



05 - INDICADORES SÓCIO-AMBIENTAIS PARA A COLETA SELETIVA – O ESTADO DA ARTE

Darci Barnech Campani⁽¹⁾

Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Especialista em Planejamento Energético e Ambiental. Coordenador de Gestão Ambiental da UFRGS.

Guilherme Gastal de Castro Ramos

Estudante de Engenharia Ambiental - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Endereço⁽¹⁾: Rua Luiz Englert, S/N, Sala 6 - Bairro Farroupilha – Porto Alegre – RS – CEP: 90040-040 – Brasil - Tel: (51) 3308-3572 - e-mail: campani@ufrgs.br

RESUMO

Este trabalho é um estudo sobre indicadores com o intuito de embasar a criação de indicadores sócio-ambientais que auxiliem a gestão da coleta seletiva compartilhada do município de São Leopoldo. Primeiramente, enfoca-se a importância do uso adequado de indicadores; em seguida alguns conceitos e características; um breve comentário sobre indicadores ambientais e sua relação com a dimensão social e econômica e, por fim, trazemos alguns indicadores que serão o ponto de partida para a análise do modelo de coleta seletiva de São Leopoldo.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores, Coleta Seletiva, Resíduos Sólidos, Melhoria de Gestão.

INTRODUÇÃO

Muitas ações governamentais, ao longo de seu desenvolvimento precisam ser avaliadas ou aferidas, principalmente quanto a sua eficiência e/ou eficácia de seus processos, pela possibilidade de descobrir-se maneiras de melhorar seu desempenho, para maior controle das suas atividades e também como forma de resposta a pressões externas. Para suprir essas necessidades são utilizados, entre outros utilitários, indicadores.

Estes, quando conseguem representar com boa fidelidade recortes da realidade, passam a ser importantes ferramentas de gestão, capazes de auxiliar no processo de tomada de medidas decisórias por parte da gerência das mais variadas ações governamentais e políticas públicas.

CONCEITOS

Indicadores são modos de representação - tanto quantitativa quanto qualitativa - de características e propriedades de uma dada realidade: processos, produtos, organizações, serviços. A finalidade é otimizar tomadas de decisão em relação: (a) à definição do objeto de ação (o que fazer), (b) ao estabelecimento de objetivos (para que fazer), (c) às opções metodológicas (como fazer), (d) à previsão de meios e recursos (com quem e com o que fazer) e (e) à organização da sistemática de avaliação (taxação de valor), cujo parâmetro é a transformação desejada daquela realidade no tempo (Observatório de sustentabilidade e qualidade de vida, 2004).

Ou, de maneira mais direta, indicadores são instrumentos de gestão, essenciais nas atividades de manutenção e avaliação de projetos, programas e políticas, porque permitem acompanhar a procura das metas, identificar avanços, ganhos de qualidade, problemas a serem corrigidos, necessidades de mudança, etc. (Rua, 2004).

CARACTERÍSTICAS

Citando Rua, para que os indicadores se tornem viáveis e práticos, devem possuir alguns atributos especiais.



- **Adaptabilidade** – capacidade de resposta às mudanças de comportamento e exigências dos clientes. Os indicadores podem tornar-se desnecessários ao longo do tempo e devem ser imediatamente eliminados ou substituídos por outros de maior utilidade.
- **Representatividade** – captação das etapas mais importantes e críticas dos processos, no local certo, para que seja suficientemente representativo e abrangente. Dados desnecessários ou inexistentes não devem ser coletados. Em contrapartida, dados importantes devem ser precisos, atender aos objetivos e ser buscados na fonte correta. Este atributo merece certa atenção, pois indicadores muito representativos tendem a ser mais difíceis de ser obtidos. Deve-se, portanto, haver um certo equilíbrio entre a representatividade e a disponibilidade para coleta.
- **Simplicidade** – facilidade de ser compreendido e aplicado tanto pelos executores quanto – e principalmente – pelos que receberão seus resultados. Os nomes e expressões devem ser conhecidos e entendidos por todos os envolvidos de forma homogênea, garantindo ampla validade por toda a organização.
- **Rastreabilidade** – facilidade para identificação da origem dos dados, seu registro e manutenção. Sempre que possível, deve-se transformar os resultados em gráficos para um acompanhamento mais preciso, o que permite a comparação com desempenhos anteriores.
- **Disponibilidade** – facilidade de acesso para coleta, estando disponível a tempo, para as pessoas certas e sem distorções, servindo de base para que decisões sejam tomadas. De nada adiantaria informações atrasadas e desatualizadas, embora corretas, ou informações atuais e corretas, mas para a pessoa errada.
- **Economia** – não deve ser gasto tempo demais procurando dados, muito menos pesquisando ou aguardando novos métodos de coleta. Os benefícios trazidos com os indicadores devem ser maiores que os custos incorridos na medição. Caso contrário, em pouco tempo a organização estará medindo sua própria falência.
- **Praticidade** – garantia de que realmente funciona na prática e permite a tomada de decisões gerenciais. Para isso, deve ser testado no campo e, se necessário, modificado ou excluído.
- **Estabilidade** – garantia de que é gerado em rotinas de processo e permanece ao longo do tempo, permitindo a formação de série histórica.
Além do proposto por Rua, ainda incluímos mais uma característica:
- **Confiabilidade** – É fundamental que os dados que dão origem aos indicadores possuam um bom nível de veracidade. É necessário que se aproximem o máximo possível da realidade.

Ainda conforme (Rua, 2004), é fundamental que os indicadores sejam direcionados para a tomada de decisões gerenciais voltadas para a solução dos problemas apontados, servindo de base inclusive para a revisão de metas já estabelecidas. Por isso, os indicadores não podem agregar mais trabalho no dia-a-dia nem tempo excessivo para serem coletados e obtidos. Assim, devem ser representativos para os processos e atividades, levando a análises e melhorias da forma mais prática e objetiva possível.

INDICADORES E O MEIO AMBIENTE

A crescente conscientização ecológica tem gerado uma demanda por ações ambientais concretas das mais variadas organizações. Com o aumento deste tipo de ações surge também a necessidade da criação e aperfeiçoamento de ferramentas de gestão voltadas para este setor. Por isso a necessidade da criação de indicadores ambientais.

Segundo Martins (2005), a introdução da problemática nos sistemas nacionais e internacionais de indicadores é de extrema importância para a análise dos processos atuais de desenvolvimento, além de proporcionar elementos essenciais para a elaboração de projetos e políticas públicas. Nesse sentido, requer-se o aprofundamento de pesquisa que leve à obtenção das variáveis e dos dados adequados para se chegar à elaboração sistematizada de indicadores que integrem as dimensões social, econômica e ambiental, como uma das formas possíveis de contraposição às situações de risco ao meio ambiente.

O controle adequado das ações municipais, mediante coleta e verificação de dados, auxiliado pelo uso de indicadores de fácil aplicação, de preferência com metas estipuladas, permite o encontro de um caminho de melhoria contínua, necessário para a sobrevivência dos projetos e verdadeira mudança no quadro sócio-ambiental das cidades brasileiras.



INDICADORES PARA O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Bringhenti (2003) propôs uma série de indicadores para programas de coleta seletiva baseados em questionários dirigidos a profissionais da área. Nos questionários era requisitada a classificação dos indicadores, atribuindo-se notas a cada indicador, tendo como principais critérios a facilidade de entendimento e aplicação prática para a Coleta Seletiva. Os indicadores selecionados foram:

- 1º. Cobertura do Atendimento (hab)
- 2º. IRMR - Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (%)
- 3º. Custo total da coleta seletiva (R\$/t)
- 4º. Eficiência da coleta seletiva (t/km/h)
- 5º. Renda média mensal por catador autônomo (R\$/catador/mês)
- 6º. Quantidade mensal coletada seletivamente (t/mês)
- 7º. Custo de triagem (R\$/t)

Como um passo inicial no desenvolvimento dos indicadores do programa de coleta seletiva de São Leopoldo, utilizaremos esses indicadores.

Teremos a seguir uma explicação do funcionamento e da importância de cada um dos indicadores citados conforme Bringhenti (2003).

1. Cobertura de Atendimento do programa (hab)

- Definição: expressa a parcela da população que é atendida pelo programa de coleta seletiva no município.
- Forma de apuração: somatória da população dos bairros ou regiões atendidas pelo programa de coleta seletiva.
- Representação: habitantes

A cobertura de atendimento representa a escala, a amplitude do programa de coleta seletiva. É fundamental para balizar a análise comparativa de desempenho de programas diversos de coleta seletiva. Também pode ser avaliado em percentual, o que, entretanto restringe a sua aplicação para análise comparativa entre dois programas de coleta seletiva, quanto ao aspecto da escala, ao conhecimento de maiores detalhes do programa de coleta seletiva e/ou do local onde está implantada.

A cobertura de atendimento não representa a população que participa da coleta seletiva e sim a que é atendida, a qual tem ao seu dispor o serviço de coleta que é de utilização compulsória. Trata-se de um indicador de fácil apuração.

2. IRMR - Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (%)

- Definição: expressa a quantidade de materiais que deixarão de ser enviados a destinação final e que são reaproveitados pelas indústrias de processamento de materiais recicláveis.
- Forma de apuração:
$$\left(\frac{\text{Quantidade Coletada seletivamente} - \text{Quantidade de rejeitos na triagem} \times 100}{\text{Quantidade coletada seletivamente} + \text{Quantidade coletada de lixo "comum"}} \right)$$
- Representação: percentual

O IRMR é de grande interesse na avaliação dos resultados alcançados pelos programas, pois permite a análise comparativa do quanto se está recuperando em relação ao total de resíduos sólidos coletados no âmbito do sistema em que a coleta seletiva está implantada. Geralmente resulta em valores que para o leigo, a população em geral, parecem baixos, pouco significativos, o que talvez explique uma certa confusão que exista na sua aplicação prática. O IRMR tem sido aplicado de diversas formas pelos programas de coleta seletiva existentes no país, entretanto, no momento em que é divulgado não tem sido acompanhado de informações complementares. No caso dos municípios, algumas vezes o IRMR é calculado em relação ao total de resíduos sólidos urbanos coletado em toda cidade e outras vezes especificamente em relação aos resíduos sólidos gerados pela parcela da população ou região atendida com a coleta seletiva. E é claro que os valores são bastante diferentes e possuem significados diversos.

Ocorre ainda caso em que não se desconta a parcela de rejeitos gerados a partir da triagem dos recicláveis coletados, o que resulta em valores sobreestimados. Em suma, o ideal é que o IRMR venha acompanhado de informação sobre os critérios adotados para seu cálculo.



3. Quantidade mensal coletada seletivamente (t/ mês)

- Definição: expressa a quantidade mensal de materiais recicláveis coletada seletivamente
- Forma de apuração: somatória das quantidades de materiais recicláveis coletadas seletivamente pelas diversas modalidades de coleta seletiva, no mesmo período de tempo.
- Representação: t/ mês

É um indicador de fácil assimilação e entendimento, que entretanto pressupõe a existência de algum controle de peso dos materiais recicláveis coletados. No caso de programas pequenos e ou que utilizam trabalhadores autônomos da reciclagem normalmente a apuração do peso somente ocorre no momento da venda dos materiais o que pode acarretar alguns desvios no cálculo deste indicador, como:

- Falta do controle de peso do rejeito gerado na triagem, cujo valor deveria ser acrescentado ao montante de recicláveis triados e comercializados no mesmo período de tempo.
- Periodicidade diferenciada para comercialização de materiais coletados em menor escala e ou com mercado restrito.

Para tais situações pode-se adotar o critério de se controlar o fluxo mensal de materiais no programa de coleta seletiva, desde que explicitado no momento da divulgação dos dados. O monitoramento da quantidade mensal coletada seletivamente pelo programa permite acompanhar de perto a sua evolução, as interferências de fatores externos como sazonalidades na geração de resíduos sólidos, campanhas de divulgação e mídia, outras coletas paralelas de material reciclável como é o caso da ação de sucateiros, etc.

4. Custo de triagem (R\$/ t)

- Definição: expressa a relação entre o custo de triagem e o total de materiais recicláveis triados no mesmo período
- Forma de apuração: quociente entre a somatória dos custos de pessoal, materiais, equipamentos e insumos e o total de materiais recicláveis triados no mesmo período.
- Representação: R\$/t

A etapa de triagem é fundamental para o funcionamento do programa de coleta seletiva, interferindo na obtenção de mercado para comercialização dos materiais recicláveis recuperados. A triagem pode ser realizada por processos que variam desde totalmente manual a altamente mecanizado, dependendo da quantidade de material processado e da estrutura disponível. Alguns municípios adotam a estratégia de realizar parceria com organização de trabalhadores autônomos para realização da triagem dos resíduos recicláveis coletados, onde a administração pública assume algumas despesas e a receita da venda dos materiais é revertida para pagamento da mão de obra. Para tal situação, ocorre que algumas vezes as informações necessárias para se apurar o real custo de triagem encontra-se dispersa, não existindo o seu registro de rotina. Apesar de existir pouca tradição nos programas de coleta seletiva implantados por municípios no registro dessa informação, é importante conhecer e monitorar o custo de triagem, pois pode representar uma despesa significativa para a coleta seletiva, sendo necessária ainda para compor o cálculo do custo total do programa de coleta seletiva.

5. Quantidade de itens de materiais recicláveis comercializados (un)

- Definição: expressa a quantidade de itens de materiais recicláveis com mercado no programa de coleta seletiva
- Forma de apuração: somatória dos itens de materiais recicláveis comercializados pelo programa de coleta seletiva.
- Representação: unidade

O indicador quantidade de itens de materiais recicláveis comercializados está diretamente ligado a modalidade de coleta seletiva adotada, ao seu tamanho, sua estrutura de operação da coleta e de triagem e beneficiamento, incluindo área para estocagem de materiais recicláveis. Possui ainda relação direta com o mercado de recicláveis do local onde está inserido o programa de coleta seletiva, que pode variar em função da quantidade de materiais recicláveis movimentados e das sazonalidades na geração de resíduos sólidos. Trata-se de um valor de referência, característico de cada programa, que varia pouco ao longo do tempo. Denota a especialização do processo de triagem e beneficiamento.



6. Custo total do programa (R\$/ t)

- Definição: expressa o custo unitário global do programa
- Forma de apuração: quociente entre a somatória dos custos de coleta, transporte, triagem, incluindo insumos de produção, pessoal e equipamentos, e o custo de transporte e destinação dos rejeitos e a quantidade de materiais recicláveis coletado, no mesmo período de tempo.
- Representação: R\$/ t

Trata-se de um indicador que desperta grande interesse por parte de todos os que estão direta e indiretamente envolvidos com a coleta seletiva. Todos querem saber: Quanto custa?

Têm-se diversas metodologias de cálculo propostas, desde a somatória das parcelas referentes às diversas despesas do programa, passando a uma simples operação aritmética de subtração entre despesas e receitas até a cálculos que podem considerar custos evitados e benefícios ambientais. Para os Indicadores de Referência propostos adotou-se a metodologia de cálculo que considera custos evitados, mas não propõe quantificar a economia de recursos naturais pela dificuldade prática apresentada. Na prática a melhor metodologia a ser adotada vai depender das características do programa de coleta seletiva e do sistema de limpeza pública existentes. Não há como quantificar economia de aterro sanitário se os resíduos são dispostos em lixão. Infelizmente ainda tem-se no Brasil municípios com coleta seletiva e lixão. Propõe-se trabalhar o custo unitário (R\$/t), que relaciona o custo total do programa com a quantidade de materiais recicláveis coletados, para permitir melhor aplicação do indicador na comparação entre programas de coleta seletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OBSERVATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE E QUALIDADE DE VIDA. Conceitos relacionados: Indicadores. Disponível em: <http://www.sustentabilidade.org.br> Acesso em: 18 de julho de 2008.
2. RUA, M. G. Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores, Mimeo, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, Brasil 2004.
3. MARTINS, C. H. B. Indicadores de qualidade de vida e de qualidade ambiental: a necessidade de integração das dimensões social, econômica e ambiental. Indicadores econômico-ambientais na perspectiva da sustentabilidade, Porto Alegre: FEE; FEPAM, 2005.
4. BRINGHENTI, J. R. ; LIMA, C. R. ; FERREIRA, E. Z. ; ZANDONADE, E. ; BRAGA, F. S. ; GUNTHER, W. M. R. . Estabelecimento de Indicadores nos processos de Coleta Seletiva. 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL.. Anais. Rio de Janeiro. 2003