

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PG EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**Disciplina: EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIA**

Prof. Henrique César da Silva

Colaboração: Prof. José André Peres Angotti (MEN/CED e PPGECT)  
Profa. Rose Cerny (EED/CED e PPGE)

Plano de Ensino – 2014/2

**1. Identificação**

- 1.1 Carga Horária: 60 horas/aula – 04 créditos
- 1.2 Horário: 4<sup>a</sup> das 14h às 18h, sala 003/FSC/PPGECT
- 1.3 Vagas: 12 alunos (regulares e isolados).
- 1.4 Ementa:**

Marcos históricos das técnicas e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e vínculos com a educação tecnológica e científica; relações entre tecnologia, ciências naturais, matemática e cultura hoje; mediação das TIC na educação formal e não formal: presencial, semi-presencial e a distância; políticas públicas de ciência e tecnologia e interfaces com a educação em escala; panorama contemporâneo (web 2.0 e semântica, redes sociais, MOOC e software livre; produção de material digital para-didático hipermídia mais reflexão e produção intelectual sobre assunto pertinente na forma de artigo.

**1.5 Objetivos Gerais**

Contextualizar o compromisso da educação com as tecnologias educacionais disponíveis no Brasil e a modificação das culturas em coexistência com essas novas tecnologias. Apresentar e analisar as contribuições das TDICs, com destaque aos softwares - texto, imagem, linguagens e conteúdos veiculados - para a educação científica e tecnológica formal e não formal (divulgação científica, web 2.0). Produzir ensaios de participação criativa e crítica na web 2.0 ou Ambientes Virtuais ou produção de softwares. Investigar potencialidades e limites de TDICs contemporâneas para formação docente inicial e continuada. Formar um cadastro de fontes/endereços de publicações analisadas ao longo do curso, produzir material para-didático ou de divulgação científica em versão digital e divulgar em página eletrônica. Analisar o PNLD 2015 e materiais didáticos já existentes que atendem a esse edital. (este PNLD inclui material digital).

**2. Procedimentos**

Exposição inicial, síntese das idéias do assunto/autores e questões para discussão, produção eventual de resenhas, relatos de produções em andamento. Além de leituras, estudos e debates teóricos, há quatro componentes práticos: 1) experienciar a própria aprendizagem em rede, na web 2.0 ou ambiente virtual, com conteúdos da própria disciplina; 2) a produção autoral de material de divulgação científica; 3) ensaio de análise de alguma mídia digital; 4) aula no laboratório de informática com simulações, modelos e animações interativas. Mediação das atividades em ambiente virtual de ensino-aprendizagem (moodle); envolvendo hangout,

fórum e wiki; identificação de tópico a ser investigado (duplas), análise de critérios e conteúdos, tendo em vista as categorias dos PCN da área e do PNLD-2015 - apresentação de seminários e elaboração de artigo.

### 3. Programa

AULA	DIA	tema
01		Apresentação da disciplina e introdução geral
02		Aspectos históricos das Tecnologias e da Educação Técnica e Tecnológica
03		Aspectos históricos das Tecnologias e da Educação Técnica e Tecnológica – cont. (Motoyama, Vargas)
04		Aspectos da filosofia crítica da tecnologia Andrew Feenberg
05		Aspectos da filosofia crítica da tecnologia Andrew Feenberg (cont.)
06		Aspectos de uma perspectiva crítica da educação mediada por tecnologias Neil Selwyn
07		Aspectos de uma perspectiva crítica da educação mediada por tecnologias Neil Selwyn (cont.)
08		O papel dos Blogs e outros espaços de divulgação e educação científica no contexto da web 2.0 (vários artigos)
09		O papel dos Blogs e outros espaços de divulgação e educação científica no contexto da web 2.0 (vários artigos)
10		Sociedade em Rede, movimentos sociais e participação em tempos de internet (M. Castells; Di Felice)
11		Políticas Públicas em C&T e Educação Científica e Tecnológica; Comitê Gestor da Internet;
12		Moodle e outros AVEAs, MOOCs e web 2.0 como plataformas e ambientes de ensino e aprendizagem virtuais e em comunidades em rede
13		Artigos recentes selecionados da área de Educação Científica e Tecnológica
14		<b>Lab. Informática</b> - Modelos, simulações, realidade aumentada, interatividade
15		Conti. Modelos, simulações, realidade aumentada, interatividade
16		<b>Seminário de Socialização dos Trabalhos de Produção e Análise – parte I</b>
17		<b>Continuação – Parte II</b>
18		Síntese coletiva e debate final.

- Espaço virtual: - fechado: moodle para trocas, reflexões, compartilhamentos mais “internos” de ideias, textos, vídeos, links e objetos de aprendizagem, uso dos fóruns e wiki
  - aberto (público): [blog](#) e [wiki](#) para espaço “público” (na rede)

### 4. Avaliação

Será considerada a participação nas discussões apoiada nas leituras indicadas, o desempenho nas tarefas de sala e a distância, assiduidade e pontualidade, resenhas, produção de material digital didático e o **artigo** a ser entregue/enviado em data a combinar, com pesos distribuídos da seguinte forma:

PESO	INSTRUMENTO
20%	SEMINÁRIOS (apresentações)

10%	PARTICIPAÇÃO/ASSIDUIDADE/PONTUALIDADE
10%	ATIVIDADES A DISTÂNCIA/MOODLE/BLOG/WIKI/
60%	TRABALHOS (Artigo e Hipermídia)

## 5. Bibliografia

- Alonso-Goldfarb, A. M. e Beltran Roxo M. H. (orgs.) O laboratório, a oficina e o ateliê. São Paulo, Fapesp/Inep/Comped, 2002.
- Angotti, J. A. Ensino e aprendizagem - real/virtual e mudança/permanência. In: Bazzo, W. A. et alii (orgs): Formação do Engenheiro. Florianópolis, EDUFSC, 1999, p.143-158.
- Antoun, H. . Vigilância, Comunicação e Subjetividade na Cibercultura. In: Fernanda Bruno; Marta Kanashiro; Rodrigo Firmino. (Org.). Vigilância e Visibilidade: espaço, tecnologia e identificação. Vigilância e Visibilidade: espaço, tecnologia e identificação. 1ed. Porto Alegre: Sulina, 2010, v. 1, p. 145-154.
- Barro, M. R.; Ferreira, J. Q. e Queiroz, S. L. [Blogs: aplicação na educação em química](#). QNE, 30, 2008.
- BARTON, M. D. [The future of rational-critical debate in online public spheres](#). Computers and Composition, vol. 22, p.177–190, 2005.
- Belloni, M. L. Educação a Distância. Campinas-SP, Autores Associados, 1999.
- BENSAUDE-VINCENT, B. [A genealogy of the increasing gap between science and the public](#). Public Understanding of Science, vol. 10, p. 99–113, 2001.
- Bernal, J. Ciência na História.
- Bianchetti, L. Da chave de fenda ao laptop. Petrópolis, Vozes, 2001.
- Bloonfield, L. A. How things work. N. York, John Wiley, 1997.
- Boeck, K. Cosmic View. In: Greatbooks Enc. Britannica. Chicago, 1968.
- BONETTA, L. [Scientists enter the blogosphere](#). Cell, vol. 129, n. 3, p.443-445, 2007.
- BRASIL. Salto para o Futuro. Educação Digital e TIC. Org. Alberto Tornaghi. Boletim 18 TV Escola, ano XVIII, 2008.
- BUBELA, T. et alli. [Science communication reconsidered](#). Nature biotechnology, vol. 27, n. 6., p. 514-518, 2009.
- Castels, M. A sociedade em rede. São Paulo, Paz e Terra, 1999.**
- Castels, M. Fluxos, rede e identidades: uma teoria crítica da sociedade informacional. In: Novas perspectivas críticas em educação: Castels, Flecha, Freire, Giroux, Macedo e Willis. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.
- Chaves, E. Tecnologia da Educação. In: Peters M. A. e Ghiraldelli, P. The encyclopaedia of Philosophy of Education. Disponível em <http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/tecned2.htm> (junho,2007)
- Chuck, M. O futuro da internet. São Paulo, Makron Books, 1999.
- Cruz, Dulce Márcia. Introdução à Mídia e Conhecimento e Linguagem Audiovisual. (textos utilizados em aula).
- Cupani, A. Filosofia da tecnologia: um convite. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.
- Davenport, T. D. Ecologia da informação. São Paulo, Futura, 1998.
- Deleuze, G. Post-scriptum sobre as sociedades de controle. Conversações: 1972-1990. Rio de Janeiro: Ed. 34,1992,p. 219-226.
- DELGADO, A., KJØLBERG, K. L. e WICKSON, F. [Public engagement coming of age: From theory to practice in STS encounters with nanotechnology](#). Public Understanding of Science, vol. 20, n. 6, p.826-845, 2011.
- Delizoicov, D. et all: Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, São Paulo, Cortez, 2003.
- Delors, J. (org) Educação: um tesouro a descobrir, São Paulo, Cortez-MEC-Unesco, 2000.
- Dentin, S. O virtual nas ciências. In: Parente, A. (org) Imagem máquina. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1996.
- Discovery, Abril e Super Interessante: filmes Beleza e Universo: mistérios sem fim.
- Enciclopédia Britannica: videopédia/ciências e roteiros impressos.
- Fantini, M. e Rivoltella (orgs.) Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- Feenberg, A. O que é filosofia da tecnologia? Documento digital.**
- Feenberg, A. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. Documento digital.**

- Habermas, J. Técnica e Ciência enquanto Ideologia. Loparie, Z. E Fiori, O. (orgs.) São Paulo, Abril Cultural, 1975, (Col. Os Pensadores), p.303-333.
- HARDT, M.; NEGRI, T. Império. 5ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- HARDT, M.; NEGRI, T. Multidão: guerra e democracia na era do Império. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- KOUPER, I. [Science blogs and public engagement with science: practices, challenges, and opportunities](#). Journal of Science Communication, vol. 09, n. 01, 2010.
- Levy, P. e Authier, M. As árvores de conhecimentos. São Paulo, Escuta, 1996.
- Lima, C. R. M. Notas para uma agenda de pesquisa do Trabalho imaterial a partir da teoria do agir Comunicativo. In: Lima, C. R. M. e Gomes, M. N. G. (orgs.) Discursos habermasianos. Rio de Janeiro: IBICT, 2012 [2010]. p. 153-168.
- Lyman, P. O projeto das comunidades virtuais. Disponível em <http://www.ime.usp.br/~is/infousp/lyman.htm>
- Manfredi, S. M. Educação Profissional no Brasil. São Paulo, Cortez, 2002.
- MASSARANI, L.; TURNER, J. e MOREIRA, I. C. (orgs.) Terra incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, 2005.
- MEC/Brasil – PCN do Ensino Médio – [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)
- Meurieu, P. Aprender... sim, mas como? Porto Alegre, Artmed, 1998.
- Motoyama, S. (org) Educação técnica e tecnológica em questão. São Paulo, UNESP/Ceetep, 1996.**
- Niculescu, A. Wonders of technology - 2 vols. Wiley, 2000.
- Oliveira Filho, K. Hipertexto de Astronomia, disponível em <http://astro.if.ufrgs.br/>
- Oliveira, B. J. Os circuitos de Fleck e a questão da popularização da ciência. In: Condé, M. L. L. (org.). Ludwick Fleck: estilos de pensamento na ciência. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.
- Pariser, E. O filtro invisível. O que a internet está escondendo de você. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.**
- Pessis-Pasternak, G. Do caos à inteligência artificial. São Paulo, UNESP, 1992.
- PIKAS, C. Detecting Communities in Science Blogs. Fourth IEEE International Conference on eScience, p. 95-102, 2008.
- POSTER, Mark (1997). Cyberdemocracy: Internet and the Public Sphere. In David Porter (ed.), Internet Culture. New York: Routledge, 201 - 218.
- Postman, N. Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo, Nobel, 1992.
- Pretto, N. e Silveira, S.(orgs.). A. Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultura e tecnologias do poder. Salvador: EdUFBa, 2008.
- Pretto, N. Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia. Campinas-SP, Papirus, 1996.
- Romani, L. S. R. e Rocha, H. V. A complexa tarefa de educar a distância: uma reflexão sobre o processo educacional baseado na web. In: Revista Brasileira de informática na Educação, 8, 2001.
- Rüdiger, F. As teorias da cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- Santa Catarina, SEE. Proposta curricular: ciências
- Santos, N. Estado da arte em espaços virtuais de ensino-aprendizagem. Revista Brasileira de Informática na Educação. 4, 1999.
- SBF – Sociedade Brasileira de Física. Pensando o futuro. São Paulo, Livraria da Física, 2005.
- Scheps, R. (org.) O império das técnicas. Campinas-SP, Papirus, 1996
- Schwartzman, S. Science And Higher Education In Brazil: An Historical View, disponível em <http://www.schwartzman.org.br/simon/wwcenter.htm>
- Selwyn, Neil. O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. Educação & Sociedade, Vol. 29, 2008, p. 815-850.**
- Selwyn, Neil. Distrusting educational technology. Critical questions for changing times. London: Taylor & Francis Ltd., 2013.**
- Silva, M. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro, Quartet, 2001.
- Takahashi, T. (org.) Sociedade da informação no Brasil – Livro verde. Brasília, MCT, set. 2000.
- Usher, A. P. Uma história das invenções mecânicas. Campinas-SP, Papirus, 1993.
- Vargas, M. História da Técnica e da tecnologia no Brasil. São Paulo, Unesp/Ceeteps, 1994.**
- Ventura, P. Desenhandando Conceitos em Educação, Cultura, Ciência e Tecnologia. Itaborahy.com.br/webquest.
- Weissberg, J. Real e Virtual. In: Parente, A. (org) Imagem máquina. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1996.
- WILKINS, J. S. The roles, reasons and restrictions of science blogs. Trends in Ecology & Evolution, vol. 23, n. 8, p. 411-413, 2008.
- ZAVESTOSKI, S., SHULMAN, S. e SCHLOSBERG, D. Democracy and the Environment on the Internet: Electronic Citizen Participation in Regulatory Rulemaking. Science, Technology & Human Values, vol.31, n. 4, p. 383-408, 2006.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física – vol. 29, n.1 e n.2 – 2012:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/1904>

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/1891>

Endereços na internet

<http://www.schwartzman.org.br/simon/wwcenter.htm>

<http://www.futuro.usp.br/>

<http://www.ime.usp.br/~is/infousp/lyman.htm>

<http://gmc.ucpel.tche.br/rbie-artigos/nr4-1999/070TU-santos.htm>

[www.ced.ufsc.br/men5185](http://www.ced.ufsc.br/men5185)

<http://www.ca.ufsc.br/fsc/DISCIPLINA.htm>

Portais: Technology Management; Society for Philosophy of Technology, CNEM, EMBRAPA, SCIELO/CAPES, MCT, FAPESP.

**Filmes, documentários e séries sugeridas:**

[Metrópoles](#), Anime japonês (2001)

[Metropolis](#) (Fritz Lang) (1927)

2001 - Odisséia no Espaço;

Blade Runner;

Matrix (TRILOGIA);

Beleza e Universo (coleção Abril/SI/Discovery).

[Disconnect](#) (2012)

[Transcendence](#) (2014).

[Os deuses devem estar loucos](#) (1980)

[Black Mirror](#) – série da TV inglesa de Charlie Brooker

Texto e endereço de apoio fatores de escala e níveis de energia: Powers of ten. Cosmic View original de Kees Boeck., atualizado e ampliado no endereço:  
<http://www.micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/index.html>

<http://www.colaborativo.org/blog/2009/02/25/guia-de-tecnologias-educacionais-do-ministerio-da-educacao/>

<http://www.sobresites.com/te/public1.htm>

<http://penta3.ufrgs.br/videos/tvescola/> vídeos sobre temáticas de interesse

Este é o link para acesso a um programa da TV escola, uma edição do Salto para o Futuro. Neste mesmo endereço vídeos mais atuais podem ser acessados.

[http://penta3.ufrgs.br/PEAD/Semana14/videos/tecnologia\\_educacao150.html](http://penta3.ufrgs.br/PEAD/Semana14/videos/tecnologia_educacao150.html)

**Alguns artigos da área de educação em ciências**

DUARTE, M. e REZENDE, F. [Construção discursiva na interação colaborativa de estudantes com um sistema hipermédia de Biomecânica](#). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.7. p. 399-419, 2008.

EL-HANI, Charbel Niño e GRECA, Ileana María. **Participação em uma comunidade virtual de prática desenhada como meio de diminuir a lacuna pesquisa-prática na educação em biologia**. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2011, vol.17, n.3, pp. 579-601. ISSN 1516-7313.

FERRARI, Paulo Celso; ANGOTTI, José André Peres e TRAGTENBERG, Marcelo Henrique Romano. **Educação problematizadora a distância para a inserção de**

- temas contemporâneos na formação docente: uma introdução à Teoria do Caos.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2009, vol.15, n.1, pp. 85-104. ISSN 1516-7313.
- GIORDAN, Marcelo. O computador na Educação em Ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de utilização.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2005, vol.11, n.2, pp. 279-304. ISSN 1516-7313.
- Kim, H. et alli. Using a Wiki in a Scientist-Teacher Professional Learning Community: Impact on Teacher Perception Changes. *J. Sci. Educ. Technol.* (2012) 21:440–452.
- Kim, H. J. e Herbert, B. Inquiry Resources Collection as a Boundary Object Supporting Meaningful Collaboration in a Wiki-Based Scientist-Teacher Community. *J. Sci. Educ. Technol.* (2012) 21:504–512.
- LINHARES, Marília Paixão e REIS, Ernesto Macedo. Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2008, vol.14, n.3, pp. 555-574. ISSN 1516-7313.
- Morgan K. e Brooks, D. W. Investigating a Method of Scaffolding Student-Designed Experiments. *J. Sci. Educ. Technol.* (2012) 21:513–522.
- OSTERMANN, F; PRADO, S. D.; RICCI, T. S. F. Desenvolvimento de um Software para o Ensino de Fundamentos de Física Quântica. **A Física na Escola**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 22-25, maio 2006.
- OSTERMANN, Fernanda; PRADO, Sandra Denise e RICCI, Trieste S. F.. **Investigando a aprendizagem de professores de física acerca do fenômeno da interferência quântica.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2008, vol.14, n.1, pp. 35-54. ISSN 1516-7313.
- PEREIRA, Alexsandro Pereira de; OSTERMANN, Fernanda e CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda. **Um exemplo de "distribuição social da mente" em uma aula de física quântica.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2012, vol.18, n.2, pp. 257-270. ISSN 1516-7313.
- REZENDE, Flavia e QUEIROZ, Glória Regina Pessoa Campello. **Apropriação discursiva do tema 'interdisciplinaridade' por professores e licenciandos em fórum eletrônico.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2009, vol.15, n.3, pp. 459-478. ISSN 1516-7313.
- Tsai, C-Y et alli. Using the Cognitive Apprenticeship Web-based Argumentation System to Improve Argumentation Instruction. *J. Sci. Educ. Technol.* (2012) 21:476–486.
- Varma, K. e Linn, M. Using Interactive Technology to Support Students' Understanding of the Greenhouse Effect and Global Warming. *J. Sci. Educ. Technol.* (2012) 21:453–464.