

# Encontro Água e Floresta - O Estado da Arte da Educação Ambiental

Taubaté – 7 a 9 de novembro de 2006

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SEUS INDICADORES**



NÚCLEO DE PESQUISA E ANÁLISE EM  
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

Hans Michael van Bellen  
hansmichael@cse.ufsc.br

# Estrutura do Curso

- I - Introdução
  - II - Base Teórica – Indicadores e Sustentabilidade
  - III - Categorias de análise para seleção de Sistemas de Indicadores
  - IV - Alguns Sistemas de Avaliação
  - V - Pegada Ecológica, Painel da Sustentabilidade e Barômetro da Sustentabilidade
  - VI - Sistemas de Avaliação - Comparação
  - VII - Sistemas de Avaliação - Aplicação
- Considerações Finais

# I - Introdução

Contextualização do tema:

- Sociedade e Meio Ambiente
- Conceito de “Desenvolvimento Sustentável”
- Avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento
- Indicadores de Sustentabilidade
- Análise Comparativa dos Indicadores de Sustentabilidade mais reconhecidos internacionalmente

# Base Teórica Empírica

- Crise Ecológica
- Tomada de consciência
- Desenvolvimento Sustentável: abordagem conceitual e prática
- Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
  - 1 – Principais Aspectos;
  - 2 – Componentes e Características;
  - 3 – Vantagens;
  - 4 – Limitações;
  - 5 – Alguns Sistemas de Indicadores;
  - 6 - Aspectos relevantes na formulação de Indicadores de Sustentabilidade

# Crise Ecológica

- Crise Ecológica
- Tomada de consciência
  - Reavaliação da noção de Desenvolvimento
- Desenvolvimento Sustentável: abordagem conceitual e prática
  - Resultado do processo da tomada de consciência
  - Variedade de definições
    - Brundtland, Agenda 21 – necessidades e limitações
    - Dimensões do Ambientalismo
    - Dimensões da Sustentabilidade
  - Dificuldade Operacional

# Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Principais Aspectos

- Definição de Indicador:

*modelo da realidade , pedaços de informação, sinais, procurando simplificar informações sobre fenômenos complexos*

- Funções dos Indicadores:

- Avaliação e antecipação de condições e tendências
- Comparação entre lugares e situações
- Avaliação de condições e tendências em relação a metas e objetivos
- Prover informações de advertência

# Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

## Componentes e Características

- Complexidade do tema – sistemas interligados
- Dimensão Temporal
- Julgamentos de Valor – explícitos/implícitos
- Esferas de Sustentabilidade
- Agregação
- Indicadores sistêmicos e de performance
- Transparência – grau de compreensão
- Tipos de abordagem

# Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Vantagens

- Agenda 21 – capítulos 8 e 40
- Incrementar o entendimento do conceito de desenvolvimento
- Observar as diferentes dimensões do desenvolvimento
- Observar as ligações entre as dimensões da sustentabilidade
- Operacionalização do conceito
- Auxiliar no processo decisório – sistemas de informação
- Auxiliar na avaliação de políticas
- Assumem Funções específicas
  - Analítica
  - Comunicação
  - Aviso e Mobilização
  - Coordenação



# Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Limitações

- Perda de Informação Vital
- Sistemas atuais não dispõem de um arcabouço teórico-conceitual do sistema total
- Seleção dos Indicadores
- Interpretação
- Significância
- Disponibilidade de Dados
- Comparabilidade
- Limitação dos Recursos

# Aspectos relevantes na formulação de Indicadores de Sustentabilidade

- Princípios Bellagio
  - Guia de visão e metas
  - Perspectiva Holística
  - Elementos Essenciais
  - Escopo Adequado
  - Foco Prático
  - Abertura/Transparência
  - Comunicação Efetiva
  - Ampla Participação
  - Avaliação Constante
  - Capacidade Institucional

## GUIA DE VISÃO E METAS

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:  
Ser guiada por uma visão clara do que seja desenvolvimento sustentável e das metas que definam esta visão.

### PERSPECTIVA HOLÍSTICA

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:  
Incluir uma revisão do sistema todo e de suas partes.  
Considerar o bem-estar dos subsistemas ecológico, social e econômico, seu estado atual, bem como sua direção e sua taxa de mudança, de seus componentes, e a interação entre as suas partes.  
Considerar as conseqüências positivas e negativas da atividade humana de um modo a refletir os custos e benefícios para os sistemas ecológico e humano, em termos monetários e não monetários.

## ELEMENTOS ESSENCIAIS

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Considerar a equidade e a disparidade dentro da população atual e entre as gerações presentes e futuras, lidando com a utilização de recursos, superconsumo e pobreza, direitos humanos e acessos a serviços.

Considerar as condições ecológicas das quais a vida depende.

Considerar o desenvolvimento econômico e outros aspectos que não são oferecidos pelo mercado e contribuem para o bem-estar social e humano.

## ESCOPO ADEQUADO

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Adotar um horizonte de tempo suficientemente longo para abranger as escalas de tempo humana e dos ecossistemas atendendo às necessidades das futuras gerações, bem como da geração presente em termos de processo de tomada de decisão em curto prazo.

Definir o espaço de estudo para abranger não apenas impactos locais, mas, também, impactos de longa distância sobre pessoas e ecossistemas.

Construir um histórico das condições presentes e passadas para antecipar futuras condições.

## FOCO PRÁTICO

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve ser baseada em:  
Um sistema organizado que relacione as visões e metas dos indicadores e os critérios de avaliação.

Um número limitado de questões-chave para análise.

Um número limitado de indicadores ou combinação de indicadores para fornecer um sinal claro do progresso.

Na padronização das medidas quando possível para permitir comparações.

Na comparação dos valores dos indicadores com as metas, valores de referência, padrão mínimo e tendências.

## ABERTURA / TRANSPARÊNCIA

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Construir os dados e indicadores de modo que sejam acessíveis ao público.

Tornar explícitos todos os julgamentos, suposições e incertezas nos dados e nas interpretações.

## COMUNICAÇÃO EFETIVA

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Ser projetada para atender às necessidades do público e do grupo de usuários.

Ser feita de uma forma que os indicadores e as ferramentas estimulem e engajem os tomadores de decisão.

Procurar a simplicidade na estrutura do sistema e utilizar linguagem clara e simples.

## AMPLA PARTICIPAÇÃO

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Obter ampla representação do público: profissional, técnico e comunitário, incluindo participação de jovens, mulheres e indígenas para garantir o reconhecimento dos valores, que são diversos e dinâmicos.

Garantir a participação dos tomadores de decisão para assegurar uma forte ligação na adoção de políticas e nos resultados da ação.

## AVALIAÇÃO CONSTANTE

A avaliação do progresso rumo à sustentabilidade deve:

Desenvolver a capacidade de repetidas medidas para determinar tendências.

Ser interativa, adaptativa e responsiva às mudanças, porque os sistemas são complexos e se alteram frequentemente.

Ajustar as metas, sistemas e indicadores com os *insights* decorrentes do processo.

Promover o desenvolvimento do aprendizado coletivo e o *feedback* necessário para a tomada de decisão.

## CAPACIDADE INSTITUCIONAL

A continuidade na avaliação rumo ao desenvolvimento sustentável deve ser assegurada por:

Delegação clara de responsabilidade e provimento de suporte constante no processo de tomada de decisão.

Provimento de capacidade institucional para a coleta de dados, sua manutenção e documentação.

Apoio ao desenvolvimento da capacitação local de avaliação.

# Categorias para Avaliação de Sistemas de Indicadores

- 01 – Escopo
- 02 – Esfera
- 03 – Dados
- 04 – Participação
- 05 – Interface

## 01 – Escopo

- Ecológico
- Social
- Econômico
- Institucional



## 02 – Esfera

- Global;
- Continental
- Nacional
- Regional;
- Local;
- Organizacional;
- Individual.

## 03 – Dados

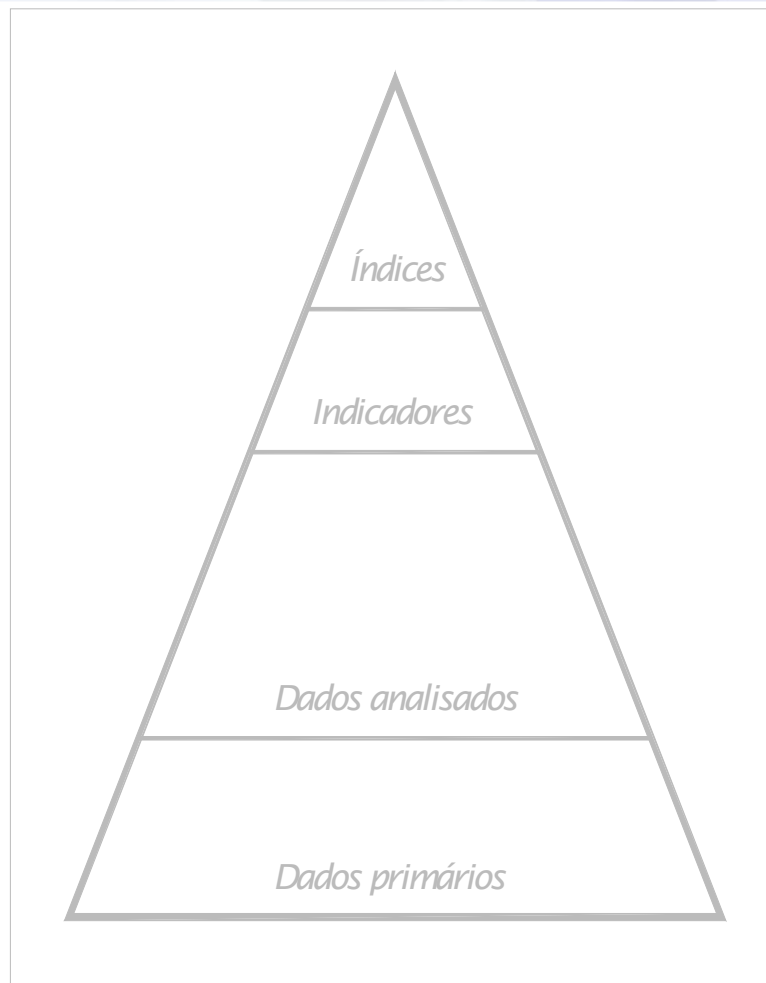
### I - Tipologia

*Qualitativo*  
*Quantitativo*



## II - Agregação

- observado através da pirâmide de informações:



## 04 – Participação

*Top – Down*



*Bottom - Up*

## 05 – Interface

- Complexidade
- Apresentação
- Abertura
- Potencial Educativo

The background features a collage of images. On the left, there is a faint, light-colored globe. On the right, there is a photograph of a person sitting at a desk, working on a computer. The overall aesthetic is professional and modern, with a color palette dominated by light blues, greys, and purples.

# Sistemas de Indicadores

# Principais projetos em indicadores de desenvolvimento sustentável.

PSR (Pressure/State/Response) – OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

DSR (Driving-Force/State/Response) - UN – CSD – United Nations Commission on Sustainable Development

GPI - Genuine Progress Indicator - Cobb

HDI - Human Development Index – UNDP - United Nations Development Programm

MIPS - Material Input per Service – Wuppertal Institut Germany

DS - Dashboard of Sustainability – International Institut for Sustainable Development - Canadá

EFM - Ecological Footprint Model – Wackernagel and Rees

BS - Barometer of Sustainability – IUCN – Prescott- Allen

SBO - System Basic Orientors – Bossel – Kassel University

Wealth of Nations – World Bank

SEEA – System of Integrating Environment and Economic – United Nations Statistical Division

NRTEE – National Round Table on the Environment and Economy – Human/Ecosystem Approach – Canada

PPI - Policy Performance Indicator – Holland

IWGSD - Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators – U.S. President Council on Sustainable Development Indicator Set

EE - Eco Efficiency – WBCSD – World Business Council on Sustainable Development

SPI - Sustainable Process Index – Institute of Chemical Engineering – Graz University

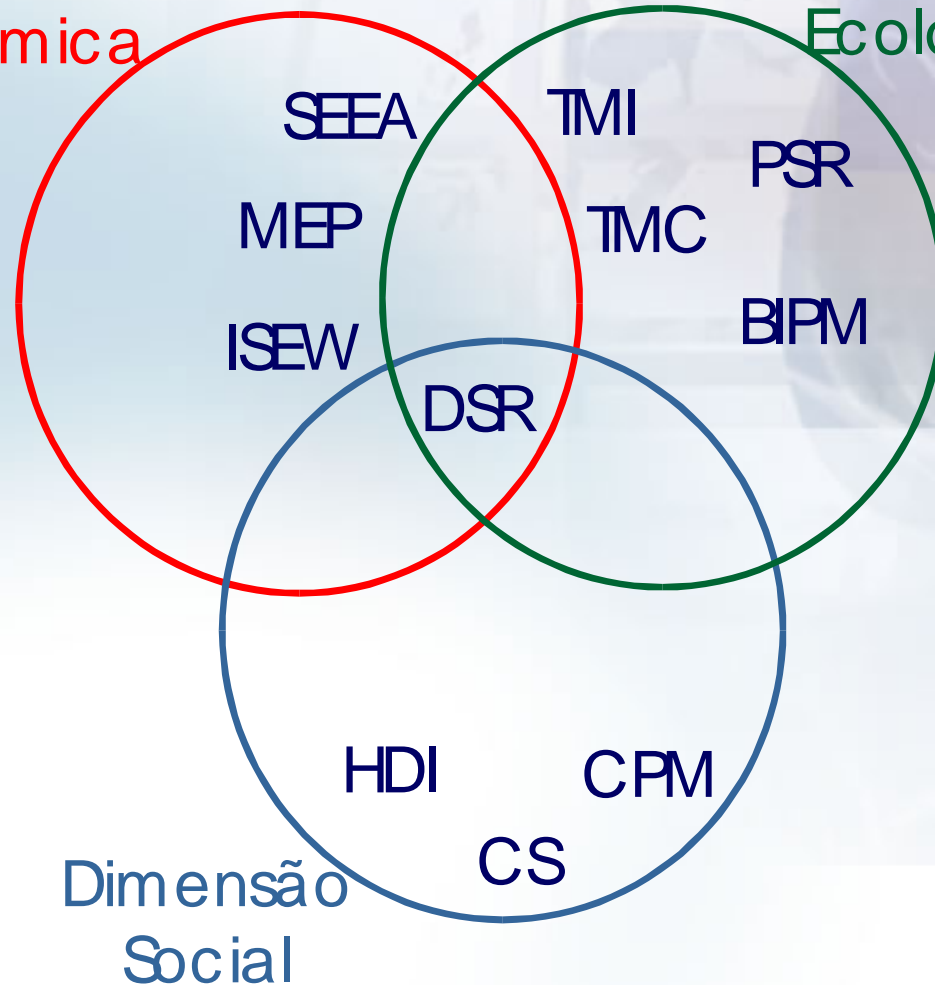
EIP - European Indices Project – Eurostat

ESI - Environmental Sustainability Index – World Economic Forum

# Alguns Sistemas de Indicadores

Dimensão  
Econômica

Dimensão  
Ecológica



# Muito Obrigado



NÚCLEO DE PESQUISA E ANÁLISE EM  
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro Sócio Econômico  
Bloco C  
Campus Universitário- Trindade  
88040-900 Florianópolis –SC  
[nepad@cse.ufsc.br](mailto:nepad@cse.ufsc.br)

Hans Michael van Bellen  
[hansmichael@cse.ufsc.br](mailto:hansmichael@cse.ufsc.br)