



INDICADORES AMBIENTAIS 2009

Índice de Desempenho da Política Ambiental para o Estado de Minas Gerais

Junho 2011

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

Governador do Estado de Minas Gerais
Antônio Augusto Junho Anastasia

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

José Carlos Carvalho (2003-2010)

Adriano Magalhães Chaves (2011 - atualmente)

Presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente

José Cláudio Junqueira

Equipe Técnica

José Cláudio Junqueira Ribeiro

Felipe Correia de Souza Pereira Gomes

Francisco Bizzotto Gomes

Christiano Lemos de Moraes Brandão

Adriano Tostes de Macedo (revisão final)

Colaboradores

Instituto Estadual de Florestas – IEF

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA

Secretaria de Estado de Fazenda - MG

Secretaria de Estado de Saúde – MG

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. INDICADORES AMBIENTAIS 2009	2
2.1 AR	2
2.1.1 Ar-1 Partículas Inaláveis – PM10	2
2.1.2 Índice Ar	3
2.2. ÁGUA	6
2.2.1 AG-1 Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	6
2.2.2 AG-3 Coliformes termotolerantes	7
2.2.3 AG-4 Oxigênio dissolvido – OD	8
2.2.4 AG-5 Toxidez alta	10
2.2.5 AG-12 Porcentagem de população com esgotos tratados ou dispostos adequadamente	11
2.2.6 Índice Água	13
2.3 SOLO	16
2.3.2 SL- 5 Quilograma de agrotóxico / hectare de área cultivada	18
2.3.3 Índice Solo	20
2.4 BIODIVERSIDADE	22
2.4.1 BD-1 Porcentagem de área com vegetação nativa em relação à área total	22
2.4.2 BD-2 Porcentagem de áreas preservadas em relação à área total	23
2.4.3 BD-6 Porcentagem de área desmatada em relação à área total	25
2.4.4 Índice Biodiversidade	26
2.5 INSTITUCIONAL	28
2.5.1 IT-1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao total executado	28
2.5.2 Índice Institucional	30
2.6 SOCIOECONOMIA	33
2.6.1 SE-4 Mortalidade infantil	33
2.6.2 Índice Socioeconomia	34
3. IDPA	36
3.1 Índice de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA	36
4. CONCLUSÕES	38
5. RECOMENDAÇÕES	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1. INTRODUÇÃO

A definição de indicadores ambientais tem como objetivo compor um método para a avaliação de desempenho da política pública de meio ambiente. Os Indicadores constituem-se em instrumentos de avaliação, que devem ser adequados às realidades ambiental e socioeconômica da região a ser avaliada.

O desenvolvimento de método de avaliação de política pública consiste em buscar objetivar um julgamento de valor para um conjunto de ações governamentais, visando informar a sociedade e subsidiar os tomadores de decisão. Contudo é importante lembrar que 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.

O presente método foi desenvolvido para a realidade de países em desenvolvimento e aplicado ao Estado de Minas Gerais. O marco referencial para o método desenvolvido contemplou os principais aspectos e impactos ambientais observados em Minas Gerais, que foram analisados segundo o método Pressão/Estado/Resposta, validado por experiências nacionais e internacionais.

Os indicadores identificados foram agregados em seis temas – Ar, Água, Solo, Biodiversidade, Institucional e Sócio economia – e submetidos a um processo de escolha e priorização por meio do método Delphi, painel de especialistas, levantando opiniões de 150 especialistas e tomadores de decisão na política pública de meio ambiente, em âmbito nacional.

Esse processo, além de reduzir a subjetividade implícita ao tema, permitiu a definição e atribuição de pesos aos indicadores, em função das prioridades a eles conferidas, para fundamentar a composição de um índice ambiental, mantendo a agregação segundo os temas previamente definidos.

O modelo foi testado no Estado de Minas Gerais, para o período de 1977 a 2003, sendo aplicado anualmente a partir de 2004. Os resultados encontrados no estudo de caso e anos subseqüentes, aqui apresentados, indicam que ele é satisfatório, coerente e de fácil aplicação, permitindo a identificação de pontos críticos decorrentes da implementação da política de meio ambiente.

Verifica-se que os sistemas água e biodiversidade representam mais de 50% do índice, confirmando a sua importância estratégica na implementação da política pública de meio ambiente em Minas Gerais, que detém as maiores reservas de água no Brasil, fora da bacia amazônica. Por outro lado, a priorização da dimensão ambiental, propriamente dita, pode ser observada pela representação dos sistemas Ar, Água, Solo e Biodiversidade, com valores superiores a 80% do índice. O modelo também prioriza os indicadores de qualidade ambiental evidenciando avaliações de efetividade, e não apenas eficiência e eficácia, para as políticas implementadas.

A seguir são apresentados os 13 indicadores selecionados, agrupados nos seis temas: Ar, Água, Solo, Biodiversidade, Institucional e Sócia economia.

2. INDICADORES AMBIENTAIS 2009

2.1 AR

2.1.1 Ar-1 Partículas Inaláveis – PM10

As partículas inaláveis, também denominadas de PM₁₀, são partículas de diâmetro inferior a 10 microns, que penetram no aparelho respiratório podendo atingir os brônquios e os alvéolos pulmonares e causar alergias, asma, irritação crônica das mucosas, bronquite, enfisema pulmonar e pneumoconiose, definida como o acúmulo de pó nos pulmões e as reações do tecido pulmonar à presença deste pó.

O indicador AR-1 é calculado, anualmente, pela porcentagem do número de amostras em atendimento ao padrão de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de ar, em relação ao número total de amostras para o parâmetro PM_{10} . A metodologia adotada para o Estado considera a qualidade do ar **Boa** quando as concentrações médias, durante um período de 24 horas, não ultrapassam o padrão estabelecido para a média anual, que é de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de ar.

O padrão de desempenho adotado, como meta de referência, foi o de cumprimento integral da legislação, quando não se verifica nenhuma violação dos padrões estabelecidos. Na ausência de dados de PM_{10} , considerou-se a utilização de PTS ou de Partículas Sedimentáveis (PS). Para o período de 1977 a 2009 foram consideradas as medições do monitoramento da qualidade do Ar existentes na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH.

Para o ano de 2009, a estação de monitoramento denominada Tancredo Neves analisou somente o parâmetro $\text{PM}_{2,5}$. Segundo Jacomino *et al.* (2008), a concentração de partículas $\text{PM}_{2,5}$ representa 60% da concentração de partículas PM_{10} . Considerando esses valores, os valores monitorados na referida estação foram ajustados para o parâmetro PM_{10} .

2.1.2 Índice Ar

O Índice Ar é composto apenas pelo indicador AR-1, ponderado pelo coeficiente 0,131, valor do peso relativo desse indicador. Assim, tem-se $\text{IAR} = 0,131 \text{ AR-1}$, sendo:

$\text{AR-1} = \% \text{ medições com valores } < 50 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ para } \text{PM}_{10}$

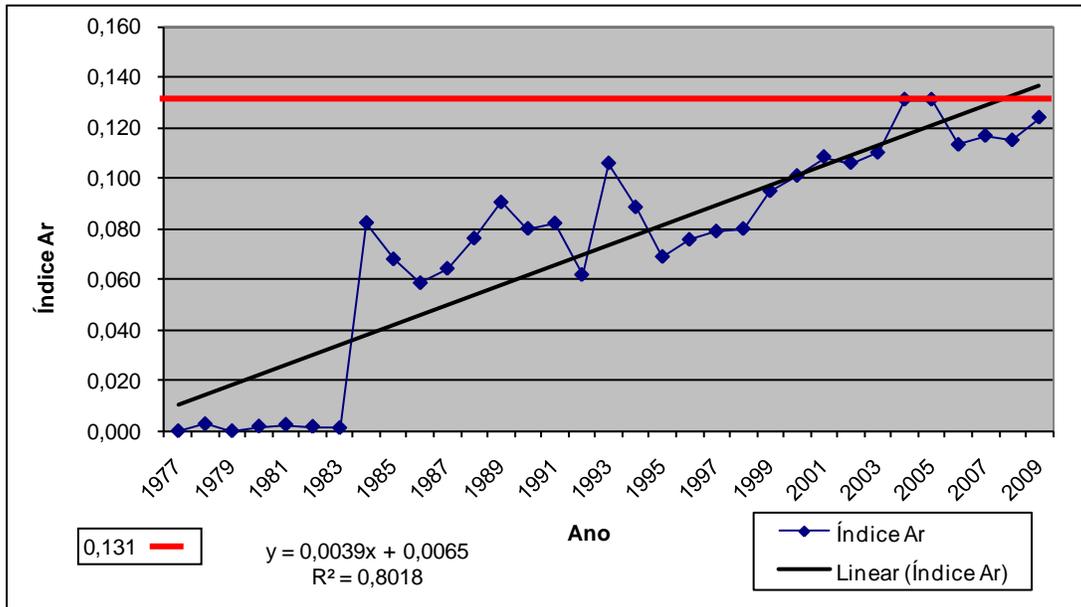
$\text{AR-1} = \% \text{ medições com valores } < 80 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ para PTS.}$

$\text{AR-1} = \% \text{ medições com valores } < 10 \text{ g}/\text{m}^2/30 \text{ dias, para PS.}$

Tabela 1. Ar-1 Partículas Inaláveis – PM10

Ano	Nº total de medições	Nº de medições em atendimento ao padrão	Porcentagem em atendimento ao padrão (%)	Índice AR (PM10) % X 0,131
1977	85	0	0,00	0,000
1978	332	7	2,11	0,003
1979	425	0	0,00	0,000
1980	496	7	1,41	0,002
1981	519	10	1,93	0,003
1982	530	7	1,32	0,002
1983	214	2	0,93	0,001
1984	129	81	62,79	0,082
1985	303	157	51,82	0,068
1986	233	104	44,64	0,058
1987	294	144	48,98	0,064
1988	339	197	58,11	0,076
1989	87	60	68,97	0,090
1990	87	53	60,92	0,080
1991	87	54	62,65	0,082
1992	278	131	47,12	0,062
1993	130	105	80,77	0,106
1994	130	88	67,50	0,088
1995	510	268	52,55	0,069
1996	492	284	57,72	0,076
1997	465	280	60,22	0,079
1998	838	511	60,98	0,080
1999	818	592	72,37	0,095
2000	834	642	76,98	0,101
2001	832	688	82,69	0,108
2002	1307	1057	80,87	0,106
2003	1577	1322	83,83	0,110
2004	1392	1392	100,00	0,131
2005	1392	1392	100,00	0,131
2006	1497	1293	86,37	0,113
2007	1353	1205	89,06	0,117
2008	2182	1914	87,72	0,115
2009	1915	1811	94,57	0,124

Gráfico 1. Ar-1 Partículas Inaláveis – PM10



O Índice Ar para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, em termos de material particulado, apresentou melhorias significativas, indicando que o controle das grandes fontes de poluição industrial aliado ao Programa de Controle de Veículos Automotores – PROCONVE vem produzindo os efeitos esperados.

Entretanto, no que se refere ao ozônio, poluente secundário formado na atmosfera a partir, principalmente, de emissões veiculares em presença de raios solares, observa-se altas concentrações na região de Betim nos meses de verão. Nesse sentido, faz-se necessário maior controle das emissões da frota veicular através de programa de inspeção veicular, cuja previsão de início era para o ano 2000.

Para o ano de 2009, em relação ao ano de 2008, observamos uma variação positiva na qualidade do ar da região metropolitana, passando de 87,72% de medições em atendimento ao padrão estabelecido para 94,57%. Entretanto, é importante ressaltar que estes valores referem-se às medições consideradas válidas e que, neste mesmo período, houve um decréscimo de 12,2% no total de medições válidas, passando de 2.182 para 1.915.

2.2. ÁGUA

2.2.1 AG-1 Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO

A DBO é definida como a quantidade de oxigênio consumida na oxidação biológica de matéria orgânica presente nas águas, constituindo-se no parâmetro mais utilizado para medir a poluição de origem orgânica.

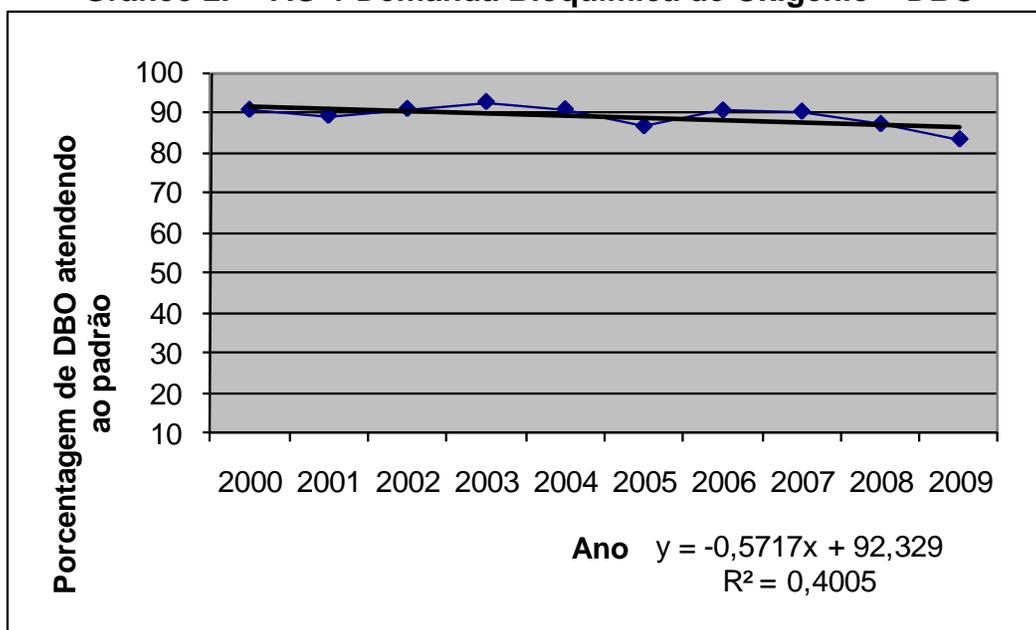
A matéria orgânica ocorre naturalmente nas águas, em nível reduzido, em razão da decomposição de folhas, fezes e animais mortos de origem silvestre. O aumento da concentração de matéria orgânica nas águas é provocado principalmente por despejos de esgotos de natureza orgânica de origem doméstica ou industrial

O indicador AG-1 é calculado pela porcentagem do número de amostras de DBO em atendimento aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n.º 1, de 05 de Maio de 2008, em função da classe do trecho do curso de água amostrado, em relação ao número total de amostras, ponderado pelo coeficiente 0,047. Para o período até 2004, a referência adotada foi a Resolução CONAMA n.º 20/86, enquanto que de 2005 a 2007 foi adotada a Resolução CONAMA n.º 357/05 e em 2008 a Resolução Conjunta COPAM / CERH n.º 01/2008.

Tabela 2. AG-1 Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO

Ano	Nº total de medições	Nº de amostras em atendimento ao padrão	Porcentagem de atendimento (%)	Índice ÁGUA (DBO) % atendimento X 0,047
2000	899	815	90,66	0,043
2001	860	767	89,19	0,042
2002	888	807	90,88	0,043
2003	976	904	92,60	0,044
2004	976	886	90,78	0,043
2005	976	845	86,58	0,041
2006	1032	934	90,50	0,043
2007	1092	985	90,20	0,042
2008	1304	1136	87,12	0,041
2009	1446	1205	83,33	0,039

Gráfico 2. AG-1 Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO



2.2.2 AG-3 Coliformes termotolerantes

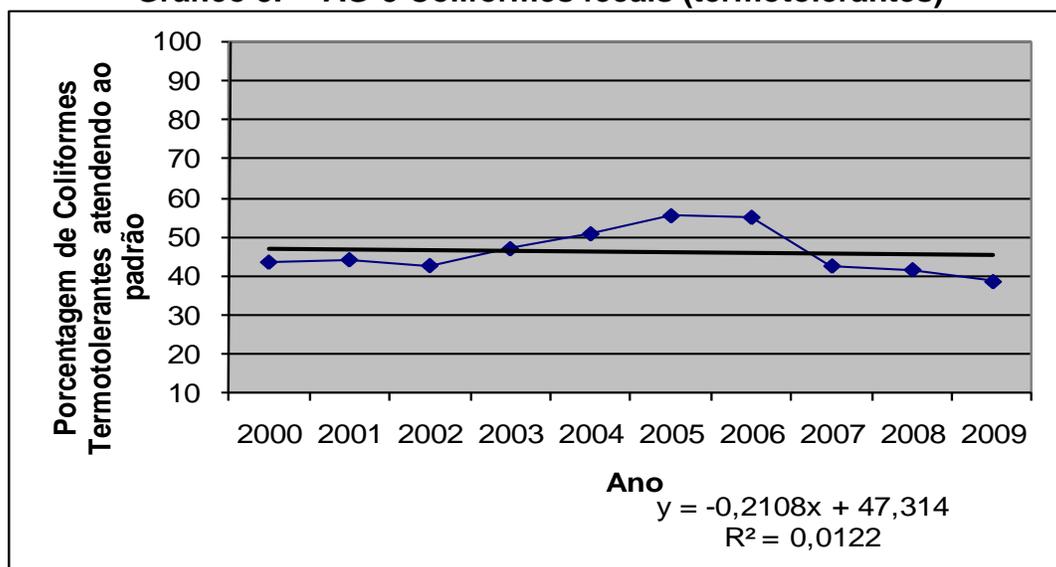
As bactérias do grupo coliformes são ainda consideradas os principais indicadores de contaminação fecal, tendo grande importância para relacionar qualidade de água com a saúde da população. Este indicador é de grande significado para as políticas públicas de saúde, uma vez que no país ainda é muito relevante a incidência de doenças de veiculação hídrica, transmitidas pela via feco-oral.

O indicador AG-3 é calculado pela porcentagem do número de amostras de Coliformes termotolerantes em atendimento aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n.º 1, de 05 de Maio de 2008, em função da classe do trecho do curso de água amostrado, em relação ao número total de amostras, ponderado pelo coeficiente 0,06. O parâmetro coliformes fecais pode ser substituído por *Escherichia coli*, conforme previsto na Resolução CONAMA 357/05 de 18 de março de 2005. Para o período até 2004, a referência adotada foi a Resolução CONAMA n.º 20/86, de 2005 a 2007 foi adotada a Resolução CONAMA 357/05 e em 2008 a Resolução Conjunta COPAM / CERH n.º 01/2008.

Tabela 3. AG-3 Coliformes termotolerantes

Ano	Nº total de medições	Nº de amostras em atendimento ao padrão	Porcentagem de atendimento (%)	Índice ÁGUA (Colif. Term.) % atendimento X 0,060
2000	895	390	43,58	0,026
2001	860	380	44,19	0,027
2002	883	377	42,70	0,026
2003	976	459	47,00	0,028
2004	976	496	50,82	0,030
2005	938	520	55,44	0,033
2006	1005	553	55,02	0,033
2007	925	394	42,59	0,026
2008	1276	531	41,61	0,025
2009	1446	558	38,59	0,023

Gráfico 3. AG-3 Coliformes fecais (termotolerantes)



2.2.3 AG-4 Oxigênio dissolvido – OD

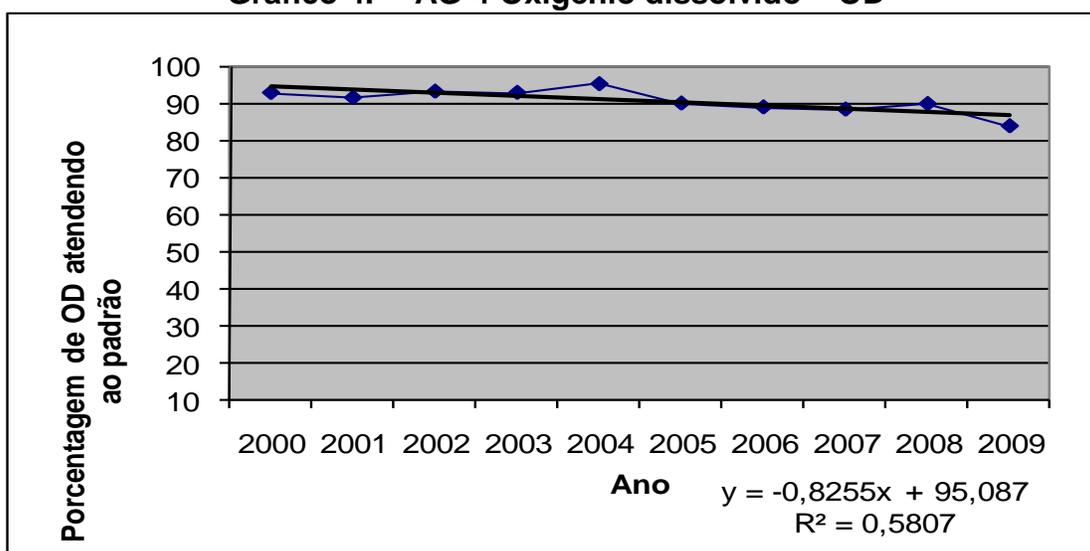
O oxigênio encontrado dissolvido nas águas provém naturalmente de processos cinéticos de transferências gasosas e fotossintéticas, sendo fundamental para a sobrevivência das comunidades aquáticas aeróbicas, que necessitam do oxigênio para seus mecanismos de respiração. O teor de oxigênio dissolvido nas águas varia em função da temperatura da água e da pressão atmosférica - diretamente proporcional à pressão e inversamente à temperatura.

O indicador AG-4 é calculado pela porcentagem do número de amostras de Oxigênio dissolvido em atendimento aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n.º 1, de 05 de Maio de 2008, em função da classe do trecho do curso de água amostrado, em relação ao número total de amostras, ponderado pelo coeficiente 0,0047. Para o período até 2004, a referência adotada foi a Resolução CONAMA n.º 20/86, de 2005 a 2007 foi adotada a Resolução CONAMA 357/05 e em 2008 a Resolução Conjunta COPAM / CERH n.º 01/2008.

Tabela 4. AG-4 Oxigênio dissolvido – OD

Ano	Nº total de medições	Nº de amostras em atendimento ao padrão	Porcentagem de atendimento (%)	Índice ÁGUA (OD) % atendimento X 0,047
2000	899	834	92,77	0,044
2001	860	786	91,40	0,043
2002	888	827	93,13	0,044
2003	976	906	92,80	0,044
2004	976	929	95,18	0,045
2005	976	877	89,86	0,042
2006	1036	920	88,80	0,042
2007	1092	963	88,19	0,041
2008	1304	1170	89,72	0,042
2009	1446	1209	83,61	0,039

Gráfico 4. AG-4 Oxigênio dissolvido – OD



2.2.4 AG-5 Toxidez alta

O índice de contaminação por toxidez, considerado no Índice de Qualidade das Águas – IQA desenvolvido pela agência ambiental norte americana (EPA) e adaptado pelo CETEC, considera as seguintes substâncias: amônia, arsênio, bário, cádmio, chumbo, cianetos, cobre, cromo hexavalente, fenóis, mercúrio, nitritos, nitratos e zinco. A violação do padrão de uma única substância que compõe o índice é o suficiente para se verificar a desconformidade.

A metodologia para a conceituação do nível de toxidez se dá a partir dos seguintes critérios:

Alta toxidez – valores superiores a duas vezes o padrão de referência.

Média toxidez – valores entre 1,5 a 2 vezes o padrão de referência.

Baixa toxidez – valores entre 1,2 a 1,5 vezes o padrão de referência.

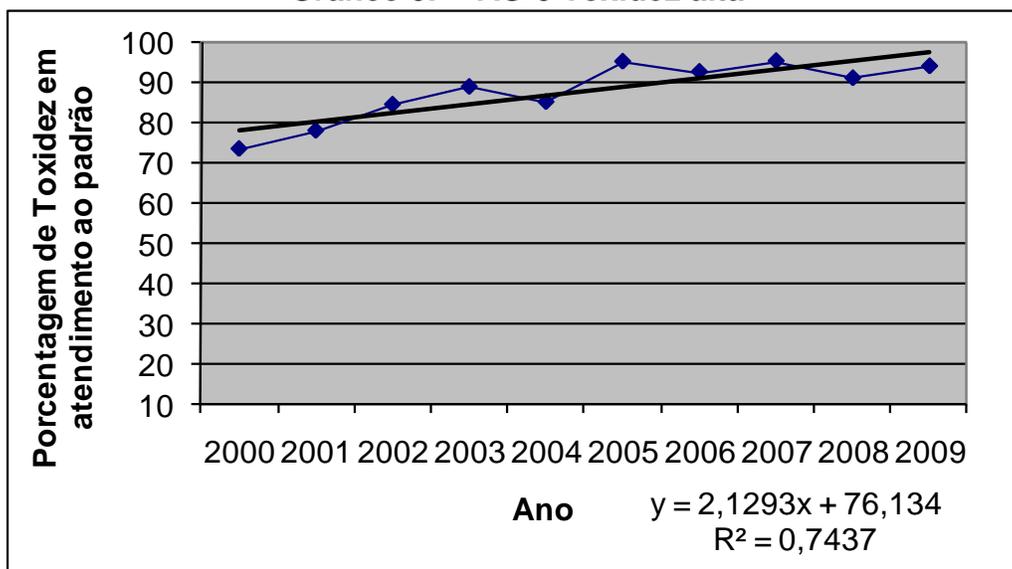
Nenhuma – até 1,2 vezes o valor do padrão de referência.

O indicador AG-5 é calculado pela porcentagem do número de amostras de índice de contaminação por toxidez alta, em atendimento aos padrões estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH n.º 1, de 05 de Maio de 2008, em função da classe do trecho do curso de água amostrado, em relação ao número total de amostras, ponderado pelo coeficiente 0,047. Para o período até 2004, a referência adotada foi a Resolução CONAMA n.º 20/86, de 2005 a 2007 foi adotada a Resolução CONAMA 357/05 e em 2008 a Resolução Conjunta COPAM / CERH n.º 01/2008.

Tabela 5. AG-5 Toxidez alta

Ano	Nº total de medições	Nº de amostras em atendimento ao padrão	Porcentagem de atendimento (%)	Índice ÁGUA (Toxidez Alta) % atendimento X 0,047
2000	948	697	73,52	0,035
2001	997	778	78,03	0,037
2002	930	786	84,52	0,040
2003	930	103	88,92	0,042
2004	930	792	85,16	0,040
2005	977	930	95,19	0,045
2006	1036	960	92,66	0,044
2007	1092	1041	95,33	0,045
2008	1301	1185	91,08	0,043
2009	1375	1293	94,04	0,044

Gráfico 5. AG-5 Toxidez alta



2.2.5 AG-12 Porcentagem de população com esgotos tratados ou dispostos adequadamente

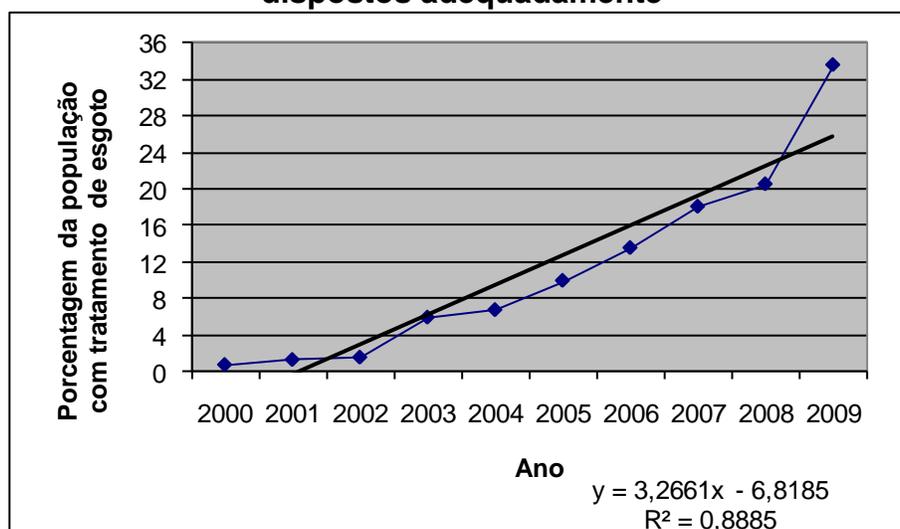
Um dos aspectos mais importantes da poluição das águas, em países em desenvolvimento, está relacionado com o lançamento de esgotos domésticos “*in natura*” nos corpos de água, sem nenhum tipo de tratamento, representando elevado potencial de transmissão de doenças de veiculação hídrica.

O indicador AG-12 é calculado, anualmente, pela porcentagem da população urbana com tratamento de esgoto em relação à população urbana total, devendo ser ponderado pelo coeficiente 0,081. O padrão de referência é 100% de população urbana com tratamento.

Tabela 6. AG-12 Porcentagem de população com esgotos tratados ou dispostos adequadamente

Ano	Porcentagem da população com tratamento de esgoto	Índice Esgoto - Fator Desempenho * 0,081
2000	0,69	0,00056
2001	1,24	0,00100
2002	1,50	0,00122
2003	5,88	0,00476
2004	6,70	0,00543
2005	9,91	0,00803
2006	13,50	0,01094
2007	18,02	0,01460
2008	20,48	0,01659
2009	33,53	0,02716

Gráfico 6. AG-12 Porcentagem de população com esgotos tratados ou dispostos adequadamente



2.2.6 Índice Água

O Índice Água é composto pelos indicadores AG-1, AG-3, AG-4, AG-5 e AG-12, ponderados pelos respectivos pesos, sendo calculado, anualmente pela expressão: $I_{\text{ÁGUA}} = 0,047 (AG-1 + AG-4 + AG-5) + 0,060 AG-3 + 0,081 AG-12$, sendo:

AG-1 = % medições com valores < padrão da classe

AG-3 = % medições com valores < padrão da classe

AG-4 = % medições com valores > padrão da classe

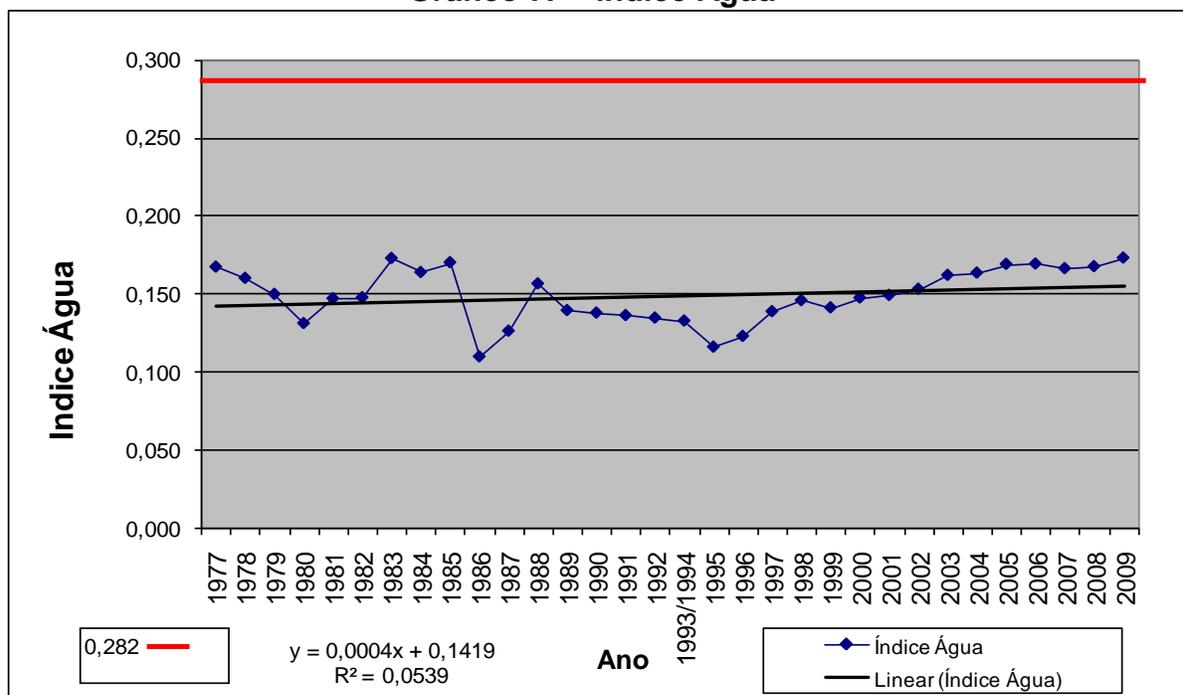
AG-5 = % medições com valores < duas vezes os padrões da classe

AG-12 = % de população urbana com esgoto tratado

Tabela 7. Índice Água

Ano	Índice OD	Índice DBO	Índice Coliformes	Índice Toxidez	Índice esgoto tratado	Índice ÁGUA
1977	0,0457	0,0396	0,0540		0,0000	0,1672
1978	0,0435	0,0426	0,0473		0,0000	0,1600
1979	0,0414	0,0408	0,0426		0,0000	0,1498
1980	0,0378	0,0423	0,0291		0,0000	0,1311
1981	0,0416	0,0410	0,0398		0,0000	0,1469
1982	0,0470	0,0397	0,0363		0,0000	0,1476
1983	0,0470	0,0464	0,0505		0,0000	0,1727
1984	0,0446	0,0423	0,0495		0,0000	0,1637
1985	0,0463	0,0440	0,0514		0,0000	0,1700
1986	0,0334	0,0223	0,0358		0,0000	0,1098
1987	0,0443	0,0415	0,0194		0,0000	0,1262
1988	0,0463	0,0452	0,0388		0,0000	0,1565
1989	0,0435	0,0393	0,0334		0,0000	0,1394
1990	0,0435	0,0391	0,0322		0,0000	0,1378
1991	0,0435	0,0389	0,0310		0,0000	0,1362
1992	0,0436	0,0387	0,0299		0,0000	0,1346
1993/1994	0,0406	0,0406	0,0295		0,0000	0,1327
1995	0,0378	0,0352	0,0236		0,0000	0,1160
1996	0,0332	0,0295	0,0397		0,0000	0,1229
1997	0,0401	0,0373	0,0287	0,0325	0,0000	0,1387
1998	0,0409	0,0425	0,0306	0,0317	0,0000	0,1458
1999	0,0410	0,0387	0,0270	0,0340	0,0004	0,1411
2000	0,0436	0,0426	0,0261	0,0346	0,0006	0,1474
2001	0,0430	0,0419	0,0265	0,0367	0,0010	0,1491
2002	0,0438	0,0427	0,0256	0,0397	0,0012	0,1530
2003	0,0436	0,0435	0,0282	0,0418	0,0048	0,1619
2004	0,0447	0,0427	0,0305	0,0400	0,0054	0,1633
2005	0,0422	0,0407	0,0333	0,0447	0,0080	0,1690
2006	0,0417	0,0425	0,0330	0,0409	0,0109	0,1691
2007	0,0414	0,0424	0,0256	0,0422	0,0146	0,1662
2008	0,0422	0,0409	0,0250	0,0428	0,0166	0,1675
2009	0,0393	0,0392	0,0232	0,0442	0,0272	0,1730

Gráfico 7. Índice Água



O Índice Água, composto por indicadores de carga orgânica e toxidez, mostrou certa estabilidade na qualidade das águas do Estado no período considerado. A ausência de degradação poderia ser interpretada como um ganho, considerando-se que no período houve um crescimento econômico que representou relevante mecanismo de pressão na qualidade das águas. Já em uma análise estratificada, para o indicador toxidez verificam-se ganhos significativos que poderiam ser atribuídos à política de “comando e controle” para as grandes fontes de poluição industrial. Resultados similares dessa política não são observados para as pequenas e médias fontes de poluição industrial.

Para as fontes de poluição de responsabilidade do poder público, notadamente os lançamentos de esgotos sanitários, a política de “comando e controle” não tem apresentado os mesmos resultados positivos. É importante ressaltar que, nesse aspecto, pela grande capacidade de diluição verificada nas águas do Estado, o problema crucial não se situa nos indicadores de carga orgânica (OD e DBO), mas sim na contaminação microbiológica.

Observa-se que o instrumento econômico ICMS Ecológico, aliado ao Projeto Minas Trata Esgoto, vem apresentando melhorias nesse tema. Entretanto os coeficientes de retorno financeiro previsto na legislação ainda não são suficientes para atrair as municipalidades de forma mais intensa.

Para o ano de 2009, observa-se um acréscimo variação no Índice Água com relação ao valor de 2008, passando de 0,1675 para 0,1730. O acréscimo no desempenho do índice ocorreu, principalmente, devido a um aumento da população urbana atendida com tratamento adequado de esgoto em todo Estado, passando de 20,48% para 33,53%.

2.3 SOLO

2.3.1 SL-2 Porcentagem de população com disposição adequada de lixo

Os resíduos sólidos urbanos, comumente denominados lixo, lançados indiscriminadamente no solo, constituem-se também em um dos maiores problemas ambientais nos países em desenvolvimento. Os depósitos a céu aberto – lixões – são focos de proliferação de vetores como moscas, baratas e ratos, que podem transmitir doenças como amebíases, diarreias, helmintoses, febre tifóide e paratifóide, peste bubônica e leptospirose, além de provocar poluição do solo e das águas.

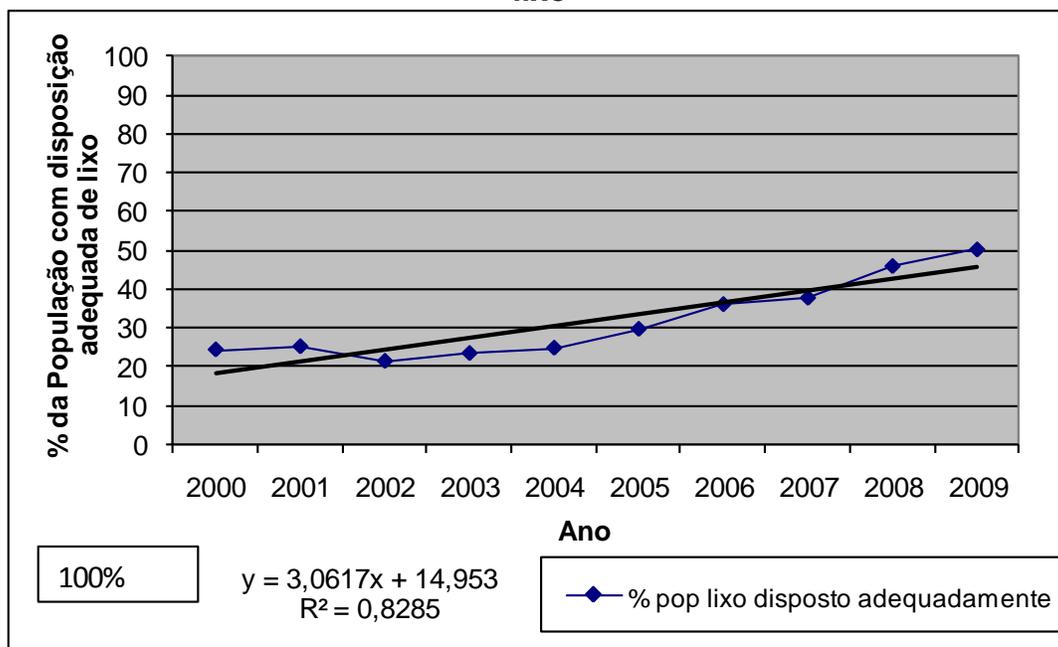
O cálculo deste indicador é realizado apenas para a população urbana, a exemplo do cálculo para tratamento de esgotos, e o padrão de desempenho estabelecido é de 100% para a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos.

O indicador SL-2 é calculado, anualmente, pela porcentagem da população urbana com disposição adequada de lixo em relação à população urbana total, ponderado pelo coeficiente 0,1291, valor do peso relativo desse indicador.

Tabela 8. SL-2 Porcentagem de população com disposição adequada de lixo

Ano	Porcentagem população c/ disposição adequada de lixo (%)	Índice SOLO (Lixo) % população com disposição adequada de lixo X 0,129
2000	24,24	0,0313
2001	25,05	0,0323
2002	21,26	0,0274
2003	23,29	0,0300
2004	24,67	0,0318
2005	29,58	0,0382
2006	36,00	0,0464
2007	37,67	0,0486
2008	45,92	0,0592
2009	50,24	0,0648

Gráfico 8. SL-2 Porcentagem de população com disposição adequada de lixo



2.3.2 SL- 5 Quilograma de agrotóxico / hectare de área cultivada

Os agrotóxicos são substâncias químicas, herbicidas, inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, bactericidas, vermífugos, hormônios e adubos químicos, usados na lavoura, pecuária e mesmo no ambiente doméstico. A utilização de agrotóxicos teve início na década de 1920 para proteger a agricultura contra as pragas que atacavam as plantações, mas foi após a segunda guerra mundial que sua utilização teve grande expansão. No Brasil, a sua utilização tornou-se mais intensa a partir da década de 1960.

Na ausência de padrões ou referências bibliográficas para definição de padrão de desempenho, considerou-se a taxa de 1,5 kg de produto/ha como uma meta de referência desejada, levando-se em conta as menores taxas de aplicação de agrotóxico no mundo.

O indicador SL-5 é calculado pela razão entre a quantidade de agrotóxico comercializado, pela área cultivada no Estado de Minas Gerais. Os agrotóxicos comercializados na forma líquida foram convertidos em quilos, tomado como base uma densidade média de 1,2. Este valor foi disponibilizado pela ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal.

Os dados referentes à área cultivada são obtidos através do IBGE, somando-se os valores referentes à área plantada das lavouras permanentes e temporárias em todo o Estado. Tendo em vista o cronograma de disponibilização dos dados pelo IBGE, a partir do ano de 2004, o indicador foi calculado utilizando-se os valores de área plantada do ano anterior ao ano calculado, ou seja, para o ano de 2005 foram utilizados os valores referentes ao ano de 2004.

Os dados referentes à venda de agrotóxicos no Estado até o ano de 2006 foram obtidos através do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola – SINDAG. Para o cálculo do indicador foram considerados os valores referentes à quantidade de produto comercial vendida no Estado. A partir do ano

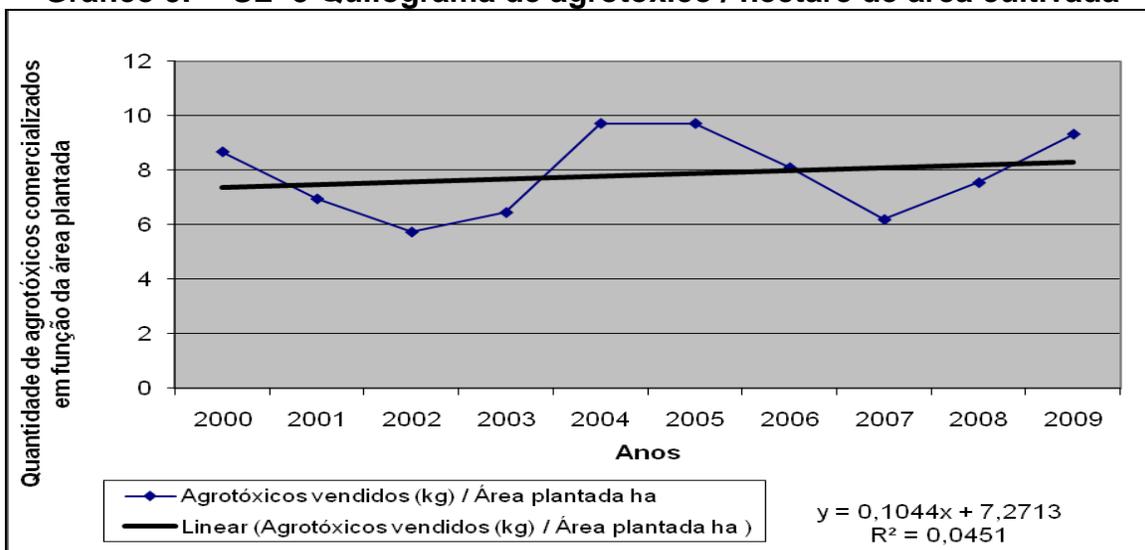
de 2007 foram considerados os dados referentes à comercialização de princípio ativo para o cálculo do indicador.

Para o ano de 2007 em diante, os dados foram obtidos através do programa SISAGRO do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA. Para o cálculo foram considerados os valores referentes à quantidade de princípio ativo comercializado no Estado.

Tabela 9. SL- 5 Quilograma de agrotóxico / hectare de área cultivada

Anos	Área plantada ha - MG	Agrotóxicos vendidos (kg) - MG	Agrotóxicos vendidos (kg) / Área plantada ha	(10 - X) / 8,5	*0,059
2000	4495043	39021000	8,68	0,16	0,0092
2001	4579964	31859000	6,96	0,36	0,0211
2002	4607170	26449000	5,74	0,50	0,0296
2003	4640461	29963126	6,46	0,42	0,0246
2004	4356511	42343000	9,72	0,03	0,0019
2005	4356511	45503000	9,72	0,03	0,0019
2006	4822071	39064000	8,10	0,22	0,0132
2007	4724964	29292457	6,20	0,45	0,0264
2008	6206038	46864000	7,55	0,29	0,017
2009	6206038	57897000	9,33	0,08	0,0047

Gráfico 9. SL- 5 Quilograma de agrotóxico / hectare de área cultivada



2.3.3 Índice Solo

O Índice Solo é composto pelos indicadores SL-2 e SL-5, ponderados pelos respectivos pesos, sendo calculado, anualmente, pela expressão: $ISOLO = 0,129 SL-2 + 0,059 SL-5$, sendo :

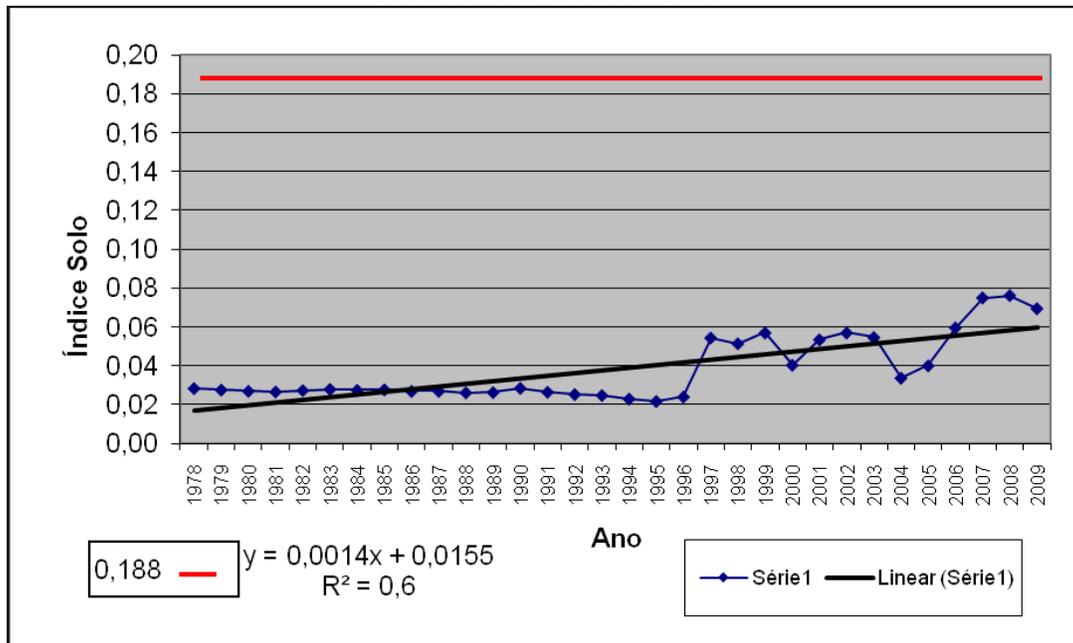
SL-2 = % de população urbana com disposição adequada de lixo

SL-5 = Quilograma de agrotóxico / hectare cultivado

Tabela 10. Índice Solo

Ano	Porcentagem população c/ disposição adequada de lixo (%)	Índice SOLO (Lixo) % população com disposição adequada de lixo X 0,129	Agrotóxico (Kg) / área cultivada (ha)	Índice Agrotóxico - Fator Desempenho * 0,059	ÍNDICE SOLO
1977	0	0	5,89	0,029	0,029
1978	0	0	5,91	0,028	0,028
1979	0	0	6,01	0,028	0,028
1980	0	0	6,10	0,027	0,027
1981	0	0	6,15	0,027	0,027
1982	0	0	6,05	0,027	0,027
1983	0	0	5,97	0,028	0,028
1984	0	0	6,04	0,028	0,028
1985	0	0	6,00	0,028	0,028
1986	0	0	6,11	0,027	0,027
1987	0	0	6,11	0,027	0,027
1988	0	0	6,22	0,026	0,026
1989	0	0	6,20	0,026	0,026
1990	0	0	5,89	0,029	0,029
1991	0	0	6,18	0,027	0,027
1992	0	0	6,34	0,025	0,025
1993	0	0	6,42	0,025	0,025
1994	0	0	6,68	0,023	0,023
1995	0	0	6,86	0,022	0,022
1996	3,27	0,0042	7,14	0,020	0,024
1997	23,69	0,0306	6,56	0,024	0,054
1998	23,78	0,0307	7,01	0,021	0,051
1999	24,29	0,0313	6,30	0,026	0,057
2000	24,24	0,0313	8,68	0,009	0,040
2001	25,05	0,0323	6,96	0,021	0,053
2002	21,26	0,0274	5,74	0,030	0,057
2003	23,29	0,0300	6,46	0,025	0,055
2004	24,67	0,0318	9,72	0,002	0,034
2005	29,58	0,0382	9,72	0,002	0,040
2006	36,00	0,0464	8,10	0,013	0,060
2007	37,67	0,0486	6,20	0,026	0,075
2008	45,90	0,0592	7,55	0,017	0,076
2009	50,24	0,0648	9,33	0,005	0,069

Gráfico 10. Índice Solo



O indicador população com disposição adequada de lixo indica melhorias, principalmente devido aos resultados significativos da política de instrumento econômico do ICMS Ecológico para a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos e do Projeto estruturador Resíduos. Observa-se que a partir do ano de 2003, com a implementação pelo Governo de Minas Gerais do programa Minas Sem Lixões, o percentual da população urbana com disposição adequada de lixo vem apresentando aumentos significativos, passando de 23% da população urbana com disposição adequada de lixo em relação à população urbana total em 2003, para 50,2% em 2009.

Para o indicador taxa de aplicação de agrotóxicos, houve uma piora significativa com o aumento de cerca de 24% em relação ao ano de 2008, ocorrendo um incremento na taxa em 1,78 kg por hectare plantado. Os valores observados para o ano de 2009 encontram-se muito acima do padrão de desempenho estabelecido para o indicador, estando próximo ao limite máximo considerado para o cálculo do índice que é de 10 kg/ha.

Cabe destacar que a partir do ano de 2007 passou-se a trabalhar com a quantidade de ingrediente ativo comercializado e não mais com a quantidade de produto comercial vendido, dado utilizado até o ano de 2006.

2.4 BIODIVERSIDADE

2.4.1 BD-1 Porcentagem de área com vegetação nativa em relação à área total

Os dados referentes às áreas remanescentes com vegetação nativa são fornecidos pelo IEF, proveniente do monitoramento da cobertura vegetal do Estado, via satélite, com foto interpretação. Este trabalho foi iniciado na década de 1990, com a publicação dos primeiros resultados para o ano de 1994.

Após longa interrupção, os trabalhos foram retomados, apresentando dados relativos a partir de 2003. O indicador é obtido pelo quociente entre o somatório das áreas com vegetação nativa e a área total do Estado.

Os valores da cobertura vegetal nativa do Estado são atualizados a cada dois anos.

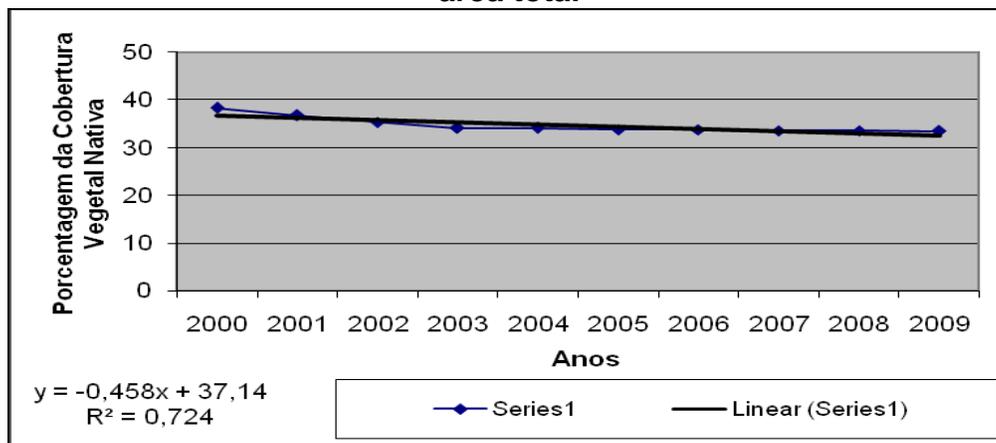
A meta de referência para o estabelecimento de padrão de desempenho para este indicador foi de 70%, considerando que o método para o levantamento dos dados não dispõe de avaliação qualitativa. Dessa forma, são computadas áreas em regeneração e, também, em estado de degradação.

O indicador BD-1 é calculado, anualmente, pela porcentagem de área com cobertura vegetal nativa em relação à área total da região avaliada, no caso o Estado de Minas Gerais, ponderado pelo coeficiente 0,093, valor do peso relativo desse indicador.

Tabela 11. BD-1 Porcentagem de área com vegetação nativa em relação à área total

ANO	% COBERTURA VEGETAL	NOTA (0 - 1)	Índice C. V.
2000	38,22	0,546	0,0508
2001	36,73	0,525	0,0488
2002	35,24	0,503	0,0468
2003	34,03	0,486	0,0452
2004	34,03	0,486	0,0452
2005	33,75	0,482	0,0448
2006	33,75	0,482	0,0448
2007	33,52	0,479	0,0445
2008	33,52	0,479	0,0445
2009	33,39	0,477	0,0444

Gráfico 11. BD-1 Porcentagem de área com vegetação nativa em relação à área total



2.4.2 BD-2 Porcentagem de áreas preservadas em relação à área total

Foram consideradas áreas preservadas as unidades de conservação de proteção integral – Parques, Reservas, Monumentos Naturais, Refúgios da Vida Silvestre e Estações Ecológicas –, que são criadas por lei, com áreas adquiridas pelo poder público, destinadas à proteção da biodiversidade, com usos disciplinados pela Lei Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN, que são áreas privadas, gravadas em cartório, com os mesmos objetivos, não podendo ser utilizadas para outras finalidades.

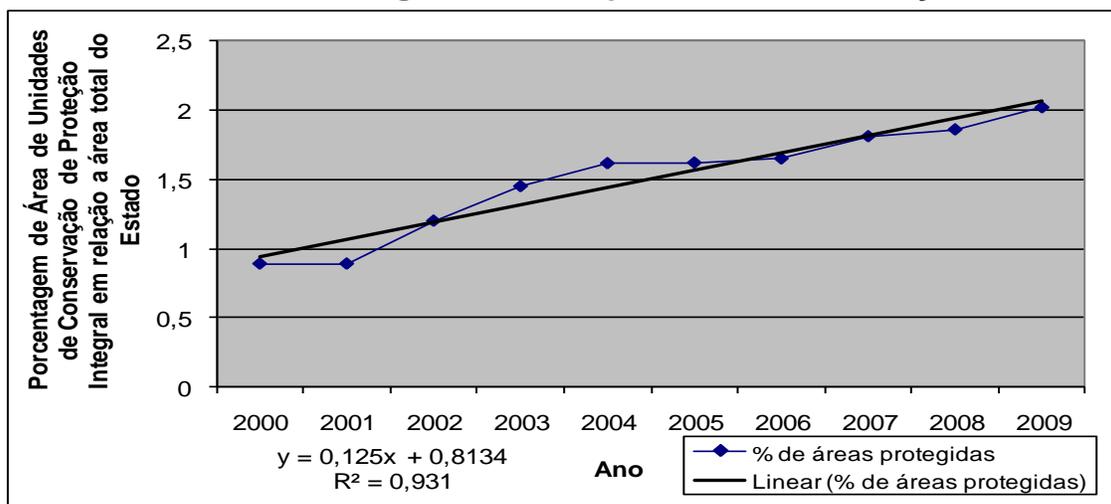
O padrão de desempenho adotado é o de 10% da área total da região avaliada, no caso o Estado de Minas Gerais, critério sugerido durante o Congresso Mundial de Parques em 1982.

O indicador é calculado anualmente pela expressão $BD-2 = X/10$, obtida pela linearização dos pontos (10; 1) e (0; 0), sendo X o valor em % de áreas protegidas em relação à área total. O indicador deve ser ponderado pelo coeficiente 0,077, valor do peso relativo desse indicador.

Tabela 12. BD-2 Porcentagem de áreas preservadas em relação à área total

ANO	% uc / Área do Estado	Índice UCPI - Fator Desempenho * 0,077
2000	0,89	0,0069
2001	0,89	0,0069
2002	1,20	0,0092
2003	1,45	0,0112
2004	1,62	0,0124
2005	1,62	0,0125
2006	1,65	0,0127
2007	1,81	0,0139
2008	1,86	0,0143
2009	2,02	0,0156

Gráfico 12. BD-2 Porcentagem de áreas preservadas em relação à área total



2.4.3 BD-6 Porcentagem de área desmatada em relação à área total

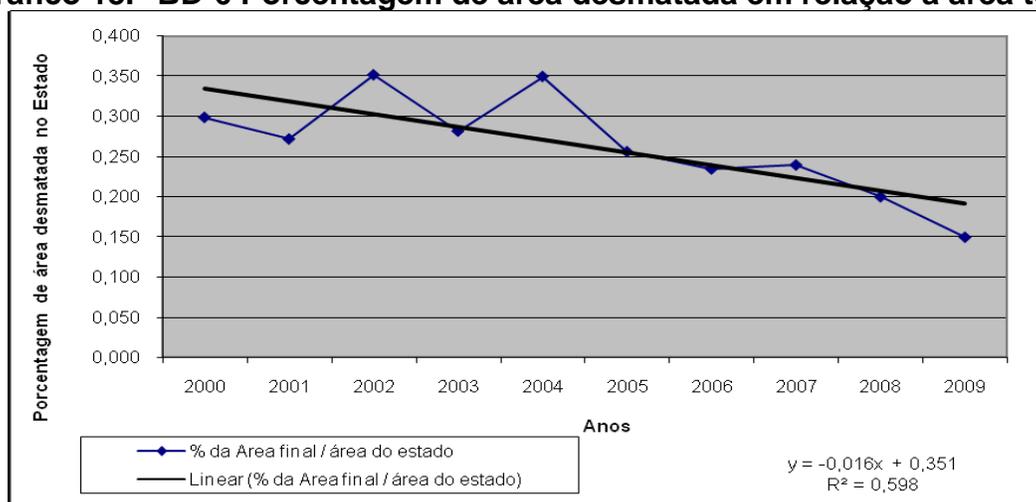
Os desmatamentos no Estado de Minas Gerais são controlados pelo IEF, segundo autorizações emitidas, a partir da análise das demandas e de vistorias de campo, que são registradas em sistema próprio. A essas áreas foram somadas as áreas de desmatamentos ilegais, registradas por autos de infração pelo IEF. O padrão de desempenho adotado foi o de desmatamento zero.

O indicador é calculado anualmente pela expressão $BD-6 = (1 - X)$, obtida pela linearização dos pontos (0; 1) e (1; 0), sendo X o valor em % de áreas desmatadas em relação à área total do Estado. O indicador deve ser ponderado pelo coeficiente 0,055.

Tabela 13. BD-6 Porcentagem de área desmatada em relação à área total

Ano	Área Liberada (ha)	AI (ha)	Área final (AL + AI) (ha)	Área final em KM2	% da Area final / área do estado	Índice Desmatamento
2000	136.180	38.984	175.164	1.752	0,299	0,039
2001	115.116	44.306	159.422	1.594	0,272	0,040
2002	188.113	18.029	206.142	2.061	0,351	0,036
2003	136.589	28.609	165.198	1.652	0,282	0,040
2004	201.256	3.672	204.928	2.049	0,349	0,036
2005	117.074	33.125	150.199	1.502	0,256	0,041
2006	118.677	18.950	137.627	1.376	0,235	0,042
2007	115.936	24.530	140.466	1.405	0,239	0,042
2008	85.023	32.328	117.351	1.174	0,200	0,044
2009	59.299	28.623	87.922	879	0,150	0,047

Gráfico 13. BD-6 Porcentagem de área desmatada em relação à área total



2.4.4 Índice Biodiversidade

O Índice Biodiversidade é composto pelos indicadores BD-1, BD-2 e BD-6, ponderados pelos respectivos pesos, sendo calculado, anualmente, pela expressão: $IBIOD = 0,093 \text{ BD-1} + 0,077 \text{ BD-2} + 0,055 \text{ BD-6}$, sendo:

BD-1 = % cobertura vegetal nativa no Estado no ano

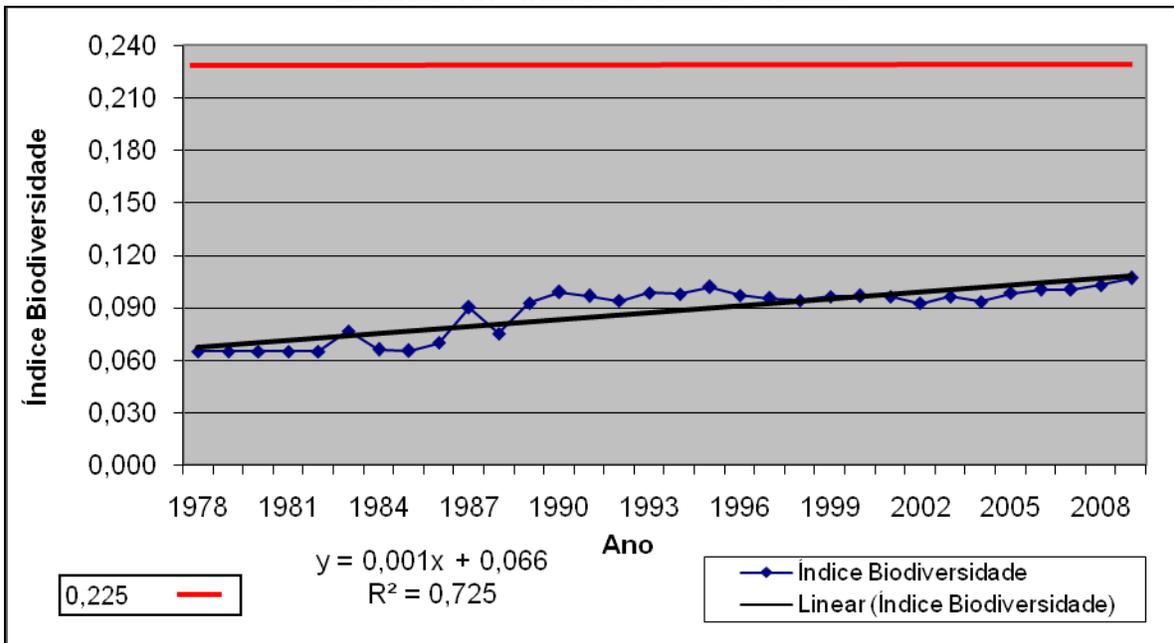
BD-2 = % áreas protegidas no Estado no ano

BD-6 = % de área desmatada em relação à área total do Estado

Tabela 14. Índice Biodiversidade

Ano	Índice Cobertura Vegetal Nativa	Índice UCPI	Índice Desmatamento	Índice Biodiversidade
1977	0,0627	0,0022		0,0649
1978	0,0627	0,0022		0,0649
1979	0,0627	0,0022		0,0649
1980	0,0627	0,0022		0,0649
1981	0,0627	0,0022		0,0649
1982	0,0627	0,0023		0,0650
1983	0,0627	0,0023	0,012	0,0766
1984	0,0627	0,0023	0,001	0,0661
1985	0,0627	0,0023	0,000	0,0652
1986	0,0627	0,0023	0,005	0,0699
1987	0,0627	0,0024	0,025	0,0900
1988	0,0627	0,0024	0,010	0,0753
1989	0,0627	0,0034	0,027	0,0927
1990	0,0627	0,0034	0,033	0,0989
1991	0,0627	0,0034	0,030	0,0966
1992	0,0627	0,0034	0,028	0,0939
1993	0,0627	0,0036	0,032	0,0986
1994	0,0627	0,0041	0,031	0,0978
1995	0,0607	0,0041	0,037	0,1017
1996	0,0587	0,0043	0,034	0,0969
1997	0,0567	0,0046	0,034	0,0951
1998	0,0547	0,0071	0,032	0,0940
1999	0,0528	0,0071	0,036	0,0964
2000	0,0508	0,0073	0,039	0,0967
2001	0,0488	0,0075	0,040	0,0964
2002	0,0468	0,0099	0,036	0,0925
2003	0,0452	0,0117	0,040	0,0965
2004	0,0452	0,0124	0,036	0,0935
2005	0,0448	0,0125	0,041	0,0983
2006	0,0448	0,0127	0,043	0,1001
2007	0,0445	0,0139	0,042	0,1003
2008	0,0445	0,0143	0,044	0,1029
2009	0,0444	0,0156	0,047	0,1070

Gráfico 14. Índice Biodiversidade



O Índice Biodiversidade, composto pelos indicadores cobertura de vegetação nativa, áreas protegidas e desmatamento, vem apresentando discreta melhoria. Numa análise estratificada, as unidades de conservação apresentaram aumento significativo, perfazendo uma área superior a um milhão de hectares, ainda que o valor deste indicador para Minas Gerais em 2009 apresente 2,02% da área total do Estado, ainda inferior ao índice nacional – cerca de 3%, e muito inferior à recomendação internacional de 10%. O indicador desmatamento apresentou melhoria na última década, com redução de 25% em 2009, ainda que o potencial autorizado de cerca de 60 mil ha é considerado elevado.

A política pública de proteção à biodiversidade tem se expressado de diferentes formas. A criação de unidades de conservação de proteção integral e de reservas particulares do patrimônio natural tem sido incentivada pelo poder público, inclusive como medidas compensatórias no âmbito do licenciamento ambiental. O instrumento econômico do ICMS Ecológico também tem incentivado as municipalidades a criarem áreas protegidas.

2.5 INSTITUCIONAL

2.5.1 IT-1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao total executado

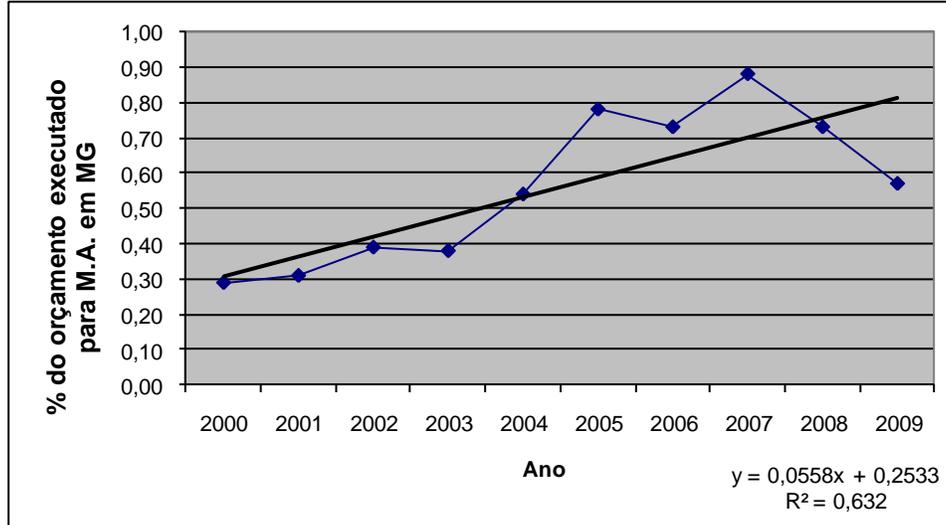
Este indicador é obtido, anualmente, pelo quociente entre os recursos destinados aos órgãos responsáveis pela execução da política pública de meio ambiente e o total de recursos destinados ao poder executivo. Os dados são relativos ao orçamento executado, portanto realizado, e não previsto. O padrão de desempenho adotado foi a referência canadense com o valor de 2%.

O indicador é calculado anualmente pela expressão $IT-1 = (0,5 X)$, obtida pela linearização dos pontos (2; 1) e (0; 0), sendo X o valor em % do orçamento executado para meio ambiente em relação ao orçamento total executado do poder executivo. O indicador deve ser ponderado pelo coeficiente 0,079, valor do peso relativo desse indicador.

Tabela 15. IT-1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao total executado

ANO	% orçamento executado para o Meio Ambiente em relação ao orçamento executado total do Estado de Minas Gerais
1977	0,59
1978	0,47
1979	0,50
1980	0,46
1981	0,49
1982	0,52
1983	0,48
1984	0,41
1985	0,37
1986	0,45
1987	0,26
1988	0,18
1989	0,16
1990	0,17
1991	0,20
1992	0,25
1993	0,30
1994	0,28
1995	0,31
1996	0,34
1997	0,35
1998	0,26
1999	0,37
2000	0,29
2001	0,31
2002	0,39
2003	0,38
2004	0,54
2005	0,78
2006	0,73
2007	0,88
2008	0,73
2009	0,57

Gráfico 15. IT-1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao total executado



2.5.2 Índice Institucional

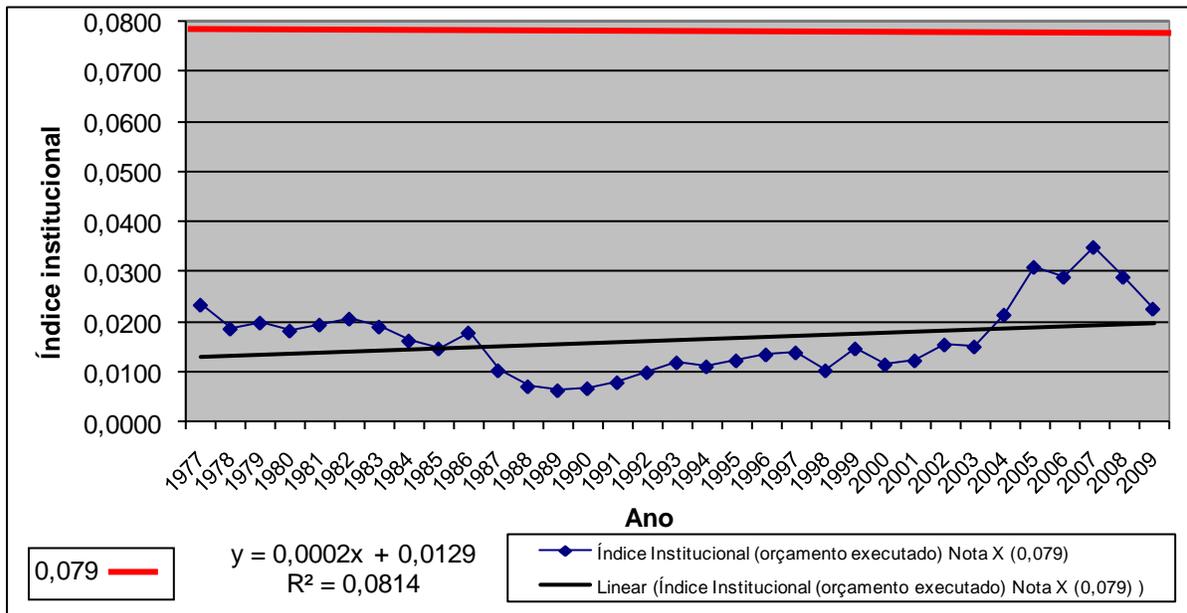
O Índice Institucional é composto apenas pelo indicador IT-1, devendo ser ponderado pelo coeficiente 0,079, valor do peso relativo desse indicador. Assim, tem-se $IINST = 0,079 IT-1$, sendo:

$IT-1 = \% \text{ do orçamento executado para meio ambiente em relação ao total executado para o poder executivo, no ano.}$

Tabela 16. Índice Institucional

ANO	% orçamento executado para o Meio Ambiente em relação ao orçamento executado total do Estado de Minas Gerais	Nota 0 - 1	Índice Institucional (orçamento executado) Nota X (0,079)
1977	0,59	0,295	0,0233
1978	0,47	0,235	0,0186
1979	0,50	0,250	0,0198
1980	0,46	0,230	0,0182
1981	0,49	0,245	0,0194
1982	0,52	0,260	0,0205
1983	0,48	0,240	0,0190
1984	0,41	0,205	0,0162
1985	0,37	0,185	0,0146
1986	0,45	0,225	0,0178
1987	0,26	0,130	0,0103
1988	0,18	0,090	0,0071
1989	0,16	0,080	0,0063
1990	0,17	0,085	0,0067
1991	0,20	0,100	0,0079
1992	0,25	0,125	0,0099
1993	0,30	0,150	0,0119
1994	0,28	0,140	0,0111
1995	0,31	0,155	0,0122
1996	0,34	0,170	0,0134
1997	0,35	0,175	0,0138
1998	0,26	0,130	0,0103
1999	0,37	0,185	0,0146
2000	0,29	0,145	0,0115
2001	0,31	0,155	0,0122
2002	0,39	0,195	0,0154
2003	0,38	0,190	0,0150
2004	0,54	0,270	0,0213
2005	0,78	0,390	0,0308
2006	0,73	0,365	0,0288
2007	0,88	0,440	0,0348
2008	0,73	0,365	0,0288
2009	0,57	0,285	0,0225

Gráfico 16. Índice Institucional



O índice institucional, composto pelo indicador orçamento executado para a área de meio ambiente, mostra que, quando da implantação da política pública de meio ambiente do Estado, em 1977, foram realizados investimentos significativos que representaram mais de 0,5% do orçamento total executado.

A partir de 2000, vinha sendo observado um crescimento constante, com o valor máximo de 0,88%, em 2007, para todo o período analisado. A partir de 2008, o índice vem apresentando reduções significativas, 17% em 2008 e 22% em 2009, perfazendo uma perda acumulada de 35% nesses dois anos, o que denuncia a perda de importância da política pública de meio ambiente.

Ressalta-se que pela primeira vez houve redução em termos de valores absolutos no orçamento executado na pasta de meio ambiente, ainda que o orçamento executado estadual tenha apresentado um acréscimo de cerca de 1%.

2.6 SOCIOECONOMIA

2.6.1 SE-4 Mortalidade infantil

A taxa de mortalidade infantil é um indicador largamente utilizado no mundo inteiro, obtido a partir da razão entre o número de óbitos de crianças menores de um ano de vida e o número de nascidos vivos em um mesmo ano civil, utilizando-se a base de 1.000 nascidos vivos para expressá-lo.

O padrão de desempenho utilizado para a mortalidade infantil foi o de três óbitos para cada 1.000 nascidos vivos, índice verificado em países como Holanda, Suécia e Cingapura, considerados lideranças mundiais.

O indicador é calculado anualmente pela expressão $SE-4 = (100 - X)/97$, obtida pela linearização dos pontos (3; 1) e (100; 0), sendo X o valor em número de óbitos por cada 1.000 nascidos vivos. O indicador deve ser ponderado pelo coeficiente 0,095, valor do peso relativo desse indicador.

Para os anos de 2006 e 2007, utilizou-se para o cálculo os valores referentes ao ano de 2005, tendo em vista a indisponibilidade de dados mais atuais e para o ano de 2008 foram utilizados valores referentes 2006. Para o ano de 2009 foram utilizados os valores de 2008.

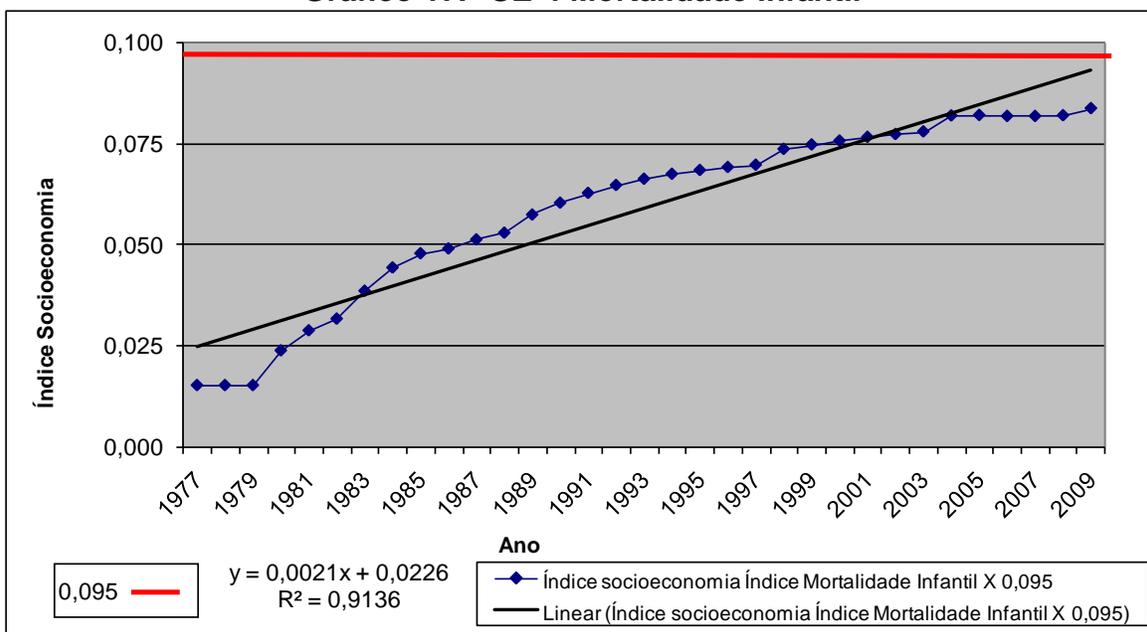
2.6.2 Índice Socioeconomia

O Índice Socioeconomia é composto apenas pelo indicador SE-4, ponderado pelo coeficiente 0,095. Assim, tem-se $I_{SOCE} = 0,095 SE-4$

Tabela 17. SE-4 Mortalidade infantil

Ano	Índice de Mortalidade Infantil	Índice de Mortalidade Infantil (100 - X) / 97	Índice socioeconomia Índice Mortalidade Infantil X 0,095
1977	84,46	0,160	0,015
1978	84,46	0,160	0,015
1979	84,46	0,160	0,015
1980	75,70	0,251	0,024
1981	70,63	0,303	0,029
1982	67,69	0,333	0,032
1983	60,65	0,406	0,039
1984	54,76	0,466	0,044
1985	51,18	0,503	0,048
1986	49,98	0,516	0,049
1987	47,68	0,539	0,051
1988	45,99	0,557	0,053
1989	41,41	0,604	0,057
1990	38,42	0,635	0,060
1991	35,95	0,660	0,063
1992	33,96	0,681	0,065
1993	32,38	0,697	0,066
1994	31,13	0,710	0,067
1995	30,16	0,720	0,068
1996	29,41	0,728	0,069
1997	28,84	0,734	0,070
1998	24,84	0,775	0,074
1999	23,73	0,786	0,075
2000	22,74	0,796	0,076
2001	21,80	0,806	0,077
2002	21,10	0,813	0,077
2003	20,43	0,820	0,078
2004	16,40	0,862	0,082
2005	16,53	0,861	0,082
2006	16,53	0,861	0,082
2007	16,53	0,861	0,0817
2008	16,34	0,862	0,0819
2009	14,55	0,881	0,0837

Gráfico 17. SE-4 Mortalidade infantil



O Índice socioeconomia, composto pela mortalidade infantil, que apresenta uma tendência nacional, inclusive na maioria dos países, de redução contínua, expressa uma melhoria em decorrência de ações de diversas políticas públicas: saúde, educação, habitação, segurança alimentar, meio ambiente, previdência social e economia. Não é por acaso que os menores índices de mortalidade infantil encontram-se em países com os melhores índices econômicos.

Observa-se que nos últimos anos, de 2004 a 2008 a taxa de mortalidade infantil permaneceu praticamente inalterada, mantendo-se na casa dos 16 óbitos de crianças menores que um ano por 1000 nascidos vivos.

Para ano 2009, observa-se uma redução significativa na taxa de mortalidade, decaindo de 16,34 no ano de 2008 para 14,55.

3. IDPA

3.1 Índice de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA

O Índice para a avaliação do desempenho da política pública de meio ambiente é calculado pelo somatório dos índices Ar, Água, Solo, Biodiversidade, Institucional e Socioeconomia, dado pela seguinte expressão: $IDPA = IAR + IÁGUA + ISOLO + IBIOD + IINST + ISOCE$.

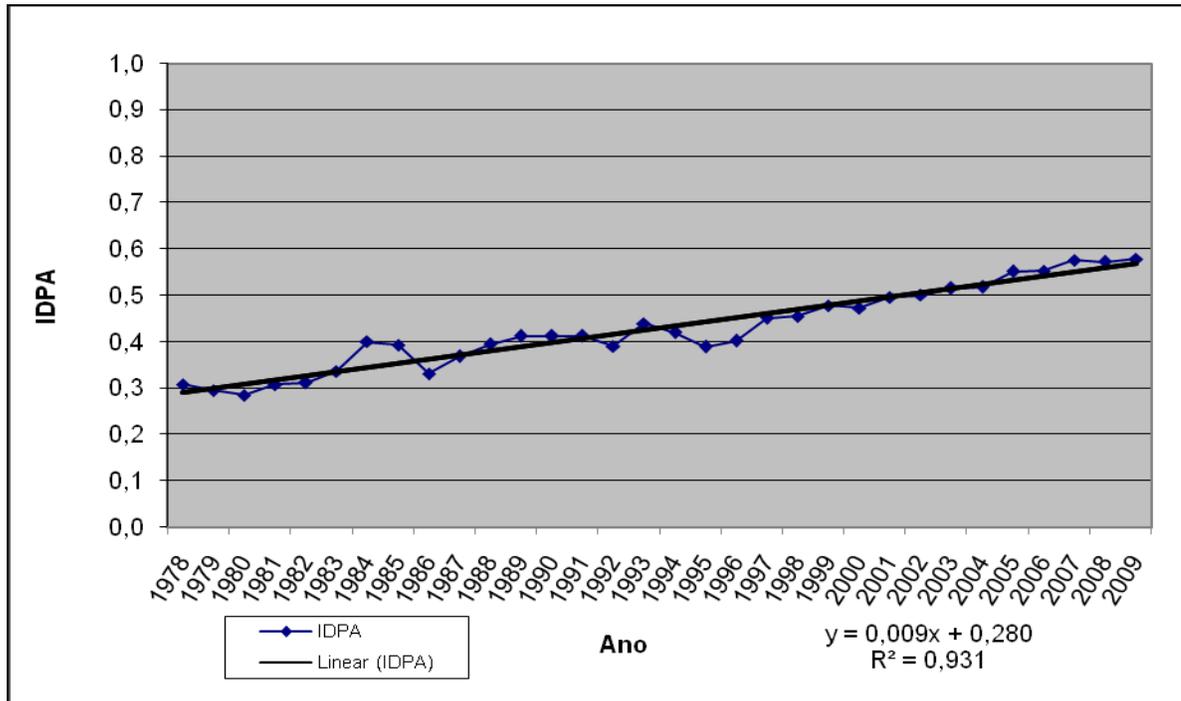
Para a classificação do IDPA são propostos os níveis constantes na tabela abaixo:

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

Tabela 18. Índices de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA

Ano	Índice Ar	Índice Água	Índice Solo	Índice Biodiversidade	Índice Institucional	Índice Sócio Economia	IDPA
1977	0,0000	0,1672	0,0285	0,0835	0,0233	0,0152	0,3177
1978	0,0028	0,1600	0,0284	0,0835	0,0186	0,0152	0,3084
1979	0,0000	0,1498	0,0277	0,0835	0,0198	0,0152	0,2959
1980	0,0018	0,1311	0,0271	0,0835	0,0182	0,0238	0,2854
1981	0,0025	0,1469	0,0267	0,0835	0,0194	0,0288	0,3077
1982	0,0017	0,1476	0,0274	0,0835	0,0205	0,0316	0,3124
1983	0,0012	0,1727	0,0280	0,0766	0,0190	0,0385	0,3361
1984	0,0823	0,1637	0,0275	0,0661	0,0162	0,0443	0,4001
1985	0,0679	0,1700	0,0278	0,0652	0,0146	0,0478	0,3933
1986	0,0585	0,1098	0,0270	0,0699	0,0178	0,0490	0,3319
1987	0,0642	0,1262	0,0270	0,0900	0,0103	0,0512	0,3689
1988	0,0761	0,1565	0,0262	0,0753	0,0071	0,0529	0,3941
1989	0,0904	0,1394	0,0264	0,0927	0,0063	0,0574	0,4126
1990	0,0800	0,1378	0,0285	0,0989	0,0067	0,0603	0,4123
1991	0,0821	0,1362	0,0265	0,0966	0,0079	0,0627	0,4120
1992	0,0617	0,1346	0,0254	0,0939	0,0099	0,0647	0,3901
1993	0,1058	0,1327	0,0249	0,0986	0,0119	0,0662	0,4400
1994	0,0884	0,1327	0,0230	0,0978	0,0111	0,0675	0,4204
1995	0,0688	0,1160	0,0218	0,1017	0,0122	0,0684	0,3890
1996	0,0756	0,1229	0,0241	0,0969	0,0134	0,0691	0,4021
1997	0,0789	0,1387	0,0544	0,0951	0,0138	0,0697	0,4506
1998	0,0799	0,1458	0,0515	0,0940	0,0103	0,0736	0,4550
1999	0,0948	0,1411	0,0570	0,0964	0,0146	0,0747	0,4786
2000	0,1008	0,1474	0,0404	0,0967	0,0115	0,0757	0,4725
2001	0,1083	0,1491	0,0534	0,0964	0,0122	0,0766	0,4960
2002	0,1059	0,1530	0,0558	0,0925	0,0160	0,0773	0,5005
2003	0,1100	0,1619	0,0546	0,0961	0,0150	0,0779	0,5156
2004	0,1310	0,1633	0,0340	0,0862	0,0213	0,0819	0,5178
2005	0,1310	0,1690	0,0401	0,0985	0,0308	0,0820	0,5513
2006	0,1131	0,1691	0,0596	0,1003	0,0288	0,0817	0,5528
2007	0,1170	0,1662	0,0750	0,1008	0,0348	0,0817	0,5755
2008	0,1149	0,1675	0,076	0,1029	0,0288	0,0819	0,5720
2009	0,1239	0,1730	0,069	0,1070	0,0225	0,0837	0,5791

Gráfico 18. Índices de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA



4. CONCLUSÕES

Para o ano de 2009 verifica-se que o Índice Ar apresentou ligeira variação positiva, de 87,7% das medições em atendimento aos padrões em 2008 para 94,6% em 2009. Entretanto, neste ano observamos uma redução de 12,% das medições válidas em relação a 2008.

Para o Índice Água houve ligeira variação positiva em função do aumento da porcentagem de esgoto tratado, aumentando de 20,48% em 2008 para 33,53% em 2009.

Apesar do desempenho positivo do indicador porcentagem da população urbana com disposição adequada de lixo, variando de 46% para 50%, contribuir para uma melhora no índice solo, a elevada taxa de aplicação de agrotóxicos, em Kg por

hectare cultivado no estado, pode ser considerada atualmente como um dos pontos mais crítico de contaminação do meio ambiente.

O Índice Biodiversidade apresentou melhoria, em função do aumento da área preservada por unidades de proteção integral e da queda do desmatamento autorizado.

O Índice Institucional traduzido pela participação do orçamento executado pela pasta do meio ambiente em relação ao orçamento total executado apresentou redução de 22% em 2009, bem como uma redução no valor absoluto destinado a pasta.

A mortalidade infantil, único indicador sócio econômico que compõe o IDPA, segue a tendência de redução apresentada nos anos anteriores, demonstrando uma significativa melhora, reduzindo de 16,4 para 14,5 óbitos menores que um ano para cada 1000 nascidos vivos..

O Índice para Avaliação de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente – IDPA em Minas Gerais apresentou ligeira variação de 0,572 em 2007 para 0,579 em 2009. Verifica-se que os ganhos dos Índices Ar, Água e Biodiversidade foram neutralizados pelas altas taxas de aplicação de agrotóxicos e redução da participação da pasta de meio ambiente no orçamento executado do estado, prejudicando o atendimento do nível **Regular**.

5. RECOMENDAÇÕES

Para atingirmos as metas previstas, recomenda-se:

- Implementar extensão rural para apoiar o uso racional de agrotóxicos no estado;
- Viabilizar maior participação da pasta de meio ambiente no orçamento executado pelo estado;
- Implantar a Inspeção Veicular na Região Metropolitana de Belo Horizonte;
- Estabelecer programas de metas para outras bacias hidrográficas, a exemplo da bacia do rio das Velhas;
- Implantar programa estruturador para tratamento de esgotos sanitários e disposição adequada dos lodos gerados nestas e nas estações de tratamento de água;
- Exigir das municipalidades o transporte de lixo para instalações licenciadas, caso estejam dispondo seus resíduos sólidos urbanos em desacordo com a norma legal;
- Instituir metas progressivas para a redução de autorização para desmatamento no estado;
- Instituir metas progressivas para atingir a média nacional de 3% de área preservada por Unidades de Proteção Integral e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN;
- Implementar política para aplicação de instrumentos econômicos com vistas à Produção Mais Limpa nos segmentos da siderurgia, laticínios, curtumes, cimenteiras e têxtil;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JACOMINO, V. M. F.; BARRETO, A. A.; PEIXOTO, C. M.; TAVARES, F. V. F.; SILVA, G; FILHO, W. C. F.; FELICIANO, A. C. M. *Estudo de Dispersão Atmosférica Município de Sete Lagoas - MG*: Belo Horizonte: W.V.A. Assessoria e Consultoria Empresarial S/C Ltda, 2008. 93p. Relatório.