



Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água

www.tsg.agua.ufsc.br

Curso Agroecologia e Tecnologia Social: um caminho para a sustentabilidade

Eng. Agr. Dr. Luiz Augusto F. Verona (EPAGRI)

Prof. Marcio Gonçalves (UFFS)

Prof. Sergio Martins (PVNS/CAPES/UFFS)

INDICADORES e AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DE AGROECOSSISTEMAS

Capítulo I

Fundamentos teóricos sobre indicadores e avaliação de sustentabilidade (AS)

Luiz A.F. Verona

Sergio R. Martins

redeconsagro@gmail.com

<http://wp.ufpel.edu.br/consagro>

Helvio Casalinho - colaborador

Vejamos alguns fundamentos teóricos indispensáveis que o avaliador de sustentabilidade deve considerar.

PARA AVALIAR SUSTENTABILIDADE

Não podemos estar numa camisa de força: há que se libertar das amarras de pré-conceitos e estar aberto para novos paradigmas de interpretação da realidade.



Fundamentos teóricos para Avaliação de Sustentabilidade:

- 1- Aspectos pedagógicos e metodológicos de cunho participativo apoiado numa postura crítica, emancipadora, e conscientizadora .
- 2- Abordagem sistêmica e pensamento complexo.
- 3- Multidimensionalidade.
- 4- Interdisciplinaridade.

1- Aspectos pedagógicos e metodológicos de cunho participativo apoiado numa postura crítica, emancipadora, e conscientizadora

Os principais conceitos utilizados neste item foram baseados no documento Fundamentos teóricos, orientações e procedimentos metodológicos para a construção de uma pedagogia de ATER (MDA, 2010). Recomenda-se sua leitura para maiores aprofundamentos ([Clique aqui](#)).

Alguns pressupostos destes aspectos pedagógicos e metodológicos:

- **A teoria construtivista parte da premissa de que o conhecimento não é dado, nada está pronto, acabado, mas se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social (Piaget).**
- **O ser humano é compreendido como ser histórico, que se constrói através das suas relações com o mundo natural e social, o que dá sentido a constituição do sujeito (Vygostky).**
- **A educação é vista como processo de emancipação e transformação do mundo, em que o papel do educador não é o de convencer o educando, mas de vencer com ele, construir junto (Paulo Freire).**

Alguns pressupostos destes aspectos pedagógicos e metodológicos

- A educação é vista como acesso à construção um processo emancipatório a partir da conscientização dos sujeitos (autoconhecimento e conhecimento da realidade).
- A participação é um pressuposto da própria aprendizagem. Você só conhece realmente o que construiu autonomamente. “Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender” (Lévy).
- Os pressupostos vistos anteriormente são fundamentais no processo de Construção de Conhecimento. Como nos ensinou Paulo Freire: - ***NÃO EXISTE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO: QUEM ENSINA APRENDE AO ENSINAR E QUEM APRENDE ENSINA AO APRENDER.***

Alguns pressupostos destes aspectos pedagógicos e metodológicos

- Assim, o processo de AS torna-se operativo pelo trabalho harmonioso entre técnico – agricultor; pela compreensão da dinâmica de funcionamento do agroecossistema e da lógica de trabalho da família agricultora e pela efetiva participação dos atores.
- Na AS é indispensável que o trabalho seja participativo em todas as fases. Os agricultores são sujeitos do processo - desde o levantamento das demandas até o entendimento dos resultados do trabalho - de forma que possam intervir na sua realidade.
O papel do mediador é de fundamental importância, devendo promover o interesse e o empoderamento dos participantes.

Observação: sobre trabalho participativo sugere-se a leitura de Thiolan, M. e Silva, G. de Oliveira (Pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais), clicando aqui, e o trabalho da Epagri com Pesquisa-Extensão e aprendizagem participativas (Documentos número 244), clique aqui.

2- Abordagem sistêmica e pensamento complexo

A abordagem sistêmica nos permite ver “mais e melhor.” Nos permite ver e compreender a realidade que é sempre complexa.

A realidade é feita de diferentes elementos que interagem permanentemente. Compõe sistema que, por sua vez, é constituído por conjunto de partes que são integradas e pressupõe um dado limite). ***Um sistema é definido como um conjunto de componentes inter-relacionados e organizados dentro de uma estrutura autônoma, operando de acordo com objetivos determinados: componentes, interação, entradas, saídas, limites, ...***

Poder perceber um dado sistema, permite identificar as relações entre seus componentes (suas interdependências). Assim, mais importante do que pensar em estratégias de desenvolvimento para um sistema é poder olhar sistemicamente o desenvolvimento como um processo em permanente construção.

A realidade é sempre complexa. É o resultado de um “tecer conjunto” da relação sociedade/natureza como “unicidade” que, em última análise constitui o “sistema ambiente”, onde ocorrem fluxos permanentes de matéria e energia.

Observe a figura e verifique que o entendimento sobre “sistemas” está mudando com o passar do tempo. Anteriormente, havia uma tendência para a simplificação, a especialização para explicar os fenômenos. Atualmente há uma tentativa de recombinação das partes, um trabalho conjunto, com várias especializações para procura entender a complexidade dos sistemas.

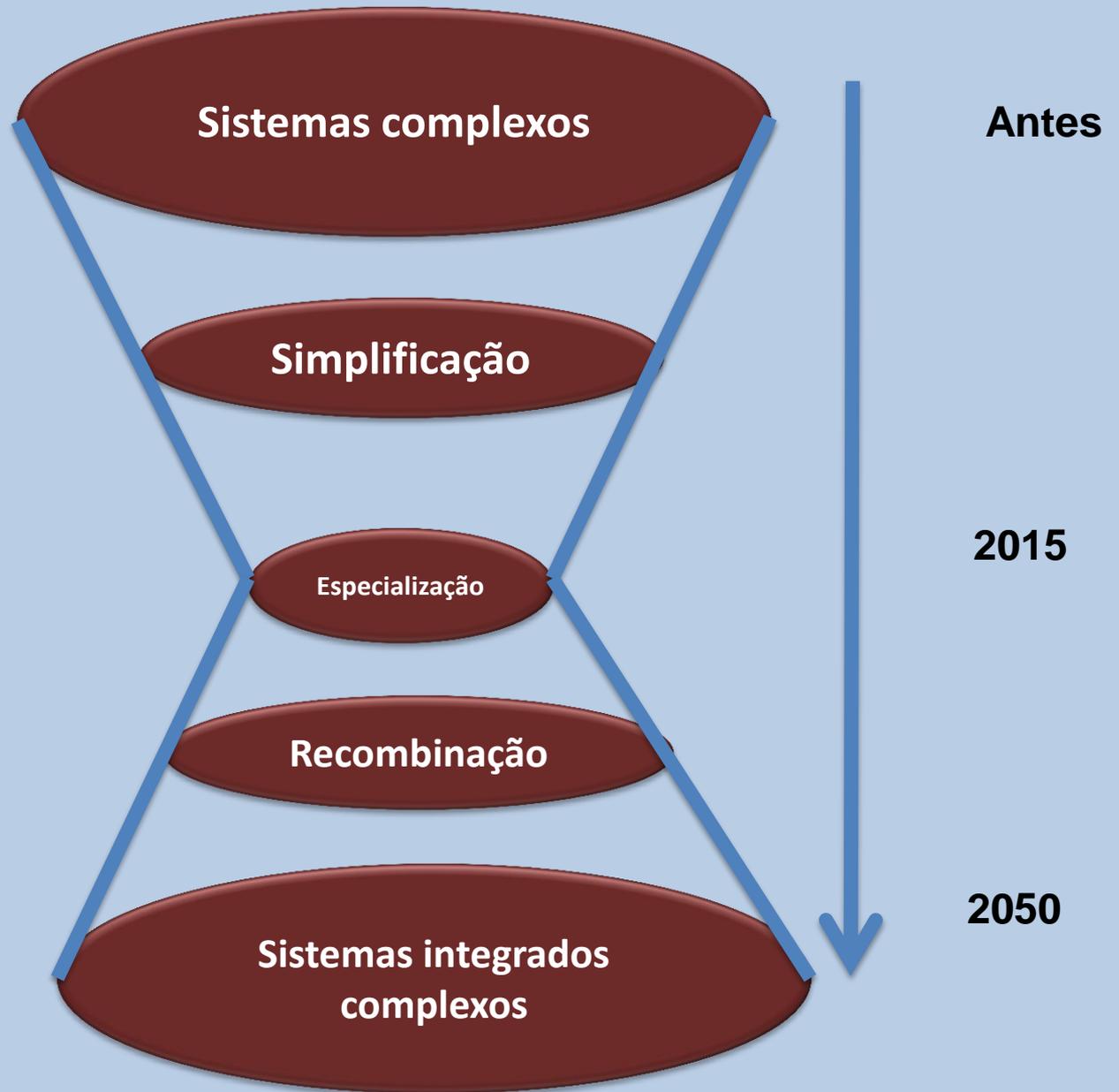


Figura adaptada de Casaca, Epagri Chapecó.

- **Finalmente para compreender esta realidade complexa a abordagem sistêmica é fundamental, assim como o “pensamento complexo”, para os quais os fundamentos pedagógicos e metodológicos vistos anteriormente são importantíssimos, assim como os aspectos da multidimensionalidade e interdisciplinaridade, como veremos a seguir.**
- **Portanto, para realizar avaliação de sustentabilidade é fundamental pensar no “sistema” como um todo, pensar no conjunto de elementos que compõe realidade e na sua complexidade**
- **Sobre este temas sugere-se a leitura do texto em anexo escrito pelo pesquisador Sergio Pinheiro (Epagri). Num quadro bastante didático mostra as peculiaridades de diferentes enfoque sistêmicos. Do lado direito do quadro o enfoque é de “comando e controle”, ou seja, percebe o sistema de “fora para dentro”. Do lado esquerdo percebe o sistema “desde dentro”. Este último é o que dialoga com o Sistema de Avaliação de Agroecossistemas proposto pelo Método MESMIS que será trabalhado no presente curso.**

O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável (*Pinheiro, S.*) – [clique aqui](#)

<i>Hard-systems</i>	<i>Soft-systems</i>
<ul style="list-style-type: none">• Foco em sistemas físicos de produção (e em objetos mais simples) e no controle das entradas visando otimizar saídas.	<ul style="list-style-type: none">• Foco nas interações de sistemas vivos e complexos (sobretudo humanos) e na construção social das decisões e ações.
<ul style="list-style-type: none">• Crença em uma única e objetiva realidade (a qual a ciência tem acesso privilegiado).	<ul style="list-style-type: none">• Acredita-se em múltiplas realidades (cada indivíduo interpreta a sua diferentemente).
<ul style="list-style-type: none">• Ênfase na identificação do problema, na solução técnica e no produto a ser obtido.	<ul style="list-style-type: none">• Ênfase no processo de formulação dos problemas e suas diversas interpretações.
<ul style="list-style-type: none">• Busca-se uma solução "ótima" para o problema identificado.	<ul style="list-style-type: none">• Procura-se construir várias soluções satisfatórias alternativas.
<ul style="list-style-type: none">• Maximização de um único objetivo (ex. desenvolvimento técnico e econômico).	<ul style="list-style-type: none">• Harmonização de vários objetivos (ex. desenv. econômico, social e ambiental).
<ul style="list-style-type: none">• Conflitos são em geral ignorados.	<ul style="list-style-type: none">• Consideração e manejo de conflitos.
<ul style="list-style-type: none">• Valoriza-se o conhecimento "local", mas prevalece a superioridade do "científico".	<ul style="list-style-type: none">• Todas as formas de conhecimento são igualmente válidas.
<ul style="list-style-type: none">• Comunicação como transmissão de conhecimentos e informações.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação como diálogo. Conhecimento é construído socialmente.
<ul style="list-style-type: none">• Paradigma positivista.	<ul style="list-style-type: none">• Paradigma construtivista.
<ul style="list-style-type: none">• Multidisciplinaridade.	<ul style="list-style-type: none">• Interdisciplinaridade.

Verifique a figura e compare as mudanças entre o enfoque convencional e o sistêmico em um trabalho técnico (AS). *Adaptado de Casaca (Epagri)*

Enfoque convencional

Enfoque sistêmico



Hierárquico

Um objetivo: Produção

Setorial

Escala de granja

Preditivo

Conhecimento científico

Prescrições

Corporativo

Participativo

Objetivos múltiplos

Interação com outros setores

Escalas múltiplas

Adaptativo

Conhecimento amplo

Incentivos

Público e transparente

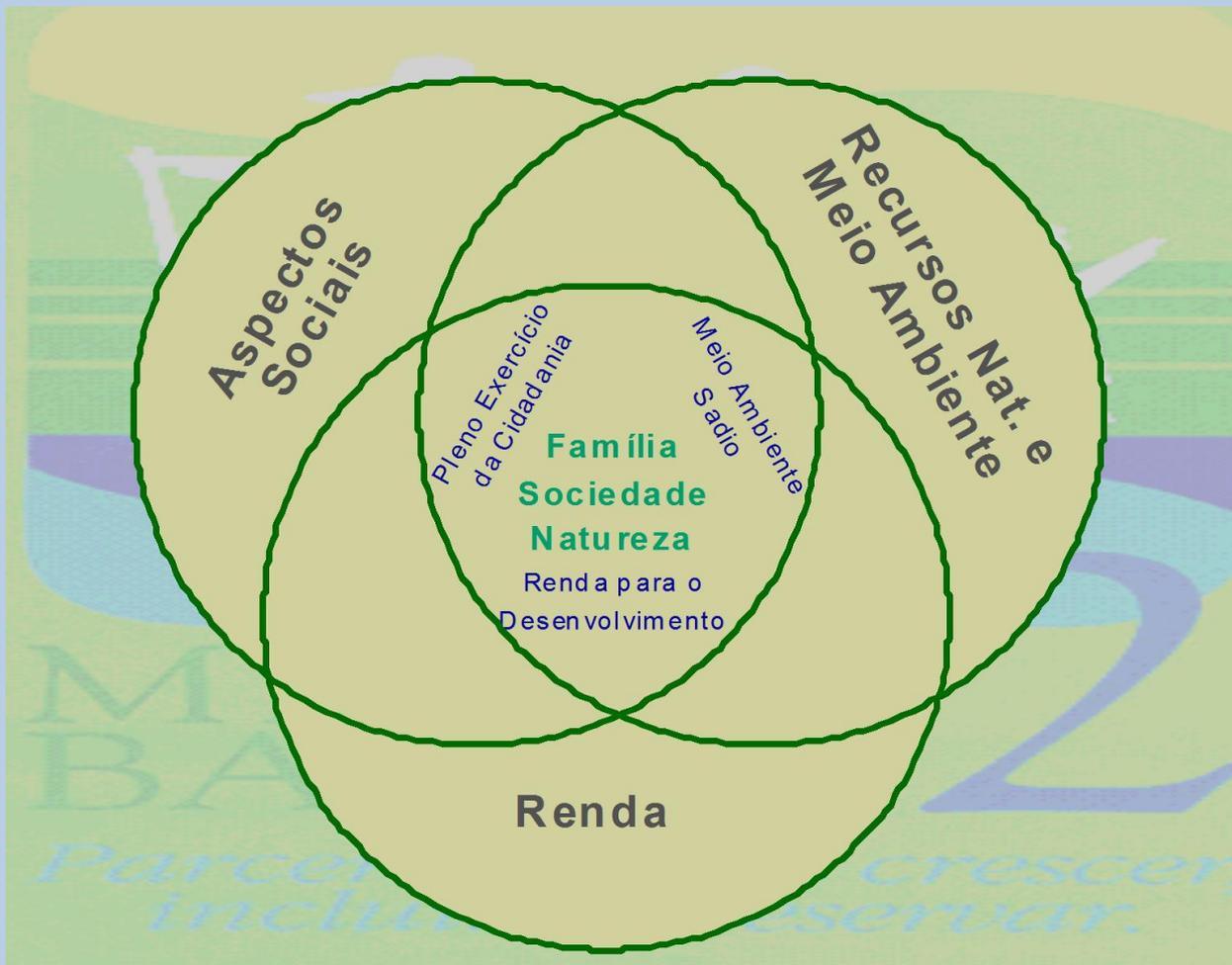
3- Multidimensionalidade

Como vimos anteriormente a realidade é complexa pois é feita de múltiplas dimensões: ecológica , socioeconômica, cultural, política, jurídica, científica e tecnológica, etc. Nos fundamentos do desenvolvimento sustentável podemos perceber de modo bastante claro este entendimento. Os documentos da Eco-92, especialmente a Agenda-21 trazem com bastante propriedade este entendimento (você encontrará na internet um abundante material sobre este grande evento acontecido em 1992 no Rio de Janeiro e que trouxe grandes contribuições ao mundo com novas perspectivas de desenvolvimento e consciência planetária sobre o ambiente). *Agenda 21 - clique aqui.*

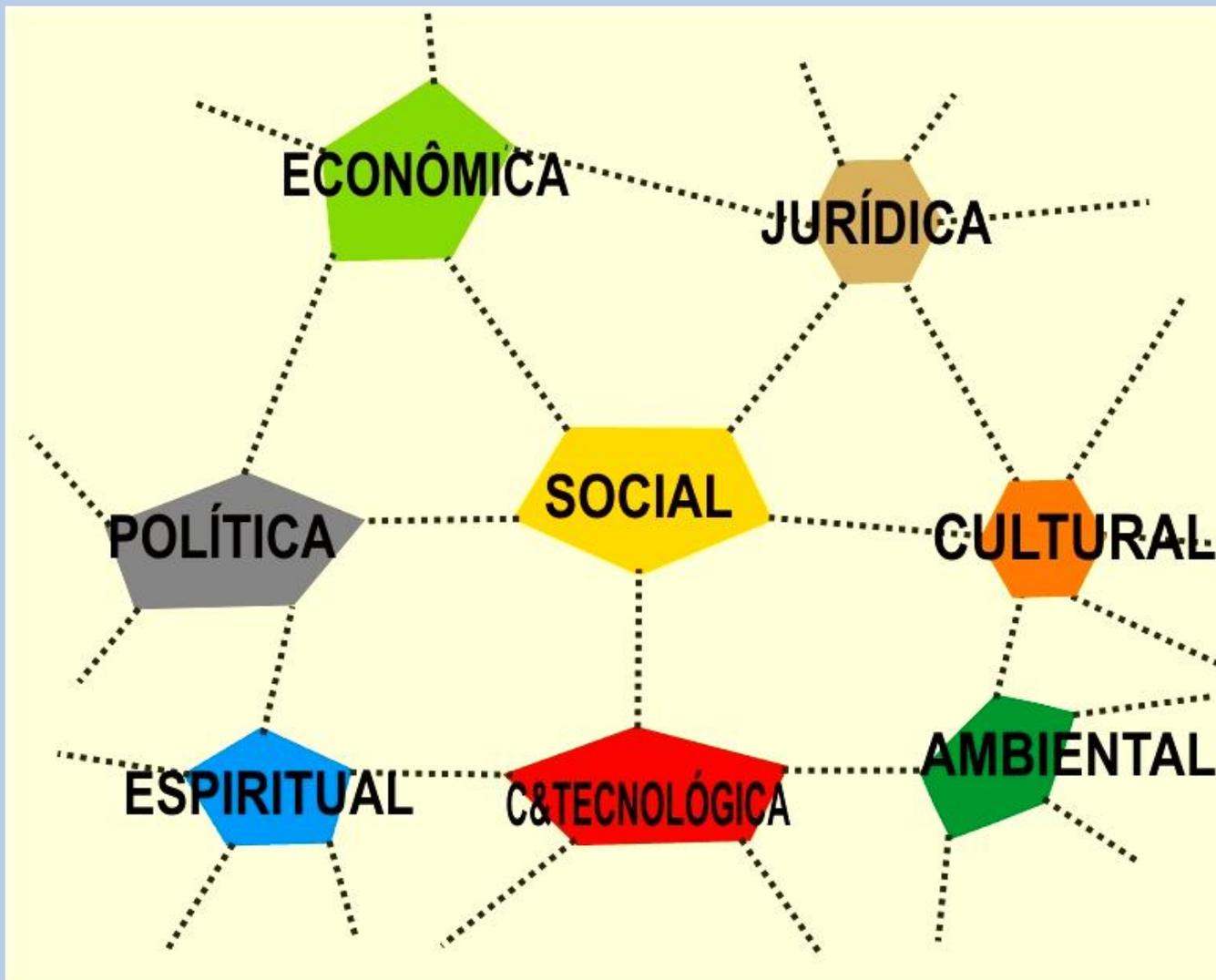
Também recomenda-se os escritos de Ignacy Sachs, considerado um dos pais do “desenvolvimento sustentável”. Um excelente resumo sobre as cinco dimensões do desenvolvimento preconizadas pode ser lido *clikando aqui.*

Nos trabalhos de AS recomenda-se considerar no mínimo as dimensões ambientais e socioeconômicas, como poderá se observar no capítulo 3 do presente curso.

A seguir apresenta-se a figura que representa as dimensões da realidade que são utilizada nos trabalhos realizados pela Epagri (2001) no projeto MicroBacias 2.



Observe na figura esquemática do projeto MB2 - Epagri, a preocupação da abordagem em diversas dimensões, onde a família, a sociedade, ocupam o papel central.



A figura acima mostra a multidimensionalidade da realidade complexa, destacando as diversas interconexões entre elas, cuja compreensão é facilitada pelo processo interdisciplinar

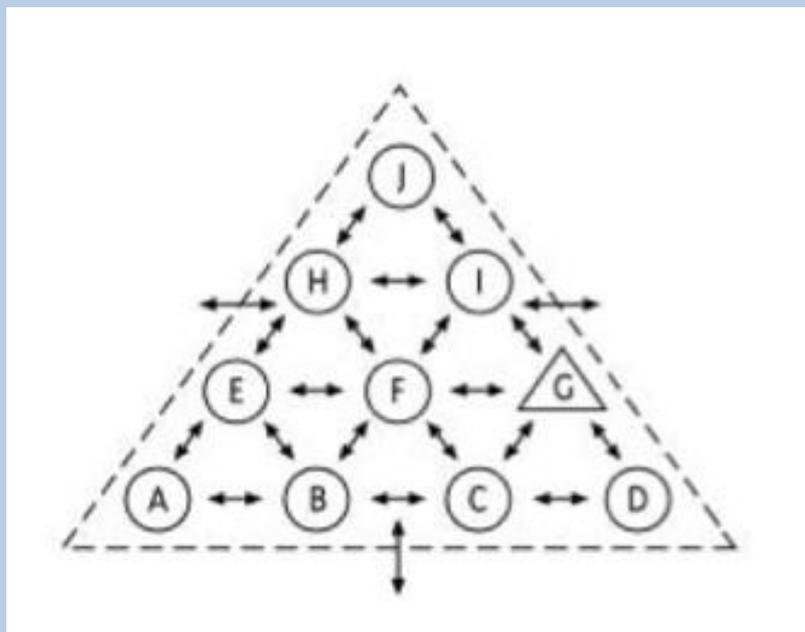
4. A interdisciplinaridade

O significado da interdisciplinaridade

- Do ponto de vista semântico a expressão “interdisciplinaridade” indica a interação entre diferentes disciplinas (conjuntos de conhecimentos), o que pressupõe um processo a ser construído.
- Assim, não basta conhecer as partes de um dado sistema. É fundamental saber juntá-las. Neste processo de juntar “partes” para compreender o “todo”, é que nasce um novo “conhecer” sobre a realidade a ser conhecida. Assim, na AS há que se considerar a necessidade de gerar novos conhecimentos que anteriormente não estavam e que somente foi possível de construir a partir da junção de diferentes olhares. Assim, é desejável na AS a participação de diversas “disciplinas” que ajudem a desvendar a realidade.
- É importante, entretanto, considerar que não basta um conjunto de disciplinas para ler a realidade (que é sempre complexa e multidimensional como vimos anteriormente). É necessário que as disciplinas operem de modo interativo. Para tal sugerimos o texto de Schlindwein ([clique aqui](#)). O autor mostra que é necessária unidade entre os saberes, “para que a unidade e as interações do todo voltem a ser respeitadas como um princípio metodológico”.
- O autor propõe que Interdisciplinaridade seja o que permite “colar” as disciplinas. *“Deve-se pensar primeiro nas relações e considerar as coisas relacionadas somente através de suas relações. As relações devem ser pensadas como algo primário, e as coisas relacionadas como algo secundário”*. Ou seja, as relações devem ser pensadas antes das coisas. Interdisciplinaridade diria respeito, portanto, às relações e não às coisas relacionadas.

Ainda sobre interdisciplinaridade

É fundamental compreender que a interdisciplinaridade provoca pensar sobre as conexões estabelecidas entre as diferentes disciplinas ou saberes (círculos) tal como sugere o diagrama abaixo destacado por Filho, N. A.(2005). Na Agroecologia, por exemplo, como vimos no primeiro módulo, há que se considerar também o conhecimento produzido pelo agricultor a partir de sua vasta experiência.



Recomenda-se leitura do artigo de Siliprandi – clique aqui.

TSGA



Dúvidas, entre em contato com
Luiz Verona

rediconsagro@gmail.com

<http://wp.ufpel.edu.br/consagro/>

Gestão:



Execução Técnica:



Embrapa
Suínos e Aves



Patrocínio:

PROGRAMA
PETROBRAS
AMBIENTAL

BR **PETROBRAS**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA