

## ***CARACTERIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA RELAÇÃO SAÚDE E AMBIENTE POR MEIO DAS DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO (DRSAI)***

Characterization of indicators of sustainable development in health and environmental value through environmental sanitation related diseases inappropriate (DRSAI)

### ***Gerciene de Jesus Miranda Lobato***

Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado. Universidade do Estado do Pará. Belém/Pará.

E-mail: gercienelobato@hotmail.com

### ***Mário Augusto Gonçalves Jardim***

Doutor em Ciências Biológicas. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém/Pará.

E-mail: jardim@museu-goeldi.br

## **RESUMO**

Esse estudo objetiva avaliar as relações existentes entre saúde e meio ambiente por meio das DRSAI, com base nos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS). Trata-se de pesquisa com fundamentação bibliográfica, onde as discussões foram validadas pelos indicadores do IBGE nos anos de 2002, 2004, 2008, 2010 e 2012. Excluiu-se 2006, porque não houve publicação referente. Na Região Norte houve evolução dos percentuais relacionados ao saneamento de 2002 a 2012, contudo o Pará apresenta percentuais mais baixos de população abastecida por rede geral de água nas áreas urbanas (59,9%), de atendimento por rede coletora de esgoto nos domicílios (2,7%) e maior número de internações por DRSAI, em que as doenças de transmissão feco-oral foram as principais causas de internações. Portanto, ainda persistem na Região Norte problemas relacionados à falta ou deficiência do abastecimento de água, ocasionando ônus aos serviços de saúde, já que tal região detém altas taxas de internações hospitalares.

**Palavras-chave:** Doenças; Internações hospitalares; Região Norte.

## **ABSTRACT**

This study aims to evaluate the relationship between health and the environment through DRSAI based on Sustainable Development Indicators (IDS). This is research with bibliographic reasoning, where discussions were validated by IBGE indicators in the years 2002, 2004, 2008, 2010 and 2012. 2006 was excluded because there was no publication concerning. In the northern region there was an increase in the percentages related to sanitation from 2002 to 2012, yet the Pará has the lowest percentage of population served by general water supply in urban areas (59.9 %), care for the sewage disposal system in households (2.7 %) and a higher number of hospitalizations for DRSAI, in which diseases of fecal-oral transmission were the main causes of hospitalizations. Therefore persist in the Northern Region problems related to lack or deficiency of water supply, causing burden to health services, as this region has high rates of hospitalizations.

**Keywords:** Diseases; Hospitalizations; Northern Region.

## INTRODUÇÃO

Tem-se observado que a finalidade dos projetos de saneamento tem saído de sua concepção sanitária clássica, recaindo em uma abordagem ambiental que visa promover a saúde do homem relacionada à conservação do meio físico e biótico. Assim, o conceito de saneamento compreende os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a coleta e disposição de resíduos sólidos, a drenagem urbana e o controle de vetores (SOARES; BERNARDES & NETTO, 2002).

A saúde humana é um processo que pode ser medido pela avaliação do maior ou menor sucesso do homem em suas diferentes interações com o meio ambiente (DIBOS, 1989). A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial está intrinsecamente relacionada com o meio ambiente, por exemplo, a água servida à população pode ser um veículo de disseminação rápida de agentes infecciosos, causando surtos, principalmente quando o sistema de abastecimento distribui água fora dos padrões bacteriológicos de potabilidade (BARCELLOS & QUITÉRIO, 2006).

As condições de vida e ambiente peculiares à região amazônica influenciam cotidianamente o desempenho das populações residentes, que coexistem com a falta de saneamento básico e suas consequências, com as endemias locais incluindo, as hepatites e a malária. Convivem ainda com as doenças que são decorrentes das circunstâncias penosas do trabalho na roça, no garimpo, no rio ou na floresta (CÂMARA & COREY, 1992).

Uma das formas de se avaliar como as questões de saneamento influenciam na saúde humana, é por meio de indicadores, que são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis, que associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem.

Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável aqui analisado são publicações produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Esses indicadores permitem acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento brasileiro nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, fornecendo um panorama abrangente de informações, para subsidiar decisões em políticas para o desenvolvimento sustentável.

Tais indicadores trazem em seu arcabouço teórico o saneamento na dimensão ambiental, abordando o acesso ao serviço de coleta de lixo doméstico; a destinação final do lixo; o acesso a sistema de abastecimento de água; o acesso a esgotamento sanitário e o tratamento de esgoto (IDS, 2002). Essa dimensão pode ser relacionada à dimensão saúde, especialmente com as DRSAI que foi inserida somente no IDS a partir do ano de 2004.

As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) são relevantes para o desenvolvimento sustentável. Abrangem diversas patologias, como as diarreias, a febre amarela, a leptospirose, as micoses e outras, que têm diferentes modos de transmissão. A presença de tais doenças como indicadores de desenvolvimento sustentável, permite visualizar a precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana e higiene inadequada, o que se constitui risco para a saúde da população, sobretudo para as pessoas mais pobres vivendo em condições insalubres (IBGE, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as relações existentes entre a saúde e o meio ambiente por meio das Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) com base nos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa bibliográfica e documental, na qual se buscou analisar os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) produzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos anos de 2002, 2004, 2008, 2010 e 2012.

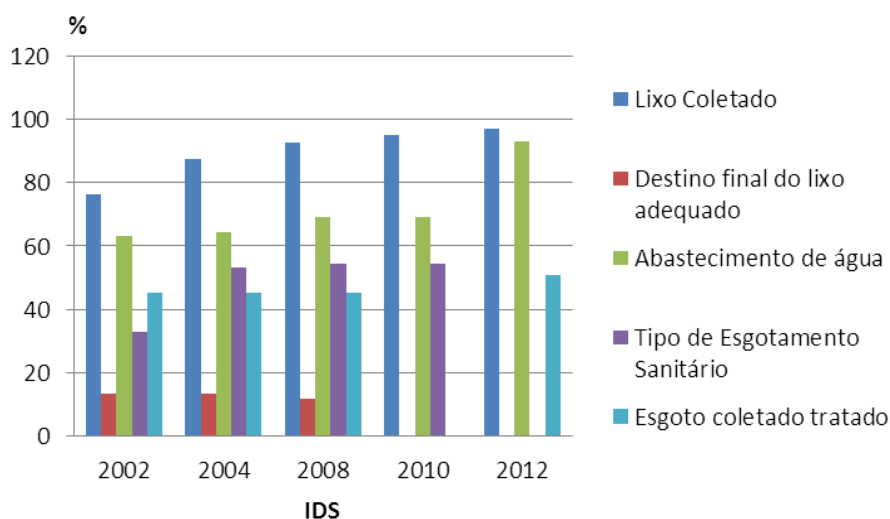
Com exceção da edição do ano de 2006 - que não foi avaliada porque não houve publicação dos indicadores - foi realizados levantamento e coleta de informações de todos os outros indicadores publicados em que diz respeito à dimensão ambiental - saneamento e dimensão social - saúde.

A edição relativa ao ano de 2002 constituiu um ponto de partida, lançando para amplo debate um trabalho pioneiro de elaboração dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o Brasil, e, provocou o intercâmbio de ideias, buscando alcançar especial comunicação com o público não especializado. As edições dos anos de 2004, 2008 e 2010 ampliaram e aprimoraram o rol de indicadores. E a edição de 2012 atualiza os indicadores já publicados e introduzem novos, reafirmando assim, os objetivos inicialmente estabelecidos (IDS, 2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Região Norte no que diz respeito ao saneamento na dimensão ambiental, nota-se que houve evolução nos anos de 2002 a 2012 (Figura 1). Resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário fazem parte da infraestrutura urbana, sendo necessários ao ordenamento e planejamento das cidades por condicionar um ambiente de pior, ou melhor, qualidade (LIMA, 2013). Estes indicadores relacionam-se e contribuem para a promoção da saúde.

Figura 1 - Saneamento na Região Norte para área urbana segundo os IDS (2002, 2004, 2008, 2010, 2012).



Nos anos de 2010 e 2012, não houve referência a dados para destino final do lixo coletado na Região Norte. Em 2012 há dados apenas para as Unidades da Federação, onde o Pará apresenta um dos menores percentuais (2,7%) de atendimento por rede coletora de esgoto nos domicílios. E em 2010, a Região Norte não é mencionada quanto ao esgoto coletado tratado.

A coleta dos esgotos domésticos por si só, não é capaz de eliminar os efeitos ambientais nocivos decorrentes

do lançamento de esgotos em corpos d'água. Resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados, favorecem a proliferação de vetores de doenças, e, podem contaminar o solo e os corpos d'água. Além disso, a decomposição da matéria orgânica presente no lixo, por sua vez, origina gases associados ao efeito estufa. Segundo Santos et al. (2014), o lançamento indiscriminado dos resíduos no meio ambiente mantém-se como prática comum, podendo levar a um desequilíbrio do ecossistema.

O tratamento do esgoto coletado é condição essencial para a preservação da qualidade dos corpos d'água receptores, para a proteção da população e das atividades que envolvem outros usos dessas águas, como, por exemplo, abastecimento humano, dessedentação de animais, irrigação, aquicultura e recreação.

De modo geral na Região Norte, o Pará é um dos estados que apresenta percentuais mais baixos de população abastecida por rede geral de água nas áreas urbanas (59,9%). Em relação ao tratamento de esgoto em 2005, o percentual no Brasil foi de 61,6% e a Região Norte apresentou percentual inferior (50,7%). De 2002 a 2005, se observa que a proporção de esgoto tratado em relação ao total coletado nessa região apresenta menores percentuais em comparação as outras unidades da Federação. Por outro lado de 2006 a 2008, a Região Norte possui percentuais mais elevados de esgoto tratado do que a Região Sudeste.

A disponibilidade de água facilita ou contribui para o desenvolvimento urbano, que leva em conta os recursos hídricos para a edificação das cidades (MUCELIN & BELINI, 2008). Toda água fornecida à população por rede de abastecimento geral tem de ser tratada e apresentar boa qualidade, porém em áreas urbanas nem sempre é satisfatória, pois o risco de contaminação de nascentes, poços, rios e lençóis freáticos é muito grande.

Em relação ao lixo, as observações verificadas a partir dos dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB mostram que há um crescimento substancial da quantidade de lixo que recebe destinação final adequada, tendo alcançado em 2008, 66,4% do lixo coletado. Este resultado é ainda mais significativo quando se verifica que a quantidade total de lixo coletado cresceu mais de 50% neste período (PNSB, 2010).

O percentual de lixo coletado e adequadamente disposto é maior nas Regiões Sul e Sudeste do País, com respectivamente, 81,8% e 82,9%, e menor nas Regiões

Norte (36,1%), Nordeste (44,3%) e Centro-Oeste (29,5%).

As cidades, independente do tamanho e número de habitantes, produzem uma quantidade muito grande de lixo, que é consequência do padrão de vida urbano (LIMA, 2013). Por isso, o tratamento e a destinação adequados do lixo coletado, são condições essenciais para a preservação da qualidade ambiental e da saúde da população, facilitando o controle e a redução de vetores, e, por conseguinte, das doenças causadas por eles.

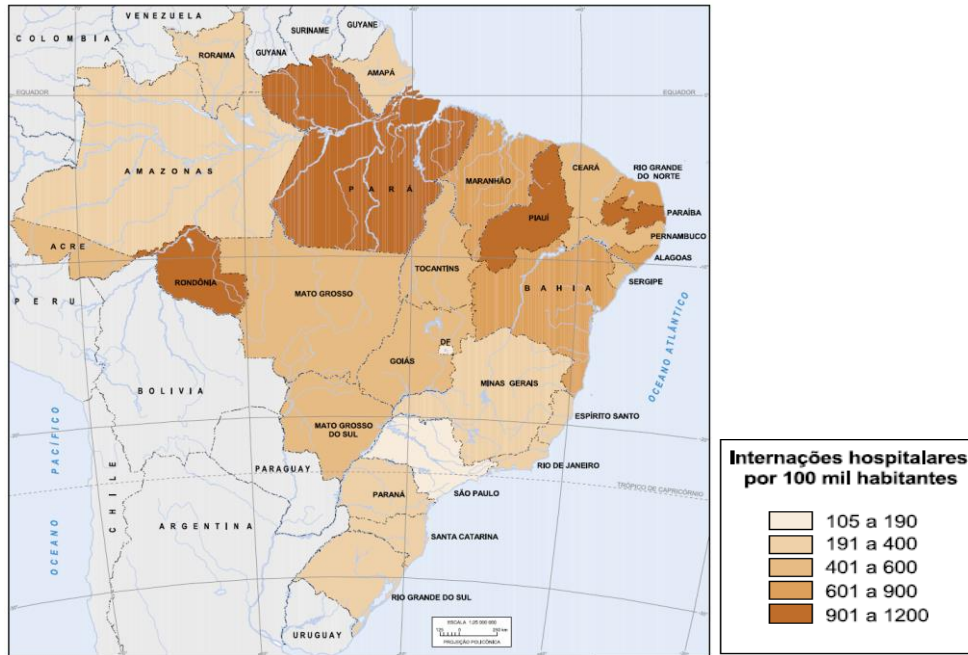
A disposição inadequada de resíduos sólidos às margens de ruas ou cursos d'água, são práticas habituais que podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes, poluição visual, mau cheiro e proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes (MUCELIN & BELLINI, 2008).

Analisando esses percentuais para Região Norte depreende-se que já houve avanços, mas, ainda a dimensão ambiental no que diz respeito ao saneamento, precisa de melhorias. Os serviços de saneamento precisam ser implementados de forma que sejam acessíveis a todos, pois as lacunas existentes geram consequências para os serviços de saúde a exemplo das internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

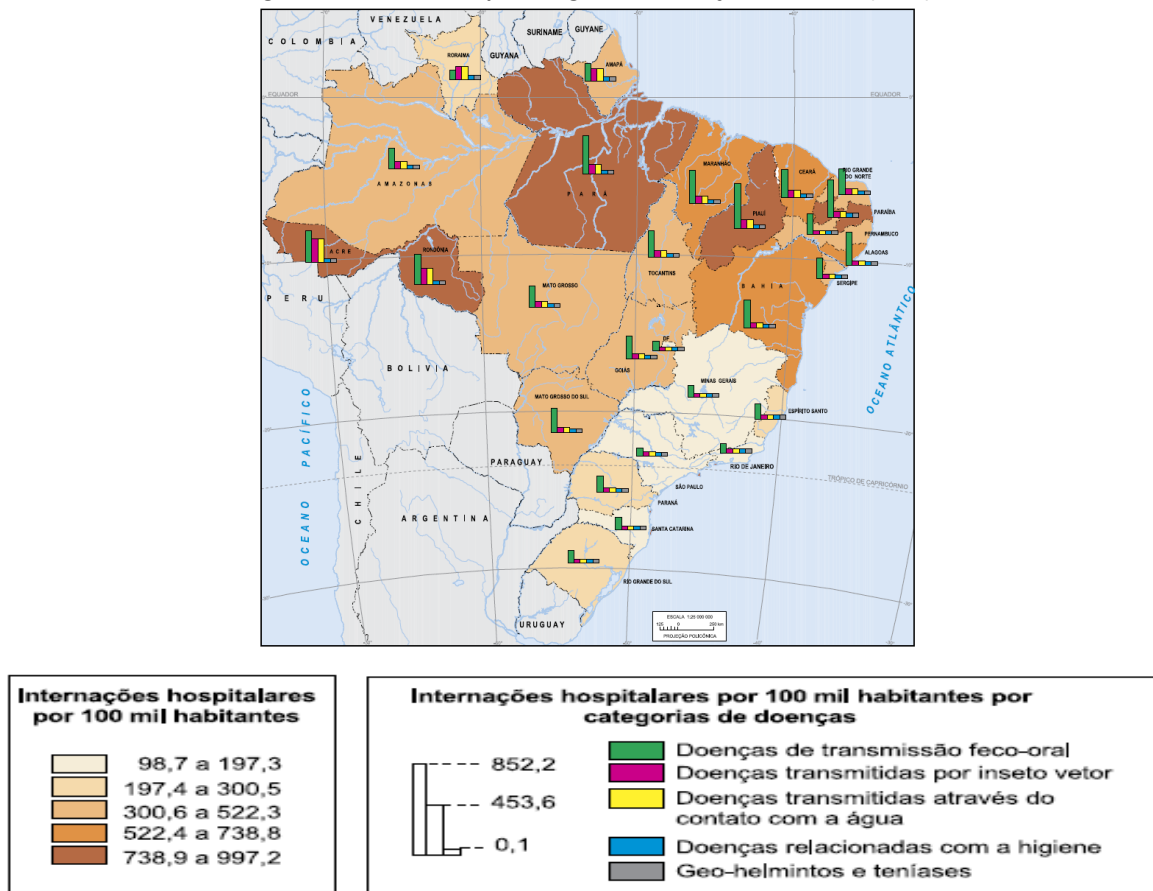
As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) só foram incorporadas nos IDS a partir de 2004 e em 2012 a análise da distribuição espacial das doenças mostra as desigualdades regionais e intrarregionais. Em 2010, enquanto na Região Norte, 691 pessoas foram internadas para cada 100 000 habitantes, na Região Sudeste, esse número chegou a 121. Em relação às Unidades da Federação, algumas atingiram valores superiores a 900 (Pará e Piauí), uma diferença em relação à média Brasil de aproximadamente 600 pessoas por 100 000 habitantes, enquanto São Paulo não alcançou 90 (IDS, 2012).

As figuras 2, 3, 4 e 5, revelam os números de internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado.

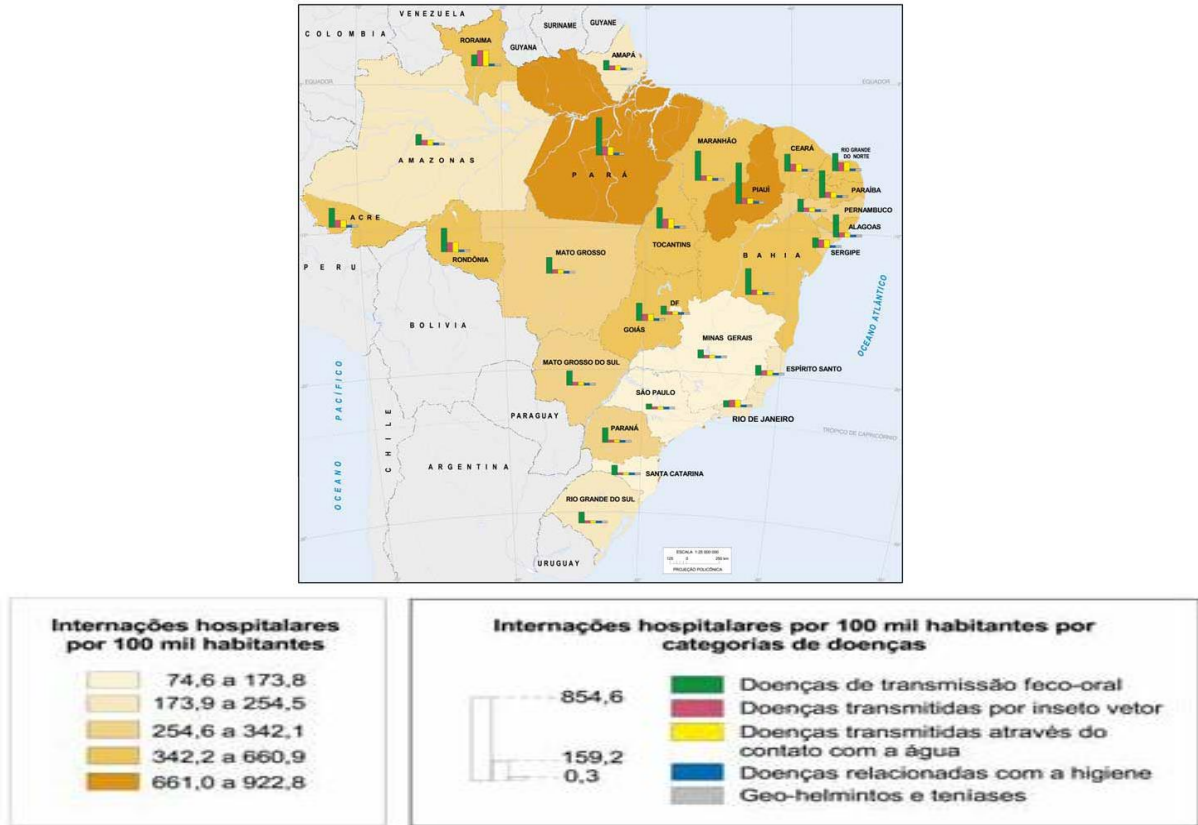
**Figura 2 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado – 2002. IDS (2004)**



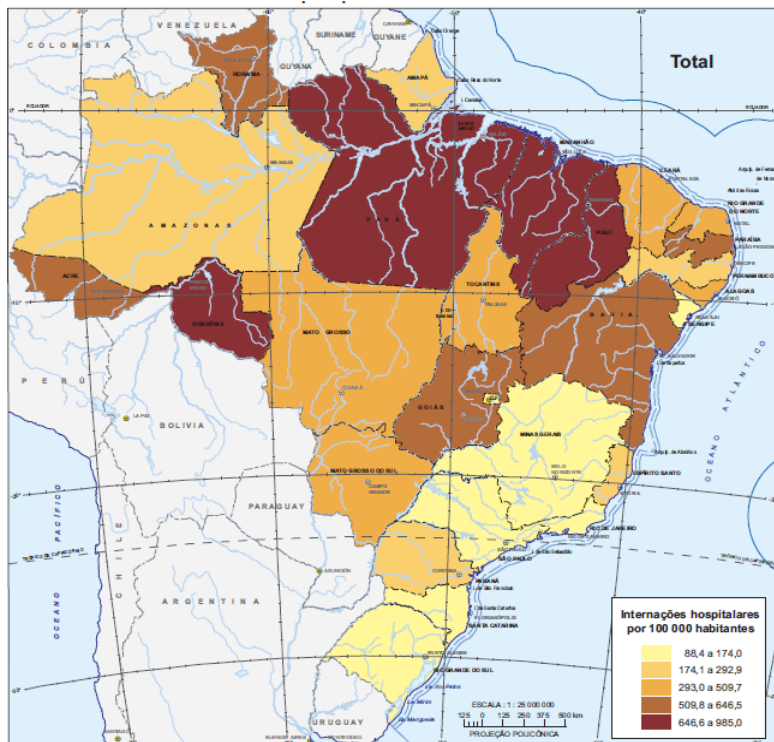
**Figura 3 - DRSAI, total e por categorias de doenças – 2005. IDS (2008)**



**Figura 4 - DRSAI, total e por categorias de doenças – 2008. IDS (2010)**



**Figura 5 - Internações hospitalares por DRSAI por 100 000 habitantes – 2010. IDS (2012)**



As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) fazem parte da dimensão social dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), especificamente da área da saúde. E se constitui como um balizador da dimensão ambiental, pois onde há os maiores números de internações o acesso aos serviços de saneamento é menor, e isso se ratifica quando se analisa a Região Norte, Região Nordeste e Centro – Oeste por exemplo.

Alguns estados dessas regiões apresentam proporções menores de moradores residentes em domicílios com rede geral de água (Rondônia, Pará e Acre), acesso a esgotamento sanitário adequado (rede geral ou fossa séptica - Goiás, Tocantins e Alagoas) e coleta de lixo (Piauí, Maranhão e Ceará) e com valores elevados de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) - mais de 400 internações/100 mil habitantes, acima da média brasileira.

Na Região Norte, o estado do Pará apresenta o maior número de internações por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), com destaque para os anos de 2005 e 2008, onde as doenças de transmissão feco-oral foram as principais causas de internações (Figura 3 e 4). Estas doenças podem estar associadas ao abastecimento de água deficiente, esgotamento sanitário inadequado, contaminação por resíduos sólidos ou condições precárias de moradia.

A precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino final dos resíduos sólidos, drenagem urbana, bem como a

higiene inadequada, se constituem em risco para a saúde da população, sobretudo para as pessoas mais carentes dos países em desenvolvimento, que ainda ficam com sua dignidade afetada (IDS,2012). O estudo de Calijuri *et al.* (2009), no município de Tucuruí (PA), indicou problemas sanitário-ambientais inadequados a promoção da saúde, a exemplo, de esgoto e águas dos domicílios escoando em valas abertas pelos próprios moradores, e asseio diário realizado em igarapés que cortam o município e ou no rio Tocantins devido a interrupção frequente no abastecimento de água.

Dengue, esquistossomose, hepatites virais são doenças veiculadas pela água, esgoto e resíduos sólidos presentes no cotidiano dos indivíduos, e, em especial, nos municípios em que o saneamento ainda é parcialmente ineficiente (LOPES *et al.*, 2014).

As doenças mediadas pela presença de vetores; pela deficiência ou falta de saneamento; pela ocupação do solo sem a infraestrutura adequada; pela exposição a radiações ionizantes; pela exposição humana a substâncias químicas utilizadas nos alimentos, na agricultura, no controle de vetores pela saúde pública; decorrentes da poluição industrial; dos desastres naturais e das tecnologias são testemunhas (indicadores) de uma crise civilizatória em que está inserida também a crise ambiental (AUGUSTO & MOISES, 2009). Assim, a conservação e a proteção do meio ambiente assumem papel decisório nas medidas relativas à promoção da saúde nas populações (CALIJURI *et al.*, 2009).

## CONCLUSÃO

Os serviços de saneamento possuem relação direta com a saúde e geram impactos para o meio ambiente, além de fornecer indicativos importantes sobre a qualidade de vida da população. Os indicadores analisados sinalizam que a Região Norte apresenta os menores percentuais, o que conseqüentemente contribui para elevação do número de doenças, interferindo assim nas taxas de internações hospitalares.

Em termos de atenção à saúde, persistem nesta Região questões não solucionadas, como o desrespeito por parte da população com a educação ambiental e a falta de conhecimento sobre o saneamento básico culminando, entre outras coisas, no lançamento de resíduos sólidos nos rios, portos de embarque e desembarque de pessoas e produtos, ruas e canais de

drenagem, construção de aterros sanitários de forma clandestina e em local inapropriado. Atrelado a isso há insuficiência de recursos físicos e humanos, hospitais com contingente populacional superior a demanda estabelecida, unidades de saúde que priorizam o atendimento ambulatorial em detrimento das medidas de prevenção e controle de doenças e recursos financeiros mal direcionados.

A saúde é entendida como política de governo e não de estado, pois a cada nova eleição agenda, e, planos são modificados baseados em interesses e negociações partidárias, o que resulta em falta de compromisso com as políticas públicas implementadas.

Persiste a falta de atuação dos cidadãos como agentes ativos a buscar respostas coerentes quanto ao não cumprimento das ações, a começar pela participação das reuniões do conselho e conferências de saúde e meio ambiente.

Projetos de integração entre universidades, escolas e secretarias municipais que envolvam a população na produção do conhecimento e na execução de medidas precisam ser efetivados. Tais projetos podem versar sobre o reaproveitamento da água da chuva e do lixo, ou sobre a criação de sistemas produtivos em locais propícios ao acúmulo de resíduos e entulhos.

Os processos de gestão, educação e sistemas de informação precisam ser aprimorados e atualizados, e as ações de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental necessitam ser fortalecidas, considerando as especificidades regionais, de modo a possibilitar a qualidade de vida e a conservação ambiental.

Nesse sentido, os indicadores de desenvolvimento sustentável devem servir como instrumentos essenciais para guiar a ação, e, subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável, devendo ser vistos como ferramentas de análise e implementação de políticas públicas mais coerentes com a realidade local.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTO, L. G. da S. & MOISES, M. **Conceito de Ambiente e suas Implicações para a Saúde**. Caderno de Texto: 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental. Coordenação: GT Saúde e Ambiente da ABRASCO, 2009.
- BARCELLOS, C. & QUITÉRIO, L. A. D. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n.1, p. 170 - 177, 2006.
- CÂMARA, V. M & COREY, G. **Epidemiologia e Meio Ambiente**: o caso dos garimpos de ouro no Brasil. Metepec: Centro Panamericano de Ecologia Humana e Saúde/ECO/OPS; 1992.
- CALIJURI, M.L.; SANTIAGO, A.F.; CAMARGO, R.A.; MOREIRA NETO, R.F. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, v.14, n.1, p. 19-28, 2009.
- DIBOS, R. **El Hombre en adaptacion**. 2 ed. aum. México: Fondo del Cultura econômica; 1989.
- INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: Brasil 2002 / IBGE, Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 195 p. (**Estudos e pesquisas. Informação geográfica**, ISSN 1517-1450; n. 2).
- \_\_\_: Brasil 2004. **Estudos e pesquisas. Informação geográfica**, número 4. IBGE, Rio de Janeiro: 2004.
- \_\_\_: Brasil 2008. **Estudos e pesquisas. Informação geográfica**, número 5. IBGE, Rio de Janeiro: 2008.
- \_\_\_: Brasil 2010. **Estudos e pesquisas. Informação geográfica**, número 7. IBGE, Rio de Janeiro: 2010.
- \_\_\_: Brasil 2012. **Estudos e pesquisas. Informação geográfica**, ISSN 1517-1450. IBGE, 2012.
- LOPES, E.R.N.; COSTA, M.O.; NUNES, L.A.; SANTOS, A.B.; FERRAZ, M.I.F. Estudo da relação entre saneamento básico e a incidência de doenças na Bahia – uma análise comparativa entre 2002, 2007 e 2012. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v.10, n.18, p. 3872 – 3887, 2014.
- LIMA, V. Saneamento Ambiental como indicador de análise da qualidade ambiental urbana. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 2, n.35, p.65-84, 2013.
- MUCELIN, C.A. & BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v.20, n. 1, p. 111-124, 2008.
- PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 2008. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: 2010.
- SANTOS, W.M.; FRANCHINI, B.; HAMMERSCHMIDT, K.S.A. Situação do Saneamento Básico no município de Uruguaiana. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v.5, n.3, p. 57 – 70, 2014.
- SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; NETTO, O. de M. C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 6, p.1713-1724, 2002.