

## DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SALUBRIDADE NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO/MS

Lucinéia Moreno (\*), Alessandra Ribeiro de Moraes

\*Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Unidade Universitária de Mundo Novo (UEMS/MN),  
mornely@hotmail.com

### RESUMO

O presente trabalho determina o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) no município de Mundo Novo/MS, como ferramenta de avaliação das políticas de saneamento, tendo em vista a importância deste serviço no combate aos vetores e da qualidade de vida da população, monitorando de forma efetiva os índices de desenvolvimento ambiental dos municípios. Para o presente trabalho foram coletadas informações da Secretaria de Saúde, Setor de Vigilância em Endemias, Departamento de Meio Ambiente do município de Mundo Novo e da Empresa de Saneamento Básico de Mato Grosso do Sul (Sanesul) e de dados secundários através da internet. O ISA obtido por Mundo Novo/MS foi 61,06, o que classifica o município como média salubridade, sendo a pontuação dos indicadores específicos: Resíduos Sólidos (78,5); Abastecimento de Água (98,15); Controle de Vetores (80,00) e Esgoto Sanitário (0), devido ao município não dispor desse serviço. Sugere-se que o município implante sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários, visando o controle de doenças por veiculação hídrica e que se busque mecanismos com o fim de inserir medidas para regularização dos indicadores, através de educação ambiental, investimento em recursos e treinamento de pessoal, garantindo assim, melhoria na qualidade e aumento da expectativa de vida da população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indicador ambiental, Saneamento, Políticas públicas, Gestão ambiental.

### INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua a promoção de saúde como qualificação de pessoas e comunidades para alterar os fundamentos necessários da saúde, buscando melhor qualidade de vida dos indivíduos (Brasil, 2006).

O conceito de saúde, como expresso pela OMS, é fundamental para a compreensão do que é salubridade. Entende-se salubridade ambiental como: qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas favoráveis à saúde da população urbana e rural (SÃO PAULO, 1999).

Para determinar a salubridade ambiental podem ser usados diversos indicadores. Como afirma Jannuzi (2001), é importante o uso de indicadores como medida quantitativa com grande importância social que são usados para operacionalizar um conceito social abstrato, com interesse prático e objetivo que subsidiam atividades de planejamento público e auxiliam na formulação de políticas sociais nas diversas áreas de governo. Hoje, os indicadores são construídos associados com salubridade ambiental que permitem, dessa forma, levantar questões e prevenir para melhorar a qualidade de vida urbana, social e ambiental.

Na Agenda 21, ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de pesquisas e instrumentos capazes de gerar informações pertinentes à temática ambiental, colocando como prioridade a busca por indicadores de sustentabilidade ambiental (RUFINO, 2002; MARTINELLI, 2004). A Agenda 21 declara também, que os indicadores devem ser usados como componentes auxiliares no processo de desenvolvimento e de gerenciamento urbano, afirmando que é preciso melhores estatísticas nacionais e municipais fundamentadas em indicadores práticos e padronizados (ALMEIDA; ABIKO, 2004).

A Organização das Nações Unidas (ONU) criou, em 1990, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) global com o objetivo de medir o grau de desenvolvimento dos países. O IDH é composto por três requisitos: a longevidade com saúde, a educação, com o acesso ao conhecimento e a composição da renda que traz a possibilidade na busca de um padrão de vida digna (PNUD, 2013).

Dentre os indicadores ambientais, destaca-se o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) desenvolvido pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) de São Paulo, como ferramenta de avaliação das políticas de saneamento, tendo em vista a importância deste serviço no combate aos vetores e da qualidade de vida da população, monitorando de forma efetiva os índices de desenvolvimento ambiental dos municípios.

O Indicador de Salubridade Ambiental abrange a caracterização qualitativa e quantitativa dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários, limpeza pública, drenagem, controle de vetores, situação dos mananciais e alguns fatores socioeconômicos (SILVA, 2006). Cada um destes temas corresponde a um indicador específico, com composição e estruturação variada. O referido ISA foi desenvolvido de modo a permitir a incorporação de novos indicadores, variáveis e formas de pontuação, à medida que se tenham outras informações ou que se obtenham mais patamares nos serviços.

Para Piza (1999), o ISA é eficaz em áreas urbanas ou de expansão urbana devida à existência de informações para a composição do índice, o que não ocorre nas áreas rurais, que normalmente não possuem dados desses serviços.

Aravéchia (2010), afirma que o ISA é o indicador que, além de quantificar a situação de salubridade de uma região, avalia as ações e desempenho do saneamento ambiental de uma população, apontando deficiências e criando propostas de melhorias.

Um exemplo da aplicabilidade do ISA foi a efetuada por Levatti (2009) que adaptou o ISA para avaliar as condições de salubridade ambiental para os bairros do município de Criciúma (SC), o qual foi chamado de ISA/CR.

O ISA também foi utilizado como instrumento para diagnosticar o índice de salubridade no município de Guaíra/PR (LINS, 2016), permitindo uma visão macro das situações de saneamento ambiental do município.

Considerando a importância do ISA como ferramenta para a gestão ambiental municipal, a presente pesquisa apresenta a determinação desse índice para município de Mundo Novo/MS.

## **OBJETIVOS**

### **Geral**

Determinar o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) do município de Mundo Novo/MS.

### **Específicos**

Descrever os serviços de saneamento do município, a partir dos indicadores selecionados.

Apresentar aos gestores públicos municipais recomendações para a melhoria no ISA.

## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

O município de Mundo Novo está situado na região denominada Conesul do estado de Mato Grosso do Sul, fazendo divisa com o estado do Paraná e com o país Paraguai, através da cidade de Salto Del Guairá, conforme Figura 1.

Ocupa uma área de 480,8 km<sup>2</sup>, localiza-se na latitude de 23°56'16'' Sul e longitude 54°16'15'' Oeste. O clima é temperado, com período de chuvas de outubro a março. Está sob influência da Bacia do Rio Paraná e seus principais rios são o Iguatemi e o Paraná. Apresenta predominância de solo Argissolos de textura arenosa/média e média/argilosa, alguns apresentando elevada fertilidade natural. Solos hidromórficos e orgânicos, Gleissolos e Organossolos com características diversas, são encontrados à margem do rio Paraná (MUNDO NOVO, 2017).

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do município é de 17.043 habitantes e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,686 (IBGE, 2010).

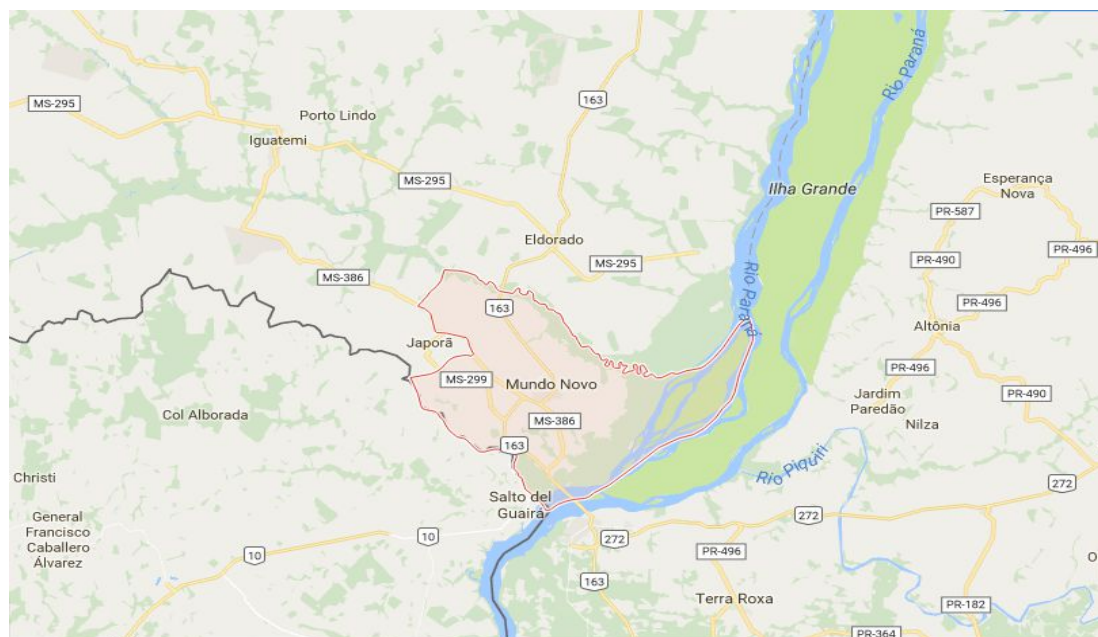


Figura 1. Localização do município de Mundo Novo/MS Fonte: Google Maps

### Índice de Salubridade Ambiental (ISA)

Para a determinação do ISA, adaptou-se a metodologia desenvolvida pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) de São Paulo (SÃO PAULO, 1999), definindo-se a equação abaixo para obtenção do índice:

$$\text{Equação (1): } \text{ISA} = (0,30I_{AB}) + (0,30I_{ES}) + (0,25I_{RS}) + (0,15I_{CV})$$

sendo:

$I_{AB}$ : Indicador abastecimento de água (índice de cobertura de abastecimento de água e índice da qualidade da água fornecida);

$I_{ES}$ : Indicador esgoto sanitário (índice de cobertura e coleta de esgoto e índice de esgotos tratados);

$I_{RS}$ : Indicador resíduos sólidos (índice de coleta de resíduos e índice de tratamento e disposição final de resíduos sólidos e

$I_{CV}$ : Indicador controle de vetores (índice de dengue, esquistossomose e leptospirose).

A condição de salubridade a partir dos valores do ISA é estabelecida conforme Tabela 1.

Tabela 1. Condições de salubridade de acordo com o valor do ISA (%). Fonte: Silva, 2006.

Condição de Salubridade	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 25,50
Baixa Salubridade	25,51 – 50,50
Média Salubridade	50,51 – 75,50
Salubre	75,51 – 100,00

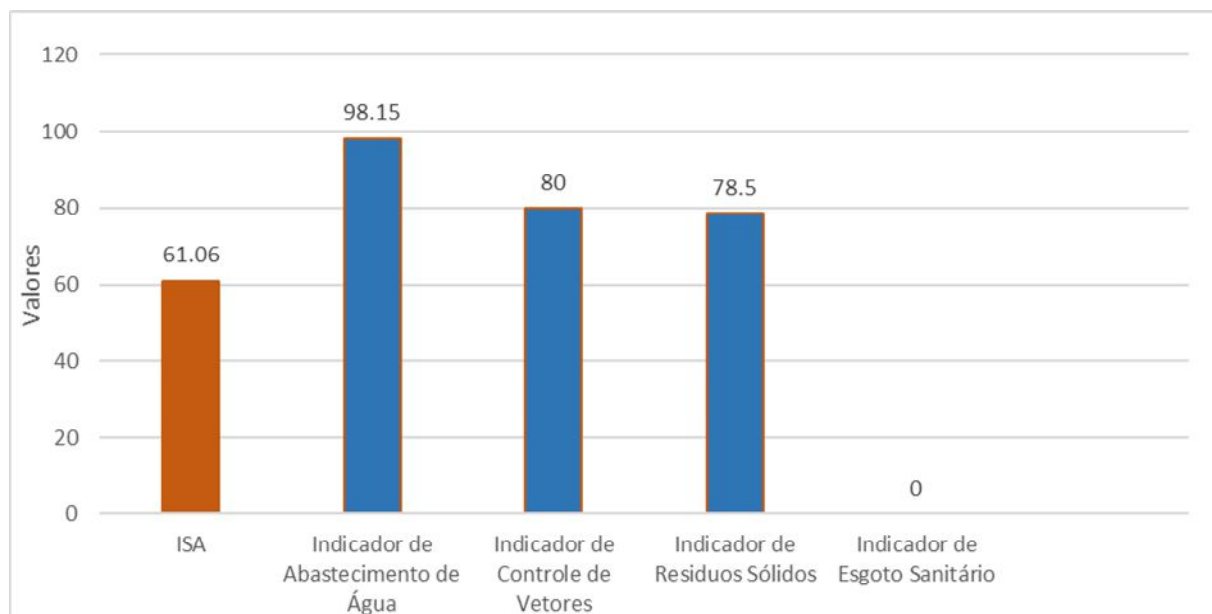
### Coleta de dados

Para obtenção dos dados que compõe os indicadores foram solicitadas informações junto à Secretaria Municipal de Saúde, Setor de Vigilância em Endemias, Departamento de Meio Ambiente do município e também junto à Empresa de Saneamento Básico de Mato Grosso do Sul (Sanesul).

Dados em nível regional e nacional foram obtidos junto a sites específicos da internet tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Prefeitura Municipal de Mundo Novo/MS, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal de Campina Grande, dentre outros.

## RESULTADOS

O ISA obtido por Mundo Novo/MS foi 61,06, o que classifica o município com média salubridade. A composição do índice considerando os indicadores está apresentada na Figura 2.



**Figura 2. Indicadores que compõem o ISA para o Município de Mundo Novo/MS. Fonte: Autores do Trabalho.**

### Indicador Abastecimento de Água

O indicador com maior pontuação foi o de Abastecimento de Água atingindo 98,15 pontos. Em Mundo novo o serviço está disponível para 6.058 domicílios dos 6.291 domicílios urbanos; ou seja, atende a 96,3% da população. A água bruta é extraída de poços artesianos e por captação superficial do córrego Guaçu, sendo enviada para estação de tratamento de água.

### Indicador Esgoto Sanitário

Os domicílios do município de Mundo Novo não são atendidos com rede de coleta e tratamento de esgoto e, portanto, devem adotar a solução individual por meio de fossas sépticas para a disposição de águas servidas e dejetos humanos.

### Indicador Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos sólidos atende 100% dos domicílios urbanos alcançando pontuação máxima para este indicador. O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos obtiveram nota mínima; assim, o indicador atingiu o valor mais baixo em comparação aos demais na composição do ISA.

O aterro do município, caracterizado como aterro controlado, foi implantado no ano de 2001, com previsão de atividade de 15 a 20 anos, e está sem data prevista para encerramento. Segundo informações do Diretor de Departamento de Meio Ambiente do município, estão previstas melhorias para as condições do aterro e ampliar a vida útil do mesmo. Apesar da classificação de média salubre do município, deve-se ter atenção ao gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos.

### Indicador Controle de Vetores

A pontuação obtida para o sub indicador do *Aedes aegypti* foi baixa, devido à incidência de casos de dengue nos últimos 5 anos, havendo um aumento no ano de 2013 e diminuição no ano de 2014. Já no atual ano, até o mês de maio, foram notificados quatro casos e confirmado apenas um caso. Os agentes de endemias visitam casas, tratam focos, orientam moradores e vistoriam lotes baldios, fazem combate com o fumacê nas ruas, atingindo até nove quadras quando há casos confirmados em um determinado local.



A partir da análise integrada dos resultados obtidos, os mesmos foram apresentados aos órgãos que forneceram as informações preliminares. Acredita-se que essa ação possibilitou aos gestores a compreensão do conceito de salubridade ambiental.

## CONCLUSÕES

O município de Mundo Novo/MS apresenta uma condição de média salubridade.

É urgente que o município implante sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários visando o controle de doenças por veiculação hídrica e melhoria na qualidade e aumento da expectativa de vida da população.

Recomenda-se que o município busque mecanismos para melhoria contínua dos indicadores e o monitoramento do ISA como ferramenta para a gestão ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, M. A. P.; ABIKO, A. K. **Indicadores de salubridade ambiental em favelas localizadas em áreas de proteção aos mananciais: o caso da favela jardim floresta**. São Paulo: EPUSP/USP, 2000. 28p. (Boletim Técnico / Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/264). Disponível em: <<http://publicações.pcc.usp.br/PDF/BT/264.pdf>>. Acesso: 23 de junho de 2017.
2. ARAVÉCHIA JR, J. C. **Indicadores de salubridade ambiental (ISA) para região Centro Oeste: Um estudo de caso no estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Planejamento e gestão ambiental) – Universidade Católica de Brasília, 2010. Disponível em: <<https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/123456789/1597/1/Jose%20Carlos%20Aravechia%20Junior.pdf>>. Acesso: 23 de junho de 2017.
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006. Disponível em: <[http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng\\_saneam.pdf](http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_saneam.pdf)>. Acesso em: 5 mar 2017.
4. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico 2010: **Características da população e dos domicílios resultados do universo**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd\\_2010\\_caracteristicas\\_populacao\\_domicilios.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf)>. Acesso: 5 de março de 2017.
5. KOHLER, M.C.M. AGENDA 21 LOCAL: **Desafios de sua Aplicação. Experiências de São Paulo, Rio de Janeiro, Santos e Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cliente%20Preferencial/Downloads/Maria\\_Claudia\\_Kohler\\_diss.pdf](file:///C:/Users/Cliente%20Preferencial/Downloads/Maria_Claudia_Kohler_diss.pdf)>. Acesso: 24 de junho de 2017.
6. LEVATTI, M. **Aplicação do Indicador de Salubridade Ambiental (isa) para Áreas Urbanas. Estudo de Caso: Município de Criciúma-SC**. Trabalho de conclusão de curso. (Graduação em Engenharia Ambiental). Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma 2009. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00003D/00003DCB.pdf>>. Acesso: 23 de junho de 2017.
7. LINS, A. F. **Determinação do índice de salubridade ambiental no município de Guaiara/PR**. Disponível em: <[http://www.uems.br/assets/uploads/biblioteca/2017-01-20\\_12-54-47.pdf](http://www.uems.br/assets/uploads/biblioteca/2017-01-20_12-54-47.pdf)>. Acesso: 22 de junho de 2017.
8. MUNDO NOVO. **Governo de Mundo Novo Mato Grosso do Sul**. Disponível em <https://www.mundonovo.ms.gov.br/>. Acesso: 24 de junho de 2017.
9. PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro**. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, p. 96, 2013. (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19153](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19153)>. Acesso: 9 de abril de 2017.
10. PIZA, F. J. T. **Indicador de salubridade ambiental. Seminário sobre indicadores de sustentabilidade**. São Paulo, p. 491-515, 2000. Disponível em: <[http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao\\_urbanas/02pronex\\_17\\_Indicador\\_de\\_Salubridade\\_Ambiental.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf)>. Acesso: 20 de maio de 2017.
11. SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992**. Dispõe sobre a Política Estadual de saneamento e dá outras providências, São Paulo, p. 1. 1992. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-7750-92.pdf>> Acesso: 28 de março de 2017.
12. SÃO PAULO. In: **ISA – Indicador de salubridade ambiental**. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Manual Básico. São Paulo, Brasil, 37 p. 1999.



13. SILVA, N. V. S. **As condições de salubridade ambiental das comunidades periurbanas da bacia do baixo Gramame: Diagnóstico e proposição de benefícios**, João Pessoa-PB, 2006 1, 16 p. Disponível em: <[http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/Rehisa0/Doc\\_Publicacoes/Dissertao\\_Nayra\\_Setembro20061.pdf](http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/Rehisa0/Doc_Publicacoes/Dissertao_Nayra_Setembro20061.pdf)>. Acesso: 24 de maio de 2017.