



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA

### PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: NATUREZA DA CIÊNCIA			Período: 8º	Currículo: 2019	
Docente: Paulo Cesar Pinheiro			Unidade Acadêmica: DCNAT		
Pré-requisito: -		Co-requisito: -			
C.H. Total: 33h-36ha	C.H. Prática: 8h – 9ha	C. H. Teórica: 25h-27ha	Grau: Licenciatura	Ano: 2021	Semestre: 2º
EMENTA					
Epistemologia da ciência e da investigação científica. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. As Questões Sociocientíficas (QSC) e o Ensino de Química. Divulgação científica, popularização da ciência e educação sobre a natureza da ciência.					
OBJETIVOS					
Desenvolver compreensão epistemológica sobre a ciência; Analisar as características da investigação científica, suas pressuposições, processos, ferramentas e valores; Analisar perspectivas de educação CTS, CTSA e baseadas em temas sociocientíficos; Analisar materiais didáticos e midiáticos sobre ciência e tecnologia; instrumentalizar os licenciandos para educar sobre a natureza da ciência.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
1. Apresentação do plano de ensino da disciplina. 2. Origens e definição de “ciência”. 3. A área de estudos sobre a Natureza da Ciência. 4. Percursos históricos da ciência moderna ocidental: crenças no sobrenatural; a ciência jônica; leis naturais; Deus e a ciência (fé e razão, o sagrado e o secular); o determinismo científico de Laplace; o realismo dependente do modelo. 5. Relações epistemológicas entre ciência, tecnologia e outros modos de conhecer: características das investigações científicas, teoria e experimentação, modelos, representações, linguagem e contextos. 6. Educação CTS, CTSA e de temas sociocientíficos. 7. Divulgação científica e popularização da ciência. 8. Propostas educacionais sobre a Natureza da Ciência.					
METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES					
O conteúdo programático será organizado em duas unidades: análise do campo de estudos e implicações pedagógicas da Natureza da Ciência. Para desenvolver essas unidades serão ministradas aulas utilizando o Google Meet, com gravação e disponibilização posterior para os acadêmicos que tiverem dificuldades de acompanhamento síncrono. Nestas aulas, serão destacados os conteúdos principais e dadas orientações para realização de atividades assíncronas de leitura de textos/publicações e interação com sites, mídias e redes sociais. O Portal Didático será utilizado como meio de orientação, acompanhamento e disponibilização dos materiais para as aprendizagens e as dúvidas e questionamentos dos acadêmicos poderão ser apresentadas por meio dos encontros no Google Meet ou por e-mail. Serão cumpridas 16 horas de atividades síncronas (44,5%) e 20 horas de atividades assíncronas (55,5%). O acompanhamento/frequência dos estudantes será medido com base no cumprimento das tarefas de avaliação.					
FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO					
As seguintes avaliações serão realizadas: 1ª) Com base na leitura dos capítulos 1, 2 e 3 do livro “O Grande Projeto” (HAWKING; MLODINOW, 2011), os acadêmicos responderão a um questionário que permita verificar quais foram as suas compreensões de lei natural, determinismo científico e realismo dependente de um modelo (10%, tarefa individual ou em duplas); 2ª) A partir da interação com duas narrativas híbridas de linguagens da comunidade e da ciência e de cinco textos sobre a natureza epistemológica dos saberes segundo seus contextos, linguagens, práticas, teorias e representações, os acadêmicos realizarão uma avaliação contendo questões sobre a Natureza da Ciência (40%, tarefa individual). 3ª) Os acadêmicos serão orientados para interagir com pelo menos dois vídeos da série Debates em História, Epistemologia e Estudos Sociais das Ciências, do Grupo de Teoria e História dos Conhecimentos no canal do youtube intitulado “TeHco USP”, e apresentar um resumo escrito sobre os vídeos focalizando os aspectos que possibilitaram aprofundar suas compreensões sobre a Natureza da Ciência (10%, tarefa individual ou em duplas). 4ª) Os acadêmicos farão a leitura do livro “Dos elétrons ao Amor: ensaios sobre o cosmo, a vida e o futuro planetário”, de Marcelo Gleiser, e apresentarão uma proposta de sua exploração em aulas de Química do ensino médio (10% da nota final, a ser realizada em grupos com no máximo 4 integrantes). 5ª) Nesta avaliação será elaborada uma proposta de ensino relacionada à natureza da ciência para realização em aulas de Química do ensino médio, com definição do tema, objetivos, materiais/recursos, atividades propostas e referências bibliográficas. A proposta será apresentada em vídeo (30% da nota final, a ser realizada em grupos com máximo de 4 integrantes). A falta de envio de uma das avaliações implicará em registro de ausência do número de aulas destinado à realização das tarefas, de acordo com cronograma a ser divulgado no Portal Didático. Como avaliação substitutiva poderá ser feita a descrição e análise crítica					

de uma atividade sobre a Natureza da Ciência desenvolvida no ensino médio que tenha sido publicada em periódico da área da educação em ciências. A nota dessa avaliação substituirá a menor nota das provas regulares somente se a nota da substitutiva for maior. Será aprovado o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65).

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAMIZO, J. A.; IZQUIERDO, M. Avaliação das competências de pensamento científico. *Química Nova na Escola*, n. 27, p. 4-8, 2008.

COBERN, W. W.; LOVING, C. C. Defining "Science" in a Multicultural World: Implications for Science Education. *Science Education*, v. 85, p. 50-67, 2001.

CORDEIRO, M.D.; PEDUZZI, L.O.Q. Aspectos da natureza da ciência e do trabalho científico no período inicial de desenvolvimento da radioatividade. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 33, n. 3, p. 3601(1-11), 2011.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E F.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*, n. 9, p. 31-40, 1999.

EICHLER, M; DEL PINO, J. C. Popularização da ciência e mídia digital no ensino de química. *Química nova na escola*, n.15, p. 24-27, 2002.

HAWKING, S.; MLODINOW, L. O grande projeto: novas respostas para as questões definitivas da vida. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

KÖHNLEIN, J.F.K.; PEDUZZI, L.O.Q. uma discussão sobre a natureza da ciência no ensino médio: um exemplo com a teoria da relatividade restrita. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 22, n. 1, p. 36-70, 2005.

KOSMINSKY, L; GIORDAN, M. Visões sobre ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. *Química Nova na Escola*, n. 15, p. 11-18, 2002.

KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

LADRIÈRE, J. *The challenge presented to cultures by science and technology*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 1977.

LEDERMAN, N.G.; LEDERMAN, J.S. Nature of scientific knowledge and scientific inquiry: building instructional capacity through professional development. In: Fraser, B. J.; Tobin, K. G.; McRobbie, C. J. (Eds.) *Second International Handbook of Science Education*. New York: Springer Dordrecht Heidelberg, 2012. p. 335-359.

MOURA, B.A. O que é natureza da Ciência e qual a sua relação com a História e a Filosofia da Ciência?. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

OGAWA, M. Science Education in a Multiscience Perspective. *Science Education*, v.79, n.5, p. 583-593, 1995.

PEDRETTI, E; NAZIR, J. Currents in STSE Education: mapping a complex field, 40 years on. *Science Education*, v. 95, p. 601-626, 2011.

REIS, P. Controvérsias sociocientíficas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da Terra e da Vida. 2004. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.

SANTOS, W.L.P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, v. 1, número especial, 2007.

SANTOS, W.L.P.; AULER, D. (Org.) CTS: Educação Científica desafios tendências e resultados de pesquisa. Brasília, Editora da UnB, 2011.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: Compromisso com a Cidadania*, Unijuí: Ijuí, 1997.

SNIVELY, G.; CORSIGLIA, J. Discovering indigenous Science: Implications for Science Education. *Science Education*, v. 85, n. 6, p. 6-34, 2001.

TORRES, J.; VASCONCELOS, C. Natureza da ciência e modelos científicos: um estudo com futuros professores do ensino básico. *Interações*, n. 39, p. 460-471 (2015)

VÁZQUEZ-ALONSO, A.; MANASSERO-MAS, M. A.; ACEVEDO-DIAS, J. A.; ACEVEDO-ROMERO, P. Consensos sobre a Natureza da Ciência: a ciência e a tecnologia na Sociedade. *Química Nova na Escola*, n. 27, p. 34-50, 2008.

VÍDEOS "A Explosão do saber" e "A razão do projeto", da coleção Ensinando Ciência com Arte. UFRJ: Instituto de Bioquímica Médica, e "A vida de Leonardo da Vinci".

Sítio Ciência na Comunidade <[www.ufsj.edu.br/ciencianacomunidade](http://www.ufsj.edu.br/ciencianacomunidade)>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADAMS, J. D. Community Science: Capitalizing on local ways of enacting science in science education. In: FRASER, B.J.; TOBIN, K.G.; MCROBBIE, C.J. (Eds.) *Second International Handbook of Science Education*. New York: Springer, v. 1, part. VII, cap. 77, 2012.

ALVES, R. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. 12. ed., São Paulo: Brasiliense, 1993.

CARVALHO, L.M. A natureza da Ciência e o ensino das Ciências Naturais: Tendências e perspectivas na formação de professores. *Pro-Posições*, v. 12, n. 1 (34), p.n 139-150, 2001.

GERMANO, M.G. Popularização da Ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24,n.1, p. 7-25, 2007.

GLEISER, M. *Dos elétrons ao Amor: ensaios sobre o cosmo, a vida e o futuro planetário*. Produção de Breno Teixeira, Emerson Rocha e Mayumi Miyazato. © Marcelo Gleiser, 2021 (Distribuição Gratuita, Exclusivo para a Internet).

LATOURE, B. *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: UNESP, 2011.

LEDERMAN, N.G. Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: a review of the literature. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 29, n. 4, p. 331-359, 1992.

LACEY, H. Valores e Atividade Científica. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

SAGAN, C. O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

WOLPERT, L. *The unnatural nature of science*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.

Projeto Ockam: ciência e pensamento crítico. <http://www.projetoockham.org/>

Sítios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior – CAPES/MEC.

Notícias da mídia, filmes e vídeos extraídos da internet e da televisão.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em 04/08/2021

Coordenador do Curso





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 2021*

**PLANO DE ENSINO Nº 847/2021 - COQUI (12.71)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 11/08/2021 11:26 )*

**PATRICIA BENEDINI MARTELLI**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*COQUI (12.71)*

*Matrícula: 1348442*

*(Assinado digitalmente em 12/08/2021 13:27 )*

**PAULO CESAR PINHEIRO**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*PPEDU (13.09)*

*Matrícula: 1169112*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **847**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/08/2021** e o código de verificação: **6cb12e17b9**