

Fundamentos teóricos da Análise-diagnóstico de Sistemas Agrários

Benedito Silva Neto

Disciplina de Dinâmicas de sistemas agrários

Curso de Agronomia – Linha de Formação em Agroecologia

Universidade Federal da Fronteira Sul – campus Cerro Largo

Introdução

- Sistemas agrários
 - Evolução histórica e diferenciação geográfica da agricultura
 - Aplicação: Análise-diagnóstico de sistemas agrários
 - Materialismo histórico
 - Critério básico para a definição dos sistemas agrários que se sucedem ao longo da história ($\approx$ “modo de produção”) é o processo de exploração e de reprodução dos ecossistemas cultivados
 - Aplicação centrada nos processos de reprodução material dos agricultores ($\approx$ “formação social”)
 - Teoria de sistemas $\Rightarrow$ complexidade
- ✓ *Sistemas complexos já são considerados no MH!*

O Materialismo Histórico

- Ciência e materialismo histórico
 - Os cientistas explicam fenômenos e processos, em última instância, a partir da sua materialidade.
 - Porém, a realidade é dinâmica e mutante, ou seja, histórica.
- O materialismo histórico (MH) é a base filosófica da ciência (apesar da grande maioria dos cientistas não estarem cientes disto!).
- Alternativas ao MH
 - Materialismo mecanicista
 - Idealismo objetivo
 - Idealismo subjetivo

Materialismo histórico e sistemas (I)

- Realidade e história
 - Não apenas as sociedades humanas possuem uma história
 - Como explicar o caráter histórico da natureza?
 - Dialética e Complexidade (!?)
- Teoria de Sistemas
 - Concebida inicialmente como uma abordagem da realidade sem um conteúdo em si (?!)
 - Inicialmente se limitou, essencialmente, em uma teoria com forte apelo discursivo, mas com poucas aplicações práticas
- A partir do final dos anos 1960, estudos sobre a complexidade:
 - Matemática: teoria das catástrofes, teoria do caos, dinâmica de sistemas não lineares
 - Físico-química: sistemas dissipativos que se mantêm longe do equilíbrio

Materialismo histórico e sistemas (II)

- As teorias mais recentes sobre sistemas complexos podem ser aplicadas para explicar o caráter histórico da realidade a partir das suas características mais elementares (ser inorgânico). É possível aplicar essas teorias para explicar o **caráter dialético da realidade sustentado pelo materialismo histórico**.
 - Materialismo histórico: dialética indica o caráter contraditório de certos processos causais
 - Teoria de sistemas: complexidade se baseia na existência de processos não lineares, que podem ser interpretados como contraditórios. Dependendo de qual deles prevalece em dado momento, os seus efeitos podem ser diferentes. **Exemplo: dinâmica do sistema agrário x desenvolvimento rural**.
- Assim, o estudo da teoria de sistemas pode servir como uma introdução ao materialismo histórico.
- Este, por sua vez, é imprescindível para a compreensão do que é um **sistema agrário** e, conseqüentemente, como aplicar esta categoria para a análise da agricultura

Materialismo histórico sistemas agrários e ontologia

- MH: a realidade é, em última instância, de natureza material e histórica
- A teoria de sistemas possui um caráter *ontológico*, isto é, que diz respeito a própria **natureza da realidade**.
- Não é apenas uma questão *epistemológica*, que implica apenas em **como conhecer a realidade**.
- ✓ *A complexidade dos sistemas agrários é uma característica da sua própria realidade, e não apenas uma forma de interpretá-los.*

Prioridade ontológica (I)

- Ordem de prioridade ontológica
- Sistemas físico-químicos > biológicos > sociais
- Esta ordem é de prioridade ontológica
 - Sistemas biológicos são, também, sistemas físico-químicos
 - Sistemas sociais, são, também, sistemas biológicos, etc.
- Porém, há propriedades dos sistemas biológicos que não podem ser explicadas a partir das suas propriedades físico-químicas.
- Da mesma forma, há propriedades dos sistemas sociais que não podem ser explicadas a partir das suas propriedades biológicas e físico-químicas.
- Há uma tendência das mudanças qualitativas dos sistemas serem mais rápidas quanto menor for a sua prioridade ontológica (sistemas físico-químicos < biológicos < sociais)

Prioridade ontológica (II)

- Não pode haver história nos demais níveis de prioridade ontológica, se os seres inorgânicos não possuísem um caráter histórico
- Em seu nível de prioridade ontológica mais elementar, os subsistemas que compõe a biosfera são “estruturas dissipativas”.
- Subsistemas da biosfera:
 - Populações, sociedades humanas, ecossistemas e biomas

Base fundamental da historicidade

- A historicidade tem origem no caráter irreversível da evolução dos sistemas termodinâmicos (todos os sistemas da Biosfera)

- Energia

$$\Delta E = \Delta G + T \Delta S$$

E = energia total

G = energia livre (que pode gerar “trabalho” = mudança de posição devido a aplicação de força)

T = temperatura

S = entropia (que não pode gerar trabalho; grau de desordem do sistema)

$$\Delta S \geq 0$$

$\Delta S = 0 \Rightarrow$ sistema em equilíbrio termodinâmico

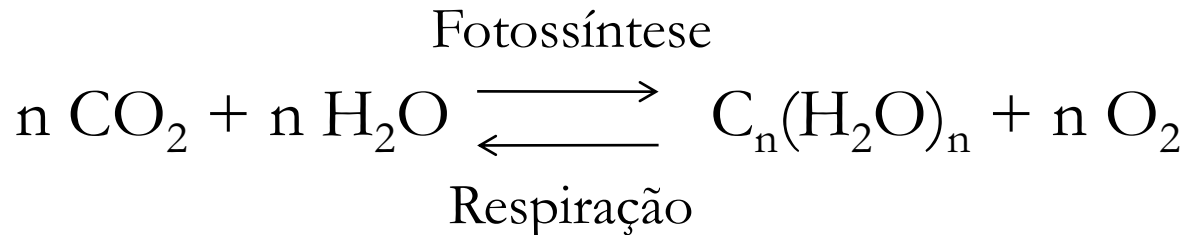
- ✓ Sistema dissipativo = sistema que dissipa energia, longe do equilíbrio

A biosfera terrestre: um sistema termodinâmico longe do equilíbrio

■ Atualmente:

- Concentração elevada de gás oxigênio (altamente reativo).
- Baixa concentração de gás carbônico (pouco ativo quimicamente).
- Água líquida.

■ Processo básico responsável pela auto-organização:

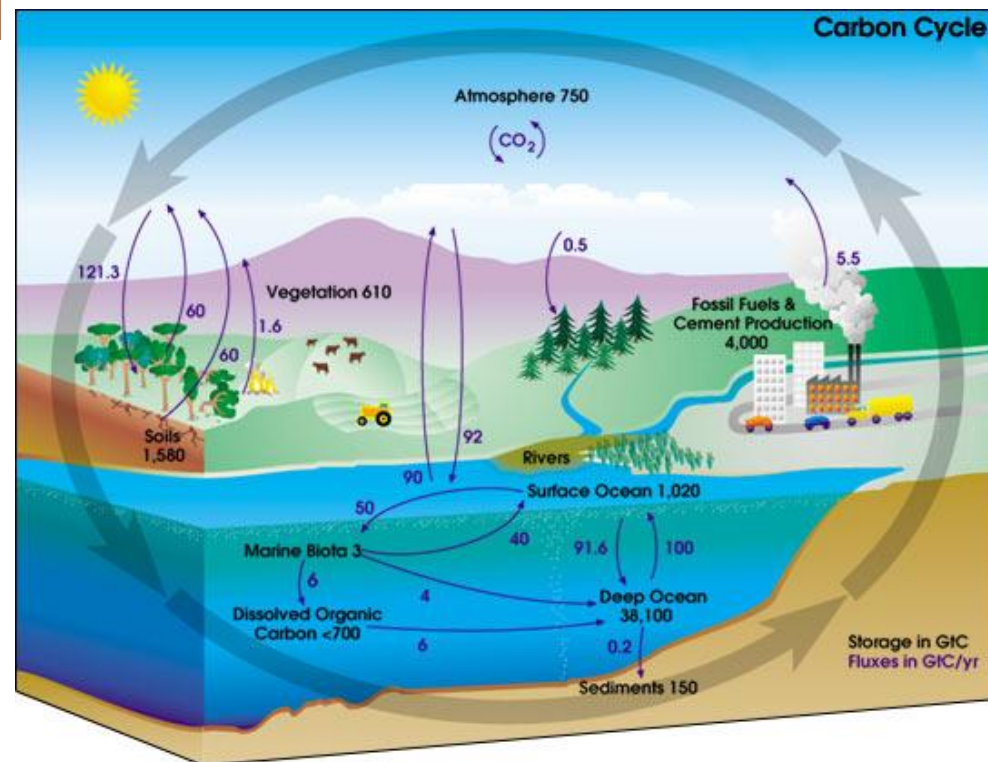
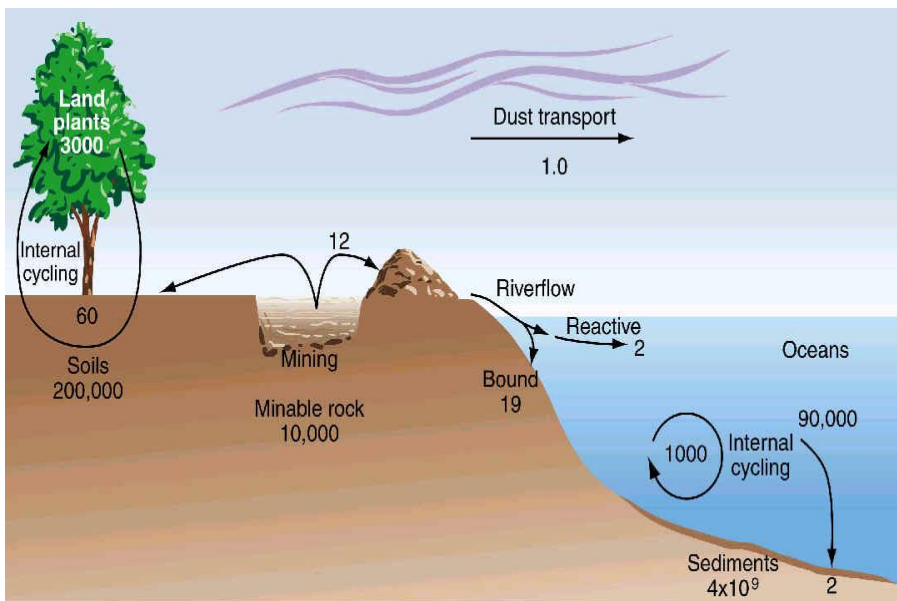
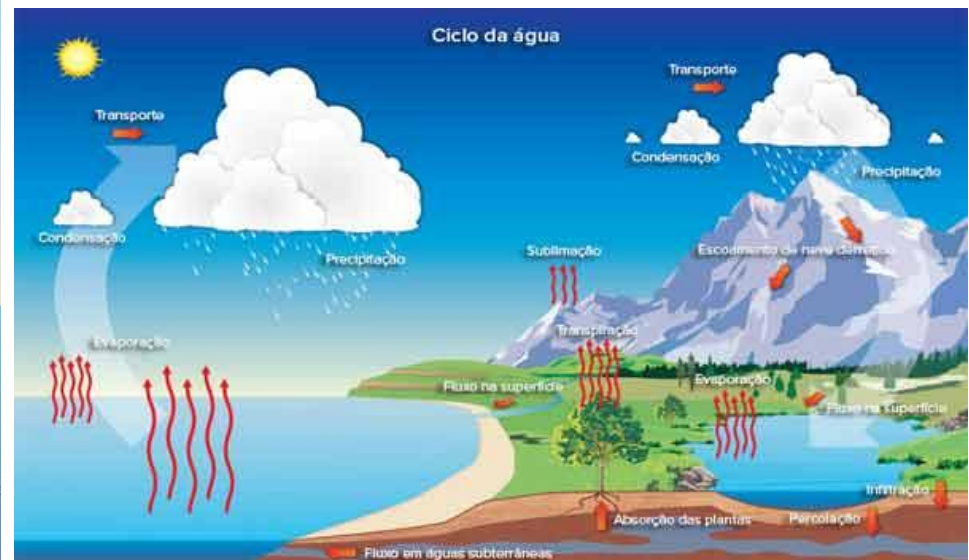
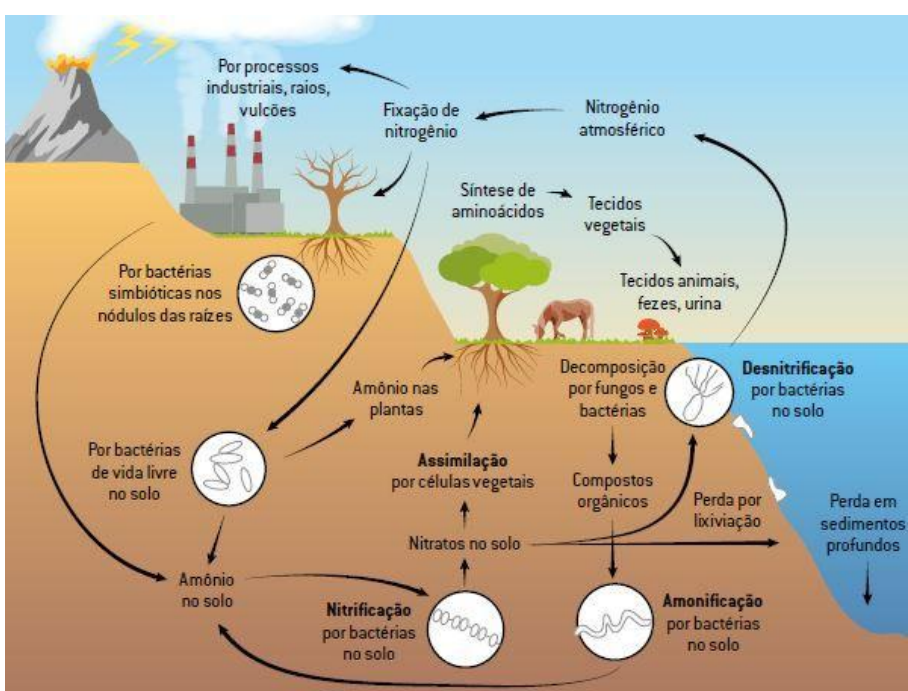


✓ *Os seres humanos estão destruindo os processos de auto-organização da Biosfera.*

O ser social

- Os seres humanos modificam intencionalmente a natureza, ao se relacionar com ela = “trabalho”
- Intenção consciente (“posição teleológica”) que mobiliza relações de causa e efeito (“processos causais” presentes na natureza)
- Posições teleológicas são determinadas por escolhas entre alternativas (liberdade) de sujeitos conscientes sobre a manipulação de objetos, ou sobre posições teleológicas de outros sujeitos
⇒ caráter contingente, porém racional, das escolhas
(necessidade “post festum”...)
- Posições teleológicas sobre outras posições teleológicas (relações sociais) geram processos sociais causais.
- Os sistemas sociais são os que apresentam maior complexidade ontológica

Exemplos de sistemas da Biosfera





Materialismo histórico e sistemas agrários: consequências metodológicas (I)

- Relações sociedade e sistemas naturais
- Enfoque histórico
- Centralidade dos processos de trabalho
 - Diferenciação social
 - Trajetórias de acumulação de meios de produção

✓ *Materialismo histórico*

✓ *realidade = complexo de complexos (históricos)*

✓ *matéria é o determinante básico*

=> *Consequências dessa complexidade*

Materialismo histórico e sistemas agrários: consequências metodológicas (II)

- Importância das características globais
- Necessidade de considerar explicitamente a **incerteza forte** no enfoque sistêmico
- Aplicação científica de **inferências abduativas** (de melhor explicação, empregada no processo de trabalho em geral!)
- Outros tipos de inferência
 - Inferência indutiva: incerteza fraca (estatística probabilista, condições para a aplicação?)
 - Inferência dedutiva: certeza (interpretação?!)

Como fazer estudos sobre a agricultura, considerando a complexidade das relações históricas entre sociedade e natureza, **centralizados nos processos de trabalho**, em condições não controladas => **incerteza forte?**

Método: Análise-diagnóstico de Sistemas Agrários

- ***Porém:***
- ***Fundamentos estatísticos x incerteza forte?***
- ***Sustentabilidade?***