

ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM ÁREAS DE OCUPAÇÃO ESPONTÂNEAS: UM ESTUDO EM SALVADOR - BAHIA

ENVIRONMENTAL SALUBRITY INDEX IN AREAS OF SPONTANEOUS OCCUPATION: A STUDY IN SALVADOR – BAHIA

MARION CUNHA DIAS

Engenheira Sanitarista e Ambiental (EP/UFBA); M.Sc. em Engenharia Ambiental Urbana (EP/UFBA), Engenheira Sanitarista da DIVISA/SESAB

PATRÍCIA CAMPOS BORJA

Engenheira Sanitarista (EP/UFBA), M.Sc. em Urbanismo (FA/UFBA), Doutoranda em Urbanismo (FA/UFBA)

LUIZ ROBERTO SANTOS MORAES

Engenheiro Civil (EP/UFBA) e Sanitarista (FSP/USP), M.Sc. em Engenharia Sanitária (IHE/Delft University of Technology), Ph.D. em Saúde Ambiental (LSHTM/University of London), Professor Titular do DEA/Escola Politécnica e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana da Universidade Federal da Bahia.

Prêmio “Saúde Pública e Ambiente” - 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Joinville - SC/2003

RESUMO

As ocupações urbanas espontâneas são uma realidade em todo território nacional e apresentam precárias condições sócio-ambientais, refletindo na saúde de seus moradores, tornando-se importante a avaliação da sua salubridade ambiental. Com este objetivo, este estudo busca contribuir no esforço de construção de um sistema de indicadores voltados para avaliar a salubridade ambiental de áreas de ocupação espontânea do Município de Salvador, capital do Estado da Bahia, estudando as condições materiais por meio dos componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana e moradia; e das condições sociais com os componentes: socioeconômico-cultural e saúde ambiental em nove assentamentos humanos, com características de infra-estrutura sanitária diferentes. Os componentes estudados compõem o Índice de Salubridade Ambiental para Áreas de Ocupação Espontânea o qual pode contribuir para o entendimento da relação saneamento e saúde e dar subsídio para a avaliação por parte do Poder Público quanto à necessidade de implantação de medidas de saneamento ambiental visando a promoção da qualidade ambiental urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Índice, ocupações espontâneas, salubridade ambiental, saneamento ambiental, indicadores.

ABSTRACT

The spontaneous urban occupations are a country wide reality. They present precarious social and environmental conditions, affecting the residents' health, turning the evaluation of the environmental salubrity an important necessity. Accordingly, this study intends to contribute to the effort of creating a system of indicators to evaluate the environmental salubrity of areas with spontaneous occupation in Salvador, capital of the Bahia State. The material conditions are also considering the components: water supply, sewerage, solid wastes, urban drainage and housing. The social conditions are analyzed considering the components: social, economic, cultural, and environmental health. Nine human settlements with different sanitary infrastructure were surveyed. The studied components compose the Index of Environmental Salubrity for Areas of Spontaneous Occupation, which can contribute to understand the relationship between sanitation and health and to support evaluation by politics and decision makers as well. This support is expected to provide guidelines for implementation of measures for environmental sanitation in order to promote urban environmental quality.

KEYWORDS: Index, environmental salubrity, spontaneous occupations, environmental sanitation, indicators.

INTRODUÇÃO

O estado de saúde de uma população pode está relacionado às condições materiais e sociais do ambiente no qual esta população está inserida.

Quando se trata da manutenção da saúde do indivíduo é comum relacionar

a mesma a qualidade do ambiente, sendo isto justificado pelo fato de doenças infecto-parasitárias serem freqüentemente observadas em ambientes favoráveis às rotas de contaminação dos indivíduos (Sales, 2001). Estes ambientes favoráveis à proliferação de doenças infecto-prasitárias são característicos em áreas ocu-

padas informalmente para habitação, por populações de baixa renda, aqui denominadas de ocupações espontâneas, cuja carência ou precariedade dos serviços de saneamento ambiental compromete a salubridade do meio.

As razões que levam populações a ocuparem estas áreas envolvem a necessi-

dade da redução dos gastos com moradia diante dos baixos salários, subemprego ou do desemprego. As ocupações espontâneas são uma realidade em todo território nacional, sendo testemunho de um desenvolvimento excludente e desigual e da fragilidade das políticas urbanas, principalmente as de habitação e saneamento ambiental.

Apesar do reconhecimento da problemática das cidades brasileiras e, principalmente, das áreas de ocupações espontâneas, existem poucos estudos no Brasil que buscam conhecer em profundidade esta realidade, os processos e lógicas de produção destes espaços, as condições de vida de suas populações e os fatores que as condicionam, de forma que seja possível identificar as prioridades de intervenção pública. Nesta direção, urge desenvolver estudos e pesquisas que tratem destas questões de forma que seja possível definir políticas públicas voltadas para a realidade destas áreas.

Nos últimos anos uma série de esforços vem sendo feitos no Brasil na perspectiva de avaliar, por meio de indicadores, as condições de vida na cidade, a exemplo do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, Índice de Condições de Vida - ICV, Indicadores Básicos de Saúde e, mais recentemente, a então Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano - SEDU/PR criou um Sistema Nacional de Informação Urbana. No entanto, a construção de sistemas de indicadores tem carecido de um marco teórico e conceitual consistente, que esteja articulado com princípios democráticos, de pluralidade cultural e, principalmente, de justiça social e ambiental. Por outro lado, os sistemas de indicadores propostos não têm tido a capacidade de captar as especificidades e desigualdades no interior do espaço urbano.

Neste sentido, o objetivo do presente artigo é contribuir no esforço de construção de um sistema de indicadores voltados para avaliar a salubridade ambiental de áreas de ocupações espontâneas que possam ser utilizados pelo Poder Público e a sociedade na definição de políticas para estas áreas. Mais especificamente, propõe-se um Índice de Salubridade Ambiental Urbana para Áreas de Ocupações Espontâneas - ISA/OE, construído a partir de um banco de dados já existente, contendo informações sobre as condições socioeconômicas e ambientais de nove assentamentos periurbanos da Cidade do Salvador, capital do Estado da Bahia, localizados na bacia hidrográfica do Rio Camarajipe.

AS OCUPAÇÕES ESPONTÂNEAS

Com o crescimento populacional no Brasil, a disputa por um espaço para morar se amplia. Para aqueles que dispõem de recursos para adquirir moradia dentro dos padrões de conforto e segurança, esta necessidade básica é facilmente resolvida. Porém, para a maioria da população de baixa renda, a moradia digna se torna um grande desafio, sendo que as populações de baixa renda, excluídas do mercado formal de habitação, passam a ocupar, espontaneamente, áreas informais - caracterizadas como invasões de áreas urbanas - de forma desordenadas, não legalizadas e com problemas de salubridade ambiental (Abiko, 1995). É neste processo que surgem as ocupações espontâneas como forma de habitação alternativa.

A origem das ocupações espontâneas no Brasil sofreu, inicialmente, a contribuição da migração rural, provocada pela estagnação econômica rural, pela modernização das atividades agrícolas e pela atração provocada pela expansão industrial. Estes fatores, dentre outros, promoveram um deslocamento populacional para as cidades em busca de trabalho. Atualmente, estas ocupações vem sendo constituídas de moradores da própria área urbana dos municípios (Fatores, 1991?).

Outro aspecto que contribuiu para o surgimento das ocupações espontâneas foi o empobrecimento gradativo e constante das massas de trabalhadores urbanos, que foram excluídos do acesso às condições mínimas de dignidade e cidadania.

Assim, a distribuição da população no espaço urbano segue padrões de desigualdade social, havendo grandes disparidades socioeconômicas e de saúde (Jacobi e Forattini citado por Akerman, Stephens e Campanario, 1994).

Ocupações espontâneas na Cidade de Salvador

O histórico da ocupação urbana na Cidade de Salvador, revela um crescimento progressivo e desordenado e ausência de uma política habitacional e de uso e ocupação do solo.

Com o crescimento da população e a imigração, que ainda era bastante comum durante a colonização, a ocupação foi se ampliando cada vez mais e a partir de 1940, Salvador passou a se expandir rapidamente, face ao seu forte poder de atração sobre o fluxo migratório, o que provocou profundas alterações na confi-

guração urbana da cidade (UFBA, 1980). De acordo com alguns estudos, a população de Salvador em 1549 era de 1.000 habitantes, passando em meados do século XVII para 10.000 habitantes. Em 1900, passa para 205.813 habitantes, atingindo em 1970, 1.007.195 habitantes (UFBA, 1980). Em 2000, Salvador atingiu uma população de 2.440.689 habitantes (IBGE, 2000). Até os anos quarenta, a ocupação espontânea em terreno de outrem para fins de habitação popular em Salvador, foi uma prática comum e legítima e até mesmo incentivada por alguns proprietários de terras desocupadas na periferia urbana (Souza, 1990). No decorrer da década de cinquenta, acentua-se o processo de expansão horizontal de Salvador, condicionado em parte pelo crescimento demográfico, pelo aperfeiçoamento do sistema viário e, ainda, pelo próprio desenvolvimento do centro da cidade (UFBA, 1980).

Segundo Brandão (1978), as invasões contribuíram para a expansão da Cidade de Salvador, sendo que cerca de 14.000 casas foram levantadas sem licença da Prefeitura entre 1940-50. O processo de ocupação da Cidade revelou a incapacidade das autoridades de fazer frente à crescente demanda por moradia, infraestrutura e por um ambiente salubre.

Neste processo de expansão a topografia acentuada da Cidade não foi o fator determinante para a escolha da área para ocupação. Ao contrário, as encostas e fundos de vale foram preenchidas com habitações em sua maioria precárias.

Outros fatores sociais como a segurança básica para o migrante por meio da aquisição de um imóvel, o mercado informal imobiliário por meio da comercialização de habitações irregulares e como forma de capitalização do trabalho não remunerado, contribuíram para uma caracterização gradativa e informal da urbanização.

Sendo assim, compreendem-se as invasões ou favelas ou áreas periféricas ou ainda ocupações espontâneas, como a solução habitacional encontrada pela população de baixa renda, tendo em vista o seu contexto socioeconômico, passando a fazer parte do cenário da Cidade.

Embora os termos favelas, invasões, ocupações subnormais, sejam de uso corrente, sendo muitas vezes tratados como sinônimos, existem abordagens diferenciadas a depender de cada autor. Assim, neste artigo, estas áreas, denominadas por diversos autores de invasões, favelas ou periferia, serão tratadas, genericamente,

por ocupações espontâneas, pois não é propósito do mesmo, o estudo das diferentes concepções atribuídas a estes conceitos, tão pouco à discussão da legalidade da ocupação.

Aqui o termo ocupação espontânea irá referir-se a qualquer área que tenha surgido por meio de um processo informal, constituído inicialmente por habitações improvisadas com padrão construtivo precário e problemas de infra-estrutura urbana, não importando se constituída ilegalmente em terras de terceiros, e podendo localizar-se também em regiões centrais da cidade.

SALUBRIDADE AMBIENTAL

No processo de busca da habitação, os seres humanos vivem em suas variadas atividades, relacionando-se com o meio ambiente. As diferentes formas da sociedade se relacionar com a natureza é que caracterizam a transformação do meio ambiente, recriando-se um novo ambiente. Entretanto, sabe-se, até intuitivamente, que ao recriar um novo ambiente pode-se gerar, em paralelo, uma série de efeitos, desejáveis ou não, que podem facilitar, por um lado, dificultar, ou até impedir, o desenvolvimento e a qualidade de vida dos seres humanos, à medida que se alteram os ecossistemas urbanos (Bellia, 1996).

A interação entre a sociedade e a natureza resulta no estado da qualidade ambiental a qual, segundo Alva (1994), possui um conceito abstrato vinculado a um espaço, a um tempo e a um grupo social determinado.

Sendo assim, ao iniciar o processo de busca da habitação, o indivíduo irá vislumbrar uma moradia inserida num ambiente que atenda aos seus padrões, padrões estes formados a partir da sua condição econômica, da sua formação cultural e das suas necessidades básicas.

Considerando as condições ideais, para habitar é necessário, um espaço acessível, agradável, confortável, seguro e salubre e que esteja integrado de forma adequada ao entorno, ou seja, ao ambiente que o cerca. No caso das habitações urbanas, estas condições também envolvem os serviços urbanos e a infra-estrutura, isto é, as atividades que atendam às necessidades coletivas: abastecimento de água, coleta dos esgotos e de resíduos sólidos, redes de drenagem, distribuição de energia elétrica, áreas de lazer, dentre outras (Abiko, 1995).

A carência ou precariedade dos serviços de saneamento ambiental tem sido uma das causas principais da degradação ambiental. “*A associação da alta taxa de urbanização com o declínio nos investimentos no setor de saneamento conduz ao caos urbano, fazendo com que grande parte da população viva em condições sub-humanas [...]*” (Garcias e Nucci, 1993, p.715).

Observa-se que um dos maiores problemas da favela é a falta de salubridade, conseqüência direta da falta de serviços de infra-estrutura sanitária (Almeida, 1999). Para Alva (1994), a problemática da salubridade ambiental é produto das relações entre as pessoas, comunidades e organizações, e o meio ambiente, criado pela mesma sociedade, dentro de uma tradição cultural, ou seja, dentro de uma maneira particular de perceber e tratar o patrimônio espacial e de modificá-lo por meio de processos de desenvolvimento interno e de pressões e influências externas. Assim, o meio ambiente seria o produto da sociedade que nele habita, da sua cultura, ideologia e educação.

O conceito de *salubridade* possui um significado amplo. De acordo com Ferreira (2001) é o [...] *conjunto das condições propícias à saúde pública*. Sendo assim, considerando este “conjunto de condições”, aqui entendidas como condições materiais e sociais, conclui-se que as mesmas são necessárias para se alcançar o estado salubre de um ambiente, ou seja, o estado propício à saúde de uma população.

Almeida (1999), resgata da Lei nº 7.750/92 do Estado de São Paulo, artigo 20, inciso II, a definição de *salubridade* como sendo: “*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 rural [...]*”.

Foucault (1992), apresenta também um conceito de salubridade após reconstituir as etapas da formação da medicina social:

Salubridade não é a mesma coisa que saúde, e sim o estado das coisas, do meio e seus elementos constitutivos, que permitem a melhor saúde possível. Salubridade é a base material e social capaz de assegurar a melhor saúde possível dos indivíduos. É correlativamente a ela que aparece a noção de higiene pública, técnica de controle e de modificações dos elementos materiais do meio que são suscetíveis de favorecer ou, ao contrário, prejudicar a saúde (Foucault, 1992, p.94).

Percebe-se que Foucault (1992) incorpora no conceito de salubridade, além das características físicas e materiais comumente utilizadas, a variável social. Assim, a salubridade ambiental torna-se um produto das condições materiais e sociais que caracterizam o estado do meio ambiente, no qual as pessoas vivem e que interferem na saúde da população.

Junto a esta variável social, Alva (1994) coloca a variável cultural como necessária a um estudo sobre o ambiente. É baseado neste conceito ampliado de Foucault e na incorporação da cultura como variável, como sugerido por Alva, que serão definidos os indicadores que irão compor o ISA/OE.

Nesta pesquisa, salubridade será entendida como o conjunto das condições materiais e sociais necessárias para se alcançar um estado propício à saúde, condições estas influenciadas pela cultura.

Em sendo a salubridade ambiental um fator importante para a promoção da saúde pública, a identificação dos elementos que a compõe, principalmente nas áreas de ocupação espontânea, torna-se de extrema importância, não só no sentido de caracterizar as condições de salubridade destas áreas e no estudo da relação entre o saneamento e a saúde, como também para contribuir na definição de políticas públicas que promovam a sua melhoria.

O estabelecimento de índices que permitam avaliar a salubridade ambiental pode ser um meio de sistematizar diversas variáveis responsáveis pela mesma, fornecendo uma informação de fácil entendimento, não só por técnicos e administradores, mas principalmente pela população, permitindo que os mesmos contribuam para a ampliação do processo de reconhecimento da realidade para transformá-la. Neste sentido, o presente artigo pretende contribuir na proposição de um conjunto de indicadores para avaliar a salubridade ambiental de áreas de ocupação espontânea que possam ser utilizados pelo Poder Público e sociedade na definição de políticas para estas áreas.

Fatores materiais

Os fatores materiais a serem estudados neste artigo contemplam quatro componentes do saneamento ambiental: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, acrescidas as condições de moradia do domicílio.

Segundo o IBGE citado por Sales (2001), as características dos domicílios e

dos serviços de infra-estrutura sanitária constituem elementos básicos para a avaliação da qualidade de vida da população. A moradia que não dispõe de serviços de saneamento ambiental, além de representar riscos à saúde humana, torna-se fator de degradação do meio ambiente. Estes fatores são comumente utilizados no cálculo de indicadores ambientais, comprovando, assim, sua estreita relação com as condições ambientais de um espaço urbano.

Fatores sociais

Os fatores sociais a serem estudados neste artigo constituem-se nos componentes Socioeconômico-culturais e de Saúde Ambiental.

A influência do nível socioeconômico da população sobre a relação entre as condições de saneamento e saúde foi estudada por Shuval e outros citado por Heller (1997). Segundo a teoria do limiar-saturação, em populações com condições socioeconômicas extremamente baixas ou elevadas, o efeito de intervenções em saneamento ambiental provocaria um impacto desprezível sobre a saúde. Esta teoria induziu, na década de 1980, a não priorização dos investimentos em saneamento ambiental em favor de outras ações de atenção primária à saúde. Porém, esta teoria não levou em consideração diversos estudos desenvolvidos em países com população pauperizada que demonstram impactos positivos sobre indicadores de saúde a partir de intervenções em saneamento ambiental.

METODOLOGIA

Área de estudo

A área de estudo compreende os assentamentos da Baixa do Arraial do Retiro, Baixa do Camarajipe, Nova Divinéia, Antônio Balbino, Bom Juá, Santa Mônica, Boa Vista de São Caetano, Jardim Caiçara e Sertanejo, todos situados no Município de Salvador, na zona de influência da bacia hidrográfica do Rio Camarajipe, um dos grandes vetores de expansão urbana de Salvador, situado ao longo da BR 324, onde se concentra a população de baixa renda, quer seja em vales ou nas cumeadas.

O Rio Camarajipe, com 15km de extensão, é o maior e mais importante dreno natural de Salvador, para onde afluem tanto os excessos de precipitações pluviárias, quanto os efluentes de águas servi-

das, domésticas e industriais. A área da bacia hidrográfica atinge um total de 39km², abrangendo 22 bairros e, dentro deles, 34 assentamentos humanos. Em 1989, contava com uma população em torno de 800.000 habitantes com renda mensal, predominantemente, entre 1 a 2 salários mínimos, sendo o mercado informal a sua principal fonte de renda (Salvador citado por Moraes, 1996).

Moraes (1996), descreve que nesta área foi implantado pelo Poder Público um projeto de saneamento básico, que teve como principal componente, um sistema pioneiro em Salvador de escadarias e rampas drenantes (ERD) que foi conectado a canais de macro-drenagem e daí ao Rio Camarajipe. Além de ser um caminho seguro para circulação de pedestres, as ERD conduzem as águas recebidas das casas e das chuvas por meio da parte oca de seu interior e pelas aberturas e orifícios laterais, impedindo a infiltração de águas pluviais e servidas no solo da encosta e a saturação do mesmo, contribuindo, assim, para uma menor incidência de deslizamento de terra. Além deste sistema não convencional de drenagem de águas pluviais, o projeto de saneamento básico do Vale do Camarajipe também incluiu, em alguns assentamentos, uma rede de esgotamento sanitário simplificada (RES).

Os dados utilizados na construção do ISA/OE foram produzidos no período de 1989 a 1990 pelo Projeto AISAM (Avaliação do Impacto na Saúde de Medidas de Saneamento Ambiental em Áreas Pauperizadas de Salvador), o qual foi concebido pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) por meio do então Departamento de Hidráulica e Saneamento (DHS), atual Departamento de Engenharia Ambiental (DEA), da Escola Politécnica, com o objetivo de avaliar o impacto das ações de saneamento ambiental na saúde da população pauperizada de Salvador. Segundo Moraes (1996), neste projeto foram levantadas informações das nove áreas, já citadas, acerca do abastecimento e qualidade da água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos. Dos nove assentamentos, três não haviam recebido qualquer intervenção do Poder Público, em seis foram implantadas as ERD e três, passaram a contar com RES além das ERD; contribuindo assim, para que a população dotasse as suas casas de instalações sanitárias.

Técnicas de pesquisa

Para a construção do ISA/OE foi feita uma revisão bibliográfica com o objetivo de definir um marco conceitual em torno do termo salubridade ambiental para a partir daí, definir as variáveis que a compõe. Para o cálculo do ISA/OE foi utilizado o banco de dados produzido no Projeto AISAM, que continha muitas informações que segundo Moraes (1996), foram levantadas por meio de uma variedade de técnicas a exemplo de: consumo *per capita* de água; qualidade bacteriológica da água; histórico de diarreias em crianças menores de cinco anos; parasitoses intestinais em crianças entre 5 e 14 anos de idade; condições socioeconômico-culturais, de infra-estrutura, de saneamento ambiental e informações antropológicas da amostra da população selecionada.

A variedade de técnicas que foram utilizadas por Moraes (1996) para coletar as informações e dados foram as seguintes: i) aplicação de questionário sobre as condições do domicílio e de saneamento domiciliar e ambiental, coletando-se informações gerais (nome, idade, sexo, escolaridade e ocupação de cada indivíduo); dados sobre a característica da moradia (número de quartos, piso, parede, teto, eletricidade e suprimento de água, disposição de águas servidas, excretas e resíduos sólidos); dados sobre a presença de vetores (ratos, baratas e moscas) e animais; informações sobre o tempo de residência, renda, propriedade de bens (rádio, TV, geladeira); sobre a propriedade da casa e terreno e história de migração. Estes dados foram coletados apenas uma vez no período de estudo que foi de um ano; ii) levantamento do consumo *per capita* de água por meio da leitura da conta de água. Nas casas que não tinham medidor de água, estimou-se o consumo para as várias atividades domésticas, perguntando-se ao entrevistado quantos recipientes de água eram usados em um dia, para cada atividade no domicílio, que multiplicado pelo volume dos recipientes usados normalmente, fornecia o consumo domiciliar de água; iii) coleta de amostras de água diretamente da rede pública de distribuição e dos recipientes utilizados para armazenar água de beber, realizada durante um ano, em 6 domicílios de cada assentamento, oportunizando-se desta forma a verificação da qualidade da água na chegada do domicílio e o estudo dos hábitos da população, na manipulação da água após a

chegada no domicílio. As análises bacteriológicas da água foram realizadas no Laboratório de Físico-Química e Bacteriologia da Água do então DHS/UFBA; iv) histórico de diarreia das crianças menores de 5 anos de idade, por meio de um sistema de registro diário pelas mães com a utilização de um calendário quinzenal, o qual possuía uma fotografia da criança para facilitar a identificação da mesma. As mães eram estimuladas a relembrar diariamente com a marcação de “+” ou “-” (sim ou não) se cada uma das suas crianças tinham tido diarreia naquele dia. Além disso, um técnico de campo entrevistava as mães a cada quinzena, quando o calendário era coletado e um novo era entregue à mãe. Esta informação foi coletada por um ano para permitir observações do padrão sazonal da enfermidade; e v) coleta de amostras de fezes, com particular atenção para identificação e contagem de ovos de nematóides intestinais (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos-*Necator americanus* ou *Ancylostoma duodenale*) em crianças entre 5 e 14 anos de idade, para estudar a prevalência e intensidade das infecções. Foram coletadas amostras em três etapas distintas. As amostras foram examinadas pelo laboratório do Departamento de Bioagressão do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA.

De posse dos resultados desta pesquisa foi realizada uma análise exploratória para conhecimento do banco de dados e análises descritiva, univariada e bivariada. A distribuição de frequência das variáveis permitiu o reconhecimento, seleção e recategorização das variáveis.

Seleção dos componentes, variáveis e seus indicadores para composição do ISA/OE

As condições materiais e sociais estudados para cálculo do ISA/OE foram agrupadas em sete componentes, cada um possuindo um conjunto de variáveis e indicadores (Tabela 1).

Para o componente abastecimento de água foram analisadas quatro variáveis: *origem da água no domicílio*, *frequência do abastecimento no domicílio*, *quantidade de água utilizada no domicílio* e *a qualidade da água da rede pública*. O componente esgotamento sanitário contou com duas variáveis: *destino dos dejetos sanitários do domicílio* e *destino das águas servidas do domicílio*. Também os componentes de

Tabela 1 – Condições, componentes, variáveis e Indicadores de composição do ISA/OE

Condição	Componente	Variável	Indicador	
Material	Abastecimento de Água (I _{AA})	Origem da água no domicílio	Domicílios atendidos com rede pública (%)	i _{OA}
		Frequência do abastecimento no domicílio	Domicílios que nunca ou raramente faltam água (%)	i _{FA}
		Quantidade de água utilizada no domicílio	Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)	i _{QA}
		Qualidade da água da rede	Amostras de água sem coliformes termotolerantes (fecais) da rede de distribuição (%)	i _{CF}
	Esgotamento Sanitário (I _{ES})	Destino dos dejetos sanitários do domicílio	Domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários (%)	i _{DS}
		Destino das águas servidas do domicílio	Domicílios com destinação adequada das águas servidas (%)	i _{AS}
	Resíduos Sólidos (I _{RS})	Regularidade da coleta de resíduos sólidos domiciliares	Domicílios com coleta regular de resíduos sólidos (%)	i _{RC}
		Existência de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Domicílios com resíduos sólidos coletados sob responsabilidade da LIMPURB (%)	i _{DL}
	Drenagem Urbana (I _{DU})	Ocorrência de inundações ou alagamentos no domicílio	Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos (%)	i _{IA}
		Pavimentação da rua onde se situa o domicílio	Domicílios cujas ruas possuem pavimentação (%)	i _{RP}
	Condições da Moradia (I _{CM})	Material usado nas paredes do domicílio	Domicílios com paredes com reboco (%)	i _{MP}
		Material usado no piso do domicílio	Domicílios com piso adequado (%)	i _{PA}
		Material usado na cobertura do domicílio	Domicílios com cobertura adequada (%)	i _{CA}
		Existência de sanitário no domicílio	Domicílios que possuem sanitário (%)	i _{SC}
		Como a água chega no domicílio	Domicílios com canalização interna completa (%)	i _{AC}
		Acondicionamento da água no domicílio	Domicílios que guardam água em reservatório com tampa (%)	i _{GA}
Qualidade da água no domicílio		Amostras sem coliformes termotolerantes (fecais) na água de beber (%)	i _{CT}	
Social	Socioeconômico-cultural (I _{SC})	Situação de propriedade do domicílio	Domicílios próprios pagos ou financiados (%)	i _{PD}
		Renda mensal familiar	Renda média mensal familiar (salário mínimo)	i _{RF}
		Aglomeração (número de pessoas por cômodo)	Número médio de habitantes por cômodo (un)	i _{AG}
		Acondicionamento de resíduos sólidos no domicílio	Domicílios com acondicionamento adequado de resíduos sólidos no domicílio (%)	i _{AL}
	Uso da cozinha no domicílio	Domicílios cuja cozinha é utilizada apenas para preparar alimentos (%)	i _{UC}	
	Animais no domicílio	Domicílios que não possuem animais (%)	i _{AD}	
	Existência de lavatório no domicílio	Domicílios que possuem lavatório (%)	i _{LV}	
	Escolaridade do cabeça da família no domicílio	Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 10 grau completo (%)	i _{EC}	
	Tempo de residência no domicílio	Domicílios cujos moradores residam a 5 ou mais anos - medido pelo cabeça da família (%)	i _{TR}	
	Tratamento da água no domicílio	Domicílios que dão tratamento doméstico a água (%)	i _{TA}	
Saúde Ambiental (I _{SA})	Resíduos próximos ao domicílio	Domicílios sem resíduos nas suas proximidades - distância = 10m (%)	i _{RP}	
	Presença de vetores no domicílio	Domicílios que não apresentaram aumento de vetores (%)	i _{AV}	

resíduos sólidos e drenagem urbana contaram com duas variáveis. O primeiro com as variáveis *existência de coleta de resíduos sólidos domiciliares e regularidade da coleta de resíduos sólidos domiciliares*; e, o segundo, com as variáveis *ocorrência de inundações ou alagamentos no domicílio e pavimentação da rua onde se situa o domicílio*.

O último componente das condições materiais diz respeito às condições de moradia envolvendo as variáveis: *material usado nas paredes do domicílio, material usado no piso do domicílio, material usado na cobertura do domicílio, existência de sanitário no domicílio, como a água chega no domicílio, acondicionamento da água no domicílio e qualidade da água no domicílio*.

Nas condições sociais, o componente socioeconômico-cultural foi composto pelas seguintes variáveis: *situação de propriedade do domicílio, renda mensal familiar, aglomeração* (número de pessoas por cômodo), *acondicionamento de resíduos sólidos no domicílio, uso da cozinha no domicílio, animais no domicílio, existência de lavatório no domicílio, escolaridade da cabeça da família no domicílio, tempo de residência no domicílio e tratamento da água no domicílio*.

Por fim, ainda nas condições sociais, tem-se o componente saúde ambiental envolvendo as variáveis *resíduos próximos ao domicílio e presença de vetores no domicílio*. Este componente vem atender ao conceito de Brilhante (1999) que define saúde ambiental como *“a interdependência da saúde com os fatores socioeconômicos/ambientais”*. Este enfoque reconhece que quase todos os aspectos do meio ambiente afetam potencialmente a saúde, como retrata o mesmo autor, não só entidades biológicas (microrganismos), agentes físicos e químicos, mas também elementos do meio urbano e componentes do mundo natural estão diretamente ligados ao estado de saúde do homem e dos ecossistemas. Assim, as variáveis integrantes do componente saúde ambiental têm como características estes aspectos.

Para cada variável foram consideradas categorias específicas que contribuem para a salubridade do ambiente, as quais foram destacadas para compor os indicadores de salubridade ambiental (V. Tabela 1). Estas categorias fazem parte do grupo de alternativas de respostas no questionário aplicado nas nove áreas de estudo. Muitas destas variáveis foram selecionadas dentre as mais significativas do ponto de vista estatístico nos estudos realizados por Moraes (1996).

Após seleção e recategorização das variáveis, foram determinados os percentuais de ocorrência de cada uma delas, utilizando-se dos recursos oferecidos pelo programa *Statitics Data Analysis* (STATA). Os indicadores foram gerados e depois foram homogeneizados por meio de interpolação linear (Ajzenberge e outros, 1986).

Com a obtenção dos indicadores efetuou-se o cálculo dos índices parciais para cada componente, por meio de média aritmética do seu conjunto de indicadores. De posse dos índices, por meio da média ponderada, calculou-se o ISA/OE de cada área de ocupação espontânea. Os indicadores, componentes e o ISA/OE variam na escala de 0 a 100 pontos.

Propôs-se a seguinte formulação para obtenção do ISA/OE, em função dos componentes e seus respectivos pesos:

$$\text{ISA/OE} = (I_{AA} \times p1) + (I_{ES} \times p2) + (I_{RS} \times p3) + (I_{DU} \times p4) + (I_{CM} \times p5) + (I_{SE} \times p6) + (I_{SA} \times p7)$$

Após a revisão de literatura sobre diversos trabalhos na área de indicadores ambientais e de saneamento, para a definição das ponderações dos componentes do ISA/OE foi utilizado como referencial teórico os estudos desenvolvidos pelo Conselho Estadual de Saneamento no Estado de São Paulo (CONESAN) citado por Almeida (1999), Montenegro e outros (2001), Garcias e Nucci (1993), entre outros, ficando definido para os componentes aqui tratados a ponderação apresentada na Tabela 2.

Estabeleceu-se faixas de pontuação do ISA/OE de forma a representar uma variabilidade de 0-100, conforme apresentado na Tabela 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tabela 4, mostram a situação de salubridade ambiental das áreas de ocupações espontâneas estudadas.

No grupo das nove áreas estudadas, apresentaram-se como “insalubre” as áreas de Baixa do Arraial do Retiro e Baixa do Camarajipe, as quais não possuíam solução pública para a disposição dos excretas humanos e águas servidas. Todos os componentes nestas duas áreas contribuíram para este resultado devido a seus baixos valores, chegando a ser nulo no componente saúde ambiental. Estas duas áreas são, de fato, dentre as nove estudadas, as que apresentaram os mais baixos indicadores nas variáveis selecionadas.

Bom Juá, apesar de tratar-se de uma área que possui intervenção do tipo ERD, apresentou “baixa salubridade” em face, principalmente, da nulidade dos indicadores “domicílios com destinação adequada dos dejetos sanitários” e “das águas servidas”.

A maioria das áreas estudadas foram classificadas na situação de “média salubridade” e, no geral, as mesmas dispõem de certa infra-estrutura sanitária, exceto a área de Nova Divinéia. Antônio Balbino e Santa Mônica possuíam as ERD para drenagem das águas pluviais e servidas e Boa Vista de São Caetano e Jardim Caiçara, além das ERD possuíam RES. Estas intervenções, certamente, podem ter contribuído para que estas áreas alcançassem um índice de salubridade médio. O ISA/OE da área de Santa Mônica apresentou valor que o fez se situar nos limites das faixas de baixa e média salubridade. Assim, utilizando-se da regra de aproximação, o resultado foi majorado, incluindo-se a área na faixa de média salubridade. Observando-se os resultados dos indicadores da área de Santa Mônica, verifica-se a precariedade da mesma com relação ao esgotamento sanitário e limpeza pública apresentando-se como os mais baixos.

As áreas de Boa Vista de São Caetano e Jardim Caiçara situaram-se também na classe de “média salubridade” e tiveram, no geral, bons indicadores em todos os componentes estudados, a exceção do componente de resíduos sólidos em Boa Vista de São Caetano, com o terceiro valor mais baixo do grupo. Segundo o banco de dados, nesta área predominava o uso de caixas estacionárias ou contêineres para disposição dos resíduos sólidos, os quais eram coletados esporadicamente, sendo comum o lançamento dos resíduos em terrenos baldios ou nas ruas.

Nova Divinéia, apesar de tratar-se de uma área sem qualquer intervenção pública, deve ter obtido melhor resultado devido a sua topografia, o que a fez ser classificada na situação de “média salubridade”. No componente de abastecimento de água foi a segunda área do grupo que tinha frequência regular no fornecimento de água e a que apresentou melhor qualidade da água de consumo humano. Apesar do baixíssimo consumo *per capita*, perdendo neste item apenas para a área de Baixa do Camarajipe, superou o valor deste componente para outras áreas. Ainda em Nova Divinéia, o componente “esgotamento sanitário” apresentou o indicador de destinação

Tabela 2 - Ponderação dos componentes do ISA/OE

Componente	Ponderação
I_{AA} - Componente abastecimento de água	$p_1 = 0,20$
I_{ES} - Componente esgotamento sanitário	$p_2 = 0,20$
I_{RS} - Componente resíduos sólidos	$p_3 = 0,15$
I_{DU} - Componente drenagem urbana	$p_4 = 0,10$
I_{CM} - Componente condições da moradia	$p_5 = 0,15$
I_{SE} - Componente socioeconômico e cultural	$p_6 = 0,10$
I_{SA} - Componente saúde ambiental	$p_7 = 0,10$
Σ	1,00

Tabela 3 - Situação de salubridade por faixas de pontuação do ISA/OE

Situação de salubridade	Pontuação
Insalubre	0 - 25
Baixa salubridade	26 - 50
Média salubridade	51 - 75
Salubre	76 - 100

adequada dos dejetos sanitários com valor elevado, contrapondo-se a ausência de solução de domínio público para a disposição dos excretas humanos e águas servidas. Porém, este resultado justifica-se pois a maior parte dos domicílios está ligada a rede de esgotamento sanitário construída pelos próprios moradores.

Das nove áreas estudadas, Sertanejo foi a única classificada como salubre, com os indicadores mantendo-se como os melhores em quase todos componentes, a exceção do de saúde ambiental.

A pontuação máxima do ISA/OE (100) não necessariamente implica que a ocupação espontânea tenha atingido o maior nível de salubridade. A área de Sertanejo classificada na situação salubre, por exemplo, não contém todas as condições necessárias para a garantia de um alto nível de salubridade. Observa-se que se trata de uma área que ainda apresentava carências quanto aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, bem como as condições de moradia e saúde ambiental ainda se afastavam de uma situação ótima. Porém, os resultados a levaram a um índice de situação salubre, se

comparada as outras áreas estudadas.

No IDH, cuja variação está entre 0 a 1, o valor 1 não quer dizer que o mesmo seja um valor ideal a ser alcançado, pois o processo de desenvolvimento significa a ampliação de oportunidades. Assim, o IDH deve ser considerado como medida mínima para os países que alcançam valores elevados (IPEA/PNUD citado por Almeida, 1999) e o ISA/OE deve ser visto como um valor referência mínimo a partir da comparação da situação encontrada dentre as áreas de estudo, sendo as condições mínimas para o alcance de situações salubres.

A Figura 1 proporciona uma melhor visualização da situação de salubridade ambiental nas nove áreas estudadas.

Estudo da correlação do ISA/OE com a incidência de diarreia e prevalência de nematóides intestinais

Dispondo dos resultados dos estudos acerca da incidência de diarreia em crianças de 0 a 5 anos de idade e da prevalência de nematóides intestinais em crianças de 5 a 14 anos de idade, todas

residentes em domicílios distribuídos nas nove áreas de ocupação espontânea estudadas e considerando-se a diarreia e os nematóides intestinais, doenças comuns em meios não saneadas (Heller 1997), tornou-se importante estudar a correlação destas variáveis com os resultados do ISA/OE encontrado em cada área de estudo. O estudo da correlação entre as observações de duas variáveis é um instrumento intermediário na análise do problema.

O indicador de incidência de diarreia foi obtido pelo “número de episódios/criança.ano” e o indicador prevalência de nematóides intestinais foi obtido em percentuais de infecção por poliparasitismo, ou seja, com presença de pelo menos dois nematóides (MORAES, 1996). Os resultados encontrados estão apresentados na Tabela 5.

Observando-se os diagramas de dispersão mostrados nas Figuras 2 e 3, percebe-se que, em ambos os casos, existe, para maiores valores de ISA/OE, uma tendência a se obter menores valores de “incidência de diarreia” e “prevalência de nematóides intestinais” e vice-versa. Pode-se dizer, então, que há uma correlação linear negativa, ou seja, as variáveis caminham em sentidos opostos. Esta relação já era esperada devido a natureza das variáveis envolvidas. Porém, observa-se na Figura 3 que a correlação entre as variáveis envolvidas é discretamente mais forte ou mais perfeita em razão dos pontos se apresentarem com uma tendência mais acentuada de se ajustarem segundo uma reta.

Calculando-se o coeficiente de correlação linear de *Pearson* (r), obteve-se $r = -0,85$ para as variáveis ISA/OE e “intensidade de diarreia” e $r = -0,91$ para as variáveis ISA/OE e “prevalência de nematóides intestinais”.

Estes resultados confirmam o que foi observado nos diagramas de dispersão, a correlação do ISA/OE com a “prevalência de nematóides intestinais” mostrou-se mais perfeita (por aproximar-se mais de -1), que a do ISA/OE com a “incidência de diarreia”. Porém, ambos os coeficientes apresentaram correlação forte, pois quando $r \geq \pm 0,90$ já se pode considerar uma correlação de intensidade forte. Assim, conclui-se que a “incidência de diarreia” e a “prevalência de nematóides intestinais” estão fortemente correlacionadas com a situação de salubridade ambiental, ou seja, com as condições materiais e sociais em que se encontram as ocupações espontâneas e que

Tabela 4 - Resultados dos Indicadores, Componentes e ISA/OE

Indicador		Indicador de cada ocupação espontânea								
		Baixa do Arraial do Retiro	Baixa do Camarajipe	Nova Divinéia	Antônio Balbino	Bom Juá	Santa Mônica	Boa Vista de São Caetano	Jardim Caiçara	Sertanejo
Domicílios atendidos com rede pública (%)	i _{OA}	0	75,05	80,30	80,30	45,83	29,42	77,35	52,73	79,65
Domicílios que nunca ou raramente faltam água (%)	i _{FA}	0	0	93,07	100,00	33,65	69,79	28,22	83,45	92,50
Consumo médio domiciliar per capita de água (L/hab.dia)	i _{QA}	48,78	0	0,68	60,18	29,22	76,60	32,39	48,40	100,00
Amostras de água sem coliformes termotolerantes (fecais) da rede de distribuição (%)	i _{CF}	0	6,94	99,94	82,22	45,67	100,00	74,73	40,60	23,68
Componente: Abastecimento de Água	I _{AA}	12,20	20,50	68,50	80,68	38,59	68,95	53,17	56,29	73,96
Domicílios com destinação adequada dejetos sanitários (%)	i _{DS}	50,37	0	80,42	36,52	0	0	100,00	100,00	100,00
Domicílios com destinação adequada das águas servidas (%)	i _{AS}	0,29	1,80	69,77	44,75	0	9,43	100,00	100,00	100,00
Componente: Esgotamento Sanitário	I _{ES}	25,33	0,90	75,10	40,63	0,00	4,72	100,00	100,00	100,00
Domicílios com coleta regular de resíduos sólidos (%)	i _{FC}	3,75	3,75	77,46	44,02	32,24	27,69	5,40	100,00	100,00
Domicílios com resíduos sólidos coletado sob responsabilidade da LIMPURB (%)	i _{DL}	22,01	25,14	24,65	24,65	22,01	22,01	36,64	100,00	100,00
Componente: Resíduos Sólidos	I _{RS}	12,88	14,45	51,06	34,34	27,13	24,85	21,02	100,00	100,00
Domicílios sem ocorrência de inundações ou alagamentos (%)	i _{IA}	39,32	3,79	66,29	69,71	13,15	95,08	99,85	0	100,00
Domicílios cujas ruas possuem pavimentação (%)	i _{RP}	0	0	0	84,82	71,74	85,05	84,37	84,82	86,80
Componente: Drenagem Urbana	I _{DU}	19,66	1,90	33,15	77,27	42,44	90,07	92,11	42,41	93,40
Domicílios com paredes com reboco (%)	i _{MP}	10,37	0	0	31,00	86,05	100,00	97,73	7,52	100,00
Domicílios com piso adequado (%)	i _{PA}	0	0	18,07	74,15	59,36	100,00	86,33	26,81	100,00
Domicílios com cobertura adequada (%)	i _{CA}	0	57,03	90,83	62,38	27,24	90,83	90,83	90,83	0
Domicílios que possuem sanitário (%)	i _{SC}	0	0	33,67	100,00	16,18	45,04	88,82	64,22	100,00
Domicílios com canalização interna completa (%)	i _{AC}	17,15	0	16,87	100,00	20,48	57,61	56,39	28,50	100,00
Domicílios que guardam água em reservatório com tampa (%)	i _{GA}	18,46	0	10,02	55,02	22,55	33,87	100,00	77,68	100,00
Amostras sem coliformes termotolerantes (fecais) na água de beber (%)	i _{CT}	7,71	52,88	100,00	30,62	66,76	100,00	7,71	0	43,85
Componente: Condições da Moradia	I _{CM}	7,67	15,70	38,49	64,74	42,66	75,34	75,40	42,22	77,69
Domicílios próprios pagos ou financiados (%)	i _{PD}	0	100,00	100,00	71,87	46,19	0	50,54	28,10	25,26
Renda média mensal familiar (salário mínimo)	i _{RF}	0	0	28,50	41,65	39,46	72,34	80,38	71,61	100,00
Número médio de habitantes por cômodo (un)	i _{Ag}	36,24	0	22,69	58,27	43,02	68,44	100,00	36,24	100,00
Domicílios com acondicionamento adequado de resíduos sólidos (%)	i _{AL}	0	1,32	9,99	93,77	49,06	33,90	47,48	93,76	100,00
Domicílios cuja cozinha é utilizada apenas para preparar alimentos (%)	i _{UC}	78,88	0	28,45	70,24	5,23	34,27	94,42	47,35	100,00
Domicílios que não possuem animais (%)	i _{AD}	29,33	89,53	23,64	96,54	0	13,45	79,21	18,08	100,00
Domicílios que possuem lavatório (%)	i _{Lv}	61,88	0	18,33	100,00	11,34	51,80	21,31	56,34	99,78
Domicílios cujo cabeça da família possui pelo menos 1º grau completo (%)	i _{EC}	11,28	0	16,12	100,00	18,98	92,44	55,40	25,05	100,00
Domicílios cujos moradores residam a 5 ou mais anos - medido pelo cabeça da família (%)	i _{TR}	45,98	0	100,00	52,40	76,95	34,34	19,11	57,76	62,97
Domicílios que dão tratamento doméstico a água (%)	i _{TA}	12,34	2,00	0	100,00	35,72	93,80	74,48	56,01	72,93
Componente: Socioeconômico e Cultural	I _{SE}	27,59	19,29	34,77	78,47	32,60	49,48	62,23	49,03	86,09
Domicílios sem resíduos nas suas proximidades - distância = 10m (%)	i _{RP}	0	0,04	9,82	79,89	16,84	37,92	100,00	100,00	94,82
Domicílios que não apresentaram aumento de vetores (%)	i _{AV}	0	0	66,46	100,00	48,23	100,00	3,25	83,38	68,63
Componente: Saúde Ambiental	I _{SA}	0,00	0,02	38,14	89,94	32,54	68,96	51,62	91,69	81,72
Índice de Salubridade Ambiental - ISA/OE		15,32	10,92	52,76	63,69	28,94	50,61	65,69	70,91	87,57

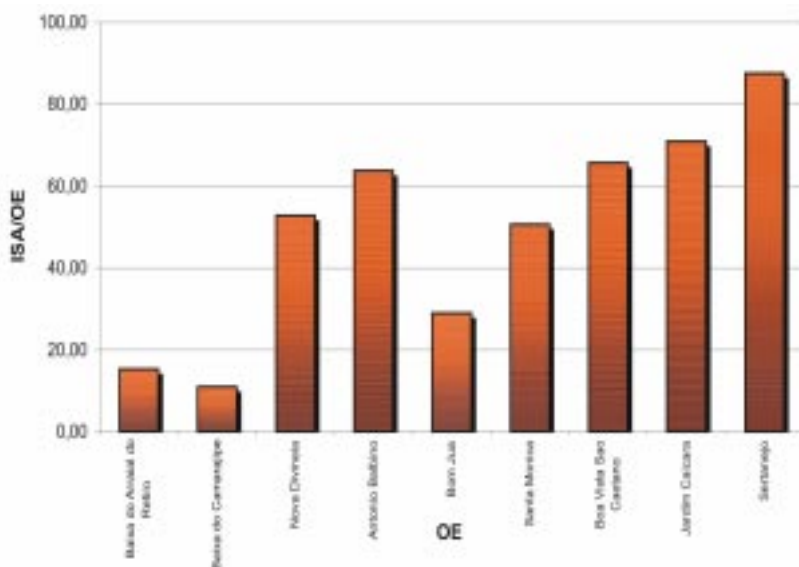


Figura 1 - Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea

Tabela 5 - Situação de salubridade ambiental nas as nove áreas de ocupação espontânea

Situação de salubridade	Pontuação	Ocupação espontânea
Insalubre	0 - 25	Baixa do Arraial do Retiro e Baixa do Camarajipe
Baixa salubridade	26 - 50	Bom Juá
Média salubridade	51 - 75	Nova Divinéia; Antônio Balbino; Santa Mônica; Boa Vista de São Caetano; Jardim Caiçara
Salubre	76 - 100	Sertanejo

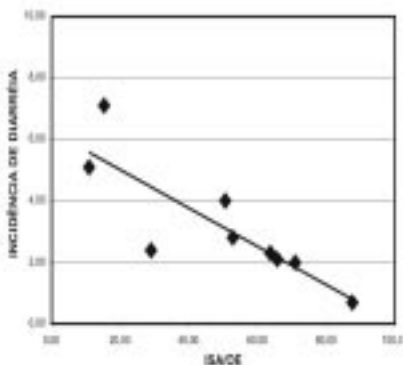


Figura 3 - Diagrama de dispersão entre ISA/OE x incidência de diarreia

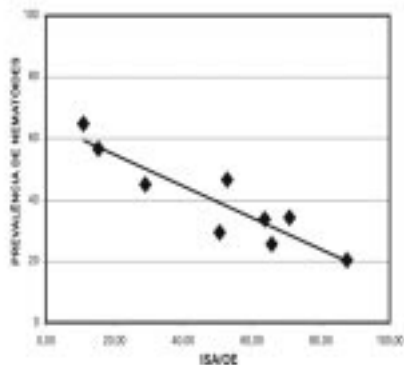


Figura 4 - Diagrama de dispersão entre ISA/OE x prevalência de nematóides

se relacionam aos níveis de saúde da população.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, de fato, a salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea relaciona-se com as condições materiais e sociais da população residente. Com isso, mostra-se que o método uti-

lizado atende ao que foi proposto neste artigo, validando deste modo a sua utilização como instrumento de avaliação, de políticas públicas. O ISA/OE pode ainda auxiliar a definição de prioridade de implantação de medidas de saneamento ambiental, visando a promoção da qualidade ambiental urbana, podendo também ser utilizado pelo Poder Público como instru-

mento de política de saneamento ambiental.

Os resultados expressam elevada carência em medidas de saneamento ambiental em todas as ocupações espontâneas estudadas, bem como a predominância de baixos valores na maioria das variáveis estudadas. Além disso, foi verificada uma desigualdade na distribuição dos serviços de saneamento ambiental, mesmo tratando-se de assentamentos periurbanos.

O estudo dos nove assentamentos contribuiu para uma melhor avaliação quanto a importância da utilização e a aplicabilidade das diversas variáveis estudadas, especialmente as relacionadas à condição social. O conjunto de variáveis relacionadas às condições materiais e sociais podem contribuir para uma nova abordagem para o acompanhamento das condições de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea. Estas variáveis podem auxiliar no planejamento, implementação e avaliação das ações e na garantia das condições de salubridade ambiental, por meio do estabelecimento de *ranking* de áreas. Tal *ranking* pode auxiliar na prioridade de investimentos com o atendimento das áreas que apresentarem maior precariedade.

O enfoque a nível local utilizado neste estudo, pode contribuir para o conhecimento das diferenças existentes dentro de um município e na avaliação e definição de políticas públicas intraurbanas.

A metodologia aqui proposta está sujeita ao aprimoramento com a continuidade da sua aplicação e poderá ter como parceiro na atualização ou no levantamento de novas informações, os órgãos públicos, disponibilizando-as posteriormente ao acesso à todos.

O Projeto de Saneamento Básico do Vale do Camarajipe possibilitou a construção das ERD e a RES em algumas das nove áreas estudadas. Estas intervenções atenderam apenas uma parte da população residente da bacia do Rio Camarajipe e esta parte atendida não foi preparada para a utilização correta e a manutenção dos equipamentos instalados, além da falta de manutenção por parte do Poder Público. Assim sendo, a médio e/ou longo prazos poderão surgir problemas de diversas ordens, tais como os que aconteceram desde a intervenção, como o lançamento de resíduos sólidos no espaço oco das ERD, obstruindo a passagem das águas

pluviais (comprometendo o sistema de drenagem) e servidas, acarretando o aparecimento de vetores e dificultando a circulação dos pedestres nas mesmas, entre outros.

A análise da correlação entre o ISA/OE e a incidência de diarreia e a prevalência de nematóides intestinais, confirma a hipótese de que a salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea relaciona-se com as condições materiais e sociais, tendo como fatores preponderantes a infra-estrutura sanitária, as condições de moradia, o nível de escolaridade e a condição de renda da população residente.

O estudo apresentado sugere a necessidade de maior aprofundamento sobre o tema, como para a realização de novos estudos e pesquisas que envolvam o uso de indicadores agregados, para composição de um índice único, ou mesmo não agregados. Além disso, novas investigações podem incorporar variáveis não consideradas no presente estudo e que tenham relação com a salubridade ambiental.

Este estudo, como qualquer estudo científico, possui limitações, como as apresentadas pelas áreas estudadas em face de suas peculiaridades, uma vez que as mesmas não representam todas as áreas de ocupação espontânea de Salvador, a exemplo de áreas de mangue ocupadas por palafitas. Outro aspecto foi a carência de indicadores relacionados à moradia que permitisse fornecer um número maior de características das condições de moradia como: variáveis de segurança estrutural, estanqueidade, conforto acústico e térmico e durabilidade (SALES, 2001).

Como já colocado anteriormente, os indicadores que compuseram o ISA/OE, foram construídos a partir de dados pré-existentes coletados no Projeto AISAM. Com isso, houve uma limitação na utilização de variáveis consideradas importantes para composição da salubridade ambiental.

Para uma nova pesquisa, sugere-se a utilização de métodos qualitativos para avaliação da salubridade ambiental por meio de entrevistas com grupos focais e da percepção ambiental de informantes-chaves (moradores das áreas de estudo). Esta abordagem pode enriquecer a avaliação em face da incorporação da dimensão subjetiva para a apreensão e avaliação de uma realidade. A dimensão subjetiva remete a necessidade de envolver no processo de avaliação quem mora no *lugar*, quem está envolvido na luta pela melhoria

de sua área (Borja, 1997). Esta estratégia pode levar a incorporação de novas variáveis e até mesmo novas componentes de análise, enriquecendo o estudo da salubridade ambiental. A utilização de apenas dados quantitativos e análises baseadas em modelos matemáticos representa uma limitação diante da dimensão subjetiva da realidade (Borja e Moraes, 2003).

Novos estudos para mensuração da salubridade ambiental podem incorporar outras variáveis como: existência e frequência do serviço de varrição das ruas, área construída do domicílio, conforto térmico (ventilação), localização topográfica do domicílio, existência de áreas verdes, higiene do domicílio, existência de pia na cozinha, realização de programas de educação ambiental na área, poluição atmosférica e sonora, limpeza dos reservatórios de água, existência de outras doenças relacionadas a ausência ou precariedade dos serviços de saneamento ambiental.

O uso de método de agregação de indicadores neste estudo deveu-se a facilidade de aplicação para construção do ISA/OE. Sabe-se que a utilização de ponderação requer critérios que justifiquem os pesos estabelecidos. Porém, na revisão de literatura realizada, constatou-se que não existem estudos que dêem a devida relevância a ponderação dos indicadores propriamente ditos.

Borja (1997) ao utilizar agregação de indicadores atribuindo-lhes pesos afirma que é necessário reconhecer que o método tem limitações, não só pela ponderação realizada, em razão da subjetividade que oferece, mas também pelo processo de homogeneização dos dados, que se dá por interpolação linear.

Sendo assim, sugere-se, em outros estudos, um aprofundamento para a definição de métodos de agregação e ponderação de indicadores respaldados em pesquisas realizadas para este fim.

Espera-se que os resultados obtidos pelo ISA/OE possam ser considerados nos processos de concepção, acompanhamento e avaliação de políticas públicas e programas de saneamento ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIKO, A.K. *Introdução à gestão habitacional*. São Paulo: EPUSP, 1995. 31p. (Texto Técnico / Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/12).
- AJZENBERG, et al. *Utilização de indicadores de caráter social na definição de prioridades de obras de saneamento*. Revista DAE, São Paulo, v. 46, n. 147, p.392-401, 1986.

AKERMAN, M. STEPHENS, C. CAMPANARIO, P. *Saúde e meio ambiente: uma análise de diferenciais intra-urbanos enfocando o Município de São Paulo, Brasil*. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 28, n. 4, p.320-325, 1994.

ALMEIDA, M.A.P. *Indicadores de salubridade ambiental em favelas urbanizadas: o caso de favelas em áreas de proteção ambiental*. 1999. 226f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

ALVA, E.N. *Qualidade Ambiental Urbana*. Notas de aula. Salvador, 1994. Não publicado.

BELLIA, V. *Introdução à economia do meio ambiente*. 1. ed. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996. 226p.

BORJA, P. C. *Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica*. 1997. 188f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BORJA, P. C.; MORAES, L.R.S. *Indicadores de Saúde Ambiental com enfoque para a área de saneamento. Parte 1. Aspectos conceituais e metodológicos*. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v.8, n.1-2, p. 13-25, jan./jun. 2003.

BRANDÃO, M.A. *Origem da expansão periférica de Salvador*. Revista Planejamento, Salvador, v. 6, n. 2, p.155-172, abr./jun. 1978.

BRILHANTE, O. M. *Gestão e Avaliação da Poluição, Impacto e Risco na Saúde Ambiental*. In: BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L.Q. A. (org.). *Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999. p. 19-73.

FATORES culturais do desenvolvimento: resenha de imprensa sobre favelas. [S.I], [1991?]. UFBA. Evolução física de Salvador. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1980. v. 1, Estudos Baianos, n. 12. Faculdade de Arquitetura. Centro de Estudos de Arquitetura da Bahia.

FERREIRA, A. B. H. *O Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI*. Versão 3.0. Lexikon Informática. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001. 1 CD-ROM.

FOUCAULT, M. *O nascimento da medicina social*. In: _____. *Microfísica do poder*. Org. e trad. Roberto Machado. 7. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1992. cap. V, p.79-98.

GARCIAS, C.M.; NUCCI, N. L. R. *Indicadores de qualidade dos serviços e infra-estrutura urbana de saneamento*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 17., 1993, Natal. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1993. p.713-734.

HELLER, L. *Saneamento e saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. Representação do Brasil, 1997. 97p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 2000. 1 CD-ROM.

MORAES, L.R.S. *Health impact of drainage and sewerage in poor urban areas in Salvador, Brazil*. 1996. 243f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London, Londres, 1996.

MONTENEGRO, M. H. F et al. ISA/BH: uma proposta de diretrizes para construção de um índice municipal de salubridade ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 2001. 1 CD-ROM.

SALES, A.T. C. *Salubridade das habitações e sua relação com os aspectos construtivos em uma co-*

munidade do semi-árido de Sergipe. 2001. 214f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Núcleo de Pós-Graduação e Estudos do Semi-árido, PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2001.

SOUZA, A.G. *Invasões e intervenções públicas: uma política de atribuição espacial em Salvador, 1946-1989*. 1990. 300f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1990.

Endereço para correspondência:

Marion Cunha Dias
 Conj. Joaquim Barreto de Araújo, 278
 Edif. Tapiramutá/601 - IAPI
 CEP: 40323-800
 Salvador - BA
 Tel.: (71) 388-6344
 E-mail:marion@lognet.com.br



livraria@abes-dn.org.br

REGULAMENTO PARA APRESENTAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES

1. OBJETIVOS

O presente regulamento objetiva uniformizar a apresentação dos artigos a serem encaminhados para publicação na Revista Engenharia Sanitária e Ambiental.

2. FORMAS DE CONTRIBUIÇÃO

As possíveis formas de contribuição são:

- Artigo Técnico.
- Nota Técnica.
- Matéria Técnica.
- Discussão de Nota ou Artigo Técnico.
- Tradução de Trabalho.
- Bibliografia Comentada.
- Atualidade Técnica.

2.1. Artigo Técnico é uma exposição completa e original, totalmente documentada e interpretada, de um trabalho de relevância.

2.2. Nota Técnica corresponde a um relato sumário de um trabalho com resultados ainda parciais, ao desenvolvimento de considerações técnicas relativas a algum aspecto da Engenharia Sanitária e Ambiental ou alguma outra abordagem sumária pertinente, a juízo do Conselho Editorial.

2.3. Matéria Técnica é a abordagem de um assunto atual, relacionado com Engenharia Sanitária e Ambiental, sob a forma de matéria, encomendada a um especialista pelo Conselho Editorial.

2.4. Discussão compreende uma avaliação crítica ou uma ampliação do conteúdo de uma Nota ou Artigo Técnico publicado nesta Revista. As discussões serão publicadas, sempre que possível, conjuntamente com a resposta do(s) autor(es). A Revista tem como linha editorial o incentivo à publicação das contribuições para discussão.

2.5. Tradução de Trabalho publicado originalmente em outros idiomas também será aceita, desde que julgada pelo Conselho Editorial como de relevância técnica ou científica para a comunidade brasileira.

2.6. Bibliografia Comentada, compreendendo comentários de livros e de publicações técnicas de expressão, na Seção "Livros".

2.7. Atualidade Técnica, composta por nota de pequena extensão, informando novas tendências na área, publicada na Seção "Atualidades Técnicas".

Não serão aceitos trabalhos já publicados ou submetidos a publicação em outros veículos, ou que produzam em promoção comercial de determinada marca, produto ou empresa.

3. ENCAMINHAMENTO DAS CONTRIBUIÇÕES

Os textos deverão ser encaminhados à Sede Nacional da ABES, Av. Beira Mar, 216 – 13º andar – Castelo – 20021-060 Rio de Janeiro – RJ, sob a forma de disquetes novos ou CD, em duas vias, com o nome do trabalho e respectivo(s) autor(es), acompanhados três vias impressas e revisadas.

Ao se proceder ao encaminhamento da contribuição, o autor deve explicar claramente a sua forma, enquadrando-a em uma das sete possibilidades descritas no item 2 do presente regulamento.

4. ARTIGO E NOTA TÉCNICA

4.1. Os textos deverão ser fornecidos em arquivos que utilizem o formato do processador de texto MS. Word for Windows 97 ou superior.

4.2. O arquivo em disco, contendo o texto integral do artigo deverá ser denominado "nnnnnn.doc", onde "nnnnnn" é uma palavra-chave que permita a identificação do trabalho. Exemplo: água, esgoto, chuvas, drenagem, lixo etc.

4.3. O texto integral do trabalho não poderá exceder 15 (quinze) páginas para Artigo Técnico e 8 (oito) páginas para Nota Técnica, atendendo ao formato estabelecido nos itens a seguir.

4.4. O trabalho deverá seguir a seguinte seqüência de apresentação:

- Título do trabalho em português e em inglês.
- Nome do(s) autor(es).
- Currículo resumido(s) do(s) autor(es).
- Endereço para correspondência.
- Resumo em português e em inglês.
- Palavras-chave em português e inglês.
- Texto do trabalho.
- Cabeçalho: inserir, nas páginas pares, nomes dos autores (no formato de referência) e nas páginas ímpares o título resumido do trabalho (máximo de 60 caracteres), fonte Times New Roman, corpo 8.
- Agradecimentos (caso houver).
- Referências.
- Anexos (caso houver).

4.5. O texto deverá ser formatado para um tamanho de página A-4, com margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5cm. As páginas deverão ser devidamente numeradas. Deve ser empregada fonte Times New Roman, corpo 12, exceto no título que deverá ter corpo 16. O espaçamento entre as linhas deverá ser simples.

4.6. Após o título deverão aparecer o nome, formação e cargo atual do (s) autor (es), centralizados. No caso de mais de um autor, cada nome deverá iniciar em uma nova linha. Em seguida deverão constar o endereço, telefone, fax e endereço eletrônico do autor principal.

4.7. O corpo do trabalho deve ser organizado segundo um encadeamento lógico, através de subtítulos "Introdução", "Metodologia", "Resultados", "Discussão", "Conclusões" e "Referências". Na redação, não deve ser empregada a primeira pessoa e o estilo a ser adotado deve ser objetivo e sóbrio, compatível com o recomendável para um texto científico.

4.7.1. Deverá ser evitada a subdivisão do texto em um grande número de subtítulos ou itens, admitindo-se um máximo de cabeçalhos de terceira ordem.

4.7.2. O texto dos artigos deverá ser cuidadosamente verificado, já que será reproduzido exatamente nas mesmas condições em que for recebido pela ABES, exceto no que diz respeito à programação visual. Termos grafados em itálico ou negrito poderão ser utilizados no corpo do artigo.

5. DISCUSSÕES

O formato das discussões, onde aplicável, deverá seguir as mesmas diretrizes para os Artigos Técnicos e Notas Técnicas, sendo que o número máximo de páginas é 4 (quatro).

6. TRADUÇÃO DE TRABALHO

A tradução pode seguir o mesmo padrão do texto original. O tradutor deverá considerar a possibilidade de adequar alguns itens, como apresentação de quadros e figuras, bem como a lista de referências, ao formato descrito neste Regulamento.

7. BIBLIOGRAFIA COMENTADA E ATUALIDADE TÉCNICA

O estilo de apresentação é livre. No título da Bibliografia Comentada deve constar uma referência clara da obra avaliada, incluindo editora, edição e ano, e no texto deve ser explicado como adquirir a obra e, se possível, seu custo. O número máximo é de 2 (duas) páginas para a Bibliografia Comentada e para a Atualidade Técnica.

8. FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

As figuras e ilustrações podem ser elaboradas empregando software, sendo reproduzidas diretamente dos originais submetidos pelo (s) autor(es). Para tanto, devem ser observados os seguintes critérios:

8.1. Os arquivos das figuras e ilustrações, sem bordas ao redor, devem ser inseridas no arquivo do texto, de maneira que possam ser editados através do MS Word for Windows.

8.1.1. Os textos e legendas não devem ficar muito pequenos ou muito grandes em relação à figura.

8.2. Embora a sua inclusão não seja aconselhável, as fotografias deverão ser inseridas em resolução mínima: 150 dpi.

8.3. Todos os gráficos, desenhos, figuras e fotografias devem ser denominados de "Figura", e numerados sequencialmente em algarismos arábicos. Toda figura deve ser mencionada no texto.

8.4. As figuras devem ser intercaladas nos locais apropriados, e apresentar um título.

9. QUADROS E TABELAS

Os quadros e tabelas deverão atender os seguintes critérios:

· Apresentação: Os quadros devem ser claros e objetivos, sem linhas de grade. As unidades correspondentes a todos os termos usados devem ser claramente identificadas.

· Denominação e Numeração: Todos os quadros ou tabelas devem ser denominados "Tabela" e numerados sequencialmente em algarismos arábicos. Toda tabela deve ser mencionada no texto.

· Dimensão Máxima: Uma tabela não poderá ser maior do que uma folha A-4.

· Posição no Texto: As tabelas devem aparecer, preferencialmente, intercaladas nos locais apropriados do texto, a critério do autor. Quando forem intercaladas, o autor deve indicar claramente no texto o local desejado para a sua inserção.

· Título: Cada tabela, além da numeração, deve possuir um título.

10. EQUAÇÕES

As equações podem ser editadas pela equipe responsável pela programação visual. Portanto, os seguintes critérios devem ser satisfeitos:

· Apresentação: As equações devem ser claras e legíveis, com a mesma fonte do corpo do texto, sem a utilização de itálico ou negrito.

· Denominação e Numeração: Todas as equações e fórmulas devem ser denominadas de "Equação" e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. A numeração junto à equação deve ser entre parênteses.

· Símbolos: Todos os símbolos usados devem ser definidos imediatamente após a equação (caso não tenham sido definidos anteriormente), incluindo as suas unidades ou dimensões.

11. REFERÊNCIAS

As referências citadas no texto e listadas ao final do trabalho deverão estar de acordo com a norma NBR 6023/2002. A título de esclarecimento são apresentadas algumas diretrizes:

11.1. As referências citadas no texto devem conter o sobrenome do (s) autor (es), em caixa baixa, seguido pelo ano da publicação, observando-se os seguintes critérios:

· Quando houver mais de um trabalho, as citações devem ser em ordem alfabética.

· Trabalhos com mais de três autores devem ser referenciados ao primeiro autor, seguido por "et al".

· Quando houver mais de uma publicação do mesmo autor, no mesmo ano, o ano da publicação deve ser seguido dos componentes "a, b, c..." , em ordem alfabética.

Exemplos: ... estudos efetuados por Silva (1994a, 1994b) e por Machado et al. (1995) revelaram...; ... estudos recentes (Souza, 1993; Silva, Wilson & Oliveira, 1994; Machado et al., 1995) revelaram...

11.2. Ao final do trabalho deverá ser apresentada uma lista de todas as referências citadas no texto, de acordo com os seguintes critérios, entre outros:

· As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, de acordo com o sobrenome do primeiro autor.

· Devem ser referenciados todos os autores, contendo o sobrenome seguido pelas iniciais de cada autor, separados por vírgulas. Exemplo: SMITH, P.J.; WATSON, L.R.M.; GREEN, C.M...

· No caso em que houver mais de três autores, indica-se apenas o primeiro, seguido por et al.

· O título do periódico referenciado deverá ser apresentado em itálico. As indicações de volume, número e página deverão ser identificadas pela letra inicial ("v", "n" ou "p"), seguida de ponto. Não devem ser utilizadas aspas antes e depois do título do trabalho.

Exemplo: JEWELL, W.J., NELSON, Y.M., WILSON, M.S. *Methanotrophic bacteria for nutriente removal from wastewater: attached film systems*. Water Environment Research, v. 64, n. 6, p. 756-65, Sept./Oct. 1992.

· O título do livro deve ser apresentado em itálico. Devem ser incluídos a edição, o local, a editora, a data e o número de páginas:

Exemplo: FRANÇA, J.L. et al. *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. 5 ed. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2001. 211 p.

· Em capítulos de livros e trabalhos de congressos, a obra principal (título do livro ou denominação do congresso) vem precedida da expressão "In".

Exemplo: CAIXINHAS, R.D. Avaliação do impacto ambiental de empreendimentos hidro-agrícolas. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 5, 1992, Lisboa. Anais... Lisboa: APRH, 1992. P. 203-11.

12. JULGAMENTO

Após avaliação prévia realizada pela coordenação editorial quanto aos aspectos de apresentação do trabalho, serão enviadas cópias a três especialistas da área, indicados pelos editores científicos da ABES.

12.1. Serão levadas em consideração, no julgamento do trabalho, a obediência às disposições regulamentares, além de: relacionamento do tema à Engenharia Sanitária e Ambiental; adequação do título, do resumo e das palavras-chave; existência de encaminhamento lógico; publicação em outro veículo e qualidade da contribuição.

13. CLASSIFICAÇÃO

Em função da análise do Conselho Editorial o trabalho será classificado segundo uma das seguintes categorias: Aceito, sem modificações; Aceito, com sugestão de revisões; Devolvido, com sugestões de revisões e incentivo a nova submissão e Recusado.

14. COMUNICAÇÃO AOS AUTORES

O autor principal será comunicado do resultado da avaliação. Os trabalhos não selecionados serão devolvidos ao autor principal com as devidas explicações.

15. RESPONSABILIDADES E DIREITOS

A qualidade da apresentação do trabalho, bem como seu conteúdo e originalidade, são responsabilidade exclusiva do(s) autor (es). Os autores que encaminharem seus trabalhos cedem à ABES os respectivos direitos de reprodução e/ou publicação. Os casos omissos serão resolvidos pelos editores científicos do periódico.