

Indicadores Ambientais em Minas Gerais

# Seminário Internacional Indicadores Ambientais

*José Cláudio Junqueira Ribeiro*

Belo Horizonte - 2006



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

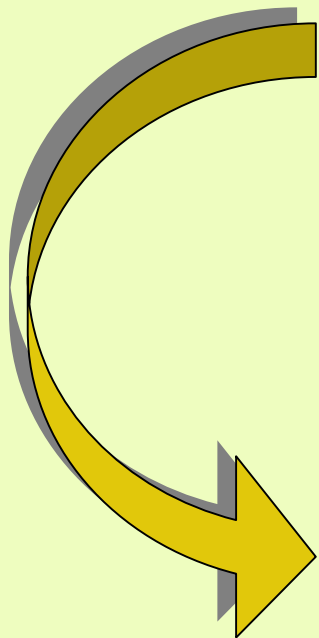
## AVALIAÇÃO

Avaliar significa atribuir valor, julgar, apreciar; significa portanto escolher um termo de comparação, algo para servir de padrão, medida, referência e comparar com o objeto de interesse. Esse valor, medida ou referência é sempre subjetivo e arbitrário (Maia,1995)



## INDICADORES

Elementos utilizados para  
avaliar o desempenho de  
políticas ou processos



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## OBJETIVOS

- Indicadores adequados para comparações em períodos diversos na mesma região e para comparações entre regiões distintas
- Estabelecer padrões de desempenho para atuarem como padrões de comparação



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Modelo Pressão/Estado/Resposta-PER



O que está acontecendo ao meio ambiente?



Por que está acontecendo?

O que estamos fazendo a respeito?



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

- capacidade de identificar os elementos de pressão, o estado do meio ambiente decorrente dessas pressões e as respostas sociais, informando o estágio atual e as tendências de qualidade do meio ambiente e dos estoques de recursos naturais
- capacidade de subsidiar o processo de tomada de decisões nas instâncias governamentais e em segmentos sociais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Pesquisa - Método Delphi

Atribuição de valores de 1 a 5,  
considerando os seguintes conceitos:

1 - DISPENSÁVEL

2 - NÃO PRIORITÁRIO

3 - DESEJÁVEL

4 - IMPORTANTE

5 - MUITO IMPORTANTE



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

- Dimensão Ambiental
- Dimensão Institucional
- Dimensão Econômica
- Dimensão Social



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Universo pesquisado

ACADÊMICOS

50 professores universitários e pesquisadores na área de meio ambiente

CONAMA

66 conselheiros do Conselho Nacional de meio Ambiente

COPAM

34 conselheiros do Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Critérios para seleção dos Indicadores

- Frequência acumulada das modas 4 e 5 - conceitos importantes e muito importantes - acima do 3º quartil da amostragem
- Frequência dos indicadores apontados dentre os cinco mais prioritários



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

**AR 1 - % medições concentração PM10 acima do padrão (média anual)**

**AG - 1 % medições de concentração de DBO acima do padrão**

**AG - 3 % medições de concentração de coliformes fecais acima do padrão**

**AG - 4 % medições de concentração de oxigênio dissolvido abaixo do padrão**

**AG - 5 % medições de índice de toxidez alta**

**AG - 12 % população com esgoto tratado ou disposto adequadamente**

**SL - 2 % população com disposição adequada de lixo**

**SL - 5 Quilo de agrotóxico / ha de área cultivada**

**BD -1 % de área com cobertura nativa em relação à área total**

**BD - 2 % de áreas preservadas em relação à área total**

**BD - 6 % de desmatamentos em relação à área total x 1000**

**IT - 1 % recursos públicos meio ambiente relação orçamento total executado**

**SE - 4 Mortalidade infantil**



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

**Ar - 1 (PM10) - 13,1%**

**AG - 1 (DBO) - 4,7%**

**AG - 3 (CF) - 6,0%**

**AG - 4 (OD) - 4,7%**

**AG - 5 (Toxidez) - 4,7%**

**AG - 12 (Esgoto) - 8,1%**

**SI - 2 (Lixo) - 12,9%**

**SI - 5 (Agrotóxico) - 5,9%**

**BD - 1 (Cobertura vegetal) - 9,3%**

**BD - 2 (Área preservada) - 7,7%**

**BD - 6 (Desmatamento) - 5,5%**

**IT - 1 (Orçamento) - 7,9%**

**SE - 4 (Mortalidade infantil) - 9,5%**



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Índice de desempenho de Política Pública de Meio Ambiente

$$I_{Ar} = 0,131 Ar1$$

$$I_{AGUA} = 0,047 (AG1 + AG4 + AG5) + 0,06 AG3 + 0,081 AG12$$

$$I_{SOLO} = 0,129 SL2 + 0,059 SL5$$

$$I_{BIOD} = 0,093 BD1 + 0,077 BD2 + 0,055 BD6$$

$$I_{INST} = 0,079 IT1$$

$$I_{SOCE} = 0,055 SE4$$

$$IDPA = I_{Ar} + I_{AGUA} + I_{SOLO} + I_{BIOD} + I_{INST} + I_{SOCE}$$



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Padrões de desempenho

AR - 1      50 mg/m<sup>3</sup>    CONAMA 3/90

AG - 1

AG - 3

CONAMA 20/86

AG - 4

em função da classe

AG - 5

AG - 12

100%

SI - 2

100%

SI - 5

1,5kg/há – SL5 =  $(10 - X) / 8,5$

BD - 1

70%    BD1 =  $X / 70$

BD - 2

10%    BD2 =  $X / 10$

BD - 6

Zero    BD6 =  $(1 - X)$

IT - 1

2%    IT1 =  $(0,5 X)$

SE - 4

3    SE4 =  $(100 - X) 97$



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

IDPA	Classificação
0,9 - 1,0	Excelente
0,8 a 0,9	Muito Bom
0,7 a 0,8	Bom
0,6 a 0,7	Regular
0,5 a 0,6	Tolerável
0,4 a 0,5	Ruim
0,3 a 0,4	Muito Ruim
< 0,3	Péssimo



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

- Redução de subjetividade pela participação de 150 especialistas
- Método simples com 13 indicadores
- 50,7% - temas água e biodiversidade
- 82,6% - dimensão ambiental
- Predominância de indicadores de estado



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

- Método simples com 13 indicadores adequados à realidade de países em desenvolvimento;
- Análise agregada e desagregada;
- Comparação ao longo do tempo e entre estados ou países;
- Oferece informação à sociedade e aos tomadores de decisão para correção de rumos em pontos localizados ou de forma mais abrangente em função dos resultados desejados.



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## Resultados



Ar



Água



Solo



Biodiversidade

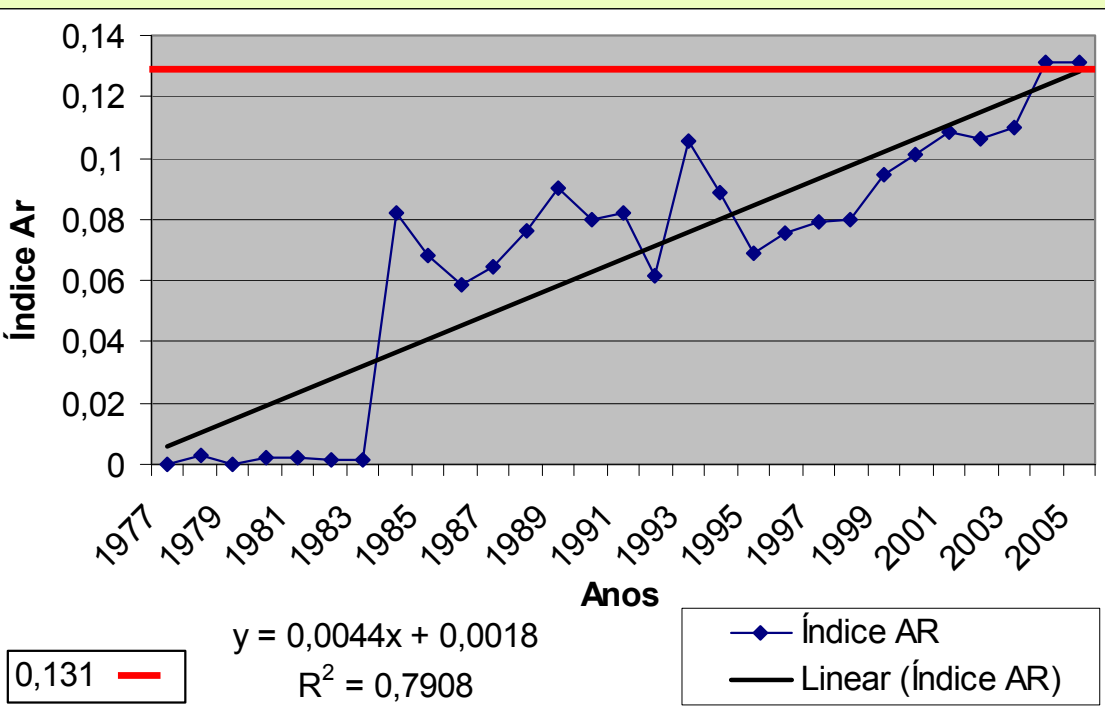


Institucional

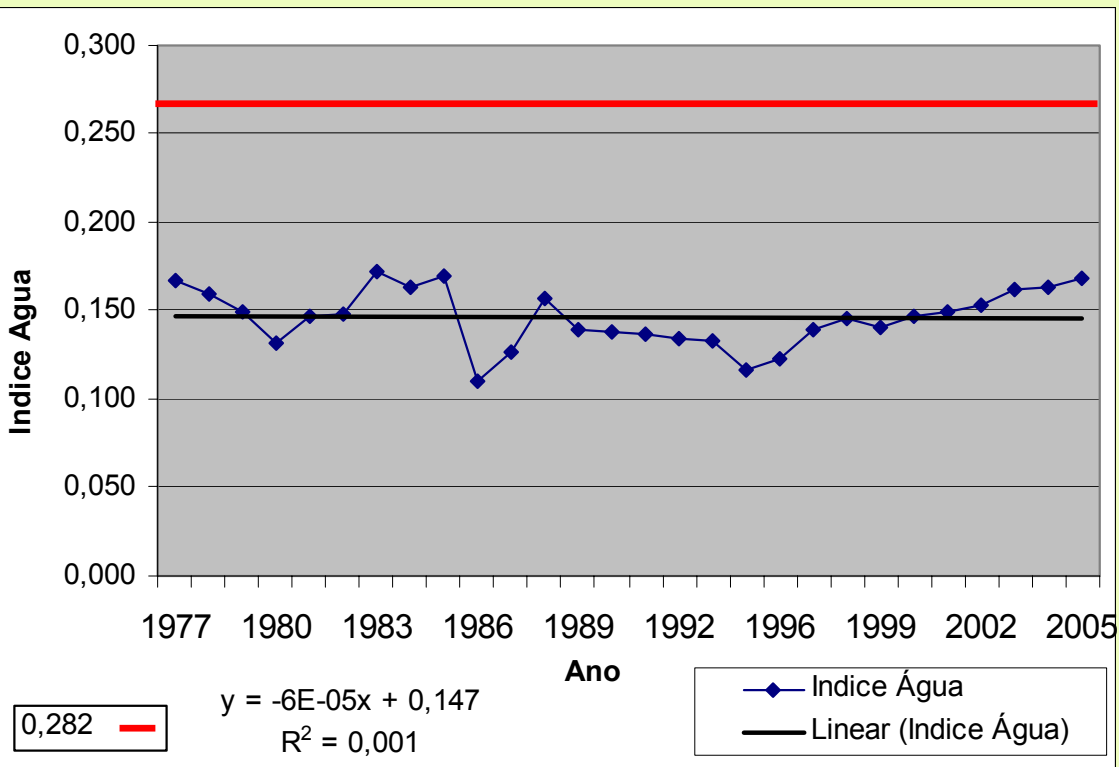


Socioeconômica

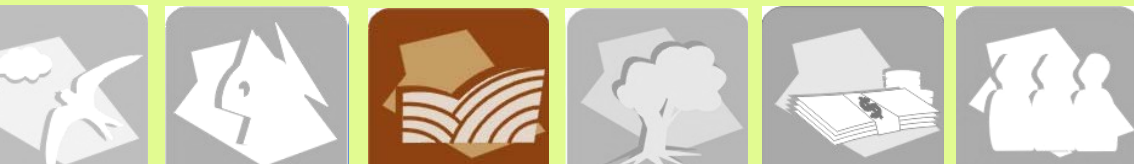
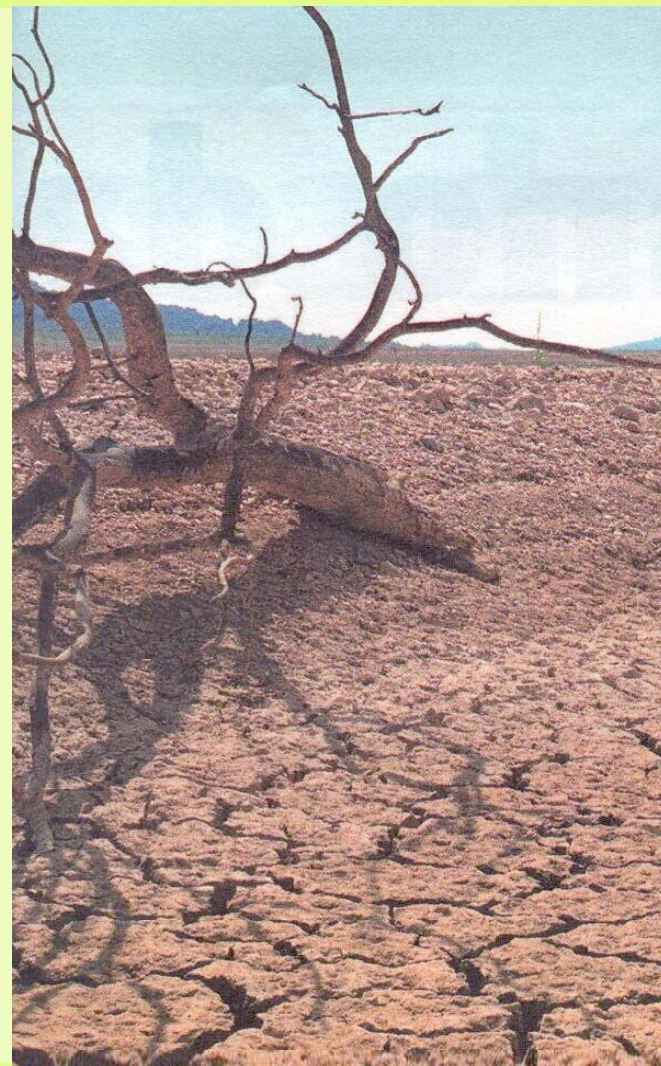
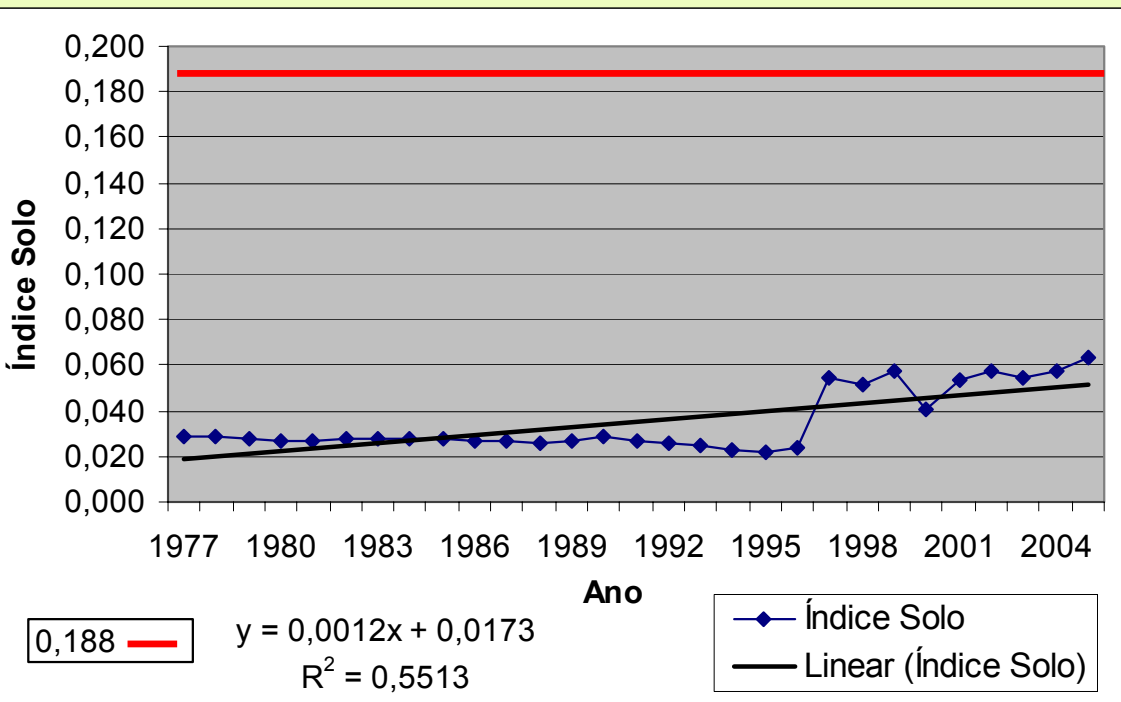
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



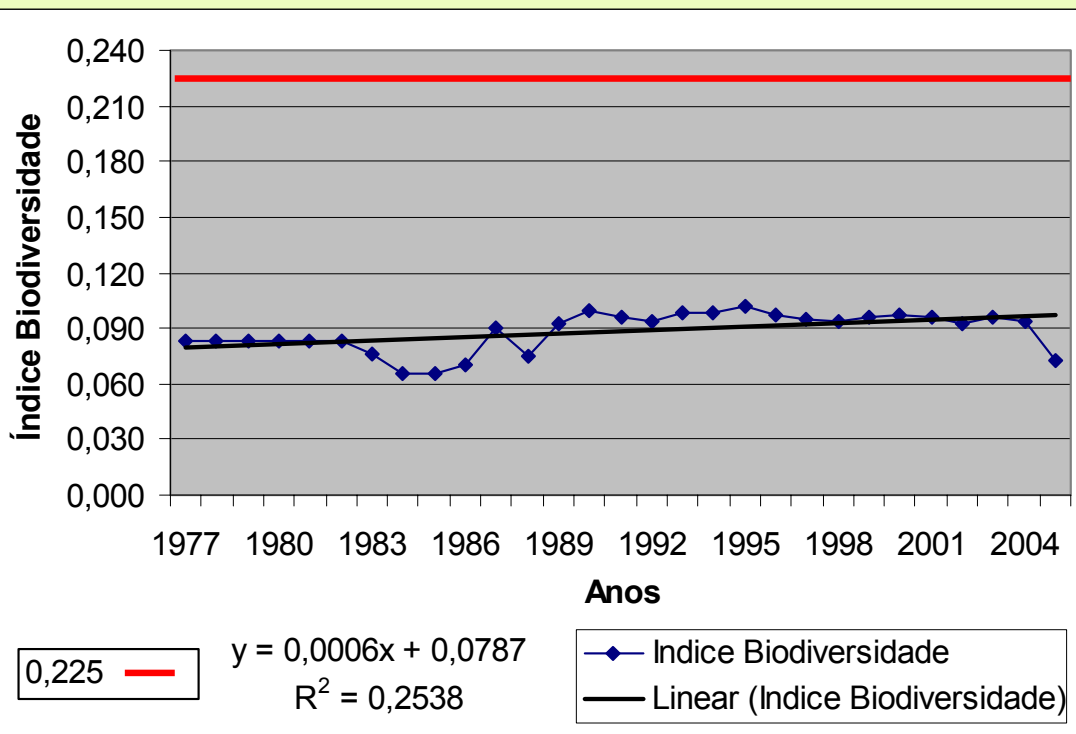
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



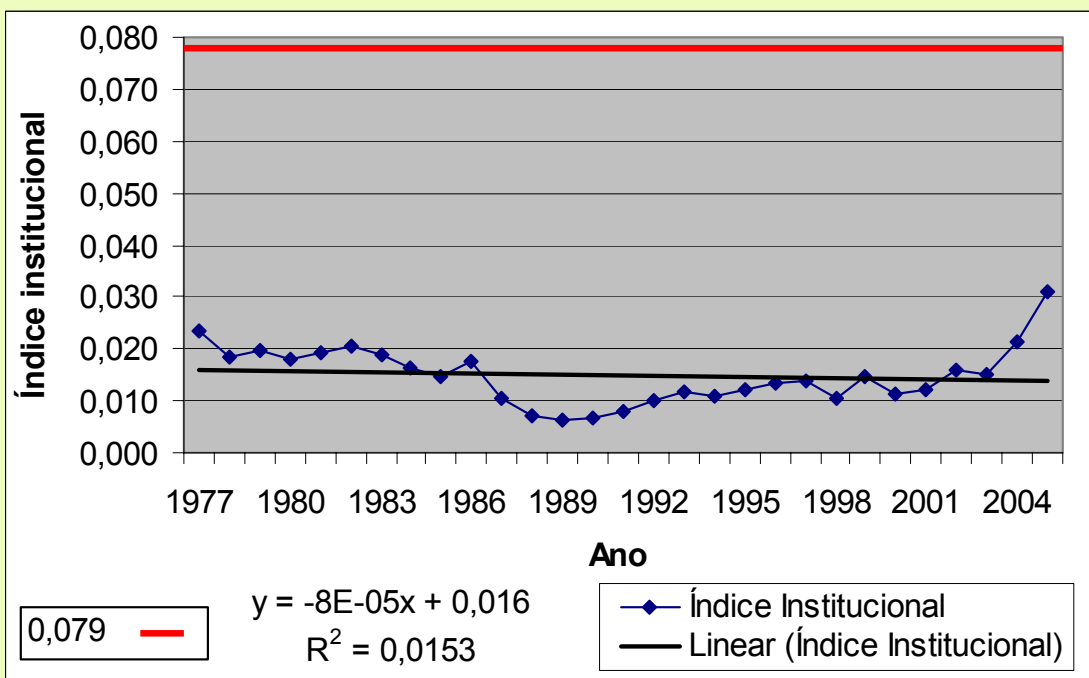
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



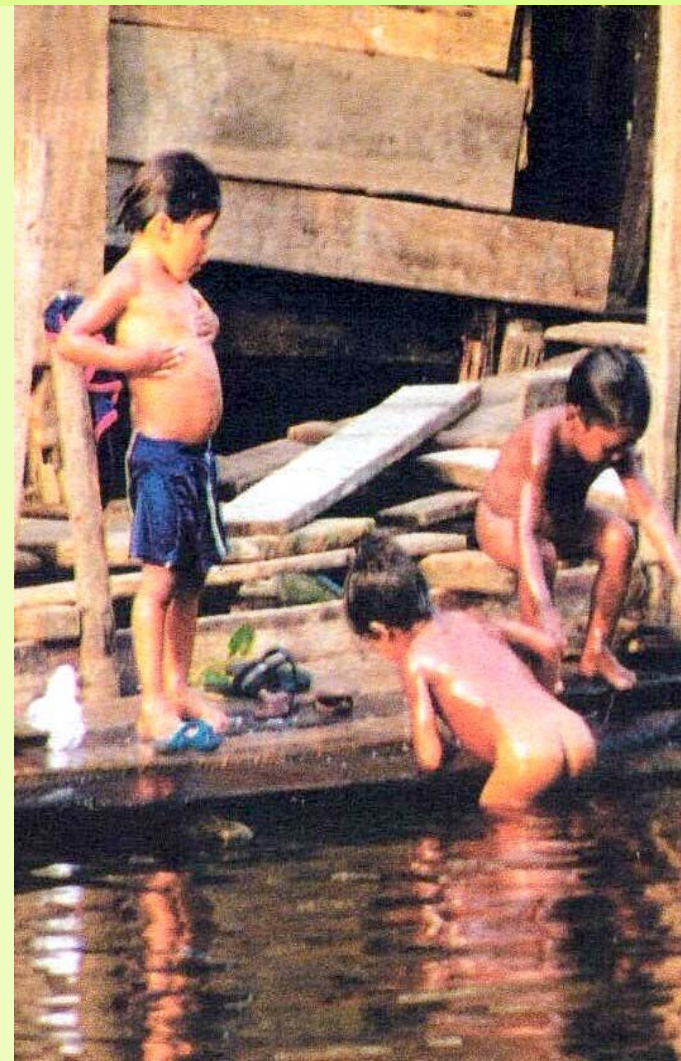
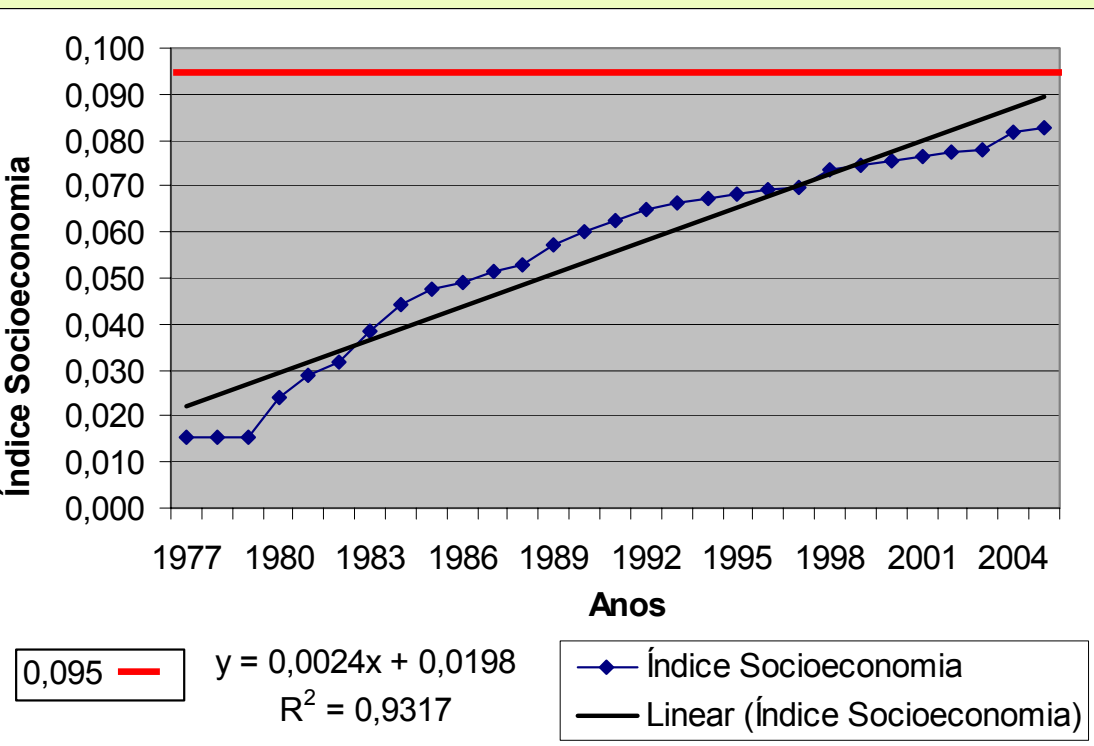
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



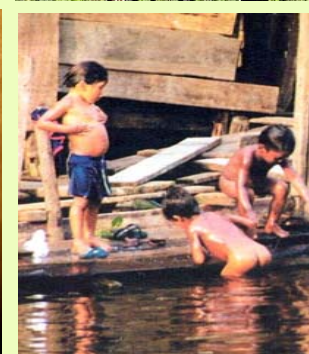
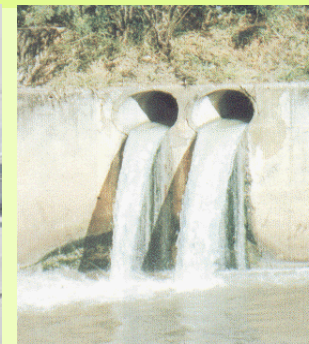
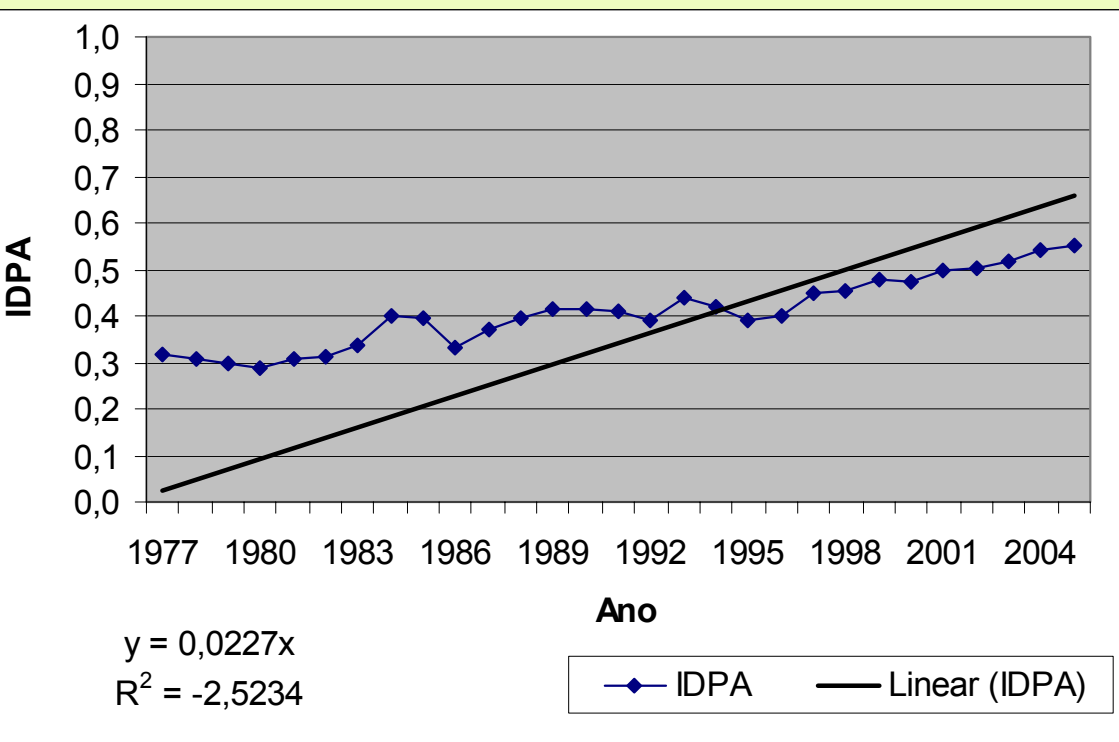
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

- $I_{AR}$  - tendência de melhoria significativa
- $I_{ÁGUA}$  - estagnado / problema de contaminação microbiológica  
baixo índice de tratamento e falta de desinfecção
- $I_{SOLO}$  - disposição adequada de lixo c/ crescimento rápido em 1997 e após estagnado ; taxa de aplicação de agrotóxicos elevada
- $I_{BIODIVERSIDADE}$  - aumento de áreas protegidas ainda que o resultado final seja baixo - 1,52%; redução do desmatamento e redução de cobertura nativa
- $I_{INSTITUCIONAL}$  - redução do orçamento no período
- $I_{SOCIOECONOMIA}$  - tendência geral de redução de mortalidade



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

## ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Unidades Regionais Colegiadas (URC) e Unidade Central - BH do Conselho Estadual de Meio Ambiente - Copam

Superintências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável URC's COPAM

	SEDE
Alto São Francisco	Divinópolis
Jequitinhonha	Diamantina
Leste Mineiro	Governador Valadares
Norte de Minas	Montes Claros
Sul de Minas	Varginha
Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberlândia
Zona da Mata	Uba
Noroeste de Minas	Ural
COPAM Central	Belo Horizonte



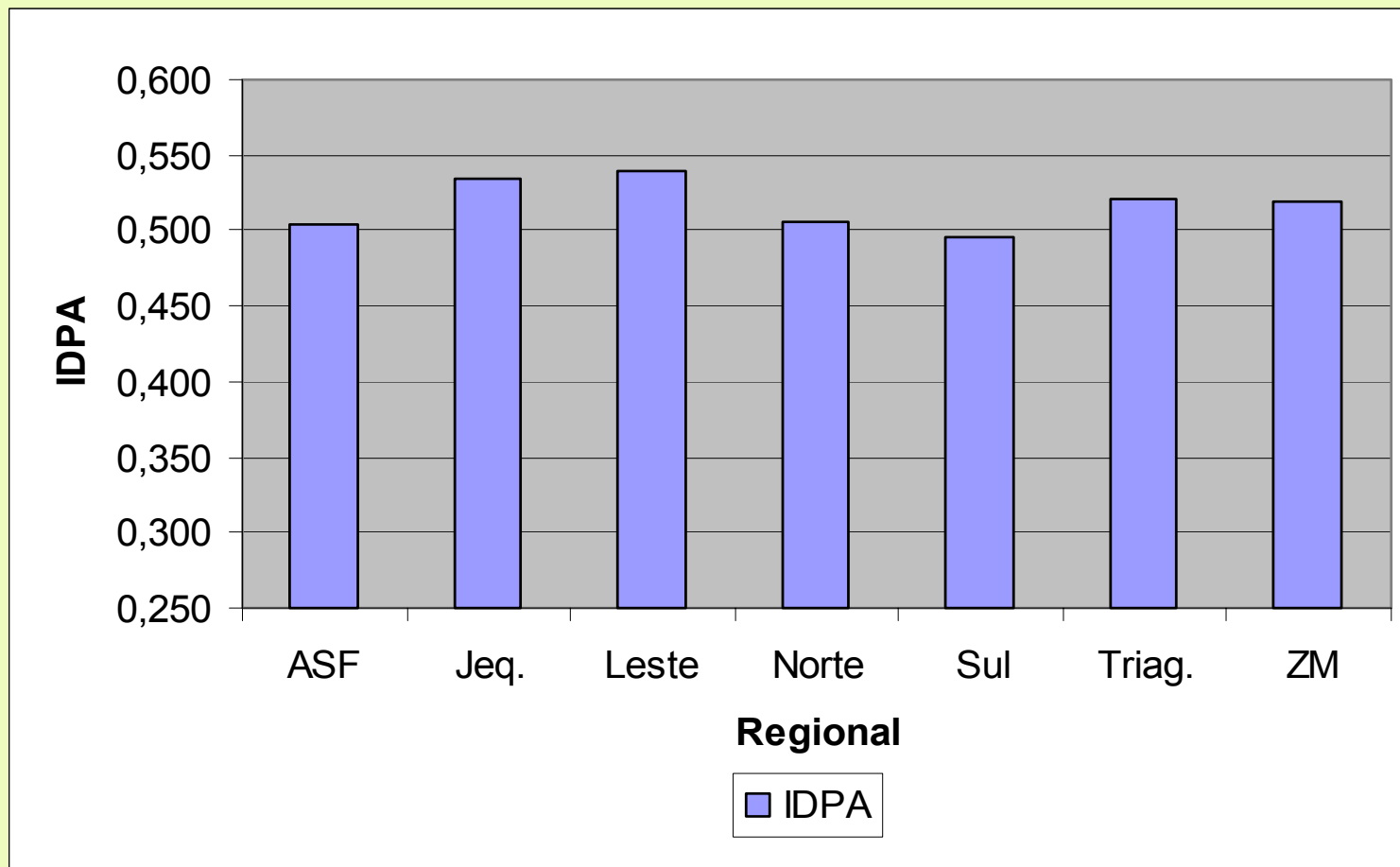
Copam CENTRAL - BH  
Av. Presidente de Moraes, 1.679 - Santa Lúcia  
31.308-000 - Belo Horizonte - MG  
Tel.: (31) 3398-0200 - Fax.: (31) 3398-0308  
e-mail: gabinete@comam.mg.gov.br

### SEDES das Superintências:

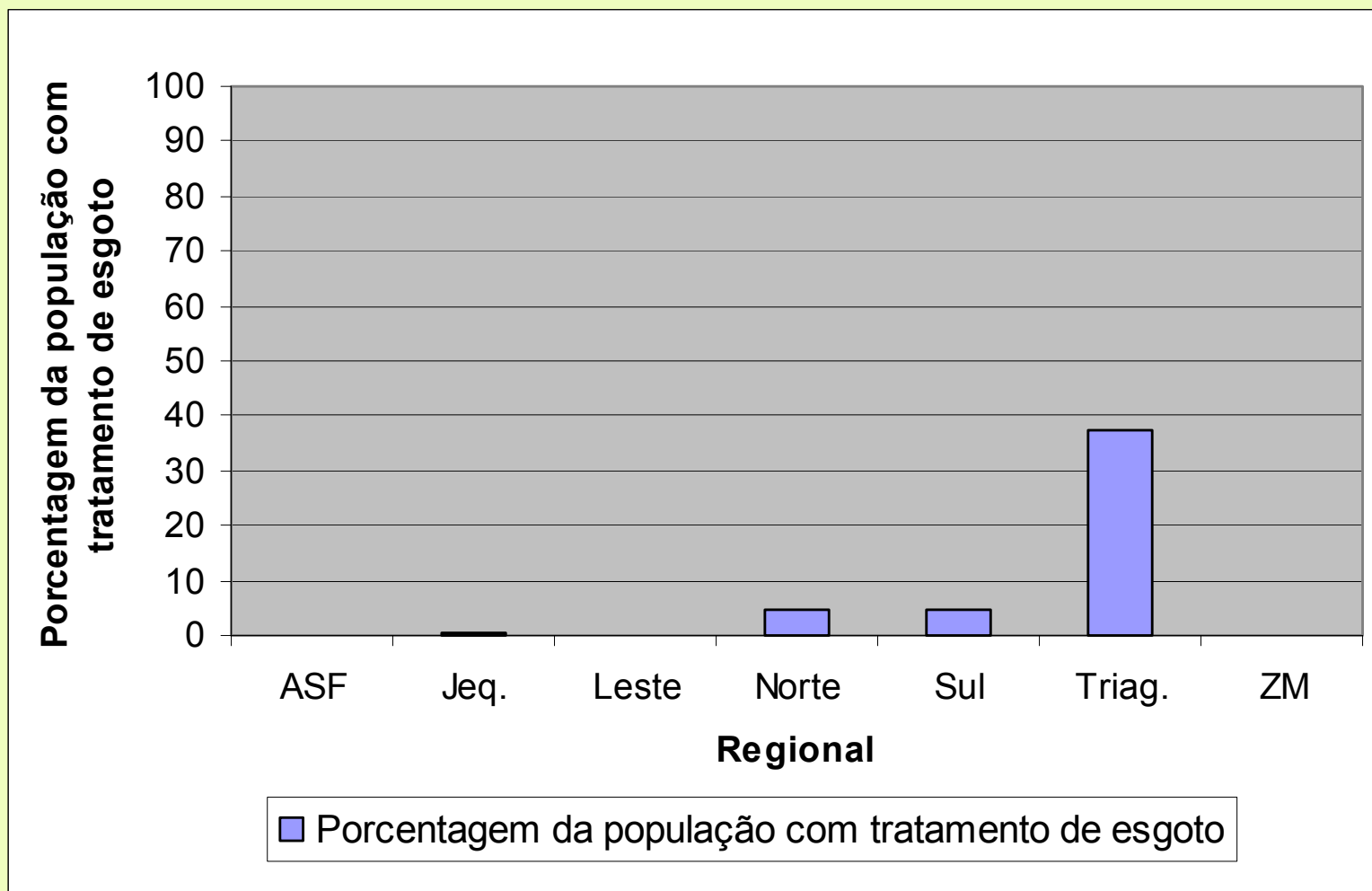
- 1) ALTO SÃO FRANCISCO**  
Av. 11 de Julho, 176 - Centro  
31008-003 - Divinópolis - MG  
Tel./Fax: (31) 3310-1810  
e-mail: ancasf@copam.mg.gov.br
- 2) JEQUITINHONHA**  
Praça Dom Joaquina, 112 - Centro  
36108-008 - Diamantina - MG  
Tel./Fax: (31) 3331-0218  
e-mail: ancjej@copam.mg.gov.br
- 3) LESTE MINEIRO**  
Av. Minas Gerais, 2.279 - Centro  
34612-708 - Governador Valadares - MG  
Tel./Fax: (31) 3371-6800 / 6820  
e-mail: copamleste@yaho.com.br
- 4) NOROESTE DE MINAS**  
Rua Carlos Mattos de Melo, 228 - Centro  
38818-008 - Ural - MG  
Tel./Fax: (31) 3376-0711  
e-mail: ancasn@copam.mg.gov.br
- 5) NORTE DE MINAS**  
Rua Castêlho de Abreu, 291 - Morada do Sol  
36603-018 - Montes Claros - MG  
Tel./Fax: (31) 3310-0811 / 2810  
e-mail: copamnorte@ig.com.br
- 6) SUL DE MINAS**  
Rua Argentina, 389 - Vila Pira  
37918-008 - Varginha - MG  
Tel./Fax: (31) 3320-7878  
e-mail: ancasmg@copam.mg.gov.br
- 7) TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PARANAÍBA**  
Av. Herculano Alves das Neves, 128 - Des. Ondine  
38008-178 - Uberlândia - MG  
Tel./Fax: (31) 3337-0700 / 2800  
e-mail: copamtriangulo@yaho.com.br
- 8) ZONA DA MATA**  
Rua Anísio Campos, 107 - Centro  
36008-008 - Uba - MG  
Tel./Fax: (31) 3331-4500  
e-mail: ancaszm@copam.mg.gov.br



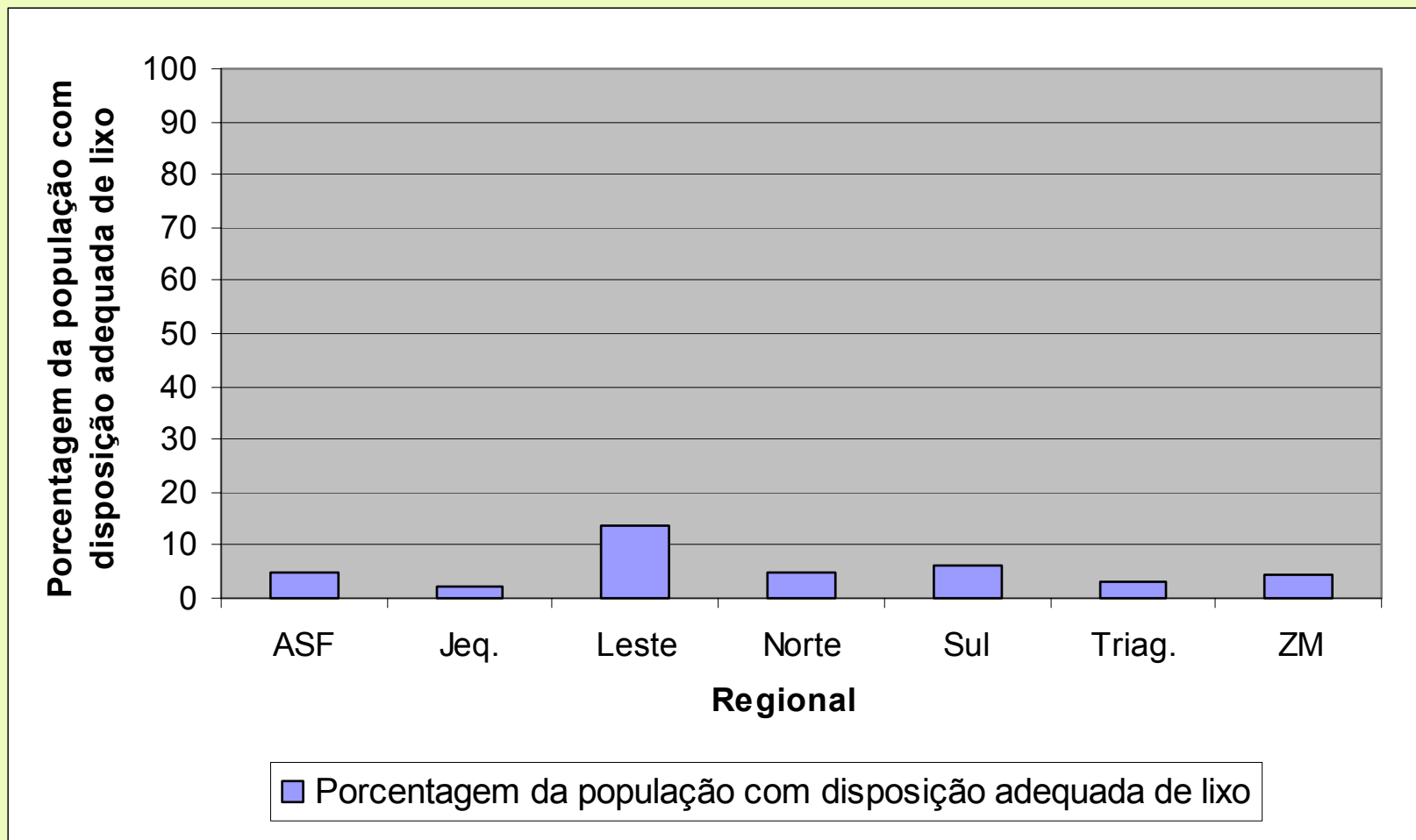
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



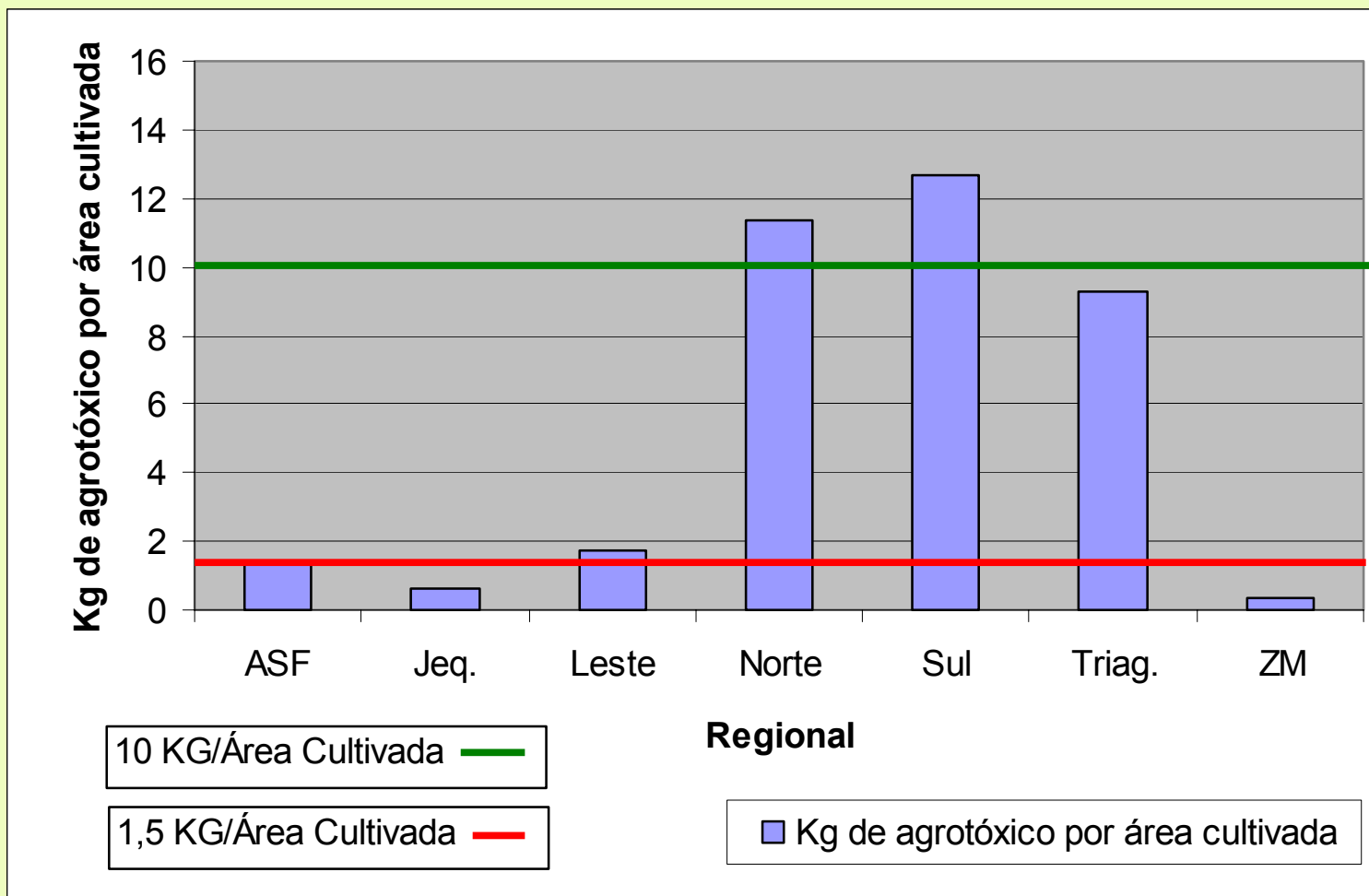
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



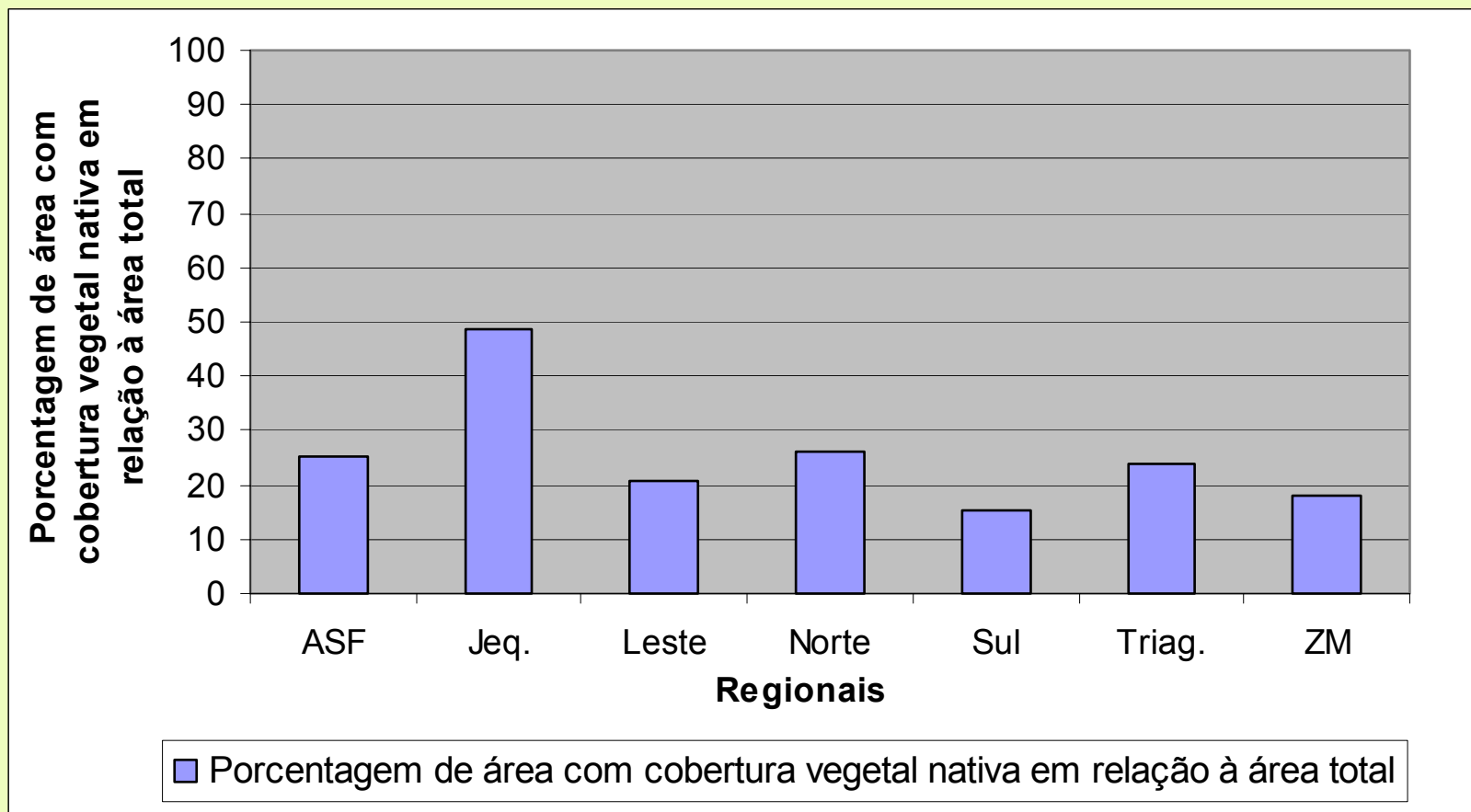
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



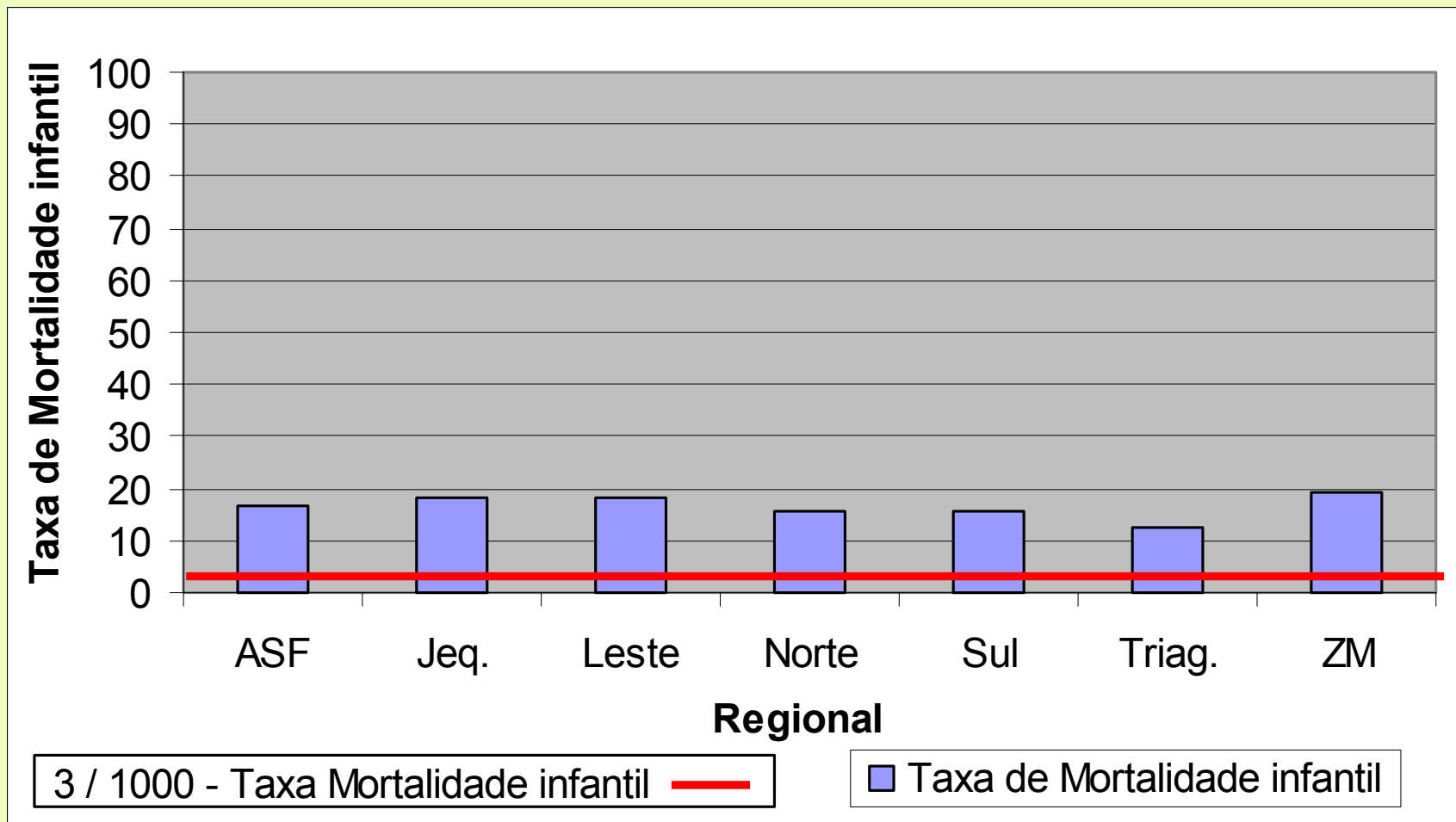
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais



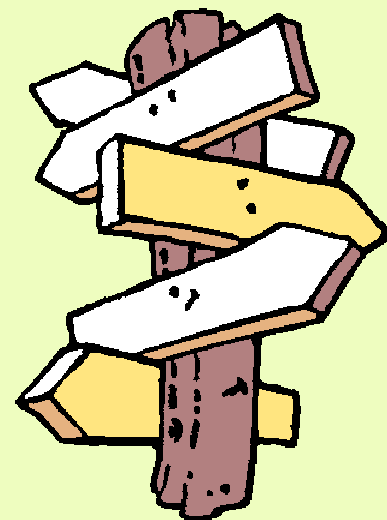
# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

Qualquer método de avaliação não deve correr o risco de deixar-se levar por uma visão positivista, com a pretensão de ser "dono da verdade", de maneira absoluta, sobre avaliação de ações públicas, tendo como argumento a utilização de métodos científicos e neutros.



# Indicadores Ambientais em Minas Gerais

Todo método de avaliação é tão somente um instrumento que sinaliza caminhos, em direção a rumos que devem ser estabelecidos com o apoio e inclusão de mecanismos participativos e democráticos.



**Obrigado**

**[jcjunqueira@feam.br](mailto:jcjunqueira@feam.br)**

