

## **126 /150 - Construção Participativa de Indicadores de Sustentabilidade da Construção Habitacional nas Comunidades de Santo André**

**MARCELO, Virginia Célia Costa (1); VIZIOLI, Simone Helena Tanoue (2) e ANGINELI, Cecília Maria de Moraes (3)**

(1)Professora Doutora, Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Grande ABC

(2)Professora Doutora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Grande ABC

(3)Professora Mestre do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Grande ABC

### **Resumo**

Há mais de três décadas a questão da sustentabilidade vem sendo discutida. Vive-se um período de mudanças na sociedade, passando pelo conhecimento e divulgação dos problemas ambientais globais, pela declaração de intenções transformadoras até a perplexidade e constatação de “quase paralisia”. Repensar os padrões de consumo e do modo de vida é tomar consciência da crise ambiental atual. Neste contexto, este trabalho tem como tema a sustentabilidade da construção habitacional. O objetivo principal desta pesquisa é a construção participativa de indicadores de sustentabilidade da construção habitacional nas comunidades do Município de Santo André. A utilização de indicadores de sustentabilidade é um instrumento importante na identificação dos níveis de qualidade de vida das concentrações populacionais. Também é uma ferramenta essencial na elaboração e monitoramento de metas em desenvolvimento sustentável, e um de seus produtos é a construção de diagnósticos e possibilitam a proposição de soluções específicas para cada comunidade. A área de estudo – Comunidade Espírito Santo - está localizada no Município de Santo André, na Região do Grande ABC (SP) e teve sua ocupação iniciada na década de 1980. Hoje com cerca de 1.500 domicílios é uma área de risco ambiental, já que parte de seu território está localizado sobre um antigo lixão. A importância da pesquisa participativa consiste em aproximar a teoria da prática, por meio da participação dos grupos atuantes no processo. Neste trabalho, primeiramente, de acordo com a literatura corrente, foram elencados os indicadores de sustentabilidade relacionados ao tema. Este rol de itens foi apresentado aos diferentes grupos: moradores da comunidade, profissionais da construção civil, empresários do ramo, acadêmicos e poder público do Município. Além de possibilitar a seleção dos principais indicadores para a elaboração de um questionário a ser aplicado na comunidade, esta fase da pesquisa permitiu traçar uma comparação entre as escolhas dos diferentes grupos. A continuidade deste trabalho, resultados dos questionários, será feita com a aplicação das questões mais relevantes no projeto integrado “construção sustentável”, em andamento na Universidade do Grande ABC.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Habitação. Construção. Indicadores. Município de Santo André.

## **Abstract**

*The sustainability issue has been argued for more than three decades. The society is changing: gathering and spreading knowledge of global environmental problems, statements of intentions until the perplexity and perception of “almost paralysis”. To review the standards of consumption and the way of life is to take conscience of the current environment crisis. In this context, this paper regards the sustainability of housing construction. The main objective of this research is the joint definition of sustainability indicators for housing construction in the communities of the Santo Andre Municipality. The use of sustainability indicators is an important instrument in the identification of the life quality levels of the population concentrations. It is also an essential tool in the elaboration and measuring of sustainable development goals, and one of its products is the diagnosis that makes possible the proposal of specific solutions for each community. The study area - Espirito Santo Community - is located in the Santo Andre Municipality, the ABC Region in the Sao Paulo Metropolitan Region and its occupation initiated in the eighties. Today, with about 1.500 households, it is an area of environmental risk, once it is located on a damp site. The importance of the joint research consists of approaching theory and practice, through the participation of the involved community in the process. In this paper, initially, according to current literature, the sustainability indicators related to the subject have been listed. This set of items was presented to the different groups involved: inhabitants of the community, professionals and entrepreneurs in civil construction, academics and public sectors of the city. In addition to making possible the selection of the main indicators for the elaboration of an evaluation to be applied in the community, this phase of the research allowed to trace a comparison among the different groups' choices. The assessment results will be developed within the integrated project on “sustainable construction”, currently underway at the University of the ABC.*

**Key-words:** *Sustainability; Housing; Construction; Indicators; Santo Andre Municipality.*

## Introdução

Há mais de três décadas a questão da sustentabilidade vem sendo discutida<sup>1</sup>. Um período de mudanças na sociedade, passando pelo conhecimento e divulgação dos problemas ambientais globais, pela declaração de intenções transformadoras até a perplexidade e constatação de “quase paralisia”<sup>2</sup>. Neste sentido, Novaes (2002) destaca: “sabemos a gravidade do que está diante de nós, sabemos o que fazer, mas não conseguimos avançar, imobilizados pela lógica do consumo insustentável e pela globalização avassaladora”. (NOVAES, 2002, p.18)

Repensar os padrões de consumo e do modo de vida é tomar consciência da crise ambiental que se vive. Neste contexto, este trabalho como tema a **sustentabilidade da construção habitacional**.

Segundo o documento “Agenda 21 para a construção sustentável” (CIB, 2000) a compreensão da sustentabilidade, primeiramente, esteve vinculada à preocupação com a escassez dos recursos, especialmente da energia, e com a redução dos impactos sobre o meio ambiente. Há dez anos, também se ressaltava os assuntos mais técnicos da construção, tais como, materiais, componentes de edifícios, tecnologias para construção e conceitos de projetos relacionados com energia. Atualmente, a compreensão do significado dos aspectos não técnicos, os chamados aspectos sociais para o desenvolvimento sustentável da construção vêm se ampliando cada vez mais. A sustentabilidade econômica e social passou a receber tratamento específico em qualquer definição. Recentemente, também os aspectos culturais e as implicações do patrimônio cultural do ambiente construído passaram a ser considerados como aspectos preeminentes na construção sustentável.

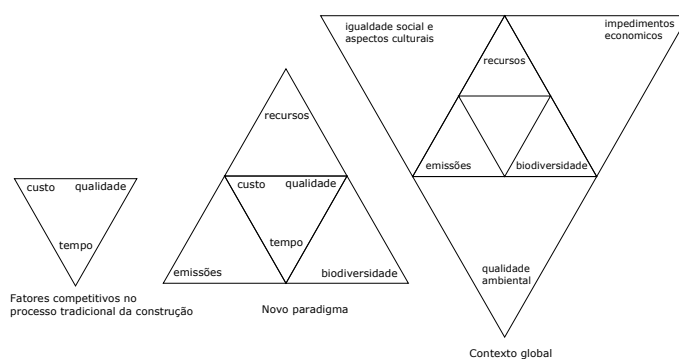


Figura 1: O novo enfoque dentro do contexto global (CIB, 2000, p. 42)

<sup>1</sup> As Nações Unidas e ambientalistas definiram o ano de 1972 como o início do conhecimento mundial sobre o termo desenvolvimento sustentável. Nesta data, em Estocolmo (Suécia), foi realizada a primeira reunião global sobre meio ambiente cujo resultado foi expresso na Declaração sobre o Meio Ambiente Humano. O documento apresentou os princípios de comportamento e responsabilidades que deveriam governar as decisões relacionadas a questões ambientais. Em 1987, o Relatório de Brundtland definiu o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades. Em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Nesta Conferência foram redigidos cinco documentos: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; Agenda 21; Princípio para a Administração Sustentável das Florestas; Convenção da Biodiversidade e Convenção sobre Mudança do Clima.

<sup>2</sup> O autor fala do momento presente no qual se sabe o que fazer, mas não se faz, graças a lógica do consumo insustentável. (NOVAES, 2002, p.18)

O conceito de sustentabilidade é complexo e abrangente; cada setor do desenvolvimento urbano pode, a partir de suas especificidades, contribuir para este objetivo universal. O que se questiona é até que ponto a arquitetura contribui na busca por uma sociedade sustentável? Segawa (1997) ao analisar a arquitetura brasileira no período de 1900-1990 enfatiza a responsabilidade da arquitetura em buscar de forma consciente uma nova articulação com a realidade do país ante as transformações do mundo.

Um momento de renovação entre as décadas de 1970 e 1980 que é alimentado pela reavaliação de alguns paradigmas mundiais, como a emergência de grupos tidos como minorias sociais, a transição da idéia de universalização para a idéia de lugar e principalmente a valorização do campo ambiental/ecológico (SEGAWA,1997). A construção sustentável neste contexto é uma tendência deste renovar da arquitetura, fazendo uso de ecomateriais e de soluções tecnológicas e inteligentes, buscando de forma consciente uma nova articulação com a realidade em que se insere. Bastos (1999), ao analisar projetos arquitetônicos deste período de transição, destaca que além de preocupações de natureza ecológica, os projetos tinham um caráter interdisciplinar, passando a valorizar a cultura e a prática popular. Nas palavras do autor, esta nova arquitetura mostra-se “(...) coerente com o homem que a usa, com a vida que abriga, com o cenário construído onde se insere” (BASTOS, 1999), ou seja, é sustentável.

Uma arquitetura que se insere harmoniosamente no meio em que é produzida, dialogando criativamente com sua realidade, não é exótica (...) Melhor dizendo, em seu processo de elaboração ela não deixa de fora quaisquer dados que possam ser de utilidade para a compreensão do caráter correto a se dar a cada edifício, venham de onde vierem: da sabedoria popular, das fontes eruditas, temperados com muito senso de oportunidade e muita sensibilidade artística. A ausência de preconceitos quanto a materiais, tema, local, aliada á pesquisa responsável de caminhos e propostas, produz resultados variados e adequados a cada circunstância. (ZEIN, 1986, p. 44)

A arquitetura neste contexto mostra-se mais tolerante com outras formas de projeto, deixando de seguir um receituário formal, deixando de lado soluções prontas para todas as realidades<sup>3</sup>, sendo sustentável a partir de um diálogo com o contexto urbano/ambiental em que será implantada.

Pode-se dizer, então, que uma arquitetura sustentável não está alheia aos aspectos do meio biofísico, cultural, econômico e social. E que não resulta *somente* de estudos técnicos que tenham o objetivo de esgotar os recursos empregados em uma edificação. A arquitetura sustentável deve sustentar quem a habita (ARAÚJO, 2005) através do reconhecimento e apreensão da complexidade cultural desses espaços. Processo que se dá de forma colaborativa entre arquitetos e usuários, respondendo de forma positiva aos desafios ambientais desta sociedade.

Deste modo, esta pesquisa busca outras formas de instrumentar o raciocínio do projeto em assentamentos populares, objetivando melhorar a qualidade de vida das pessoas e das

---

<sup>3</sup> Herança da arquitetura moderna

comunidades através formas sustentáveis de construção e garantir qualidade urbana e ambiental nesses assentamentos para as futuras gerações, através da participação<sup>4</sup> da população em todo o processo investigativo.

A arquitetura destes espaços - auto-construída cotidianamente – não é entendida como problema social a ser resolvido com resultados prontos/ padronizados, concebidos a partir de um enfoque universalista e distanciado; compreende-se a moradia como uma atividade humana, pressupondo a inserção social dos profissionais e pesquisadores que atuarão nesta realidade. (LAGUEUX, 2006)

De acordo com Demo (1995) é preciso ultrapassar a postura de somente interpretar a realidade social, é fundamental fazer parte, envolver-se, implantar-se. Tal proposta pode ser atingida aliando-se a teoria e a prática. Kurt Lewin<sup>5</sup> propõe a utilização da metodologia da pesquisa-ação<sup>6</sup>, que se mostra de extrema importância para compreensão das relações inscritas na vida social das paisagens estudadas e para a construção de propostas e compromissos com a participação efetiva dos atores desta realidade. Segundo Peruzzo (1998) os moradores são os sujeitos da história, já que não são manipulados no processo de pesquisa<sup>7</sup>.

Porém, é preciso reforçar que no caso dos assentamentos populares a participação mostra-se como uma característica social, uma potencialidade, e que nos vários níveis de participação<sup>8</sup> definidos por diversos autores, objetiva-se neste processo de pesquisa uma participação constituída com base em processos democráticos, onde o exercício do poder é partilhado propiciando de maneira efetiva o crescimento das pessoas enquanto sujeitos<sup>9</sup>. Um aspecto importante rumo à sustentabilidade efetiva.

---

<sup>4</sup> Nesta reflexão sobre arquitetura – sustentabilidade - participação, torna-se presente a tradição histórica do Brasil. Peruzzo (1998:73), apresenta que o termo participação tornou-se um modismo após um longo período onde a população brasileira foi excluída dos processos decisórios. Segundo o autor a avalanche de promessas participativas iniciadas na década de 1980, acabam hoje tendo vários sentidos que vão desde ao “assistir um processo de planejamento, projeto e gestão”, como o de “tomar parte ativamente” deste processo.

“(…) desde o período colonial, nos foi obstada ou até usurpada a possibilidade de avançar nessa prática. Nossas tradições e nossos costumes apontam mais para o autoritarismo e a delegação de poder do que para assumir o controle e a co-responsabilidade na solução dos problemas (...) O certo é que o autoritarismo é resultado histórico da formação econômica, social, política e cultural brasileira e, como produtos dessa dinâmica, estamos impregnados de alienação e de acomodação.” (PERUZZO, 1998:74)

<sup>5</sup> TASSARA e ARDANS (2006)

<sup>6</sup> A pesquisa-ação se originou em 1946, quando Lewin trabalhava junto ao governo norte-americano num contexto de pós-guerra, dentro de uma abordagem de pesquisa experimental. As pesquisas de Lewin se pautavam por um conjunto de valores como: a construção de relações democráticas, a participação dos sujeitos, o reconhecimento de direitos individuais, culturais e étnicos das minorias, a tolerância a opiniões divergentes e ainda a consideração de que os sujeitos mudam mais facilmente quando impelidos por decisões grupais. (TASSARA e ARDANS, 2006b)

<sup>7</sup> A pesquisa-ação deve partir de uma situação social concreta a modificar e, mais do que isso deve se inspirar constantemente nas transformações e nos elementos novos que surgem durante o processo e sob influência da pesquisa. (FRANCO, 2005; TASSARA e ARDANS, 2006).

<sup>8</sup> Autores como Demo (1988), Bordenave (1988) e Ferreira (1985), definem diversos níveis de participação.

<sup>9</sup> A esta forma de participação Peruzzo (1988), denomina “participação – poder”.

### Construção habitacional sustentável

Não é possível discutir a habitação sustentável sem referenciar a Conferência Mundial sobre Assentamentos Humanos (Habitat II - 1996) ocorrida em Istambul, na Turquia. Naquela ocasião, os governos se comprometeram a melhorar as condições de vida dos assentamentos humanos.

Fernandes (2003) traduziu o documento do Habitat II para que os municípios brasileiros pudessem ter acesso às recomendações da Conferência:

O propósito da segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat II) é abordar dois temas de igual importância global: "Moradia Adequada para Todos" e **"Desenvolvimento de Assentamentos Humanos Sustentáveis em um Mundo em Urbanização"**. Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável, incluindo moradia adequada para todos e assentamentos humanos sustentáveis, e têm o direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza. (FERNANDES, Marlene, 2003, p. 17 e 18, grifo nosso).

Várias são as frentes de pesquisas que vêm buscando a excelência da construção sustentável<sup>10</sup>, pois ela ocupa um papel relevante na preservação do meio ambiente e na qualidade de vida urbana.

De acordo com o CIB (2000), os elementos principais das várias abordagens nacionais sobre a construção sustentável são:

- redução do uso das fontes de energia e do esgotamento dos recursos minerais;
- conservação das áreas naturais e da biodiversidade;
- manutenção da qualidade do ambiente de construção e do gerenciamento de ambiente interior saudáveis.

A cadeia produtiva da construção envolve diferentes níveis de impactos:

- a fase da concepção do projeto, onde as soluções são avaliadas, planejadas e as decisões são tomadas considerando-se os objetivos do projeto, a adequação às condicionantes locais; o impacto da implantação e a disponibilidade de recursos materiais e financeiros;
- a fase da obra propriamente dita, que envolve o impacto urbano e ambiental da implantação da obra (no local e em relação ao entorno), o consumo de matéria prima, de recursos naturais, água, energia<sup>11</sup>, a geração de resíduos<sup>12</sup>;

<sup>10</sup> O labeee da ufsc possui um projeto de casa sustentável - <http://www.labeee.ufsc.br/sustentabilidade/index.html> (acessado em 14/3/2008).

<sup>11</sup> Estimular, nas construções, o uso de produtos industriais e resíduos agrícolas e outros tipos de materiais de construção recicláveis que requeiram um baixo consumo de energia. (FERNANDES, Marlene, 2003)

<sup>12</sup> O Conselho Nacional do Meio Ambiente, pela Resolução CONAMA 307/2002 - Gestão dos Resíduos da Construção Civil - disciplina os resíduos da construção civil, levando-se em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação.

- a fase do uso da edificação: nesta etapa é comprovada a eficácia das soluções adotadas no projeto, isto é, quanto à racionalização no consumo de água e energia, quanto à acessibilidade, à facilidade de manutenção e flexibilidade dos espaços.

O documento da Agenda 21 aplicada à construção sustentável expõe o fato de que as diretrizes citadas são genéricas, mas não indispensáveis, pois há a necessidade de se criar uma estrutura global contendo um conjunto de conceitos e somente então se deve detalhar as especificidades locais.

Neste contexto, este trabalho tem como **objetivo principal** a construção participativa de indicadores locais de sustentabilidade da construção habitacional nas comunidades do Município de Santo André.

A utilização de indicadores de sustentabilidade é um instrumento importante na identificação dos níveis de qualidade de vida das concentrações populacionais. Também é uma ferramenta essencial na elaboração e monitoramento de metas em desenvolvimento sustentável. Um dos produtos dos indicadores de sustentabilidade é a construção de diagnósticos e possibilitam a proposição de soluções específicas para cada comunidade.

#### Indicadores

Indicadores são estatísticas, que, medidas ao longo do tempo e mensuradas em determinado espaço, fornecem informações sobre as tendências e comportamentos dos fenômenos abordados. Bennett e Sattler (2004) destacam os principais princípios que servem como orientação para avaliar e melhorar a escolha, utilização, interpretação e comunicação de indicadores. Para transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em prática devem-se compreender melhor os processos humanos e naturais que estão relacionados aos problemas ambientais, econômicos e sociais. Segundo os autores, o processo de avaliação ou mensuração deve estar focado nos seguintes pontos:

1. as atividades que criam problemas nos ecossistemas locais e no ambiente global, na economia local e nacional, e nas comunidades e indivíduos;
2. as mudanças resultantes no ecossistema, na economia e na sociedade e indivíduos em curto e em longo prazo, reversíveis e não reversíveis;
3. as respostas do sistema político, sua extensão e seu impacto.

Muito se fala em índices, entre eles o IDH (Índice de desenvolvimento humano). A diferença entre indicador e índice, segundo Hammond (1995, op cit BENNET, 2003, s/p.), é que indicadores são informações que se originam de dados primários e analisados. Ao passo que o índice consiste em um simples número, gerado da agregação de dois ou mais valores, podendo ser esses valores os próprios indicadores. Essa diferença fica mais visível quando é transcrito para um desenho, conforme figura 1:



Figura 2: pirâmide de informações (HAMMOND *et al.* 1995, op cit BENNETT, 2003, s/ p.)

[...] o problema efetivo de mensurar a sustentabilidade está relacionado à utilização de uma ferramenta que capture toda a complexidade do desenvolvimento, sem reduzir a significância de cada um dos escopos utilizados no sistema. Outro desafio considerável é o de superar as limitações implícitas na utilização de metodologias predominantemente quantitativas. O conceito de desenvolvimento sustentável está relacionado a diferentes dimensões que não estão necessariamente associadas a grandezas físicas. As dimensões social e institucional são bons exemplos disso, pois mesmo que seja possível associar estas dimensões a indicadores quantitativos, esta associação sofre limitações em função da própria variável que se procura observar. Nos últimos anos, diferentes sistemas vêm procurando trabalhar com a dimensão humana de uma forma qualitativa e esta abordagem quase sempre revela aspectos que são imperceptíveis numa análise quantitativa. O grande desafio quanto à utilização da abordagem qualitativa é o de conseguir formular ferramentas que não sacrifiquem as vantagens da utilização de sistemas de indicadores quantitativos, como, por exemplo, a comparabilidade no espaço e no tempo. (BELLEN, 2002, p.189)

### **Área de Estudo no Município de Santo André**

A área de estudo está localizada no Município de Santo André, na Região do Grande ABC, no estado de São Paulo. Ela resulta de um modelo de urbanização acelerado e desigual que marcou grandes cidades brasileiras no séc. XX (PMH), baseado em relações desiguais de acesso a terra, cria-se um movimento centrífugo de expulsão da população pobre para áreas periféricas da cidade, principalmente para a zona sul onde se encontra áreas de risco e fragilidade ambiental.

A somatória de aspectos como a dificuldade do acesso a terra, o incremento populacional, e a dificuldade do poder público em atender a demanda por habitação popular, gerou 3.413.871,81 m<sup>2</sup> de irregularidades urbanísticas. Atualmente em todo o município existem 139 núcleos de favelas com cerca de 120.000 pessoas. (Plano Municipal de Habitação, 2006)

A comunidade Espírito Santo que teve sua ocupação iniciada na década de 1980, faz parte deste contexto. Hoje com cerca de 1.500 domicílios é uma área de risco ambiental, já que parte de seu



território está localizado sobre um antigo lixão. Segundo laudo do IPT, há uma área de 50.963,66m<sup>2</sup> com cerca de 600 moradias que estariam sobre este lixão. Um diagnóstico que permitiu a prefeitura, criar uma possibilidade de urbanização da outra parte deste assentamento com 96.974,34m<sup>2</sup> e composta por cerca de 910 domicílios.

Devido a esta particularidade, a prefeitura municipal trata essa favela como dois núcleos diferentes, determinados pela expectativa de futuro e possibilidade ou não de consolidação. O primeiro território é composto pela favela Espírito Santo I, que seria a parte localizada fora do lixão. Esta área está em processo de urbanização, sendo necessário somente à remoção de 40 domicílios para desadensamento (Plano Municipal de Habitação, elaborado pela Prefeitura do Município em 2006). O outro núcleo é denominado Espírito Santo II, que seria a área localizada sobre o aterro, em que todos os 600 domicílios seriam removidos por questões de risco.

Neste contexto, a problemática ambiental local é uma questão latente. De acordo com jornal local<sup>13</sup>, os profissionais de saúde da região denunciam problemas de saúde provocados pela autoconstrução sobre este antigo lixão, enfatizando as doenças de pele. Diagnóstico apontado também pelo Instituto Ecoar em estudos socioambientais na região em 2006, no qual agentes de saúde apontaram as ligações clandestinas de água e deste modo uma possível contaminação da água na favela, como um foco de doenças principalmente em crianças como verminoses.

Neste relatório as doenças respiratórias na região também foram enfatizadas pelos moradores. Segundo a população esta problemática é resultado da grande poluição do ar na região, isto porque a favela além de estar localizada junto a um complexo industrial, também faz limite com o Aterro Sanitário Municipal<sup>14</sup>.

Neste contexto apresentado o que precisa ser destacado além dos problemas de risco ambiental, é o sentimento de provisoriedade dos moradores da Favela Espírito Santo II, que sabem parcialmente sobre os riscos de estarem morando sobre um antigo lixão, e que em alguns anos serão removidos para outras regiões da cidade<sup>15</sup>. Este sentimento interfere em suas ações cotidianas no assentamento, já que não criam vínculos com o espaço, não se apropriam dele efetivamente, não criam melhorias para sua qualidade de vida. Uma insustentabilidade determinada pela falta de expectativa.

## O Método

A pesquisa participativa envolve o participante no seu local de trabalho ou a comunidade escolhida como objeto de pesquisa. Por meio da pesquisa participativa é estabelecida uma nova relação entre teoria e prática, entendida esta última como a ação para transformação. "A pesquisa participante é um processo permanente de investigação e ação. A ação cria a necessidade de investigação, por isso pressupõe-se que o problema a ser investigado origina-se na comunidade ou no próprio local de trabalho". (HAQUETTE, 1995, op cit DEPONTI, ECKERT, AZAMBUJA, 2002)

---

<sup>13</sup> Diário do Grande ABC (07/05/2003)

<sup>14</sup> Segundo o Diagnóstico do Instituto Ecoar, este aterro é monitorado pela CETESB, porém é um dos principais motivos de reclamação da população devido o mau cheiro.

<sup>15</sup> Relatório Instituto Ecoar

Neste primeiro momento da pesquisa, serão analisados quais os principais indicadores de sustentabilidade na visão dos diferentes atores/ sujeitos do setor da construção habitacional do Município de Santo André: os projetistas/ construtores, as empresas (de materiais de construção, de sistemas construtivos), o poder público e os moradores das comunidades locais. Com isto, objetiva-se estreitar a relação entre eles e aumentar a participação da comunidade. A sustentabilidade será estudada pela ótica desses diferentes agentes.

A construção de modelos de representação das condições de vida, da população e de seus espaços, através de indicadores e índices demanda certos atributos que respondam às diferentes dimensões de análise. Um bom indicador, segundo Mueller et al. (1997, op cit ROMERO, 2004, p.5) deve conter os seguintes atributos:

Simplificação: um indicador deve descrever de forma sucinta o estado do fenômeno estudado. Mesmo com causas complexas, deve ter a capacidade de sintetizar e refletir da forma mais próxima possível à realidade;

Quantificação: enquanto número, a natureza representativa do indicador deve permitir coerência estatística e lógica com as hipóteses levantadas na sua consecução;

Comunicação: o indicador deve comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado. Um bom indicador simplifica para tornar quantificável aspectos do fenômeno, de forma a permitir a comunicação;

Validade: um indicador deve ser produzido em tempo oportuno, pois é um importante elemento no processo decisório dos setores público e privado;

Pertinência: o indicador deve atender às necessidades dos seus usuários. Deve transmitir informações de forma fácil com base científica e métodos adequados. A ênfase na correlação entre os elementos de um bom indicador e as formas de obtê-lo é essencial para a confirmação dos atributos de validade e pertinência.

Os indicadores de sustentabilidade do ambiente construído descrevem os seus impactos ambientais, econômicos e sociais para projetistas, proprietários, usuários, gestores, desenvolvedores de políticas públicas e demais partes interessadas da indústria de construção. Tais indicadores capturam tendências para informar os agentes de decisão, orientar o desenvolvimento e o monitoramento de políticas e estratégias, entre outros papéis. (SILVA, 2007)

## **Análise dos Dados**

Foram consultadas 28 pessoas que trabalham ou moram em Santo André: 9 (nove) profissionais da construção civil (arquitetos/ engenheiros), 6 (seis) moradores da comunidade Espírito Santo, 7 (sete) acadêmicos da UniABC (professores da área de exatas e arquitetura) , 5 (cinco) empresários da construção civil e 1 (um) Arquiteto servidor público.

Aos participantes, foi apresentado um formulário contendo uma pergunta aberta - “o que você entende por sustentabilidade da habitação?”- e uma lista com 82 indicadores sobre o tema, extraídos da literatura corrente. Eles avaliaram cada um dos itens com notas entre 0 e 10. Esta

avaliação buscou medir a opinião sobre o grau de importância dos vários indicadores em relação à sustentabilidade da habitação em Santo André.

Os resultados dos formulários permitiram uma seleção dos principais indicadores que comporão um questionário a ser aplicado na comunidade Espírito Santo em etapa futura da pesquisa. Para cada grupo foi feita a média das notas de cada um dos 82 indicadores. O cruzamento das médias dos 5 grupos resultou na seleção dos 30 indicadores com maiores notas, apresentados no Gráfico 1:

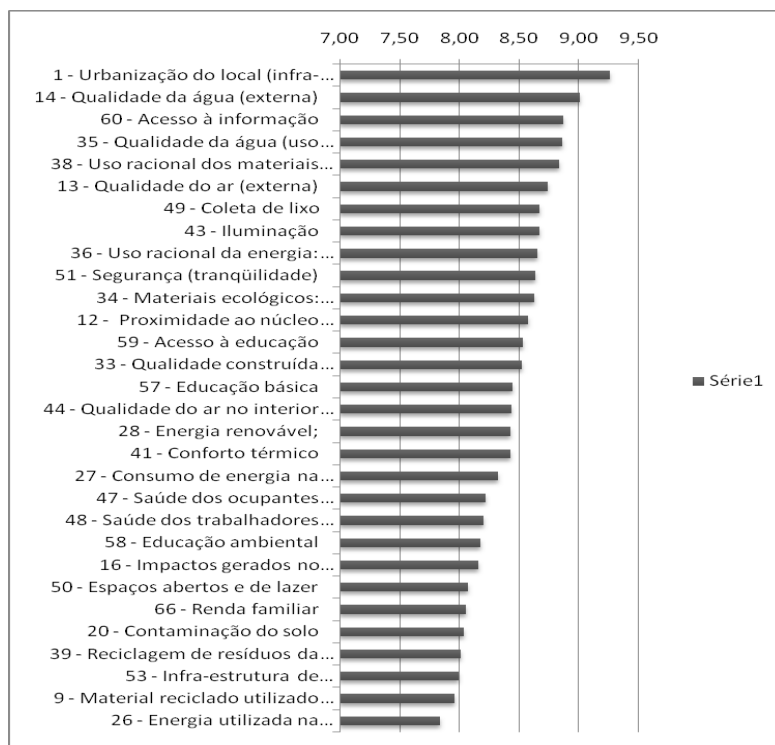


Gráfico 1: 30 indicadores com maiores notas (cruzamento das médias dos 5 grupos)

Fonte: autoria própria, dados coletados em 3/2008.

Legenda do Gráfico 1

- 1 Urbanização do local (infra-estrutura, transporte, saneamento básico, habitabilidade)
- 14 Qualidade da água (externa)
- 60 Acesso à informação
- 35 Qualidade da água (uso racional da água, reaproveitamento da água, redução de consumo, drenagem pluvial, saneamento básico da construção, tratamento de esgoto ecológico)
- 38 Uso racional dos materiais de construção
- 13 Qualidade do ar (externa)
- 49 Coleta de lixo
- 43 Iluminação
- 36 Uso racional da energia: fontes alternativas (solar, térmica, fotovoltaica, eólica), redução do consumo de energia (desempenho térmico da edificação, implantação e materiais eficientes)
- 51 Segurança (tranquilidade)
- 34 Materiais ecológicos: madeira certificada, tijolos ecológicos, etc
- 12 Proximidade ao núcleo urbano (escola, comércio, serviços) – tempo gasto em deslocamentos habituais
- 59 Acesso à educação
- 33 Qualidade construída (processo construtivo - racionalização, modulação e reaproveitamento, vida útil prolongada)
- 57 Educação básica
- 44 Qualidade do ar no interior da construção
- 28 Energia renovável;

41	Conforto térmico
27	Consumo de energia na residência;
47	Saúde dos ocupantes (morador)
48	Saúde dos trabalhadores da construção durante a obra
58	Educação ambiental
16	Impactos gerados no entorno
50	Espaços abertos e de lazer
66	Renda familiar
20	Contaminação do solo
39	Reciclagem de resíduos da construção
53	Infra-estrutura de comunicação
9	Material reciclado utilizado na construção
26	Energia utilizada na construção;

Foi elaborada uma tabela comparativa entre os 30 indicadores com as maiores notas de cada grupo: profissionais, moradores, acadêmicos, empresários e servidor público. Esta etapa permitiu observar que alguns indicadores formam um conjunto consensual entre os participantes, enquanto outros divergem quanto ao seu grau de importância.

No grupo dos profissionais da construção civil, entre os 30 indicadores com maiores notas, alguns não constam da seleção final por não terem sido considerados significativos para os demais grupos. São eles: satisfação das necessidades do usuário no futuro, flexibilidade, adaptabilidade; gerenciamento do projeto/ obra; uso racional dos materiais de construção; deterioração de recursos aquáticos; participação de profissionais da construção civil na tomada de decisões do empreendimento; financiamento da obra; contribuição para a economia local; taxa de ocupação; poluição visual; aplicação da legislação ambiental (efetiva); uso e ocupação do solo; custo do projeto e gestão e práticas de responsabilidade ambiental.

A partir desses dados, pode-se perceber que alguns indicadores foram bem avaliados por estarem diretamente relacionados com a atividade profissional do grupo, não tendo sido os mais votados entre os moradores.

Para os moradores, os indicadores com maiores notas e não selecionados para o questionário final foram: cursos profissionalizantes da mão-de-obra da construção civil; creches; cooperativa de trabalhadores da mão-de-obra da construção civil; capacitação da mão-de-obra da construção civil; pavimentação das ruas; arborização existente; equipamentos e tecnologia da construção; oportunidade de empregos; capacitação institucional e técnica dos servidores públicos e conforto acústico.

Quanto aos moradores, foi possível observar que eles possuem um conceito de sustentabilidade da habitação que extrapola a questão moradia em si, isto é, envolve aspectos sociais e de infraestrutura da comunidade. O “morar de forma sustentável” não está apenas vinculado às condições técnicas, ambientais e de conforto da casa, mas sim, à “qualidade do ato de morar”, ao bem estar social.

Para os acadêmicos, os indicadores com maiores notas e não selecionados para o questionário final foram: conscientização política (dos municípios em geral); taxa de ocupação (o quanto se ocupa do terreno); erosão do solo; qualidade da água (uso racional da água, reaproveitamento da água, redução de consumo, drenagem pluvial, saneamento básico da construção, tratamento de esgoto ecológico); contribuição para a economia local; gestão e práticas de responsabilidade

ambiental; legislação ambiental; equipamentos e tecnologia da construção; financiamento da obra; pavimentação das ruas; preservação da camada de ozônio; impacto da construção na região.

Esses indicadores mostram que este grupo possui uma visão mais ampla sobre a sustentabilidade da habitação. Existe uma preocupação com a região, não se restringindo apenas ao objeto “casa sustentável”. Eles se preocuparam também com a legislação ambiental e com a conscientização política municipal, item que os moradores não consideraram entre os mais importantes.

No grupo dos empresários, entre os indicadores mais importantes e que não estão presentes na lista final constam: equipamentos e tecnologia da construção; aplicação da legislação ambiental (efetiva); arborização existente; legislação ambiental; capacitação da mão-de-obra da construção civil; participação de profissionais da construção civil na tomada de decisões do empreendimento; impacto da construção na região; contribuição para a economia local; taxa de ocupação (o quanto se ocupa do terreno); permeabilidade em cada lote (área não cimentada); participação do poder público na tomada de decisões do empreendimento; oportunidade de empregos; pavimentação das ruas; satisfação das necessidades do usuário no futuro, flexibilidade, adaptabilidade; cursos profissionalizantes da mão-de-obra da construção civil e gerenciamento do projeto/ obra.

É possível traçar uma relação entre a atividade profissional desse grupo e a forma como entendem a sustentabilidade da habitação. Ao escolherem indicadores como: economia da região, geração de empregos e gerenciamento de obras, pode-se perceber uma influência da atividade profissional do grupo.

Para o representante do poder público, os indicadores que não fazem parte da lista final foram: material reciclado utilizado na construção; material reciclado pelo morador; preservação da camada de ozônio; emissões geradas pelas edificações (durante a construção e/ou uso); resíduos sólidos produzidos (durante a construção e durante a ocupação da edificação); energia utilizada na construção; consumo de energia na residência; desempenho acústico, nível sonoro (ruído); uso racional dos materiais de construção e conforto acústico. A sua lista dos 30 indicadores com maiores notas é a única que traz a questão do uso de material reciclado na construção civil. Trabalhou-se com a hipótese de que este indicador estivesse presente entre os mais importantes no grupo dos arquitetos/ engenheiros, o que não se verificou com a amostra coletada.

## **Considerações Finais**

Os indicadores do Gráfico 1 serão utilizados na elaboração de questionário a ser aplicado nas comunidades de Santo André. O que se pretendeu foi buscar a construção deste instrumento a partir da participação de diferentes grupos que atuam no desenvolvimento do Município.

Trabalhou-se com a hipótese de que as respostas seriam diferentes para cada grupo, pois o tema é abrangente e permite muitas interpretações. Foi possível constatar que muitos indicadores foram considerados de forma consensual, por todos os grupos, como importantes para a sustentabilidade habitacional do município. Porém, verificou-se uma estreita relação entre a formação e a atividade profissional do participante e suas escolhas dos indicadores.

Muitos trabalhos vêm sendo realizados sobre o tema, porém, o que se observou, principalmente com o grupo de moradores, é que o conceito de sustentabilidade, ou mesmo a questão dos

impactos ambientais, não vêm sendo assimilados por eles. Alguns moradores não quiseram participar da pesquisa por não saber o significado do tema, outros vincularam sustentabilidade ao conceito de “subsistência”.

A construção participativa tornou mais democrática a escolha dos indicadores. Outra questão que pode ser extraída deste trabalho refere-se ao conceito de sustentabilidade da habitação: pelos indicadores selecionados, ele extrapola a construção e a moradia em si, extrapola os impactos causados ao meio ambiente, incorporando questões de bem estar social.

Este trabalho significou a primeira etapa de um projeto de pesquisa em desenvolvimento na Universidade do Grande ABC. O resultado dos questionários será incorporado no processo de promoção, capacitação e construção de um protótipo de habitação sustentável.

## Referências

\_\_\_\_\_ **Lei 10.257** de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade).

ARAÚJO, Márcio Augusto. **A Moderna Construção Sustentável**. Artigo disponível em [idhea.com.br](http://idhea.com.br). 2005.

BASTOS, Maria Junqueira. **Arquitetura Contemporânea Brasileira Pós Brasília**. Dissertação de Mestrado. FAU-USP, 1999.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

BENNET, Pery; SATTLER, Miguel. Indicadores de sustentabilidade em habitação popular. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL - X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2004. São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2004.

CIB. **Agenda 21 para a construção sustentável**. Tradução de I. Gonçalves. São Paulo: D. M. Weinstock, 2000.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº 307** de 5 de julho de 2002.

DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 4. ed. . v. 1. 29, 1995.

DEPONTI, C. M; ECKERT, C; AZAMBUJA, J. L. B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, out./dez. 2002. Disponível em:

[http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3\\_n4/artigo3.pdf](http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n4/artigo3.pdf). Acesso em: 10 mar. 2008.

FERNANDES, Marlene. **Agenda Habitat para Municípios**. Rio de Janeiro: IBAM, 2003.

LAGUEUX, Maurice. **Arquitetura e participação**. Disponível em [www.vivercidades.org.br](http://www.vivercidades.org.br) e [www.rizomanet.org.br](http://www.rizomanet.org.br). Acesso 2006.

[PERUZZO, Cecilia Maria Krohling. Comunicação nos movimentos populares](#): a participação na construção da cidadania / 2 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 1999.

ROMERO, Marta Adriana Bustos et al. Indicadores de sustentabilidade dos espaços públicos urbanos: aspectos metodológicos das estruturas urbanas. In: SEMINÁRIO A QUESTÃO AMBIENTAL URBANA: EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS. Brasília. **Anais...** Universidade de Brasília: 2004.

SILVA, Vanessa Gomes da. Indicadores de Sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil. In: **Ambiente Construído**, Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, v. 7, n. 1, p. 47-66, jan./mar. 2007.

TASSARA, E. T. O., ARDANS, O. **A relação entre ideologia e crítica nas políticas públicas**: reflexões a partir da psicologia social. São Paulo: Universidade de São Paulo Laboratório de Psicologia Sócio-Ambiental e Intervenção, 2006.

ZEIN, Ruth Verde. **Um Arquiteto Brasileiro**: Severiano Mario Porto. In Projeto, n. 83, São Paulo: Projeto Editores Associados, janeiro de 1986, p. 44.-86