente os alunos membros do grupo que participaram da respectiva realização. Não obstante a atividade venha a ser realizada em grupo, conta a participação individual do aluno, explicitada declaração do próprio grupo. Essa declaração explícita determina o cômputo individual de conceito para um aluno.

A realização não presencial e assíncrona das atividades de resolução de questões, seguem algumas condições e instruções:

C.1. Para um determinado grupo de alunos, estão mantidos os membros componentes e o tema específico de estudo relativo ao grupo. Em outras palavras, o tema de seminário é preservado como tema específico de um grupo. Exceto por decisão e ato de abandono, desistência ou trancamento de matrícula na Disciplina, um aluno deverá ser considerado membro de um grupo. Cada grupo tem um membro representante designado pelo próprio grupo.

Em caso de haver abandono, desistência ou trancamento de matrícula, o professor deve ser comunicado de imediato, pelo próprio aluno ou grupo que o aluno é membro. Este procedimento evita problemas e confusão para o desempenho e a avaliação correspondentes grupo.

C.2. A presença e a participação individual de um aluno relativa a uma efetiva e particular atividade será declarada pelo próprio grupo de alunos.

C.3. As atividades de resolução de questões têm as seguintes datas e respectivos horários (horário de Brasília):

- (i) publicação das questões quarta-feira, 08hs00;
- (ii) devolução das respostas terça-feira, 09hs00, referida à semana imediatamente posterior à publicação da correlata atividade.

C.4. As respostas serão *manuscritas* em folhas apropriadas e deve explicitar-se a necessária identificação do grupo de alunos e da turma, ou **A1**, ou **B1**.

A folha de resposta tem formato e texto apropriados para a Disciplina, seguem um padrão único para as atividades. A folha de resposta padrão estará disponível no *web* sítio da disciplina ou na plataforma SIGAA. De modo semelhante, na data e no horário, uma atividade estará publicada no *web* sítio da disciplina ou na plataforma SIGAA.

C.5. A resolução das questões deve ser apresentada de modo *manuscrito*, em folha de resposta apropriada, e devem explicitar a necessária identificação das questões. A resolução manuscrita deverá ser digitalizada e, em um arquivo com formato pdf, remetida pelo representante do grupo.

Tendo em atenção praticidade, recomenda-se que as expostas sejam manuscritas de modo a estarem nítidas e visíveis na cópia digital, a qual será posteriormente impressa.

C.6. Na folha de resposta, a identificação do grupo e dos alunos membros do respectivo grupo, deve ser realizada atendendo à condição que a indicação dos nomes de membros do grupo está restrita àqueles membros que efetivamente participam da elaboração da resolução e da resposta.

Uma advertência deve ser enunciada: a resposta e a identificação nominal de alunos membros de um grupo manuscritas não significa que cada aluno individualmente deva por si manuscruer o próprio nome ou alguma resposta. Um membro ou variados membros de um grupo podem ser encarregados de elaborar a redação manuscrita.

C.7. Em anexo, uma cópia da folha de questões deve ser necessariamente entregue com a respectiva folha de resposta. A cópia da folha de questões, relativa à atividade, deve necessariamente ter a

identificação manuscrita dos alunos membros do grupo e da turma, ou **A1**, ou **B1**. Essa cópia deverá ser digitalizada e, em um arquivo com formato *pdf*, remetida pelo representante do grupo.

A resolução de atividade, quando entregue conforme as condições e as regras indicadas, terá uma correspondente mensagem assinalando o recebimento, por meio de mensagem eletrônica endereçada preferencialmente ao representante de um grupo, ou ao membro de um grupo que remeteu a resolução da atividade.

Sublinhamos que aqueles grupos que realizaram seminários temáticos presenciais têm as respectivas avaliações computadas. Os grupos que não realizaram os seminários temáticos presenciais, em substituição, deverão executar uma atividade específica de resolução de questão ou exposição de algum aspecto sobre o correspondente a um tema S_k , com $k = 04, \dots, 13$.

Cumpra aos alunos o conhecimento a respeito das atividades didáticas próprias da Disciplina. As informações serão comunicadas publicamente por meio da plataforma SIGAA e do *web* sítio associado à Disciplina. Cumpra aos alunos da Disciplina conhecer o calendário do ECE discriminando as atividades de ensino e aprendizagem, e.g., procedimentos, condição quanto à data e ao horário de atividades.

Critérios de avaliação de aprendizagem

Destacamos que há a preservação das condições de avaliação individual de alunos de acordo com a descrição estabelecida no início do quadrimestre letivo, exceto pelas necessárias adequações quanto às atividades não-presenciais e assíncronas. Também, as avaliações realizadas no período letivo que antecede à suspensão das atividades presenciais serão preservadas e computadas para determinar o conceito final da Disciplina.

Valor final de avaliação da Disciplina, calcular-se-á a partir do cômputo de uma média ponderada entre as atividades gerais de resolução de questões e de atividades específicas de resolução e exposição de aspectos temáticos de acordo com o grupo particular definido, e a participação de cada aluno individual. Portanto, a avaliação individual de um aluno determina-se a partir da avaliação de um grupo ao qual um aluno é membro e, não obstante, podem existir membros de um grupo associados a conceitos diferentes.

Seja G um arbitrário grupo de alunos, em que n_g designa o número de alunos membros do grupo G , tal que um grupo G realiza necessariamente pelo um seminário temático presencial ou uma atividade de substituição ao seminário; há um número n_i de atividades de resoluções de questões correlatas aos diversos temas S_k , com $k = 01, \dots, 13$. O número n_i de atividades de resoluções de questões, o qual coincide com o número de seminários temáticos, é determinado pelos temas mínimos do programa da Disciplina. Existe um número de alunos máximo e mínimo por grupo G e o número n_g é determinado para cada grupo identificado, eventualmente, diferindo entre grupos de alunos.⁵

Seja um arbitrário aluno individual, designado h , em que um aluno h matriculado em uma turma da Disciplina, h é membro de um, e somente um, grupo G de alunos. Sabe-se que cada grupo G corresponde a um, e somente um, tema S_k . O valor numérico da avaliação para um arbitrário aluno h , designado Av_h , membro de um grupo G , é determinado por

$$0,7 \times \left(\sum_{i=1}^{n_i} \text{vas}_i / 3 \right) + 0,3 \times \left(\text{vass}_i \times 2 \right)$$

em que vass_i e vas_i designam respectivamente os valores do seminário temático ou atividade substituta vass_i correspondente ao grupo G e da atividade i -ésima de resolução de questão, tal que se um arbitrário aluno h está ausente, ou não participa, da realização de alguma atividade as_i , ou do seminário ou atividade ass_i , então o correspondente valor vas_i ou vass_i é igual a zero para o arbitrário aluno h .

⁵ A determinação de membros, identificação de grupos e a correspondência de grupos e temas estão estabelecidas a partir de algumas aulas posteriores ao início do atual quadrimestre letivo, conforme o calendário original da Disciplina.

Os valores individuais de seminários ou atividades substitutas e avaliações de resolução de questões satisfazem as seguintes condições: um valor individual de uma atividade a_i de resolução de questão $0 \leq \mathbf{vas}_i \leq 3,00$ e o valor individual de um seminário $0 \leq \mathbf{vass}_i \leq 5,00$.

Os valores das avaliações \mathbf{vass}_i e \mathbf{vas}_i são independentes e o valor da avaliação de seminário ou atividade substituta \mathbf{ass}_i para um grupo G determina o valor de avaliação de \mathbf{ass}_i para cada h aluno individual membro do grupo, exceto se h não teve participação na realização da atividade. Um valor individual \mathbf{vas}_i é determinado independente de outro valor \mathbf{vas}_j , para as atividades $i \neq j$. A avaliação individual de um aluno corresponde àquela avaliação como membro de um grupo. Um valor numérico \mathbf{Av}_h de avaliação regular correlaciona-se a um valor expresso por um número e associado às resoluções das questões de \mathbf{as}_i e à realização de uma atividade \mathbf{ass}_i que compõem a própria avaliação.

O aluno da Disciplina, para a específica turma identificada, tem a possibilidade de consultar posteriormente 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), quando aplicadas ao ECE, e, eventualmente, por orientações da coordenação da Disciplina e determinadas quanto à data, ao horário e ao dia do mês pelo professor da Disciplina.

Importa sublinhar que pode haver arguição dos grupos a respeito do tema e das questões e respectivas respostas quando do momento da realização da atividade de avaliação. Havendo a arguição para um grupo, o desempenho do grupo será sopesado como componente da avaliação relativa à atividade específica.

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* sítio associado à Disciplina ou por meio da plataforma SIGAA. Não haverá a realização de avaliações 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 Universidade.

Normas de recuperação

A atividade de recuperação tem caráter de possibilitar uma oportunidade para a aprovação de um aluno 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 presencial, ou de atividades elaboradas individualmente pelo estudante que 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 atividades apresentadas como avaliação de recuperação. Se houver arguições, então as arguições compõem parte constituinte da avaliação de recuperação.

Os procedimentos específicos 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), quando aplicada ao ECE. 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 \mathbf{Ar}_h , corresponde a um valor numérico específico próprio.

Considerando a turma ora identificada, as condições de recuperação impõem que um aluno da Disciplina tenha conceito parcial *igual ou menor que D*, *i.e.*, conceito computado a partir do valor numérico da avaliação para um arbitrário aluno h , *i.e.*, \mathbf{Av}_h ; ou, se for o caso, a avaliação regular e a avaliação substitutiva \mathbf{As}_h ; e, concomitantemente, não deve haver reprovação por faltas. Em outras palavras, o conceito

parcial do aluno deve ser igual ou menor que **D** e diferente de **O**.⁶

Em caso de realização de avaliação de recuperação, o *conceito final* da Disciplina corresponde ao valor numérico computado levando em conta a média aritmética das duas avaliações regulares **Av_n** e avaliação de recuperação **Ar_n**. Em outras palavras, o conceito final com a avaliação de recuperação corresponde à média aritmética entre os respectivos valores numéricos das avaliações (regulares ou substitutivas) realizadas e o valor numérico da avaliação de recuperação.

Eventualmente, quanto à realização de avaliação de recuperação, 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.

Conceito final

Considerando as condições de realização do ECE, 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 as turmas ora identificadas, reiteramos, o valor numérico final de avaliação para a Disciplina, designado **val**, calcular-se-á a partir da média aritmética dos valores numéricos correspondentes às atividades 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, ou o conceito final, referente à Disciplina tem caráter individual próprio de um aluno.

O valor do conceito final atribuído determina-se a partir do cômputo da média relativa aos valores numéricos das referidas avaliações realizadas efetivamente e da seguinte tabela de conversão entre valores numéricos e conceitos:

A	$9,00 \leq \text{val} < 10,00$
B	$7,75 \leq \text{val} \leq 8,75$
C	$5,75 < \text{val} \leq 7,00$
D	$5,00 \leq \text{val} \leq 5,50$
F	$\text{val} < 5,00$

Conforme o *Projeto Pedagógico* da UFABC e a resolução ConsEPE nº 147 (2013), os conceitos correspondem 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**;

⁶ No regime emergencial ECE, destacamos que o conceito **O** reporta-se à avaliação de um aluno que não teve atuação efetiva declarada ou reconhecida nas atividades do ECE, não obstante esteja regularmente matriculado em alguma turma da Disciplina e tenha declarado sua participação no ECE.

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.

Por fim, o conceito **O** refere à reprovação por número de faltas, em aulas ou atividades presenciais próprias da Disciplina. A disciplina Bases Epistemológicas da Ciência Moderna, com 36 horas, corresponde ao número máximo de faltas igual a 09 (nove), relativo ao quadrimestre letivo.

Bibliografia

Bibliografia básica

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].

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].

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].

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

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. *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.

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

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/>.

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.

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.

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.

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.

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

ROSSI, Paolo. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Bauru, EDUSC, 2001.