

Nº de Inscrição - xxxx

INDICADORES AMBIENTAIS

**ÍNDICE DE DESEMPENHO DA POLÍTICA AMBIENTAL PARA O ESTADO
DE MINAS GERAIS**

Tema: Avaliação e Monitoramento de Políticas Públicas

Categoria: A2

Belo Horizonte

Agosto de 2009

RESUMO

Trata-se de método para avaliação de desempenho de política pública de meio ambiente para países em desenvolvimento, com a finalidade de contribuir para dotá-los de mecanismos apropriados às suas realidades ambientais e socioeconômicas. O marco referencial para o método desenvolvido contemplou os principais aspectos e impactos ambientais observados nesses países, identificando possíveis indicadores, analisados segundo o método Pressão/Estado/Resposta, validado por experiências nacionais e internacionais, agregados em seis temas – Ar, Água, Solo, Biodiversidade, Socioeconomia e Institucional – e submetido a um processo de escolha e priorização, considerando a opinião de 150 especialistas e tomadores de decisão em âmbito nacional. O modelo foi testado no Estado de Minas Gerais, a partir de dados do período de 1977 a 2003, e desde 2004 vem sendo aplicado com sucesso. Os resultados indicam que o modelo desenvolvido é satisfatório, coerente e de fácil aplicação, permitindo a identificação de pontos críticos decorrentes da gestão da política de meio ambiente. Neste contexto, os objetivos primordiais são alcançados, oferecendo informações aos tomadores de decisão e permitindo o acompanhamento pela sociedade de maneira geral.

SUMÁRIO	pág.
RESUMO.....	2
LISTA DE TABELAS, FIGURAS E GRÁFICOS.....	4
APRESENTAÇÃO.....	5
1 - CENÁRIO E MOTIVAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA...6	
2 – INDICADORES AMBIENTAIS E DE SUSTENTABILIDADE.....8	
2.1 – <i>Considerações Gerais</i>8	
2.2 – <i>Resumo dos Indicadores Ambientais no Mundo</i>10	
2.3 – <i>Indicadores Ambientais no Brasil</i>13	
3 – INDICADORES AMBIENTAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS.....13	
3.1 – <i>Construção do Marco Referencial Para Método de Avaliação</i>15	
3.2 – <i>Pré-seleção dos Indicadores e o Método Delphi</i>19	
3.3 – <i>Definição de Pesos para os Indicadores</i>28	
3.4 – <i>Resultado Final – O Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente para o Estado de Minas Gerais</i>31	
3.4.1 - <i>Aplicabilidade de Ajustes do Índice</i>31	
4 – AVALIANDO A POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE.....36	
4.1 – <i>Conclusões</i>37	
4.2 - <i>Resultados e Recomendações</i>40	
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....43	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficientes para pesos relativos dos Indicadores.....	29
Tabela 2 – Coeficientes corrigidos para pesos relativos dos indicadores.....	33
Tabela 3 – Composição IDPA.....	35
Tabela 4 – Classificação IDPA.....	36
Tabela 5 – Resultados dos índices que compõem o IDPA.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama Metodológico.....	17
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados IDPA, linear e metas sugeridas.....	39
---	----

APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste em apresentar a ferramenta criada para avaliação de desempenho de política pública de meio ambiente para países em desenvolvimento, com a finalidade de contribuir para dotá-los de mecanismos apropriados às suas realidades ambientais e socioeconômicas. Face às grandes dimensões e à estrutura federativa do Brasil, o modelo procurou priorizar a aplicação regional, o que permitirá a avaliação de políticas estaduais e em outras estruturas regionais, como bacias hidrográficas ou consórcios intermunicipais, sem prejuízo de avaliação no nível federal, ou mesmo local. O método foi testado no Estado de Minas Gerais para o período de 1977, quando a política pública de meio ambiente teve seu marco inaugural, até 2003, sendo adotado oficialmente a partir de 2004, com os resultados publicados anualmente.

A ferramenta vem sendo aplicada também nas nove Unidades Regionais Colegiadas do Conselho Estadual de Política Ambiental- URC.

1 – CENÁRIO E MOTIVAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A partir da década de 1970, após a Conferência das Nações Unidas em Estocolmo – 1972, teve início - em vários países e também em alguns estados brasileiros - a estruturação de órgãos ambientais e o estabelecimento de políticas públicas para essa área. Nesses mais de trinta anos, foram realizados investimentos para a implantação da política de meio ambiente em todo o país.

Em 1973 foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente - SEMA, no âmbito do Governo Federal, no Ministério do Interior, com o intuito de incluir a variável ambiental nas políticas públicas brasileiras.

Em Minas Gerais, em 29 de abril de 1977, foi criada a Comissão de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais - COPAM, com a competência para definir a política de meio ambiente no Estado de Minas Gerais, com a conseqüente abertura de rubricas no orçamento estadual para as atividades de qualidade e de controle ambiental, com evoluções na organização administrativa e orçamentária.

A criação da COPAM constituiu-se no marco para início da implantação de políticas de meio ambiente no Estado. A organização administrativa desenvolveu-se com a criação de vários órgãos públicos e reestruturação de outros, todos com dotação orçamentária própria, culminando na criação e implantação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, no período entre 1995 e 1997, tendo como órgãos vinculados a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, o

Instituto Estadual de Florestas – IEF e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM.

Da data de sua criação até os dias de hoje, a Comissão, renomeada em 1988 como Conselho Estadual de Política Ambiental, reuniu-se mais de uma centena de vezes no cumprimento de suas atribuições de deliberação sobre diretrizes políticas, normas regulamentares e padrões para preservação e conservação do meio ambiente, além daquelas relativas ao julgamento de recursos acerca de licenças ambientais e de penalidades aplicadas aos infratores da legislação ambiental (RIBEIRO, 2002).

Ao longo dos anos foram criadas centenas de conselhos municipais, principalmente após a Constituição de 1988, que ressaltou a competência municipal para legislar sobre assuntos de interesse local. Segundo Lemos (1981), o Estado de Minas Gerais, à época, era o Estado em que havia o maior número de conselhos municipais instalados no País (44), seguido pelos Estados de São Paulo (14) e Rio Grande do Sul (5).

Segundo registros da FEAM, em Minas Gerais já foram criados 320 conselhos municipais, não estando disponíveis avaliações qualitativas. Assim, deduz-se que houve também investimentos significativos no âmbito municipal, principalmente se considerar o somatório dessas centenas de iniciativas.

Investimentos também foram feitos no setor acadêmico para a consolidação da capacitação instalada, criação de disciplinas e cursos de graduação, extensão e pós-graduação para formação e treinamento de mão de obra especializada. Além disso, os setores produtivos, público e privado, viram-se obrigados a fazer investimentos em

estudos, projetos, desenvolvimento tecnológicos, equipamentos de controle e sistemas de gestão ambiental para se adequar aos novos dispositivos legais.

É de se esperar que todos esses esforços - políticos, administrativos e orçamentários, traduzidos em leis, decretos e outros atos normativos, estruturação de organizações, investimentos em contratação e treinamento de pessoal, em material permanente e de consumo, enfim criação, instalação e funcionamento da máquina administrativa para a implementação da política pública de meio ambiente -, tenham produzido impactos sobre o meio ambiente.

Assim sendo, a avaliação desse esforço torna-se fundamental para o conhecimento de fatores como eficiência, eficácia e efetividade das atividades desenvolvidas, corrigir rumos e subsidiar os tomadores de decisão.

2 – INDICADORES AMBIENTAIS E DE SUSTENTABILIDADE

2.1 – Considerações Gerais

O vocábulo “indicador” tem raízes no verbo latino *indicare*, que significa anunciar, divulgar ou fazer sabido publicamente; ou para estimar sobre ou colocar um preço. Os indicadores normalmente são pensados como peças de evidência que forneçam informações sobre questões de interesses amplos. Por exemplo, um indicador ambiental legendário foi o utilizado nas minas de carvão na Inglaterra, quando os mineradores desciam nas minas subterrâneas com um canário engaiolado; se o canário não

sobrevivesse era um indicador de concentração de gases prejudiciais, em níveis incompatíveis à segurança dos mineradores.

Indicadores ambientais devem nos mostrar como está o estado do meio ambiente e o que pode acontecer a curto e longo prazo. Existem inúmeros indicadores ambientais em torno de nós: espécies animais, plantas, qualidade do ar, das águas e do solo, podendo tudo mudar em resposta às pressões sobre o meio ambiente.

O primeiro passo para a construção de indicadores deve ser a identificação dos impactos ambientais significativos, que se constituirão na base para a sua definição. Os indicadores ambientais não devem se restringir a apenas medidas de impactos sobre o meio ambiente, mas expressões que contenham informações sobre condições ambientais, locais ou regionais, podendo ser expressos em termos de Pressão/Estado/Resposta.

Os indicadores selecionados, após a análise desses princípios, devem traduzir qualidade ambiental, mas poderão, dentro do modelo Pressão/Estado/Resposta, ser relacionados aos principais fatores de pressão, como emissões de poluentes pelo setor produtivo – industrial, minerário, infra-estrutura e agropecuário - geração de esgotos e resíduos sólidos domésticos, desmatamentos, urbanização e expansão da fronteira agrícola; de estado – qualidade do ar, das águas e do solo, preservação da fauna e da flora, e no tocante ao meio antrópico indicadores relativos aos níveis de saúde e de resposta – ações decorrentes de políticas públicas, que geram legislação, capacitação, produção científica e tecnológica, controle, incentivos, orçamento, programas, projetos, além

daqueles relativos à dinamização do meio acadêmico, do mercado de trabalho e da participação da sociedade civil.

Os indicadores, além da sua relevância técnica, devem estar disponíveis ou ser de fácil acesso, devendo-se considerar as limitações para sua obtenção, seja pelo custo de produção, escala de representatividade, bem como a sua capacidade de compartilhamento nos níveis local, regional e nacional.

De acordo com a bibliografia especializada, uma referência muito utilizada para os indicadores ambientais origina-se da consideração de um conjunto simples de questões:

- O que está acontecendo ao estado do meio ambiente?
- Por que esta acontecendo?
- O que estamos fazendo a respeito?

Os indicadores devem ser concebidos para serem utilizados como ferramentas concretas para o planejamento e avaliação de políticas públicas, fortalecendo as decisões e facilitando maior participação dos diversos grupos de interesse.

2.2 – Resumo dos Indicadores Ambientais no Mundo

O desenvolvimento substantivo de indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável iniciou-se no fim da década de 1980 no Canadá e em alguns países da Europa, mas foi somente a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, em decorrência da aprovação

da Agenda 21, é que houve grande impulso para o desenvolvimento de indicadores para subsidiar a tomada de decisões, principalmente nos países desenvolvidos.

Na Conferência do Rio foi criada, pelas Nações Unidas, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável – CDS, com a missão de monitorar os avanços em direção ao desenvolvimento sustentável e para isso se faziam necessários instrumentos para medi-los. Essa foi a grande motivação para o desenvolvimento de trabalhos com a finalidade de criar e planejar o uso de indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável, estes incorporando as dimensões econômica, social, ambiental e institucional de desenvolvimento.

Existe uma grande profusão de desenvolvimento de indicadores, de âmbito nacional e local, por vários governos; em bacias hidrográficas, por organizações regionais, temáticos, como biodiversidade e águas, ou ainda setoriais, como energia, transporte, agricultura e saneamento, realizados por repartições governamentais setoriais e organizações da sociedade civil.

A Comissão de Estudos para a América Latina das Nações Unidas - CEPAL publicou estudo sobre o estado da arte de indicadores de sustentabilidade ambiental e de desenvolvimento sustentável, quando realizou uma revisão das principais iniciativas no mundo que poderiam ser relevantes para os países da América Latina e Caribe, considerando que os indicadores ambientais constituem-se em sinalização que pode subsidiar a avaliação de desempenho de políticas públicas em direção ao desenvolvimento sustentável.

Considera-se de fundamental importância que o poder público produza este tipo de informação de forma oportuna e transparente, da mesma maneira que são produzidos indicadores econômicos e sociais.

Para os países em desenvolvimento, a esses desafios soma-se a dificuldade relativa aos custos para construir um sistema de indicadores de qualidade e operá-los ao longo do tempo, além da ainda insuficiente valorização pela maioria dos governos, em relação a outras prioridades da agenda política. O maior desafio, entretanto, ainda é aquele de criar condições político - institucionais para que as propostas se desenvolvam de forma contínua e progressiva.

Na América Latina, as iniciativas de desenvolvimento de indicadores vêm sendo aquelas realizadas por organismos governamentais. Os países que lideram essas iniciativas são: México, Chile, Colômbia, Costa Rica e Brasil.

A iniciativa de cunho internacional considerada a mais ambiciosa em se tratando de indicadores ambientais e de sustentabilidade é a da CDS que congrega órgãos governamentais e especialistas, que iniciaram o programa testando 134 indicadores segundo o modelo Pressão/Estado/Resposta, em vários países em todo o mundo, apresentando resultados díspares, como era de se esperar, pelas distintas condições técnicas e financeiras nas diversas realidades nacionais dos países participantes.

2.3 – Indicadores Ambientais no Brasil

O Brasil é um dos países que participam do projeto piloto da CDS, tendo sido o Ministério do Meio Ambiente - MMA a entidade coordenadora em um primeiro momento. Desde o ano 2000 os IDS estão a cargo de uma comissão formada pelo MMA e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que é a agência federal responsável por todas estatísticas nacionais.

O projeto do IBGE tem como referência o Livro Azul da CDS e as recomendações adicionais que o sucederam, adaptando seu conteúdo às peculiaridades brasileiras. A publicação do IBGE, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Brasil, 2002, apresenta 50 indicadores organizados nas quatro dimensões – social, ambiental, econômica e institucional – abrangendo os temas da equidade, saúde, educação, população, habitação, segurança, atmosfera, terra, oceanos, mares e zonas costeiras, biodiversidade, saneamento, estrutura econômica, padrões de produção e consumo estrutura e capacidade institucional.

3 – INDICADORES AMBIENTAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Em 2001 a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, estabeleceu as bases de um processo de avaliação por meio de indicadores que representavam os resultados da implementação da política ambiental no Estado, no que concerne à chamada Agenda Marrom, que compreende as atividades industriais, mineração e infraestrutura. A seleção dos indicadores foi feita a partir de sugestões dos diversos setores da FEAM, com o objetivo de traduzir, de forma ampla, a situação ambiental,

bem como permitir a aferição das medidas de controle das atividades da Agenda Marrom (ASSIS e MENESES, 2002).

O modelo adotado foi o Pressão/Estado/Resposta e os indicadores selecionados foram:

Pressão: emissão de material particulado pelas indústrias de ferro gusa; geração de carga orgânica expressa em DBO por curtumes e têxteis; áreas de titularidade de lavra requeridas nas bacias do Velhas e Paraopeba; supressão de vegetação para reservatórios de hidrelétricas; postos de combustíveis com vazamento; e postos com tanques subterrâneos com idade igual ou superior a 20 anos.

Estado: áreas impactadas pela mineração nas bacias do Velhas e Paraopeba; IQA – Índice de Qualidade das Águas superficiais do Estado; contaminação por tóxicos nas águas superficiais do Estado; e número de dias de ultrapassagem dos padrão de qualidade do ar para PM10 no eixo Belo Horizonte / Contagem / Betim.

Resposta: redução da emissão de material particulado pelas indústrias de ferro gusa; redução de DBO em efluentes de curtumes e têxteis; criação de unidades de conservação em compensação às hidrelétricas; população atendida por tratamento de esgotos; e população atendida por disposição adequada de lixo.

Em maio de 2002 foi realizado seminário promovido pelo Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA II, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, para discutir a definição de indicadores

ambientais para o Estado de Minas Gerais, agregando, além da FEAM, o Instituto Estadual de Florestas – IEF e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, quando foi discutida uma proposta inicial de sessenta indicadores, segundo o modelo P-E-R.

3.1 – Construção do Marco Referencial Para Método de Avaliação

A partir dos principais aspectos e impactos ambientais observados em países em desenvolvimento foi elaborada matriz de aspectos e impactos conforme metodologia prevista na norma ISO 14001, apontando os impactos significativos, analisados segundo o método Pressão/Estado/Resposta, para identificar possíveis indicadores correspondentes.

Esse método constitui-se em instrumento de grande valor, pois a partir dos aspectos ambientais mais notórios, permite identificar quais são significativos, em função dos impactos ambientais associados. Aspecto ambiental significativo é um aspecto que produz ou possa produzir um impacto ambiental que tenha magnitude ou abrangência relevante. A geração de esgotos domésticos, por exemplo, em grandes volumes em relação aos corpos receptores, lançados sem nenhum tipo de tratamento, é um aspecto ambiental significativo em países em desenvolvimento, uma vez que essa é a realidade predominante. Esse aspecto ambiental produz um impacto significativo que é a poluição das águas, principalmente em termos de carga orgânica (DBO), sólidos totais e coliformes fecais (termotolerantes).

A identificação preliminar de aspectos e impactos ambientais significativos constituiu-se no primeiro passo para a pré-seleção dos indicadores.

Os indicadores ambientais não são apenas medidas de impactos sobre o meio ambiente, mas expressões que contêm informações sobre condições ambientais, locais ou regionais, em termos de Força motriz/Pressão/Estado/Resposta. O processo de seleção de indicadores incluiu tanto indicadores já existentes como impôs o desenvolvimento de novos indicadores. Nessa etapa foram analisadas as agregações pertinentes para a composição de indicadores, que pudessem refletir características estratégicas de política ambiental em países em desenvolvimento.

A metodologia de desenvolvimento do trabalho contemplou etapas conforme o esquema disposto na figura 1.

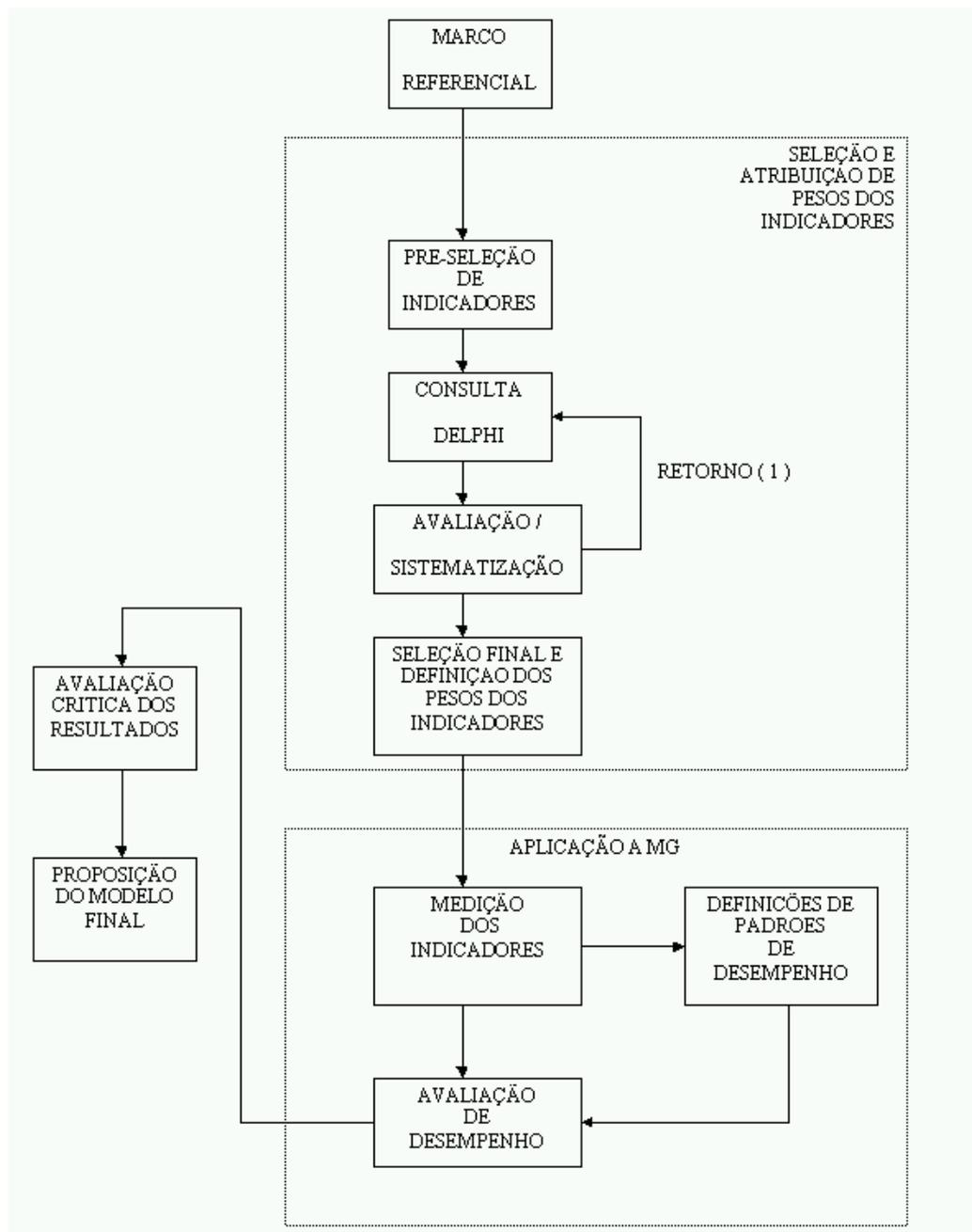


Figura 1 - Diagrama Metodológico

Para este estudo, o referencial conceitual foi baseado nos princípios consagrados nas Conferências de Estocolmo (1972), do Rio (1992) e de Joanesburgo (2002), com destaque para a Agenda 21, além do disposto na legislação pertinente. O processo de seleção dos indicadores contemplou, ainda, as várias experiências nacionais e internacionais e os diversos grupos de interesse, representados no Conselho Nacional de Política Ambiental – CONAMA e no Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais – COPAM.

Assim sendo, os indicadores foram pré-selecionados traduzindo, além da qualidade ambiental, fatores de pressão e de resposta. A qualidade ambiental, classificada como estado do meio ambiente concerne aos parâmetros de qualidade do ar, das águas e do solo, preservação da fauna e da flora, e, no tocante ao meio antrópico, indicadores relativos à saúde. Os fatores de pressão expressos em termos de emissões para o ar, água e solo, desmatamentos, urbanização e expansão da fronteira agrícola.

Os indicadores relativos aos fatores de resposta são relacionados às ações decorrentes de políticas públicas, que geram legislação, capacitação, produção científica e tecnológica, controle, incentivos, orçamento, programas, projetos, além daqueles relativos à dinamização do meio acadêmico, do mercado de trabalho e da participação da sociedade civil.

Na pré-seleção dos indicadores, além da sua relevância técnica, foi observada atenção às facilidades de acesso, considerando as limitações para sua obtenção, seja pelo custo de

produção, escala de representatividade, bem como pela sua capacidade de compartilhamento nos níveis local, regional e nacional.

Considerou-se ainda que a constituição dos indicadores deva ser sensível ao tempo, de maneira que, ao se empregar um indicador ao longo dos anos, seja possível identificar a tendência da evolução do fenômeno observado.

3.2 – Pré-seleção dos Indicadores e o Método Delphi

Os aspectos de qualidade dos indicadores não se relacionam apenas à confiabilidade dos dados, mas também à metodologia empregada para sua geração, como por exemplo, o método de agregação de dados simples em informação composta, ponderando-os para serem sensíveis ao tempo e ao espaço. Os métodos para sua geração e agregação devem se descrever com precisão.

Na metodologia da ISO 14001, os impactos significativos são obtidos a partir da matriz de aspectos e impactos ambientais associados, sendo o aspecto ambiental definido como uma ação decorrente de uma atividade potencialmente poluidora, representando um impacto positivo ou negativo, como por exemplo, a geração de emissões atmosféricas decorrente de uma frota de veículos. O impacto ambiental é definido como a alteração que ocorre no meio ambiente como um resultado do aspecto; no exemplo citado seria a poluição do ar.

Para a avaliação ambiental inicial, a norma sugere as seguintes técnicas: questionários, entrevistas, listas de verificação, inspeção e medições diretas, avaliação de registros e *benchmark* (padrão de desempenho).

Para a identificação inicial dos principais impactos na realidade de países em desenvolvimento, foi pesquisado nos registros do COPAM trabalho realizado em 1988 para definição das principais ações impactantes no Estado de Minas Gerais. Considerou-se que a tradição desse Estado na área ambiental, aliada às suas características fisionômicas de grande diversidade, apresentaria condições de representatividade significativas.

O Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais (CETEC, 1983) já apontava como principais problemas ambientais no Estado, o desmatamento, as queimadas de pastagens, o carvoejamento, o uso intensivo de agrotóxicos, a perda de solo e a deterioração dos recursos hídricos pela poluição industrial e pela mineração. Outros pontos destacados foram a inundação de áreas férteis para a geração de energia e a poluição decorrente da falta de infra-estrutura de saneamento. “Quando se analisa o quadro de mortalidade por doenças redutíveis pelo saneamento básico, aparece de forma alarmante a precariedade do saneamento básico em Minas Gerais” (CETEC, 1983).

Foram ainda pesquisados os resultados da 1ª Conferência Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – ECOMINAS, realizada em Belo Horizonte, em dezembro de 1991, a partir das propostas de 40 pré-conferências realizadas no interior do Estado, quando foram definidas as seguintes prioridades para a política ambiental no Estado de

Minas Gerais: controle da poluição das águas; proteção da biodiversidade; infraestrutura de saneamento básico; controle de agrotóxicos; e poluição industrial.

Os registros do Seminário para Desenvolvimento de Serviços de Proteção Ambiental na América Latina (ISRAEL, 1994) apontaram como os principais problemas ambientais na América Latina, o desmatamento, a poluição das águas, o uso indiscriminado de agrotóxicos, a degradação do solo, a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e esgoto sanitário; e a poluição atmosférica nos grandes centros urbanos.

Tomando por base esses subsídios, as experiências nacionais e as experiências internacionais para a listagem de indicadores, uma primeira lista tentativa foi elaborada para a realização de um pré-teste, nos mesmos moldes da aplicação do método painel de especialistas Delphi.

Essa lista preliminar foi estruturada segundo as dimensões ambiental, institucional e socioeconômica, sendo a dimensão ambiental subdividida em subsistemas Ar, Água, Solo e Biodiversidade, considerando sempre a ponderação em função da quantidade de dados disponíveis, como apresentado a seguir:

Ar

- Porcentagem de medições de concentração de Partículas Inaláveis, acima do padrão (média anual);
- Porcentagem de medições de concentração de Ozônio, acima do padrão;

- Porcentagem de Partículas Totais Suspensas - PTS retidas em sistemas de controle, em relação ao total gerado;
- Kg de PTS emitidas / tonelada de produto;
- Consumo industrial de substâncias destruidoras de camada de Ozônio / *per capita*;
- Geração de CO₂ *per capita*; e
- Porcentagem de medições de ruído em áreas urbanas, acima dos padrões.

Água

- Porcentagem de medições de concentração de DBO, acima do padrão;
- Porcentagem de medições de concentração de Sólidos Totais, acima do padrão;
- Porcentagem de medições de concentração de coliformes fecais (termotolerantes), acima do padrão;
- Porcentagem de medições de concentração de Oxigênio dissolvido, abaixo do padrão;
- Porcentagem de medições com índice de toxidez alta;
- Porcentagem de medições de concentração de carbamatos e/ou organofosforados, acima dos padrões;
- Porcentagem de medições de concentração de organoclorados, acima do padrão;
- Porcentagem de DBO removida em sistemas de controle, em relação ao total gerado;
- Porcentagem de população com esgoto tratado ou disposto adequadamente;

- Porcentagem de metais pesados removidos em sistemas de controle, em relação ao total gerado;
- Porcentagem de trechos de cursos de água enquadrados em obediência à sua classe;
- Porcentagem de medições de balneabilidade fora dos padrões; e
- Porcentagem de volume de água recirculada na indústria, em relação ao total captado.

Solo

- Porcentagem de área recuperada, em relação à área total degradada;
- Porcentagem de população com disposição adequada de lixo;
- Kg de resíduo sólido industrial gerado / tonelada de produto;
- Porcentagem de material reciclado (papel, papelão, plástico, vidro e metal) em relação ao total gerado; e
- Kg de agrotóxico / ha área cultivada.

Biodiversidade

- Porcentagem de área com cobertura nativa, em relação à área total;
- Porcentagem de áreas preservadas (unidades de conservação de proteção integral), em relação à área total;
- Porcentagem de espécies que aumentaram o risco de extinção, dentre as classificadas;

- Número de ocorrências de queimadas e incêndios florestais / ano. área total em km²;
- Número de ocorrência de eventos de mortandade de peixes /ano. área total em km²;
- Porcentagem de área desmatada em relação à área total.

Institucional

- Porcentagem de recursos para meio ambiente, em relação ao orçamento total executado;
- Porcentagem de municípios com conselhos de meio ambiente;
- Porcentagem de autuações em relação ao número total de fiscalizações;
- Porcentagem de licenças de operação cumpridas, em relação ao total concedido;
- Porcentagem de Termos de Ajuste de Conduta com o Ministério Público cumpridos;
- Número de normativas ambientais publicadas / ano;
- Porcentagem de horas aula de curso de meio ambiente, em relação total, em entidades de ensino superior; e
- Porcentagem de recursos de editais de C&T para pesquisas em meio ambiente.

Socioeconomia

- Consumo de energia *per capita*;
- Intensidade energética (Razão entre consumo e PIB);

- Porcentagem de energia gerada por meio de fontes renováveis;
- Mortalidade infantil; e
- Densidade demográfica.

Para a realização de um pré-teste, foram identificados dez especialistas: cinco acadêmicos da UFMG - três da área de engenharia sanitária e ambiental, um da área de hidráulica e recursos hídricos e um da área de ciência política - e cinco profissionais com larga experiência em administração pública na área de meio ambiente, tanto na esfera municipal como estadual e federal.

Para uma avaliação mais apurada da importância relativa dos indicadores propostos, foi solicitada, ainda, a priorização dos cinco mais importantes. Após o preenchimento pelos dez especialistas, foram calculadas a média e a moda.

Para a aplicação do método Delphi, painel de especialistas, foram definidos três grupos alvo, para os quais se enviaram correspondências com formulário listando os 52 indicadores pré-selecionados, solicitando sua avaliação, pela atribuição de pesos em escala variando de um a cinco, conforme o valor da importância desses indicadores para medir fatores de pressão, estado e resposta, nas dimensões ambiental, institucional e socioeconômica.

- cinquenta professores ou pesquisadores com trabalhos na área ambiental, de universidades e instituições de pesquisa e ensino superior;

- conselheiros do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, em número de 105, responsáveis pela elaboração da política nacional de meio ambiente, constituído por representantes ministeriais, dos governos estaduais, municipais, setor produtivo, cientistas e pessoas de notório saber, associações de classe e organizações não-governamentais ambientalistas
- conselheiros do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – COPAM (34) e um representante de cada uma de suas unidades regionais (7) perfazendo um total de 41 conselheiros, responsáveis pela definição da política estadual de meio ambiente, constituído por representantes dos governos estadual, federal e municipal, setor produtivo, cientistas e pessoas de notório saber, associações de classe e organizações não-governamentais ambientalistas

À medida que os formulários foram respondidos, as avaliações foram lançadas em planilha eletrônica separadamente por grupo alvo. Ao final, para cada uma das planilhas, foram agregadas a média aritmética e a moda. Para cada um dos formulários preenchidos foram coladas mais duas colunas, com a média e a moda do respectivo grupo alvo, retornando ao especialista para reavaliação. Observa-se que, por uma questão de tempo, foi comunicado que a não-manifestação em um prazo de dez dias seria considerada como confirmação da avaliação inicial.

Ressalta-se o grande número de avaliações: 52 itens em 150 formulários preenchidos, perfazendo um total de 7.800, aos quais devem ser adicionadas as cinco prioridades

solicitadas, perfazendo 750 opiniões, além de eventuais sugestões, o que situa o trabalho no manuseio de dados da ordem de quase 10.000 itens.

O primeiro critério para a seleção dos indicadores foi considerar, por grupo alvo, aqueles com média e moda igual ou superior a 4, avaliados com os conceitos importante ou muito importante.

O segundo critério aplicado foi o de considerar apenas os indicadores cuja frequência acumulada das modas 4 e 5 - conceitos “importante” e “muito importante” - situassem acima do 3º quartil da amostragem, o que indica, mais significativamente, maior preferência dos pesquisados. O terceiro critério utilizado foi o grau de prioridade para os indicadores no item relativo aos cinco mais importantes.

O critério final para seleção foi priorizar os indicadores que apresentaram alta prioridade em pelo menos um dos critérios aplicados. Assim, obtiveram-se os seguintes indicadores:

AR-1 Porcentagem de medições de concentração de Partículas Inaláveis - PM10 em observância ao padrão (média anual);

AG-1 Porcentagem de medições de concentração de DBO em observância ao padrão;

AG-3 Porcentagem de medições de concentração de coliformes fecais (termotolerantes) em observância ao padrão;

AG-4. Porcentagem de medições de concentração de oxigênio dissolvido em observância ao padrão;

AG-5 Porcentagem de medições com índice de toxidez alta;

AG-12 Porcentagem de população com esgoto tratado ou disposto adequadamente;

SL-1 Porcentagem de área recuperada em relação à área total degradada;

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

SL-5 Qilo de agrotóxico / hectare de área cultivada;

BD-1 Porcentagem de área com cobertura nativa em relação à área total;

BD-2 Porcentagem de áreas preservadas (unidades de conservação de proteção integral) em relação à área total;

BD-6 Porcentagem de desmatamentos em relação à área total;

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

SE-4 Mortalidade infantil.

3.3 – Definição de Pesos para os Indicadores

Para a importância relativa de cada parâmetro foram consideradas:

- 1 a porcentagem das frequências acumuladas das modas 4 e 5, tomando por base a planilha geral que contém os três grupos alvo conjuntamente;
- 2 a porcentagem das frequências acumuladas dos três grupos alvo na escolha dos cinco indicadores prioritários;

Assim, tem-se:

C1 – coeficiente (porcentagem das frequências acumuladas das modas 4 e 5);

C1p – coeficiente C1 ponderado em relação ao número de alternativas (7 para o Ar; 15 para Água; 7 para Solo; 7 para Biodiversidade; 11 para Institucional e 4 para Socioeconomia).

C2 - coeficiente (porcentagem das frequências acumuladas entre os cinco prioritários).

Para a definição da importância relativa dos indicadores foi feito o somatório:

$C_f = C1p + C2$ e seu ajuste para a base 1,000, onde C_f é o coeficiente final.

Na Tabela 1 são apresentados os coeficientes finais para cada indicador selecionado.

Tabela 1 - Coeficientes para pesos relativos dos Indicadores

Indicador	Coeficiente 1	Coeficiente 1 Ponderado 1p	Coeficiente 2	Coeficiente (1p + 2)	Coeficiente Final
AR - 1	0,850	0,121	0,410	0,531	0,124
AG - 1	0,880	0,059	0,130	0,189	0,044
AG - 3	0,930	0,062	0,180	0,242	0,056
AG - 4	0,860	0,057	0,130	0,187	0,044
AG - 5	0,880	0,059	0,130	0,189	0,044
AG - 12	0,900	0,060	0,270	0,330	0,078
SL - 1	0,830	0,118	0,120	0,238	0,055
SL - 2	0,930	0,143	0,380	0,523	0,122
SL - 5	0,890	0,127	0,110	0,237	0,055
BD - 1	0,880	0,126	0,250	0,376	0,088
BD - 2	0,840	0,120	0,190	0,310	0,072
BD - 6	0,850	0,121	0,100	0,221	0,052
IT - 1	0,880	0,080	0,240	0,320	0,075
SE - 4	0,810	0,162	0,230	0,392	0,091
TOTAL				4,285	1,000

Assim sendo, a importância relativa dos indicadores para a composição do Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente - IDPA será:

AR -1 Porcentagem de medições de concentração de Partículas Inaláveis - PM10 em observância ao padrão (média anual) – 12,4%;

AG -1 Porcentagem de medições de concentração de DBO em observância ao padrão – 4,4%;

AG -3 Porcentagem de medições de concentração de coliformes fecais (termotolerantes) em observância ao padrão – 5,6%;

AG - 4 Porcentagem de medições de concentração de oxigênio dissolvido em observância ao padrão do padrão – 4,4%;

AG -5 Porcentagem de medições de índice de toxidez alta – 4,4%;

AG -12 Porcentagem de população urbana com esgoto tratado ou disposto adequadamente – 7,8%;

SL -1 Porcentagem de área recuperada em relação à área total degradada – 5,5%;

SL -2 Porcentagem de população urbana com disposição adequada de lixo – 12,2%;

SL -5 Kg de agrotóxico / hectare de área cultivada – 5,5%;

BD -1 Porcentagem de área com cobertura nativa em relação à área total – 8,8%;

BD -2 Porcentagem de áreas preservadas (unidades de conservação de proteção integral) em relação à área total – 7,2 %;

BD - 6 Porcentagem de desmatamentos em relação à área total – 5,2%;

IT -1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao orçamento total executado –7,5%; e

SE- 4 Mortalidade infantil – 9,1%.

Apresentando a seguinte composição por subsistema:

Ar – 12,4%; Água – 26,6%; Solo – 23,2%; Biodiversidade – 21,2%; Institucional – 7,5% e Socioeconomia – 9,1%

3.4 – Resultado Final – O Índice de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente para o Estado de Minas Gerais

A Avaliação de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente é calculada pelo índice - IDPA, resultante do somatório dos indicadores selecionados, agregados por subsistemas, com os respectivos pesos, podendo atingir o valor máximo de 1 (um).

Assim, tem-se a seguinte expressão:

$$IDPA = I_{AR} + I_{ÁGUA} + I_{SOLO} + I_{BIOD} + I_{INST} + I_{SOCE}$$

$$I_{AR} = 0,124 AR-1$$

$$I_{ÁGUA} = 0,044 (AG-1 + AG-4 + AG-5) + 0,056 AG-3 + 0,078 AG-12$$

$$I_{SOLO} = 0,055 (SL-1 + SL-5) + 0,122 SL-2$$

$$I_{BIOD} = 0,088 BD-1 + 0,072 BD-2 + 0,052 BD-6$$

$$I_{INST} = 0,075 IT-1$$

$$I_{SOCE} = 0,091 SE-4$$

3.4.1 - Aplicabilidade de Ajustes do Índice

Para testar a aplicabilidade desses indicadores, a proposta inicial foi apresentada em seminário promovido pelo Projeto Gestão Ambiental no século XXI, do Governo do Estado de Minas Gerais, que tem entre seus objetivos definir indicadores para avaliar a política de meio ambiente no Estado.

O Seminário Indicadores Ambientais para Minas Gerais foi realizado em 25 de novembro de 2004, com a participação dos órgãos do Sistema de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD; Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM; Instituto Estadual de Florestas – IEF e Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM); Secretaria de Estado de Planejamento – SEPLAG; Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA e Companhia Estadual de Saneamento – COPASA.

Os 37 participantes, após conhecerem a proposta, foram agrupados segundo as seis dimensões, para discutir a viabilidade real e o grau de dificuldade de mensurar os indicadores propostos. Foram apontadas várias dificuldades e algumas lacunas para delinear o *background*, mas dos 14 indicadores propostos, apenas o indicador Porcentagem de área recuperada em relação à área total degradada (SL -1) foi considerado inviável.

Assim, o referido indicador foi excluído e, dessa forma, o cálculo dos pesos dos coeficientes foram ajustados, com base na nova $\sum C_f$, passando a serem os mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Coeficientes corrigidos para pesos relativos dos indicadores

Indicador	Coeficiente 1	Coeficiente 1 Ponderado 1p	Coeficiente 2	Coeficiente (1p + 2)	Coeficiente Final
AR - 1	0,850	0,121	0,410	0,531	0,131
AG - 1	0,880	0,059	0,130	0,189	0,047
AG - 3	0,930	0,062	0,180	0,242	0,060
AG - 4	0,860	0,057	0,130	0,187	0,047
AG - 5	0,880	0,059	0,130	0,189	0,047
AG - 12	0,900	0,060	0,270	0,330	0,081
SL - 2	0,930	0,143	0,380	0,523	0,129
SL - 5	0,890	0,127	0,110	0,237	0,059
BD - 1	0,880	0,126	0,250	0,376	0,093
BD - 2	0,840	0,120	0,190	0,310	0,077
BD - 6	0,850	0,121	0,100	0,221	0,055
IT - 1	0,880	0,080	0,240	0,320	0,079
SE - 4	0,810	0,162	0,230	0,392	0,095
TOTAL					1,000

Assim sendo, a importância relativa dos indicadores para a composição final do Índice para a Avaliação de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente é:

AR –1 Porcentagem de medições de concentração de Partículas Inaláveis - PM10 acima do padrão (média anual) – 13,1%;

AG -1 Porcentagem de medições de concentração de DBO acima do padrão – 4,7%;

AG - 3 Porcentagem de medições de concentração de coliformes fecais (termotolerantes) acima do padrão – 6,0%;

AG - 4 Porcentagem de medições de concentração de oxigênio dissolvido abaixo do padrão – 4,7%;

AG –5 Porcentagem de medições com índice de toxidez alta – 4,7%;

AG -12 Porcentagem de população urbana com esgoto tratado ou disposto adequadamente – 8,1%;

SL -2 Porcentagem de população com disposição adequada de lixo – 12,9%;

SL -5 Kg de agrotóxico / hectares de área cultivada – 5,9%;

BD -1 Porcentagem de área com cobertura nativa em relação à área total – 9,3%;

BD -2 Porcentagem de áreas preservadas (unidades de conservação de proteção integral) em relação à área total – 7,7 %;

BD -6 Porcentagem de desmatamentos em relação à área total – 5,5%;

IT -1 Porcentagem de recursos públicos para meio ambiente em relação ao orçamento total executado – 7,9%; e

SE - 4 Mortalidade infantil – 9,5%.

Apresentando a seguinte composição por subsistema:

Ar – 13,1%; Água – 28,2%; Solo – 18,8%; Biodiversidade – 22,5%; Institucional – 7,9% e Socioeconomia – 9,5%.

Sendo:

$$I_{AR} = 0,131 \text{ AR-1}$$

$$I_{\text{ÁGUA}} = 0,047 (\text{AG-1} + \text{AG-4} + \text{AG-5}) + 0,060 \text{ AG-3} + 0,081 \text{ AG-12}$$

$$I_{\text{SOLO}} = 0,129 \text{ SL-2} + 0,059 \text{ SL-5}$$

$$I_{\text{BIOD}} = 0,093 \text{ BD-1} + 0,077 \text{ BD-2} + 0,055 \text{ BD-6}$$

$$I_{\text{INST}} = 0,079 \text{ IT-1}$$

$$I_{\text{SOCE}} = 0,095 \text{ SE-4}$$

IPDA

Índice de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente de Minas Gerais – 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: $IDPA = I_{AR} + I_{ÁGUA} + I_{SOLO} + I_{BIOD} + I_{INST} + I_{SOCE}$.

Tabela 3 – composição IDPA

IDPA = I_{ar} + I_{água} + I_{solo} + I_{biod} + I_{inst} + I_{soce}	
Índices	Indicadores
Ar	AR-1 - % de medições de partículas inaláveis PM10, em observância ao padrão (média anual)
Água	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 em observância ao padrão
	AG – 5 % medições de índice de toxidez alta
	AG - 12 % população com esgoto tratado ou disposto adequadamente
Solo	SL – 2 % população com disposição adequada de lixo
	SL – 5 Quilo de agrotóxico / ha de área cultivada
Biodiversidade	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
Institucional	IT - 1 % recursos públicos p/ meio ambiente em relação orçamento total executado
Socioeconômico	SE – 4 Mortalidade infantil

Na tabela abaixo segue a classificação do IDPA, onde são propostos os níveis para a classificação do índice no ano e na série histórica:

Tabela 4 – Classificação IDPA

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

4 – AVALIANDO A POLÍTICA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE

Com o objetivo de construir uma ferramenta capaz de medir o avanço da política pública de meio ambiente do Estado e assim servir de arcabouço para os agentes públicos ou privados tomadores de decisões e informar a sociedade civil sobre a situação em questão, pode-se concluir que o objetivo almejado foi alcançado.

Assim, o modelo permitiu a avaliação do desempenho da política pública de meio ambiente do Estado de Minas Gerais, para o período de 1977 até 2003, sendo adotado a partir de 2004. Os dados e índices são calculados e divulgados anualmente, já tendo sido divulgado os resultados relativos ao ano de 2008.

A seguir, apresenta-se uma síntese dos resultados decorrentes dos trabalhos realizados, sendo que somente serão expostos aqui os valores do índice final, não sendo apresentados os resultados de forma desagregada, ou seja, a análise de cada indicador que compõe o IDPA.

4.1 - Conclusões

Como conclusão geral, pode-se afirmar que o método desenvolvido permite proceder à avaliação do desempenho de política pública de meio ambiente de maneira simples, utilizando treze indicadores, adequados à realidade de países em desenvolvimento. Esses indicadores, agregados em temas em forma de índice, permitem não apenas a avaliação global, comparando seus valores ao longo do tempo como o estudo de caso para o Estado de Minas Gerais, mas também a comparação entre vários estados da Federação e entre países. De forma desagregada, é possível proceder à análise tanto por parâmetro desmatamento, por exemplo, quanto por tema, como a biodiversidade.

Essas análises múltiplas permitem oferecer informações à sociedade, de maneira geral, e subsídios aos tomadores de decisão, para correção de rumos em pontos localizados ou de forma mais abrangente em função dos resultados desejados.

No entanto, é sempre bom lembrar que qualquer método de avaliação deve ser considerado apenas como um instrumento de auxílio, não devendo, sob o pretexto de constituir método científico e neutro, correr o risco de pretender ser o “dono da verdade” sobre a avaliação de ações públicas, uma vez que, como instrumento, apenas define rumos, sendo que a decisão de escolha deve incluir sempre mecanismos participativos e democráticos.

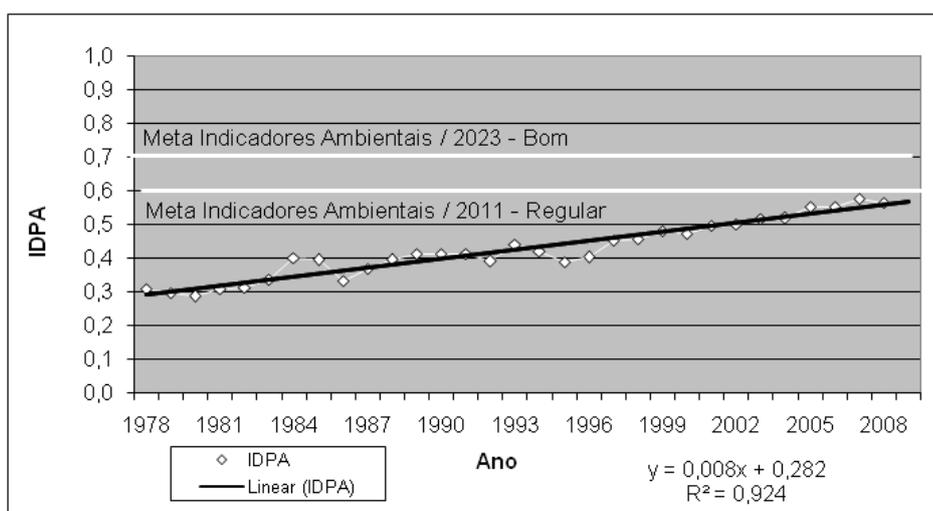
O estudo de caso analisado para o Estado de Minas Gerais contemplou dados para o período 1977 a 2008. Grande esforço foi investido no resgate de dados para cálculo dos indicadores e a avaliação dos seis temas definidos. Os bancos de dados utilizados nem sempre corresponderam às expectativas tanto nos aspectos quantitativos quanto nos qualitativos. Apesar disto a flexibilidade do método desenvolvido permitiu o alcance dos objetivos propostos.

Para o período considerado, o Índice para avaliação de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente – IDPA em Minas Gerais evoluiu de 0,318 para 0,565, em escala de zero a um. Esse índice final foi composto pelos índices: ar, água, solo, biodiversidade, institucional e socioeconomia, ponderados pela opinião de 150 especialistas e tomadores de decisão.

Tabela 5 – Resultados dos índices que compõem o IDPA

Ano	Índice Ar	Índice Água	Índice Solo	Índice Biodiversidade	Índice Institucional	Índice Economia	Sócio	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	0,0685	0,1029	0,0288	0,0819		0,5646

Gráfico 1 – Resultados IDPA, linear e metas sugeridas



4.2 - Resultados e Recomendações

De posse dos dados relativos a 2008, pôde-se analisar e concluir que:

O Índice Ar apresentou ligeira queda; de 89% das medições em atendimento aos padrões em relação ao ano de 2007, para 87,8% em 2008. Neste ano foram implementadas otimizações na rede de monitoramento da qualidade do ar, com aumento de cerca de 60% de medições válidas em relação a 2007.

Para o Índice Água houve ligeira variação positiva em função do aumento da porcentagem de esgoto tratado, passando de 18,2% em 2007 para 20,5% em 2008.

Apesar do desempenho positivo do indicador porcentagem da população urbana com disposição adequada de lixo, que variou de 38% para 46%, o Índice Solo apresentou desempenho negativo, em função do aumento significativo da taxa de aplicação de agrotóxicos, em Kg por hectare cultivado no Estado. Este indicador apresenta-se hoje, entre os indicadores analisados, como o ponto mais relevante para a revisão da política pública de meio ambiente em Minas Gerais.

O Índice Biodiversidade apresentou melhoria em função da queda do desmatamento autorizado (26,7 %) e do aumento da área preservada por unidades de proteção integral (2,9%).

O Índice Institucional traduzido pela participação do orçamento executado pela pasta do meio ambiente em relação ao orçamento total executado apresentou redução de 17% em 2008, apesar de que o valor absoluto em reais tenha aumentado. Observa-se que o

orçamento executado pela pasta de meio ambiente, 3,5% maior em relação a 2007, não apresentou o crescimento de 24% do total executado pelo Estado.

A mortalidade infantil, único indicador socioeconômico que compõe o IDPA, segue a tendência de redução apresentada nos anos anteriores. Atualmente a mortalidade infantil do Estado apresenta um valor de 16,34 mortos por mil nascidos vivos.

O Índice para Avaliação de Desempenho da Política Pública de Meio Ambiente – IDPA em Minas Gerais apresentou ligeira redução de 0,575 em 2007 para 0,565 em 2008. Verifica-se que os ganhos significativos nos indicadores de saneamento e biodiversidade foram comprometidos pela falta de efetividade da política de uso racional de agrotóxicos e pela queda da participação da pasta de meio ambiente no orçamento executado do estado.

Para atingirmos as metas previstas nos estudos, 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;

- Exigir que as concessionárias de saneamento cumpram os padrões de lançamento de efluentes das estações de tratamento de esgotos e a 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 dispendo 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;
- Viabilizar a implantação de unidade de tratamento térmico para aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ASSIS L. F. e MENESES, I. C. **Indicadores Ambientais da Agenda Marrom no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2002.

BRASIL, 1981 **Lei Nacional do Meio Ambiente**.

CANADÁ, **Indicators and Assessment Office**

CEPAL , Naciones Unidas. **Indicadores de Sustentabilidade Ambiental y de Desarrollo Sostenible: estado del arte y perspectivas**. Division de medio ambiente y asentamientos humanos. Serie Manuales N°16, Santiago de Chile, setembro 2001.

CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. **Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1983.

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental. **Coletânea de Legislação Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 46 de 9 de agosto de 2001**. Belo Horizonte, 2002.

LEMOS, H. M. **Administração Estadual e o Controle do Meio Ambiente**. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Rio de Janeiro, 1981.

MINAS GERAIS. **Diário Oficial do Estado de Minas Gerais**. Assembléia Legislativa. Resolução 5176/97. Belo Horizonte, 1997.

RIBEIRO, J.C. Os Conselhos Ambientais Estaduais e Municipais e seus Resultados in **Diálogos de Política Social e Ambiental: Aprendendo com os Conselhos Ambientais Brasileiros**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Brasília. 2002.