



**PGA 510002 - RELAÇÕES REFERENCIAIS EM AGROECOSSISTEMAS**  
**PLANO DE ENSINO 2015.1**  
**Qui 8-12h (4 créditos), Sala PGA107, CCA, Itacorubi**

Segmento A: **Processos Produtivos e Desempenho Ambiental:** Prof. Luiz Renato D'Agostini (2 créditos)

Segmento B: **Agroecologia e Estudos em Agroecossistemas:** Prof. Ilyas Siddique (1 crédito)

Segmento C: **Desenvolvimento Rural:** Prof. Ademir Antonio Cazella (0,5 crédito)

Segmento D: **Pensamento Sistêmico:** Prof. Sandro Schindwein (0,5 crédito)

**Cronograma**

Data	Hora	Atividade/Conteúdo
12/03	8-9h	<b>Introdução geral da disciplina (4 professores)</b>
	9-10h	O PGA e a Área de Ciências Ambientais da CAPES: desafios epistemológicos (Cazella)
	10-12h	D'Agostini
19/03	8-10h	Cazella
	10-12h	D'Agostini
26/03	8-10h	Cazella
	10-12h	D'Agostini
02/04	8-10h	Cazella
	10-12h	D'Agostini
09/04	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
16/04	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
23/04	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
30/04	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
07/05	8-10h	Sandro
	10-12h	D'Agostini
14/05	8-10h	Sandro
	10-12h	D'Agostini
21/05	8-10h	Sandro
	10-12h	D'Agostini
28/05	8-10h	Sandro
	10-12h	D'Agostini
04/06		Feriado: Corpus Christi
11/06	8-10h	Ilyas
	10-12h	<b>Discussão integrativa dos segmentos (os 4 professores)</b>
18/06	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
25/06	8-10h	Ilyas
	10-12h	D'Agostini
02/07 e	8-10h	Horários reserva
09/07	10-12h	Horários reserva

**Segmento A: Processos Produtivos e Desempenho Ambiental:**  
**Prof. Luiz Renato D'Agostini (2 créditos)**

**Objetivo:** Compreender limites e possibilidades de processos físicos, químicos e biológicos em sistemas produtivos.

**Ementa (do segmento):** A noção de ordem; níveis de ordem e atribuição de significados às necessidades humanas e de outros seres vivos; O Segundo Princípio da Termodinâmica; a “entropia da matéria-energia” e suas implicações sobre processos produtivos; o processo produtivo agrícola como produção de estruturas ordenadas e complexas a partir de estruturas menos ordenadas e menos complexas; o conceito de ambiente e de desempenho ambiental; identificação e fundamentação de significados para o *desenvolvimento sustentável*.

**Programa**

**Tema 1: Sistemas e Processos Produtivos e Desempenho Ambiental**

(*Orientação:* desconstrução de conceitos)

*Questão motivadora:* Do que deveria tratar “Processos Produtivos e Desempenho Ambiental”?

*Objetivo do segmento:* questionar “verdades” baseadas em conceitos não fundamentados;

**Tema 1.1 - Produção**

*Questão motivadora:* O que significa produção?

*Objetivo do segmento:* distinguir o significado de produção à luz de dois pontos de vista: físico e social.

*Conteúdo:* - noção de ordem e níveis de ordem (física, química, biológica, social, consciência...) e linguagem; a produção como nível de ordem.

**Tema 1.2 - Sistemas e processos produtivos**

(*Orientação:* reconhecimento da importância do relacional na produção do significativo)

*Questão motivadora:* Digestibilidade: propriedade do pasto ou do boi?

*Objetivo da aula:* apontar a necessidade de construções de linguagem capazes de dar conta de relatar a complexidade do relacional

*Conteúdo:* - o exemplo da física; da biologia; na explicação da cognição; da organização social;

- o processo produtivo como manifestação de um sistema de interesses

**Tema 1.3: Ambiente e desempenho ambiental**

(*orientação:* compreender ambiente como produto relacional)

*Questão motivadora:* Qual é a diferença entre meio e ambiente?

*Objetivo do segmento:* tornar ciente o ser consciente de ser produtor de ambiente.

*Conteúdo:* - a dialética na construção do conceito de ambiente;

- desempenho ambiental como produto comportamental

**Tema 2: O Segundo Princípio e o Processo Produtivo**

(*orientação:* fundamentar e referenciar a compreensão das possibilidades, limitações e implicações de processos de promoção de ordem - produzir)

*Questão motivadora:* Como seria possível aumentar o potencial produtivo de determinado meio?

*Objetivo do segmento:* distinguir o grau de fundamentação de possíveis discursos e propostas associados ao processo produtivo agrícola.

*Conteúdo:* - o surgimento do conceito de energia e seu significado às possibilidades de produzir ordem;

- o caráter assimétrico dos processos naturais (desaparecimento das fontes de produção de ordem);

- a identificação e sistematização da assimetria dos processos naturais (relações entre energia-trabalho);

- enunciado do Primeiro e do Segundo Princípio da Termodinâmica;

- desenvolver e exercitar a capacidade de perceber “o mundo dos eventos como manifestação da assimetria expressa pelo Segundo Princípio”.

### **Tema 2.1 - Entropia**

(Orientação: Compreender que a produção também implica restringir as possibilidades de reproduzir o processo)

Questão motivadora: Como um sistema produtivo agrícola poderia ser indefinidamente reproduzido?

Objetivo do segmento: compreender que elevar artificialmente os níveis de ordem (produzir coisas sempre mais interessantes) também pode implicar aumentar a taxa de restrições às possibilidades de reproduzir o processo de ordenamento.

Conteúdo: - a entropia como conceito físico;

- A entropia como medida da redução de qualidade da energia;
- Caracterização da perda de qualidade da energia pela dispersão da mesma
  - entre os componentes da matéria
  - pela perda de coerência no conjunto de partículas (dissipação na forma de calor)
- quantificação da entropia em sistemas idealizados

### **Tema 2.2– Reciclagem: possibilidades e limites**

(Orientação: situar a racionalização de procedimentos como possibilidade à parcimônia na produção de entropia)

Questão motivadora: admitindo que a Terra caracteriza um sistema fechado e considerado o fluxo de energia solar, como compreender a atualmente constante crise de energia?

Objetivo do segmento: compreender sistemicamente as implicações e as possibilidades de canalizar recursos em processos produtivos agrícolas produtores de ordem localizada.

Conteúdo: - a relação matéria-energia e as taxas de suas mútuas conversões;

- caracterização de importação e exportação de entropia no processo produtivo agrícola;
- caracterização de importação e exportação de entropia em outros processos relacionados;
- a entropia da matéria e o processo produtivo agrícola.

### **Tema 2.3– O processo produtivo, o Segundo Princípio e o desempenho ambiental**

(Orientação: fundamentar a noção de bom desempenho ambiental no processo produtivo agrícola como parcimônia na promoção de desordem ecológica e social na promoção de ordem socialmente demandada)

Questão motivadora: qual o significado do uso de insumos industrializados do ponto de vista do desempenho ambiental?

### **Bibliografia**

Addiscott, T.M. Entropy and sustainability. *European Journal of Soil Science* 46, 1995. p. 161-68.

Atkins, P.W. *The 2<sup>nd</sup> Law: energy, chaos and form*. New York: Scientific American, 1984. 216p.

Coveney, P. & R. Highfield. *A flecha do tempo*. São Paulo: Siciliano, 1993. 335p.

D'Agostini, L.R.& Cunha, A.P.P. *Ambiente*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007, 182p.

Georgescu-Roegen, N. The steady state and ecological salvation: a thermodynamic analysis. *BioScience*, Vol. 27, n. 4. p. 266-70.

Prigogine, I. Can thermodynamics explain biological order? *Impact of Science on Society*. Vol.XXIII, n. 3, 1973. p. 159-79.

Prigogine, I. *Termodinâmica: dos motores térmicos às estruturas dissipativas*. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

Prigogine, I. What is Entropy? *Naturwissenschaften* 76, 1989. p. 1-8.

Rifkin, J. *Entropy*. 2 ed. New York: The Viking Press, 1980, 305p.

## **Segmento B: Agroecologia: Prof. Ilyas Siddique (1 crédito)**

### **Eixo I: Agroecologia como ponte interdisciplinar entre sociedade e ambiente**

### **Eixo II: Relevância e viabilidade de estudos em agroecossistemas**

#### **Ementa** do segmento:

Aborda a agroecologia como ponte interdisciplinar entre desenvolvimento/sociedade e desempenho ambiental, ressaltando apenas aspectos seletos da agroecologia que são pertinentes para contextualizar estudos no nível de agroecossistemas. Os alunos praticam a contextualizar e priorizar perguntas agroecológicas relevantes para o desenvolvimento ou desempenho ambiental, reconhecendo ligações sinérgicas e conflitivas, e refinando as escalas e variáveis relevantes. Usando exemplos concretos de estudos agroecossistêmicos, os exercícios vinculam aspectos conceituais com metodológicos, empoderando os estudantes na avaliação crítica da viabilidade de testar hipóteses ou fundamentar teses. Ambos eixos (I. e II.) atravessam todo o segmento.

#### **Conteúdo programático**

1. Introdução do segmento Agroecologia; Critérios de avaliação no segmento
2. Estudos de agroecossistemas no contexto de crises alimentar, ambiental e energética da agricultura contemporânea
3. Princípios da agroecologia
4. Agroecologia como ponte entre sociedade e ambiente
5. Relevância social e ambiental de perguntas agroecossistêmicas
6. Públicos alvos (beneficiários intencionais) de estudos em agroecossistemas
7. Focalização (delimitação/operacionalização) de perguntas/hipóteses para que sejam viáveis e concretas (não vagas)
8. Perguntas interdisciplinares versus perguntas unidisciplinares fundamentadas em contexto interdisciplinar
9. Avaliação de “tradeoffs” (demandas conflitantes) e sinergias entre diferentes objetivos de produção, desenvolvimento social e/ou conservação ambiental, relevantes para a questão estudada
10. Relevância e variabilidade em escalas temporais e espaciais
11. Tradeoff entre detalhe e generalidade na abrangência de estudos
12. Análises quantitativas e qualitativas
13. Apresentações orais e discussão
14. Síntese, dúvidas, revisão do segmento

**Metodologia de avaliação** (no segmento Agroecologia): 1 Apresentação oral por grupo; 1 Trabalho escrito por grupo (orientação detalhada e contínua pelo ambiente virtual de ensino e aprendizagem da UFSC: <https://moodle.ufsc.br>)

#### **Bibliografia** (todos acessíveis via o moodle da disciplina ou via livre acesso online):

- Altieri, M.A. (2002) Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável. AS-PTA/Editora Agropecuária, Rio de Janeiro.
- Bohlen P.J. & House G.J. (2009) Sustainable agroecosystem management: integrating ecology, economics, and society. Taylor & Francis, Boca Raton.
- de Schutter, O. (2010) Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación. Enfoque principal: Agroecología y el derecho a la alimentación. ONU-Consejo de Derechos Humanos, Informe A/HRC/16/49. Inglês e Espanhol: [www.ohchr.org/EN/Issues/Food/Pages/Annual.aspx](http://www.ohchr.org/EN/Issues/Food/Pages/Annual.aspx)
- Foley, J.A. et al. Solutions for a cultivated planet. Nature 478:337-342, 2011
- Giampietro M. (2004) Multi-scale integrated analysis of agroecosystems. CRC Press, Boca Raton.
- Gitau T., Gitau M.W. & Waltner-Toews D. (2009) Integrated assessment of health and sustainability of agroecosystems. CRC, Boca Raton.
- Gliessman, S.F. (2001) Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2ª ed. UFRGS, Porto Alegre.

- Gliessman S.R. & Rosemeyer M. (2010) The conversion to sustainable agriculture: principles, processes, and practices. CRC, Boca Raton.
- Lockie S. et al. (2006) Going organic: Mobilising networks for environmentally responsible food production. CABI Publishing, Wallingford.
- Magnusson W.E. (1996) How to write backwards. Bulletin of the Ecological Society of America, 77, 88
- Magnusson W.E. & Mourão G. (2002) Base estatística para estudos ecológicos: A ligação entre as questões e as análises ("Estatística sem matemática"). INPA/Embrapa, Manaus.
- Pimentel D. & Pimentel M. (2008) Food, energy, and society. CRC Press, Boca Raton.
- Wise & Murphy (2012) Resolving the food crisis: Assessing global policy reforms since 2007. *GDAE/IATP Policy Reports* [www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/ResolvingFoodCrisis.pdf](http://www.ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/ResolvingFoodCrisis.pdf)
- Wojtkowski P. (2007) Agroecological economics: Sustainability and biodiversity. Elsevier, Burlington.

---

### **Segmento C: Desenvolvimento Rural: Prof. Ademir Antonio Cazella (0,5 crédito)**

**Objetivo:** Compreender os principais argumentos que norteiam o debate acadêmico contemporâneo sobre o desenvolvimento, em especial no que se refere aos desafios da inclusão das perspectivas territorial e socioambiental; Conhecer, analisar e discutir as diferentes noções e conceitos relacionados à concepção de desenvolvimento territorial em zonas rurais; Refletir a noção de desenvolvimento territorial como construção social e sua importância e limites na formulação de propostas de desenvolvimento no espaço rural.

#### **Metodologia**

Leitura, fichamento e discussão de textos, aulas expositivas e atividades de grupo

**12/03** (08-10h): Apresentação do Programa em conjunto com os demais professores e debate sobre a proposta epistemológica do PGA

SANTOS, Boaventura de Sousa. Introducción: las epistemologías del Sur. In: CIDOB (Org.). *Formas-Otras. Saber, nombrar, narrar, hacer*. Barcelona: CIDOB Ediciones, 2011-12, p. 9-22.

**19/03** (08-10h): **Introdução ao tema do desenvolvimento territorial: origens, possibilidades e limitações do enfoque territorial**

CARRIERE, J-P.; CAZELLA, A. A. Abordagem introdutória ao conceito de desenvolvimento territorial. Florianópolis, Eisforia, 2006, pp.23-47.

ABRAMOVAY, R. Para uma teoria dos estudos territoriais. In: VIEIRA, P.F. et al (Org.). *Desenvolvimento territorial sustentável no Brasil: subsídios para uma política de fomento*. Florianópolis: Aped/Secco, 2010.

PECQUEUR, B. Qualidade e desenvolvimento territorial a hipótese da cesta de bens e de serviços territorializados. Florianópolis, Eisforia, 2006, pp.135-153.

BONNAL, P. et al. Contribuições ao estudo do desenvolvimento territorial rural: reflexões metodológicas a partir do caso brasileiro. Barcelona, Biblio 3W, Vol. XVII, nº 1002, 2012.

**26/03** (08-10): **Capital social e conflitos sociais relacionados à perspectiva do desenvolvimento territorial**

PUTNAM, R. D. Capital social e desempenho institucional. In: \_\_ Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro, FGV, 1996, pp. 173-194.

HIRSCHMAN, A. O. Os conflitos sociais como pilares das sociedades de mercado democráticas. In: \_\_ Auto-subversão: teorias consagradas em xeque. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, pp. 259-277.

SCOTT, J. C. Por detrás da história oficial. In: \_\_ A dominação e a arte da resistência: discursos ocultos. Lisboa: Letra Livre, 2013, pp.27-45.

TORRE, A. Conflitos e governança dos territórios. Campina Grande, Raízes, v.28/29, 2010, pp. 109-120.

## **02/04 (08-10): O lugar da agricultura familiar no processo histórico de desenvolvimento do país e sua evolução recente**

ABRAMOVAY, R. Os limites da racionalidade econômica. In: \_\_ Paradigmas do capitalismo agrário em questão. São Paulo-Rio de Janeiro-Campinas: Ed. Hucitec/Anpocs/Unicamp, 1992, pp.99-131.

LAMARCHE, H. Por uma teoria da agricultura familiar. In: LAMARCHE, H (Coord.). Agricultura familiar: comparação internacional - do mito à realidade. Campinas, Ed. Unicamp, 1998, pp. 303-336.

CAZELLA, A. A. Contribuições metodológicas da sócio-anthropologia ao desenvolvimento territorial sustentável. Florianópolis, Eisforia, 2006, pp.225-247.

GUANZIROLI, C. et al. Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI.. In: \_\_ Desenvolvimento com equidade e agricultura familiar. Rio de Janeiro: Garamond, 2001, pp. 15-42.

### **Critérios de avaliação dos alunos neste tópico:**

a) Fichamentos de textos; apresentação de Seminários; questões para o debate.

---

## **Segmento D: Pensamento Sistêmico: Prof. Sandro Schlindwein (0,5 crédito)**

**Objetivo:** facilitar o entendimento do processo e do significado da mudança de “sistemicidade” da realidade ao processo de indagação da realidade, na melhoria de situações-problemáticas complexas:

1. De uma visão de mundo sistêmico para uma visão sistêmica de mundo
2. Tradições de pensamento sistêmico: a diversidade de epistemologias, abordagens e metodologias
3. Pensamento sistêmico como uma prática para lidar com situações de complexidade

### **Referencias bibliográficas**

- 1) Ackoff,R. **Redesigning the future. A systems approach to societal problems.** New York: Chichester, 1974. 260p.
- 2) von Bertalanffy,L. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Vozes, 1975. 351p.
- 3) Checkland,P. **Systems thinking, systems practice.** Chichester: Wiley, 1999. 330p.
- 4) Churchman,C.W. **The systems approach.** New York: Laurel, 1968. 243p.
- 5) Darnhofer,I.; Gibbon,D.; Dedieu,B. (eds.). **Farming systems research into the 21<sup>st</sup> century: the new dynamic.** Dordrecht: Springer, 2012. 490p.
- 6) Esteves de Vasconcellos,M.J. **Pensamento sistêmico. O novo paradigma da ciência.** Campinas: Papirus, 2002. 268p.
- 7) Ison,R.; Russell,D. **Agricultural extension and rural development: breaking out of traditions. A second-order systems perspective.** Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- 8) Morin,E. **O método 1. A natureza da natureza.** Porto Alegre: Sulina, 2003. 479p.
- 9) Reynolds,M.; Holwell,S. (eds). **Systems approaches to managing change: a practical guide.** London: Springer, 2010. 309p.