

# Programa JO-009 2020s2

Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

Transições socioambientais, mudança tecnológica e sustentabilidade

Profa. Rosana Corazza (DPCT-IG)

Prof. Aleix Altimiras Martin (DPCT-IG)

## Ementa da disciplina

### Ementa

A “grande aceleração” socioeconômica em curso desde a 2ª Guerra Mundial tem afetado o sistema terrestre de forma negativa, ultrapassando diversos dos seus limites e colocando em perigo o próprio desenvolvimento humano. A “grande aceleração” e seus impactos no meio ambiente caracterizam-se pela complexidade e pelo conflito nas relações entre as dimensões social, econômica e ambiental. Os esforços científicos buscam ampliar a compreensão que se tem dessas relações, incluindo a ambição de informar e apoiar o desenvolvimento tecnológico e a formulação e implementação de estratégias e políticas para enfrentar os problemas. Complexidade, cumulatividade, incerteza, irreversibilidade são aspectos que contribuem para o caráter intrinsecamente controverso do avanço do conhecimento sobre os problemas socioambientais contemporâneos e sobre as possibilidades de enfrentá-los. Esta disciplina coloca em evidência mecanismos que articulam essas relações por meio de uma visão atualizada e crítica das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Partindo de uma visão criteriosa do conceito de Desenvolvimento Sustentável, exploram-se fundamentos teóricos e práticos de alternativas tecnológicas e de organização social como desafios a uma transformação socioambiental.

### Objetivos

A disciplina contribui para desenvolver o espírito crítico construtivo a partir de um enfoque plural e interdisciplinar, as origens e natureza da problemática ambiental contemporânea e sua relação com as dimensões social e econômica. Para isso serão oferecidos fundamentos teóricos e ferramentas para a compreensão e crítica construtiva dos enfoques sobre sustentabilidade e sobre perspectivas técnicas, científicas e sociais para transitar para

formas consideradas mais sustentáveis de produção, consumo e organização socioeconômica.

## Dinâmica das aulas

Na modalidade de ensino remoto, a disciplina se apoiará em aulas síncronas que serão gravadas e disponibilizadas posteriormente, junto com materiais complementares (slides, podcasts, trechos de filmes, vídeos curtos, etc.). Terá diferentes atividades assíncronas para preparar os conteúdos (p.ex. leituras obrigatórias e complementares, questionários sobre as leituras, participação em fóruns, etc.) que serão expostos nas aulas, privilegiando o debate entre les estudantes. Todos os materiais, bibliografia e atividades estarão centralizados no Moodle da disciplina.

Portanto, é de suma importância ter acesso ao moodle da disciplina e atualizar o email registrado, pois os avisos e informações serão encaminhadas via avisos pelo sistema moodle. Dadas as pesquisas requeridas, será necessário o acesso VPN (ver como instalá-lo [aqui](#)).

## Aulas e bibliografia correspondente

### **Módulo I - Da Ciência Economia Cowboy: Ciência e Tecnologia para o Antropoceno**

#### **Aula 1 - Aula de apresentação, oficina escrita acadêmica, teoria e ferramentas sobre o ensino-aprendizado para o Desenvolvimento Sustentável**

##### Temas

Leitura e escrita acadêmica, plágio e ética na pesquisa; comunicação / divulgação (caso não tenham tido); ensino/aprendizado (e interdisciplinariedade) para o DS.

##### Bibliografia

1. Boulding, Kenneth Ewart. 1966. "The Economics of the Coming Spaceship Earth". In *Environmental Quality in a Growing Economy*. Essays from Sixth Resources for the Future Forum.

2. Ken Robinson. 2011. Ken Robinson: Escolas Matam a Criatividade? (TED Monterrey, California, Fev 2006)[Completo, Legendado Português]. TED. <https://www.youtube.com/watch?v=aQym7WkF5ks&t=80s>.
3. Nussbaum, Martha. 2015. 'Educação para o lucro, educação para a democracia'. In Sem Fins Lucrativos. Por que a Democracia Precisa das Humanidades. WMF Martins Fontes.
4. Apostilas leitura e escrita acadêmica

## Aula 2 - Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente: antecedentes

### Temas

O debate ambientalista em perspectiva histórica recente, limites do crescimento - MIT versus Grupo de Bariloche e o Modelo Mundial Latino Americano, novas dimensões da problemática ambiental: cumulatividade, irreversibilidade, incertezas etc.

### Bibliografia

- (o) CORAZZA, R. I. Inovação tecnológica e demandas ambientais : notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose. [**Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica**]. Campinas, SP: Unicamp, 1996.
- (o) HERRERA, A. O. et al. **Catastrophe or new society?**: a Latin American world model. Ottawa: International Development Research Centre, 1976. Introdução, capítulos 1 e 2.
- (c) LÉNA, P. Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução ao debate (Cap 2). In: **Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Garamond, 2012.
- (c) MEADOWS, D. H. et al. **The Limits to Growth**. [s.l.] Universe Books, 1972.
- (c) SAES, B. M.; MIYAMOTO, B. C. B. Limites físicos do crescimento econômico e progresso tecnológico: o debate The Limits to Growth versus Sussex. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 26, n. 0, 29 dez. 2012.

## Aula 3 - Revoluções técnico-econômicas e a petroprosperidade

### Temas

Mudanças tecnológicas: incrementais e radicais, Revoluções tecnológicas e técnico-econômicas; trajetórias de inovação - institucionalização da pesquisa, path dependence: uma visão sobre o motor a combustão interna e a petroquímica; a civilização do hidrocarboneto.

### Bibliografia

#### Leituras obrigatórias

1. MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. [s.l.] Editora Unicamp, 2005. Capítulos indicados (dois).
2. PEREZ, Carlota. **Second Machine Age or Fifth Technological Revolution?** Different interpretations lead to different recommendations. In: [http://beyondthetechrevolution.com/wp-content/uploads/2014/10/BM-Blog-Post-2\\_The-Vogue-for-Technological-Revolutions\\_2016-02-22.pdf](http://beyondthetechrevolution.com/wp-content/uploads/2014/10/BM-Blog-Post-2_The-Vogue-for-Technological-Revolutions_2016-02-22.pdf). 2018, 7 páginas.
3. YERGIN, D. **The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power**. [s.l.] Simon and Schuster, 2011. Capítulo 27.

#### Leituras complementares:

1. SMIL, V. Global population and the nitrogen cycle. **Scientific American**, v. 277, n. 1, p. 76–81, 1997.
2. SMIL, V. **Feeding the world: a challenge for the twenty-first century**. Cambridge, Mass. London: MIT Press, 2000.

## Aula 4: A CeT na grande aceleração para o Antropoceno: limites biofísicos e desdobramentos socioeconômicos

### Temas

Definição do antropoceno, ligação com a evolução da CeT. Definição dos limites biofísicos e suas relações interdimensionais e com a CTS.

### Bibliografia

#### Leituras obrigatórias

1. Garcia, Gabriel, Arnaldo Alves Cardoso, and Oalas Aparecido Moraes Dos Santos. 2013. "Da Escassez Ao Estresse Do Planeta: Um Século de Mudanças No Ciclo Do Nitrogênio." *Química Nova*, 1468–1476.

2. Artaxo, Paulo. 2014. "Uma Nova Era Geológica Em Nosso Planeta: O Antropoceno?" Revista USP, no. 103: 13–24.

Leituras complementares:

1. 'The Anthropocene Era: How Humans Are Changing the Earth System'. 2005. In *Global Change and the Earth System*, 81–141.

## **Módulo II - Para a economia da espaçonave: fundamentos teóricos e práticas para pilotá-la**

### **Aula 5: Evolução e crítica ao conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) e além**

#### Temas

História e desenvolvimento do conceito de DS. Relação com conceitos afins (sustentabilidade fraca/forte, gestão ambiental, gestão sustentável, responsabilidade socioambiental). Críticas e desdobramentos do conceito de DS

#### Bibliografia

Leituras obrigatórias

1. Léna, Philippe. 2012. "Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução ao debate (Cap 2)". In *Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Garamond.
2. Veiga, José Eli da. 2010. "Indicadores de sustentabilidade". *Estudos avançados* 24 (68): 39–52.

Leituras complementares

1. Beitz, Charles R. 1999. 'Liberalismo Internacional e Justiça Distributiva'. *LUA Nova* 47.

### **Aula 6: Escolas de pensamento econômico e DS**

#### Temas

Fundamentos sobre diferentes escolas de pensamento econômico chaves para pensar o DS e conceitos econômicos associados.

## Bibliografia

### Leituras obrigatórias

1. Cavalcanti, Clóvis. 2010. "Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental". *Estudos avançados* 24 (68): 53–67.
2. Chang, Ha-Joon. 2016. *Economics is for everyone* (video). RSA Animate. <https://www.thersa.org/discover/videos/rsa-animate/2016/economics-is-for-everyone>. (Tem subtítulos)
3. Jackson, Tim. 2013. 'A Transição Para Uma Economia Sustentável'. Em *Prosperidade Sem Crescimento: Vida Boa Em Um Planeta Finito*. Planeta Sustentável.

### Leituras complementares

1. Subseção "Os diferentes mundos do décimo superior" em Piketty, Thomas. 2014. "Capítulo Oito: Os dois mundos". In *O Capital no Século XXI*, Edição: 1ª. Intrínseca.
2. Veiga, José Eli da, and Liz-Rejane Issberner. 2012. 'Decrescer Crescendo'. In *Enfrentando Os Limites Do Crescimento*. Rio de Janeiro: Garamond.

## Aula 7: Gestão tecnológica: Inovação como vetor primordial do DS

### Temas

Fundamentos do processo de inovação e sua relação com as 3 dimensões do DS. Desafios da inovação em tecnologias verdes. Papel da sociedade civil, empresa e setor público no processo de inovação.

## Bibliografia

### Leituras obrigatórias

1. Kiperstok, Asher, Dora Parente Costa, José Célio Andrade, Severino Agra Filho, e Edmundo Figueroa. 2013. "Inovação como requisito do desenvolvimento sustentável". *Revista Eletrônica de Administração* 8 (6).
2. Prates, Thierry, e Maurício Serra. 2007. "Os impactos da regulação ambiental na inovação: algumas considerações". *Revista Economia & Tecnologia* 3 (1).

### Leituras complementares

1. Hira, Anil, and Luiz Guilherme de Oliveira. 2009. 'No Substitute for Oil? How Brazil Developed Its Ethanol Industry'. *Energy Policy* 37 (6): 2450–56.
2. Jacobsson, Staffan, and Anna Johnson. 2000. 'The Diffusion of Renewable Energy Technology: An Analytical Framework and Key Issues for Research'. *Energy Policy* 28 (9): 625–40.
3. Rogge, Karoline S., and Kristin Reichardt. 2016. 'Policy Mixes for Sustainability Transitions: An Extended Concept and Framework for Analysis'. *Research Policy* 45 (8): 1620–35.

## Aula 8: Gestão ambiental: do fim-de-linha miópico às soluções holísticas esquecidas

### Temas

Conceito de gestão ambiental e sua evolução. Conceitos e instrumentos holísticos: produção mais limpa, economia circular, análise de ciclo de vida, etc. Políticas públicas e legislação para a gestão ambiental. Estratégias empresariais de gestão ambiental.

### Bibliografia

#### Leituras obrigatórias

1. Pimenta, Handson Claudio Dias, and Reidson Pereira Gouvinhas. 2012. 'A Produção Mais Limpa Como Ferramenta Da Sustentabilidade Empresarial: Um Estudo No Estado Do Rio Grande Do Norte'. *Production* 22 (3): 462–76.
2. Leitão, Alexandra. 2015. 'Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI'. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting* 1 (2).

#### Leituras complementares

1. Gasi, Tânia Mara Tavares, and Edson Ferreira. 2013. 'Produção Mais Limpa (High Res)'. In *Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas Para as Organizações*, 3rd ed., 45–82. São Paulo: SENAC.

## Módulo III - Transições socioambientais

### Aula 9 - Grandes transições: ciência, técnica e arte na compreensão de mudanças sistêmicas

### Temas

Cenários - projetivos, prospectivos e backcasting; conceito e dinâmicas de transições; previsibilidade; incerteza; precaução; informação a políticas públicas e a tomadas de decisão privada; a ideia de “Nova Sociedade” e o sentido normativo dos cenários backcasting

### Bibliografia

#### Leitura obrigatória

1. RASKIN, Paul et al. **La gran transición**: La promesa y la atracción del futuro. 2006. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4143>. Acesso em 8 de junho de 2020. Capítulos 1 a 3.
2. GALLOPIN, Gilberto C. The Latin American World Model (aka the Bariloche model): three decades ago. **Futures**, v. 33, n. 1, p. 77-89, 2001.

## Leituras complementares

1. SCHEFFER, Marten. **Critical transitions in nature and society**. Princeton University Press, 2009. Capítulos 8 e 9.
2. SCHEFFER, Marten et al. Anticipating critical transitions. **Science**, v. 338, n. 6105, p. 344-348, 2012.
3. RASKIN, Paul et al. **La gran transición: La promesa y la atracción del futuro**. 2006. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4143>. Acesso em 8 de junho de 2020. Capítulos 5.

## Aula 10 - Agricultura e Sustentabilidade: o modelo conceitual da FAO com base em serviços ecossistêmicos

### Temas

Agricultura lato sensu - Food, Fuel, Fibre, Feed e serviços ecossistêmicos; água, solo, fertilidade, biodiversidade, resiliência; o modelo conceitual da FAO; práticas alternativas no Brasil

### Bibliografia

#### Leitura obrigatória

1. FAO. Building a common vision for sustainable food and agriculture: principles and approaches. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3940e.pdf>

#### Leituras complementares

1. LOPES, Maurício Antônio; CONTINI, Elisio. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia. *Agroanalysis*, v. 32, n. 02, p. 27-34, 2012.
2. QUEDA, Oriowaldo; KAGEYAMA, Paulo; DOS SANTOS, João Dagoberto. Assentamentos rurais: alternativas frente ao agronegócio. *Retratos de Assentamentos*, v. 12, n. 1, p. 47-68, 2009.
3. Hilger, T., Lewandowski, I., Winkler, B., Ramsperger, B., Kageyama, P., & Colombo, C. (2015). Seeds of change: plant genetic resources and people's livelihoods. *Agroecology, INTECH open science open minds*, Rijeka, Croatia, 123-146.
4. PIZZOL, Emanuela Candido Santos et al. Banco comunitário de sementes de adubação verde em pré-assentamentos agroecológicos no Extremo Sul da Bahia. *Cadernos de Agroecologia*, v. 10, n. 3, 2016.

## Módulo IV - Avaliações

# Cronograma

Datas	Aulas	Módulo	Título
21/09/2020	1	I: Da economia do cowboy: a CeT no antropoceno	"Aulão" Labjor
28/09/2020	2		Apresentação, Oficina escrita acadêmica, teoria e ferramentas sobre o ensino-aprendizado para o Desenvolvimento Sustentável
05/10/2020	3		Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente: antecedentes
12/10/2020			
19/10/2020	4		Revoluções técnico-econômicas e a petroprosperidade
26/10/2020	5		A CeT na grande aceleração para o Antropoceno: limites biofísicos e desdobramentos socioeconômicos
02/11/2020		II: Para a economia da espaçonave: fundamentos teóricos e práticas para pilotá-la	Entrega proposta trabalho via Moodle
09/11/2020	6		Evolução e crítica ao conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) e além
16/11/2020	7		Escolas de pensamento econômico e DS
23/11/2020	8		Gestão tecnológica: Inovação como vetor primordial do DS
30/11/2020	9		Gestão ambiental: do fim-de-linha miópico às soluções holísticas esquecidas
07/12/2020			
14/12/2020	10	III: Transições socioambientais	Grandes transições: ciência, técnica e arte na compreensão de mudanças sistêmicas
21/12/2020	11		Agricultura e Sustentabilidade: o modelo conceitual da FAO com base em serviços ecossistêmicos
28/12/2020			
04/01/2021	12	Avaliação	
11/01/2021	13		Data limite entrega trabalho escrito e apresentações gravadas via Moodle
18/01/2021	14		Data limite para avaliação de pares via Moodle

# Avaliação

A avaliação terá caráter contínuo e formativo e estará pautada na exigência de média final igual ou superior a 5 (cinco).

## **Pesos da avaliação contínua do semestre:**

- Entrega proposta do trabalho: 10%
- Entrega final do trabalho: 40%
- Apresentação trabalho: 10%
- Avaliação por pares do trabalho final e apresentação: 10%
- Outras atividades sobre conteúdos ministrados e materiais disponibilizados (p.ex.: pelo menos um fichamento, questionários sobre leituras, participação em fóruns, submissão de exercícios, etc.): 30%