



## **Análise quanto à sustentabilidade urbana: estudos aplicados**

### **Analysis on urban sustainability : applied studies**

Daniela Chiarello Fastofski

Docente do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade da Serra Gaúcha – FSG,  
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472, Caxias do Sul, RS, Brasil  
daniela.fastofski@fsg.br

Deise Gomes da Silva

Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade da Serra Gaúcha – FSG,  
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472, Caxias do Sul, RS, Brasil  
deise.gomes@fsg.br

Joanna Maria Visentin

Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade da Serra Gaúcha – FSG,  
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472, Caxias do Sul, RS, Brasil  
joanna.visentin@fsg.br

Maurício de Oliveira Freitas

Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade da Serra Gaúcha – FSG,  
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472, Caxias do Sul, RS, Brasil  
mauricio.freitas@fsg.br

Rita Eliza Caldato

Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Faculdade da Serra Gaúcha – FSG,  
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472, Caxias do Sul, RS, Brasil  
rita.caldatto@fsg.br

## Resumo

As noções de sustentabilidade, quando aplicadas juntamente ao espaço urbano, podem ser relacionadas à capacidade das estruturas existentes em atender satisfatoriamente as demandas sociais geradas pelo crescimento populacional, dado muitas vezes através de processos de ocupação desordenada e onde se faz necessária a adoção de novos modelos de planejamento. A partir de conceitos de sustentabilidade urbana em aspectos físicos e sociais, atribuídos pela existência de infraestrutura local, o presente trabalho se propõe a avaliar dois bairros da cidade de Caxias do Sul/RS no que se refere ao atendimento das comunidades em algumas necessidades primeiras. Os Bairros Santa Catarina e Santa Fé foram selecionados para este estudo por se tratarem dos dois bairros mais populosos da cidade, mas que, contudo, são divergentes em suas demais características. A pesquisa foi realizada durante o desenvolvimento de atividade prática supervisionada do curso de graduação em Engenharia Civil, através do levantamento e análise de dados censitários e de outros obtidos junto ao poder público municipal, podendo ser ampliada e aplicada aos demais bairros com vistas à definição de estratégias que possam atribuir um caráter mais sustentável a estes locais. Como resultado, foi possível se estabelecer um comparativo entre as duas comunidades, que mesmo apresentando números aproximados em termos populacionais e de infraestrutura revelaram-se diferentes em níveis de sustentabilidade em razão das demandas sociais diversas que competem a uma população que em geral expõe um menor nível socioeconômico. Deste modo, se pode viabilizar o estabelecimento de políticas públicas que proporcionem à melhoria do nível de sustentabilidade, de forma a satisfazer as carências diagnosticadas.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Qualidade de Vida. Infraestrutura.

## Abstract

The concepts of sustainability, when applied along the urban space, may be related to the ability of existing structures to satisfactorily meet the social demands generated by population growth, given often through disorganized land occupation and which require the adoption of new planning models. From concepts related to urban sustainability in physical and social aspects, assigned by the existence of local infrastructure, the present work aims to evaluate two neighborhoods in the city of Caxias do Sul/RS with regard to the care of communities in some basic needs. The Neighborhoods Santa Catarina and Santa Fé were selected for this study resulted for being the two most populous of the city, but which, however, are divergent in their other characteristics. The research was conducted during execution of supervised practice activity undergraduate degree in Civil Engineering, through survey and analysis of census and other data provided by the municipal government, can be expanded and applied to other neighborhoods in order to define strategies that can give a more sustainable nature of these sites. As a result it was possible to establish a comparison between the two communities that even with approximate numbers in terms of population and infrastructure reveal themselves as different levels of sustainability because of the different social demands attributable to a population that exhibit a generally lower socioeconomic status. Thus, it allows the establishment of public policies aimed at improving the level of sustainability in order to meet the needs diagnosed.

Keywords: Sustainable Development; Quality of Life; Infrastructure.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir da publicação do Relatório 'Nosso Futuro Comum', também denominado como Relatório Brundtland, em 1987, estudos diversos vêm sendo desenvolvidos onde são abordados conceitos relacionados à sustentabilidade. Nesta perspectiva, se considera como sustentável o processo pelo qual se atendem as necessidades atuais sem que haja o comprometimento dos direitos das futuras gerações (BRUNDTLAND, 1987).

Em um contexto em que diversos problemas podem ser atribuídos à acelerada urbanização de nossas cidades, revela-se importante a discussão acerca da sustentabilidade no meio ambiente urbano. Através de Acseirad (1999) é possível compreender a sustentabilidade urbana como a capacidade das políticas públicas de adaptarem as ofertas de serviços urbanos à quantidade e à qualidade das demandas sociais, do mesmo modo que não sendo o crescimento acompanhado de investimentos em infraestrutura a disponibilidade de serviços apresenta uma tendência de não acompanhar o aumento da demanda.

Para o autor, a sustentabilidade não se refere apenas a questões ambientais, como também econômicas, sociais e políticas, aspectos que devem ser plenamente integrados (ACSELRAD, 2001). Consoante com este pensamento, Ruthes e Nascimento (2006) consideram sustentável a região onde se promove harmonicamente o crescimento econômico, a qualidade de vida e o respeito ao meio ambiente.

A inexistência de um adequado planejamento infraestrutural impacta negativamente na qualidade ambiental e de vida dos moradores, uma vez que juntamente à desigualdade social, decorrente das diferenças de concentração econômica, podem-se suscitar as inseguranças sociais, a insuficiência de serviços urbanos, bem como a degradação ambiental (MOURA et al., 2005).

Dado o crescimento populacional de uma comunidade, é preciso que se verifiquem os condicionantes que se refletem sobre a sua qualidade de vida. Em razão dos aspectos que contribuem para o seu desenvolvimento, avaliados, por exemplo, por meio da disponibilidade de infraestrutura, de espaços e de equipamentos públicos e de estabelecimentos de comércio e serviços, é possível lhe atribuir certa autonomia em relação às demais regiões da cidade e, assim, lhe assegurar um caráter mais sustentável.

Silva (2003) também observa que a gestão do

ambiente urbano não compreende apenas a preservação dos recursos ambientais, mas se trata ainda de garantir condições dignas à população. Em decorrência destes apontamentos, o presente estudo se propõe a analisar aspectos de sustentabilidade urbana de modo a aplicá-los em dois bairros de Caxias do Sul/RS diferenciados em antiguidade, nível de renda e de escolaridade e concentração populacional, relacionando estas características à infraestrutura e aos serviços existentes.

Compete verificar se estas localidades atendem aos objetivos desejados, através de parâmetros que possam defini-las como sendo sustentáveis.

## 2. OBJETIVOS

O presente estudo se propõe a analisar dois bairros de Caxias do Sul/RS que apresentam características distintas através de condicionantes de sustentabilidade, avaliando-os no que se refere ao atendimento ao cidadão em suas necessidades primeiras.

## 3. JUSTIFICATIVA

A sustentabilidade urbana se constitui em uma questão imprescindível para o desenvolvimento das cidades sem que haja o esgotamento de recursos e de modo que se propicie maior qualidade de vida aos moradores. Para Vargas e Ribeiro (2001), os aspectos espaciais, sociais, biológicos e econômicos são fatores que interferem na qualidade do ambiente urbano, sendo os dois primeiros abordados por este estudo por estarem associados a necessidades básicas como saúde, educação, transporte e lazer.

Muitos princípios devem ser observados para que se tenha uma cidade mais sustentável e para tanto, o seu planejamento deve considerar as densidades e características de ocupação de cada área, de forma a que se possam atender as demandas decorrentes do crescimento. Não há uma metodologia específica por meio da qual se defina a densidade ideal de um território e nestas circunstâncias alguns aspectos quando considerados podem promover um habitat com maior qualidade.

Os condicionantes relativos à sustentabilidade urbana permitem que se evidenciem estratégias, metas e práticas necessárias a uma região, fundamentadas em seu desempenho econômico, social e ambiental. Para tanto, devem-se identificar as oportunidades e as deficiências existentes em cada localidade.

Neste contexto, Caxias do Sul, cidade que apresenta diversificação industrial, motivação pela qual atraiu migrantes de diversos municípios, teve sua expansão urbana vinculada a uma ocupação e a uma densificação desordenada, observada nos inúmeros loteamentos irregulares surgidos ao longo dos anos. Aliadas a estes eventos, despontaram demandas não atendidas pela infraestrutura e equipamentos existentes ou implantados no período.

Como em muitas cidades e como ressalta Breitbach (2001), a urbanização encontrou uma comunidade local despreparada em termos de infraestrutura para absorver um elevado contingente populacional atraído à cidade em busca de emprego na indústria, originando a proliferação de subhabitações em altas proporções, notadamente em áreas periféricas.

Para que se atribuam maiores condições de sustentabilidade é preciso que se observe primeiramente como vêm sendo atendidas as demandas existentes, diagnosticando-se as carências ainda presentes nas comunidades objetos desta pesquisa.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do estudo foram realizados levantamentos de dados referentes a dois bairros da cidade de Caxias do Sul, Santa Catarina e Santa Fé, cujos intervalos de densidade demográfica se encontram ilustrados na Figura 1. A seleção foi realizada por estes se caracterizarem como os dois mais populosos, como o primeiro por sua antiguidade e o segundo por sua alta densidade, mesmo em se tratando de um bairro mais novo.

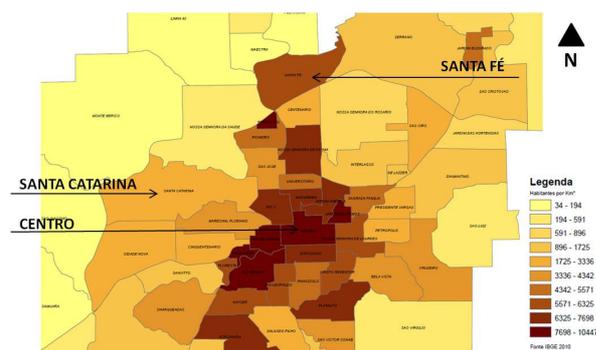


Figura 1 – Mapa de densidades demográficas de Caxias do Sul. Fonte: IBGE (2010).

Como hipótese preliminar tem-se que apenas o Bairro Santa Catarina, onde a população normalmente apresenta um maior nível sócio-econômico, seria atendido suficientemente em suas demandas. Os dados utilizados na análise foram

obtidos no Censo Demográfico (IBGE, 2010) e em entrevistas com moradores e profissionais da Prefeitura Municipal.

## 5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. Bairro Santa Catarina

O Bairro Santa Catarina, mesmo não havendo um registro oficial de sua instituição, se trata de um dos mais antigos de Caxias do Sul. Pela sua extensa área, é o segundo em número de habitantes, apesar da baixa incidência de pessoas por família.

Tabela 1 – Dados da população do Bairro Santa Catarina.

Dados da população	Número	Percentual
Número de habitantes	19820	
População de 0 a 14 anos	3932	19,80
População com mais de 15 anos	15888	80,20
Pessoas alfabetizadas acima de 5 anos	17865	96,20
Pessoas analfabetas acima de 5 anos	705	3,80
Renda inferior a 1 salário mínimo acima de 10 anos	1859	10,72
Renda entre 1 e 5 salários mínimos acima de 10 anos	9116	52,56
Renda superior a 5 salários mínimos acima de 10 anos	2003	11,55
Sem rendimento salarial	4365	25,17

Fonte: IBGE (2010).

A região se caracteriza pela concentração de moradores com níveis médios e altos de renda e de alfabetização, conforme os dados do Censo Demográfico relacionados na Tabela 1. Referente ao uso do solo predominam edificações residenciais, unifamiliares ou multifamiliares, e estabelecimentos de comércio e serviços diversificados que permitem à comunidade local certa autonomia em relação ao centro principal.

Na região há duas escolas estaduais, que oferecem Ensino Médio, e seis municipais, sendo quatro que

atendem ao Ensino Fundamental e duas de educação infantil. As duas maiores se localizam nas divisas do bairro, enquanto as demais estão mais bem distribuídas. Para o atendimento à comunidade local há duas Unidades Básicas de Saúde - UBS, uma ao sul e outra mais ao norte em frente a qual se encontra a única área de lazer da região.

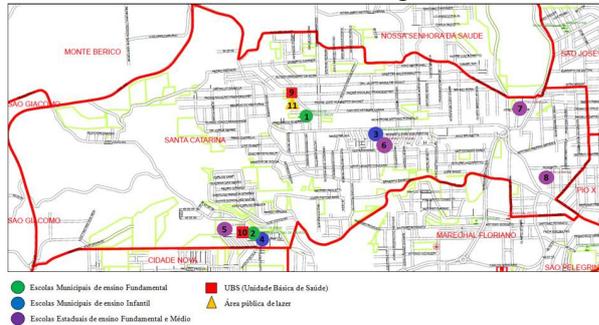


Figura 2 – Mapa de localização dos espaços e equipamentos públicos do Bairro Santa Catarina. Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (2013).

Tabela 2 – Dados de serviços e equipamentos públicos do Bairro Santa Catarina.

Serviços e Equipamentos Públicos	Unidades
Unidades Básicas de Saúde (UBS)	02
Escolas Municipais	02
Escolas Estaduais	04
Escolas Municipais de Ensino Infantil	02
Áreas públicas de lazer	01
Linhas de transporte público (nº de ônibus que atendem ao bairro)	07

Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (2013).

O bairro usufrui de variedade de horários em relação ao transporte público, em um total de sete linhas oferecidas, mesmo que boa parte desta população possua veículo próprio. As estações de embarque e desembarque são próximas, facilitando a disponibilidade do serviço e evitando maiores deslocamentos para o pedestre.

O bairro apresenta boa infraestrutura, entretanto o fluxo de veículos é intenso e as vias geralmente estreitas, requerendo maiores estudos relativos às condições de mobilidade urbana. Ainda é preciso um maior número de áreas de lazer, principalmente em espaços abertos, mesmo que a população apresente condições econômicas para frequentar espaços privados com esta finalidade.

Por dispor da infraestrutura necessária para atender ao cotidiano e em razão de outros aspectos, o custo

do solo tende a ser maior do que em outras regiões da cidade, inclusive em relação ao Bairro Santa Fé.

## 5.2. Bairro Santa Fé

O Bairro Santa Fé foi originado por uma ocupação muitas vezes irregular por uma população com menor nível de renda, em uma área sem urbanização e sem inserção efetiva à cidade. De acordo com os dados do Censo Demográfico, relacionados na Tabela 3, ainda predominam no local famílias que apresentam uma menor condição socioeconômica.

Tabela 3 – Dados da população do Bairro Santa Fé.

Dados da população	Número	Percentual
Número de habitantes	20019	
População de 0 a 14 anos	5805	29,00
População com mais de 15 anos	14214	71,00
Pessoas alfabetizadas acima de 5 anos	16802	92,02
Pessoas analfabetas acima de 5 anos	1458	7,98
Renda inferior a 1 salário mínimo acima de 10 anos	2092	12,80
Renda entre 1 e 5 salários mínimos acima de 10 anos	8336	51,00
Renda superior a 5 salários mínimos acima de 10 anos	236	1,44
Sem rendimento salarial	5685	34,76

Fonte: IBGE (2010).

As famílias locais apresentam um grande número de integrantes, seja pelas novas modalidades de agrupamento ou por constituição de novas famílias pelos mais novos, que passam por vezes a morar nas proximidades, permanecendo no bairro.

A infraestrutura implantada ao longo do período se mostrou insuficiente pelo crescente número de moradores. As dificuldades para realização de melhorias se devem principalmente à escassez de espaço físico disponível, em razão da extrema ocupação e densificação da região, decorrentes ora da ausência de medidas de planejamento ora de

estratégias de planejamento equivocadas, ou ainda devido à própria irregularidade.

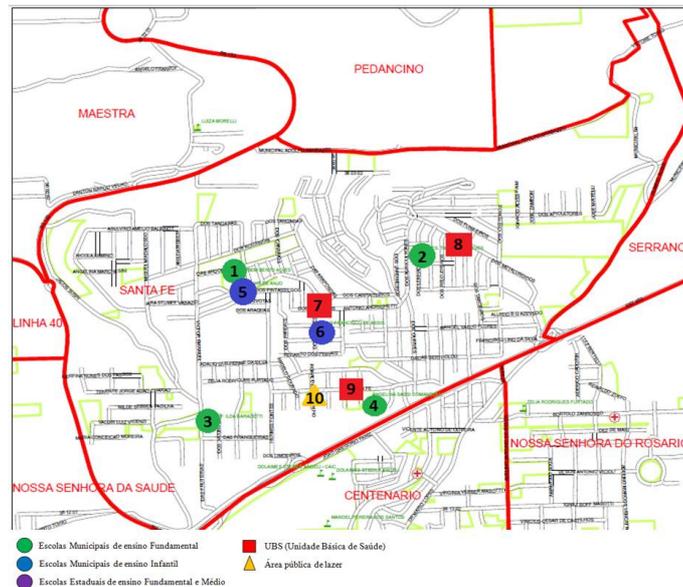


Figura 3 – Mapa de localização dos espaços e equipamentos públicos do Bairro Santa Fé.  
Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (2013).

Para atender à população do bairro há três UBS e seis escolas municipais, sendo quatro as de Ensino Fundamental e duas de educação infantil, não existindo no entorno, portanto, escola de Ensino Médio. Para continuação dos estudos é preciso se deslocar a outros bairros.

A única área pública de lazer é ocupada por um centro comunitário, sendo importante se viabilizar um espaço aberto mesmo porque aproximadamente 29% dos moradores locais então inseridos na faixa etária entre zero e quatorze anos.

O transporte público é utilizado por um grande número de moradores, o que faz com que sejam ofertadas duas linhas com dez ônibus que percorrem o bairro a partir de dois acessos. As estações de embarque e desembarque também são relativamente próximas.

Tabela 4 – Dados de serviços e equipamentos públicos do Bairro Santa Fé.

Serviços e Equipamentos Públicos	Unidades
Unidades Básicas de Saúde (UBS)	03
Escolas Municipais	04
Escolas Estaduais	0
Escolas Municipais de Ensino Infantil	02
Áreas públicas de lazer	01
Linhas de transporte público (nº de ônibus que atendem ao bairro)	10

Fonte: Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (2013).

Deste modo entende-se que mesmo por se tratarem de demandas distintas em razão das menores condições socioeconômicas desta comunidade, se apresentam mais restritas as perspectivas para um desenvolvimento mais sustentável, dada sua intensa densificação e por se tratar de uma ocupação que se sucedeu, em grande parte, sem planejamento. Para que haja um suporte mais eficiente e para que se possa reverter o atual processo, é preciso primeiramente a implementação de outro modelo de desenvolvimento, tendo em vista estratégias urbanas que priorizem a escala de atendimento local.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos permitem uma análise geral no que se refere ao crescimento social das regiões observadas, quanto aos aspectos de saúde, educação, lazer e transporte, em contraposição à variável renda. O estudo pode ser ampliado e aplicado em outros bairros onde se queira detectar deficiências e propor estratégias, de modo a que se proporcione um desenvolvimento local mais sustentável.

Este processo possibilita a visualização dos diferenciais no atendimento às comunidades e que lhes atribuem ou não um bom nível de satisfação

junto aos moradores, auxiliando na avaliação quanto à qualidade de vida que ali pode ser alcançada.

Para tanto se mostra importante estender esta observação a outros setores igualmente significativos, atribuídos não somente na quantificação como na qualificação em termos de habitação, segurança e meio ambiente, entre outros múltiplos aspectos, mesmo porque mensurar qualidade de vida envolve certa complexidade.

A partir dos números verificados quanto à disponibilidade de serviços e por se tratarem de bairros com valores aproximados de população, se conclui que há certa homogeneidade em relação ao atendimento destas comunidades nos aspectos que foram mensurados.

Cabe ressaltar, contudo, que o Bairro Santa Fé se constitui em uma área menos extensa, porém mais densificada, onde predomina uma ocupação por famílias de menor renda em comparação ao Santa Catarina, e em que se revelam demandas sociais diferenciadas.

Em contrapartida, o Bairro Santa Catarina, devido à melhor condição social e econômica dos seus moradores, expõe uma infraestrutura que se demonstra suficiente, sendo, portanto, caracterizado como mais sustentável em relação ao primeiro.

Infere-se então que o planejamento do crescimento de uma localidade está diretamente relacionado ao modelo de desenvolvimento adotado, onde se deve priorizar não somente o aspecto econômico, mas o social e o ambiental, para que se disponha da capacidade de gerar condições de maior sustentabilidade.

### Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, n. 1, p. 79-90, 1999.

ACSELRAD, H. (Org.). A Duração das Cidades - sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 1. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. v. 1. 237 p.

BREITBACH, A. C. M. O desenvolvimento da região de Caxias do Sul. In: XXI ENCONTRO ESTADUAL DE GEOGRAFIA, Caxias do Sul, RS, 2001. Anais... Caxias do Sul: EDUCS, 2001, p. 113-125.

BRUNDTLAND, G. H. Report of the World Commission on Environment and Development: our

common future Oslo. Report, 20 mar. 1987. Disponível em: <<http://upload.wikimedia.org/wikisource/en/d/d7/Our-common-future.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil regional. Disponível em:<[www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)>. Acesso em: 15 out. 2013.

MOURA, M. E.; SANTOS, M. E.; JESUS, T. S.; SOUZA, R. M. Desenvolvimento Regional. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina. X Anais. São Paulo, 2005.

SILVA, S. T. da. Políticas públicas e estratégias de sustentabilidade urbana. Série Grandes Eventos – meio ambiente. Disponível em: <[http://www.esmpu.gov.br/publicacoes/meioambiente/pdf/Solange\\_Teles\\_Políticas\\_publicas\\_e\\_sustentabilidade.pdf](http://www.esmpu.gov.br/publicacoes/meioambiente/pdf/Solange_Teles_Políticas_publicas_e_sustentabilidade.pdf)>. Acesso em: 08 fev. 2014.

VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. (Org.). Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana. São Paulo: EDUSP, 2000.

### Agradecimentos

Nosso agradecimento à Faculdade da Serra Gaúcha - FSG, especialmente aos Coordenadores do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Professor Me. Ivan Ideraldo Bonet e Professora Esp. Margarete Tomasini Bender, e a Arquiteta Sandra Mara Echamende de Brum, da Secretaria do Planejamento da Prefeitura Municipal de Caxias do Sul, pelo apoio e disponibilidade na concessão de informações.