

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

Disciplina: **PGA 410024 Introdução ao Pensamento Sistêmico e à Prática Sistêmica**
Professor: **Sandro Luis Schlindwein**
Créditos: **2 (dois)**
Horário: **3ª. Feira, das 10:10 às 11:50h**
Local: **Sala PGA 107**

1. APRESENTAÇÃO

Para além de sua longa história, na Agricultura contemporânea podem ser reconhecidos muitos significados distintos, tornando-a muito complexa. Como resultado disso, se nos perguntarmos o que é Agricultura, poderemos adotar várias respostas, entre as quais a de que a Agricultura é um sistema de atividades humanas com distintos propósitos. No âmbito da Agricultura (e do rural) temos que enfrentar assim situações problemáticas complexas, e ao invés de querer resolvê-las precisamos aprender a como lidar com elas para melhorá-las. Mas então como abordar conceitual e metodologicamente a complexidade da Agricultura contemporânea?

O pensamento sistêmico foi (re)introduzido no discurso científico a partir da década de 1940, e desde então vem sendo aplicado nas mais diversas áreas do conhecimento, entre as quais também nas Ciências Agrárias e Rurais. Nesta área do conhecimento desenvolveu-se tanto uma tradição de pensamento sistêmico ontológica, conhecida como “farming systems” e na qual podem ser inscritas abordagens como Sistemas de Produção e Análise-Diagnóstico de Sistemas Agrários, quanto uma tradição de pensamento sistêmico epistemológica, conhecida por Agricultura Sistêmica (Systems Agriculture). Além disso, foram desenvolvidas diferentes metodologias baseadas em pensamento sistêmico para auxiliar e melhorar os processos de tomada de decisão em situações-problemáticas complexas, como as que precisam ser enfrentadas na Agricultura e no Desenvolvimento Rural.

Dada a grande variedade de conceitos, abordagens e metodologias sistêmicas existentes, o programa da disciplina foi desenhado para oferecer uma introdução ao pensamento sistêmico e à prática sistêmica que possa ser relevante aos estudantes do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, bem como a estudantes de outros Programas de Pós-Graduação. Ou seja, o programa de disciplina é concebido tanto para evitar a apresentação superficial de um número excessivamente grande de assuntos, com também para permitir uma suficiente abrangência do conhecimento existente, evitando a concentração em uma única abordagem ou metodologia, restringindo as possibilidades de intervenção sistêmica em situações de interesse problemáticas. A disciplina de Introdução ao Pensamento Sistêmico e à Prática Sistêmica pretende se constituir, assim, não só em um espaço de reflexão dos principais conceitos do pensamento sistêmico, como também em um espaço de prática do uso de ferramentas e metodologias de intervenção sistêmica em situações problemáticas complexas.

2. OBJETIVOS

- a) apresentar e discutir os principais conceitos do pensamento sistêmico;
- b) apresentar, discutir e exercitar o emprego de algumas ferramentas e metodologias sistêmicas para estruturar e lidar com situações problemáticas complexas;
- c) desenvolver ‘competências sistêmicas’, como a habilidade de perceber as relações entre partes – todo, e a complementaridade entre síntese e análise (a complementaridade entre epistemologias distintas);
- d) desencadear uma “mudança de sistemicidade”, ou seja, criar as circunstâncias para que ocorra a mudança de uma visão de um mundo de sistemas (visão ontológica de sistemas) para uma visão sistêmica de mundo (visão epistêmica de sistema).

3. EMENTA

Abordagens do pensamento sistêmico; conceitos do pensamento sistêmico; tipos de sistemas; teoria sistêmica e cibernética; pensamento sistêmico e complexidade; pensamento sistêmico no ensino, na pesquisa e na extensão rural; ferramentas e metodologias baseadas em pensamento sistêmico para estruturar e lidar com situações problemáticas complexas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (“tentativo”)

1. Por que *Pensamento Sistêmico*?

1.1 Reduccionismo x Holismo

1.1.1 Origens do pensamento sistêmico

1.1.2 Abordagens do pensamento sistêmico (‘hard’ e ‘soft’)

1.2 O pensamento sistêmico como uma epistemologia para tratar de situações de complexidade

1.3 Teorias e intervenções (práticas) sistêmicas

2. O que é um *Sistema*?

2.1 Etimologia e definição de sistema.

2.1.1 Sistema como produto de operações de distinção de um observador (distinguindo sistemas de interesse para intervenção sistêmica; estabelecendo fronteiras de um sistema)

2.1.2 Tipos de sistemas (Físico-concretos, abstratos)

2.2 Sistema e ambiente (de sistema)

2.3 Componentes de um sistema

2.4 O todo e as partes: pensando as relações

3. Alguns conceitos da(s) Teoria(s) de Sistemas e Cibernética

4.1 Não-somatividade e Emergência

4.2 Feedback

4. Teoria Sistêmica e *Cibernética*

5.1 O que é cibernética? As bases cibernéticas do pensamento sistêmico ou as bases sistêmicas da cibernética

5.2 Visão sistêmico-cibernética de mundo e suas implicações

5.2.1 Cibernética de 1ª ordem

5.2.2 Cibernética de 2ª ordem (construtivismo)

5.2.2.1 Sistemas determinados estruturalmente

5.2.2.2 Pensamento sistêmico e realidade

5. O pensamento sistêmico no ensino e na pesquisa agrícola e na extensão rural

5.1 As tradições da aplicação da abordagem sistêmica em agroecossistemas

6. Bases para a intervenção (prática) sistêmica: metodologias (práticas) sistêmicas para compreender e lidar com situações de complexidade

6.1 Representando situações-problema e sistemas de interesse: “rich pictures”, mapas de sistemas e diagramas de influência;

6.2 Identificando a estrutura causal de sistemas (complexos): desenhando diagramas (círculos) de causalidade;

6.3 SSM (“soft systems methodology”): melhorando situações-problema

6.4 Multimetodologia: combinando ferramentas e metodologias sistêmicas para melhorar situações-problema.

5. AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina consistirá em um trabalho de grupo sobre diagrama de causalidade (peso 0.2) e em uma análise crítica individual de um artigo científico (peso 0.8).

6. BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

- 1) Ackoff, R. **Redesigning the future. A systems approach to societal problems**. New York: Chichester, 1974. 260p.
- 2) Anderson, V.; Johnson, L. **Systems thinking basics. From concepts to causal loops**. Pegasus, 1997. 133p.
- 3) Armson, R. **Growing wings on the way. Systems thinking for messy situations**. Axminster: Triarchy Press, 2011. 337p.
- 4) Ashby, W.R. **An introduction of cybernetics**. London: Chapman & Hall, 1957. 295p.
- 5) von Bertalanffy, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1975. 351p.
- 6) Beer, S. **Diagnosing the system for organizations**. Chichester: Wiley, 2001. 152p.
- 7) Blackmore, C. **Social learning systems and communities of practice**. London: Springer, 2010. 225p.
- 8) Checkland, P. **Systems thinking, systems practice**. Chichester: Wiley, 1999. 330p.
- 9) Checkland, P.; Scholes, J. **Soft systems methodology in action**. Chichester: Wiley, 1999. 329p.
- 10) Checkland, P.; Poulter, J. **Learning for action. A short definitive account of soft systems methodology and its use for practitioners, teachers and students**. Chichester: Wiley, 2006. 200p.
- 11) Churchman, C.W. **The systems approach**. New York: Laurel, 1968. 243p.
- 12) Darnhofer, I.; Gibbon, D.; Dedieu, B. (eds.). **Farming systems research into the 21st century: the new dynamic**. Dordrecht: Springer, 2012. 490p.
- 13) Esteves de Vasconcellos, M.J. **Pensamento sistêmico. O novo paradigma da ciência**. Campinas: Papirus, 2002. 268p.

- 14) Flood,R.L.; Jackson,M.C. **Creative problem solving. Total systems intervention.** Chichester: Wiley, 1991. 250p.
- 15) Garcia Filho,D.P. **Análise diagnóstico de sistemas agrários. Guia metodológico.** Disponível em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/analise-balanco-e-diagnosticos/guia_metodologico.pdf (Acesso em: 23 de agosto de 2015).
- 16) Ison,R. **Systems practice: how to act in a climate-change world.** London: Springer, 2010. 340.
- 17) Ison,R.; Russell,D. **Agricultural extension and rural development: breaking out of traditions. A second-order systems perspective.** Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- 18) Jackson,M.C. **Systems approaches to management.** Boston: Kluwer, 2000.448p.
- 19) Laszlo,E. **The systems view of the world. A holistic vision of our time.** Cresskill: Hampton Press, 1996. 103p.
- 20) Magro,C.; Graciano,M.; Vaz,N. (org.). **Humberto Maturana. A Ontologia da realidade.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997. 350p.
- 21) Martinelli,D.P.; Ventura,C.A.A. (org.). **Visão sistêmica e administração. Conceitos, metodologias e aplicações.** São Paulo: Saraiva, 2006. 242p.
- 22) Le Moigne,J.-L. **A teoria do sistema geral. Teoria da modelização.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990. 396p.
- 23) Morin,E. **O método 1. A natureza da natureza.** Porto Alegre: Sulina, 2003. 479p.
- 24) Norman,D.W.; Worman,F.D.; Siebert,J.D.; Modiakgotla,E. **The farming systems approach to development and appropriate technology generation.** Roma: FAO, 1995. 229p.
- 25) Ramage,M.; Shipp,K. **Systems thinkers.** London: Springer, 2009. 316p.
- 26) Reynolds,M.; Holwell,S. (eds). **Systems approaches to managing change: a practical guide.** London: Springer, 2010. 309p.
- 27) Rosenhead,J.; Mingers,J. (eds.). **Rational analysis for a problematic world revisited. Problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict.** 2nd edition. Chichester: Wiley, 2001. 366p.
- 28) The Open University. **Systems thinking and practice: a primer.** Milton Keynes: The Open University, 2002. 78p.
- 29) The Open University. **Systems thinking and practice: diagramming.** Milton Keynes: The Open University, 2002. 93p.
- 30) Senge,P. **The fifth discipline. The art & practice of the learning organization.** London: Random House, 1990. 424p.
- 31) Wiener,N. **Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine.** Cambridge: The MIT Press, 2000. 212p.

OBS.: Além da bibliografia de referência, será indicada a leitura de artigos científicos (no todo ou na parte), além de outros textos avulsos.

Periódicos:

- 1) *Systemic Practice & Action Research* (disponível no portal de periódicos da CAPES)
- 2) *Systems Research & Behavioural Sciences* (disponível no portal de periódicos da CAPES)
- 3) *Kybernetes* (disponível no portal de periódicos da CAPES)

Blogs:

- 1) <http://rayison.blogspot.com.au>

7. CONTATO

E-mail: sandro.schlindwein@ufsc.br

Telefone: 3721-5434