

## **Análise da Variação sazonal da População em Balneário Camboriú-SC, através de Sistema de Informações geográficas**

**Prof. MEng. Jânio Vicente Rech <sup>1</sup>**  
**Prof. Dr. Ismael Ulysséa Neto <sup>2</sup>**

**<sup>1</sup> UNIVALI - Curso de Arquitetura e Urbanismo**  
**88330-000 Balneário Camboriú SC**  
**janio@bc.univali.br**

**<sup>2</sup> UFSC – Depto. Engenharia Civil**  
**88.040-900 Florianópolis SC**  
**ecv1iun@ecv.ufsc.br**

**Resumo:** Balneário Camboriú é um município com área territorial aproximada de 46 km<sup>2</sup> e conta com uma população fixa de 73.292 habitantes (Censo de 2000 do IBGE). Com 100% desta população residindo na zona urbana, o município não possui zona rural. Na área central localizam-se centenas de edifícios predominantemente residenciais. No ano de 2000 havia aproximadamente 33000 apartamentos cadastrados no município, com 90% deles localizados na orla da praia central. Nos meses de dezembro e janeiro, sua população quadruplica, aumentando sobremaneira a demanda de infra-estrutura de serviços públicos e privados, bem como de espaço viário de circulação veicular, acarretando uma drástica diminuição de mobilidade na área central. Neste trabalho um SIG é utilizado para mapear as variações sazonais relativas à distribuição espacial da população, em nível de setores censitários, nas épocas de alta e baixa temporadas. A identificação das áreas onde as variações de demanda são mais críticas é vital para o planejamento da oferta de serviços públicos.

**Palavras chave:** Variação sazonal, população, SIG.

**Abstract:** The municipality of Balneário Camboriú has an area of 46 Km<sup>2</sup> and permanent population of 73,292 people (IBGE Census of 2000). The totality of its area is considered as urban, with a great concentration of residential buildings in its central part. In 2000 there were 33,000 registered apartments, 90% of which located in the central area. In december and february of each year its population increases fourfold and so does the demand for public and private services, as well as the traffic volumes on streets. As a consequence, the provision of public services has to be increased and a loss of mobility in the streets of the central areas, takes place. This work presents an analysis of the population variation between low and high seasons, by means of a Geographic Information System – GIS, at the census tract level of resolution. The identification of the areas where seasonal variations are particularly high is carried out. Such areas are said to be the ones more critical regarding the rescaling of public services provision.

**Keywords:** Seasonal variation, population, GIS

## 1 Introdução

A segunda metade do século XX teve como uma de suas características marcantes a concentração da população em grandes centros urbanos. Segundo o Relatório Global sobre Aglomerações Humanas, produzido pela ONU em 1996, os países da África, Ásia e América Latina encontram-se em um processo mais intenso de urbanização, com taxas de crescimento de 5% ao ano contra 0,7% ao ano em países desenvolvidos. Segundo dados do Censo de 2000 do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o índice de urbanização no Brasil já ultrapassa os 80%, ou seja, aproximadamente 135 milhões das pessoas moram em áreas urbanas no Brasil.

A área de estudo sobre a qual os autores desenvolvem o presente trabalho localiza-se em Balneário Camboriú, no litoral norte do Estado de Santa Catarina (ver Figura 1). O município tem área territorial de 46 km<sup>2</sup> e possui uma população permanente (residentes na baixa temporada) de 73.292 mil habitantes, de acordo com o Censo de 2000 (IBGE, 2000). Com 100% da população residindo na zona urbana (densidade populacional de 1593,3 hab/km<sup>2</sup>), o município não possui zona rural.



Figura 1: Localização da área de estudo no Estado



Figura 2: Microrregião da área de estudo

Fonte: [www.camboriu.sc.gov.br](http://www.camboriu.sc.gov.br) - 2004

Nos meses de dezembro e janeiro, sua população quadruplica. Este inchamento populacional traz consigo um aumento muito forte de demanda por serviços e por infraestrutura. Este incremento de demanda, que supera a oferta de infra-estrutura de serviços públicos e privados, faz com que a qualidade dos serviços seja reduzida e com que o sistema viário, que não está preparado para receber a frota excedente de veículos, venha a apresentar insuficiência de capacidade vis-à-vis os volumes de tráfego, acarretando, assim, uma drástica diminuição da mobilidade no centro urbano.

O objetivo do trabalho é analisar, através de SIG, as variações sazonais relativas à distribuição espacial da população nos setores censitários, em épocas de alta e baixa temporadas, para, a partir daí, colher elementos que permitam alcançar um melhor entendimento de quanto e onde a oferta de serviços públicos deve ser incrementada.

## 2 Efeitos da Sazonalidade na Variação Populacional

Dados de população relativos aos períodos de baixa e alta temporada foram disponibilizados pelo IBGE, em nível de setores censitários. Estes dados foram formatados em um banco de dados e posteriormente inseridos num SIG para análise.

### 2.1 População alta e baixa temporadas

O aumento da população não acontece de maneira uniforme, uma vez que no período de baixa temporada aproximadamente 45% das pessoas residem no centro da cidade (Censo 2000, IBGE) e na alta temporada, se projetado segundo o IBGE, este percentual sobe para 68% da população que veraneia na região da Praia Central. A concentração de grande parte da população fixa encontra-se na área central, com aproximadamente 33.000 habitantes, ou 45 % da população.

Balneário Camboriú é um município com características particulares. A zona urbana, com aproximadamente 700 quadras, abrange todo o município e tem na porção central da área de estudo, massa construída principal composta de edifícios predominantemente residenciais.

Segundo dados da Prefeitura Municipal, no ano de 1999, dos 60.000 imóveis<sup>1</sup> cadastrados no município, quase 55% eram apartamentos, com 92% deles localizados a uma distância aproximada de 250m da orla da praia central, também na direção Leste/Oeste. Em duas décadas, o município elevou sua população de aproximadamente 22.000 habitantes para mais de 73.000 habitantes no ano de 2000.

## 2.2 Demanda por serviços públicos

Com o alto percentual de uso residencial, a ocupação na alta temporada chega a seis habitantes por domicílio<sup>2</sup>, ocorrendo o chamado 'crowding' ou amontoado de pessoas. Assim, em épocas de alta temporada, o grande número de turistas se concentra na área central, aumentando o percentual de população na mesma proporção que a população da baixa temporada, ou seja, aproximadamente 140.000 pessoas residem diariamente nos quase 32.000 domicílios localizados na porção central do município, durante os meses de verão. O auge desta variação acontece entre o Natal e *Reveillon* quando mais de seiscentas mil pessoas chegam à cidade para as festas de fim de ano. O resultado é o congestionamento das vias, filas nas atividades comerciais e saturação da infra-estrutura de saneamento básico e dos serviços públicos.

## 3 Efeitos no planejamento

### 3.1 Sistema de Atividades

O aumento da densidade populacional nas Unidades Espaciais de Análise – UEA's (setores censitários), causa não só a saturação da infra-estrutura de serviços, como também gera um aumento significativo no número de veículos circulantes, uma vez que na área central existe uma variedade de Pólos Geradores de Tráfego - PGT's, tanto micro como macro-pólos, causando extensos congestionamentos.

A cidade oferece todo o conforto para as pessoas, como as facilidades do comércio e lazer, a proximidade das escolas e atividades culturais e acessibilidade em razão do uso exaustivo do automóvel e da malha viária urbana. A localização de serviços de comércio depende muito dos hábitos de consumo e do nível de renda dos moradores do entorno. Com isso, a população de baixa-renda será forçada a criar espontaneamente um pequeno comércio ou serviço, por questão de sobrevivência. A partir do aumento significativo da renda, o comércio e serviços tendem a se instalar em bairros com maior infra-estrutura, seguindo a tendência de organização de redes de comércio e serviços.

### 3.2 Sistema viário

O sistema viário não está preparado para receber a frota excedente de veículos, o que acarreta a drástica diminuição da mobilidade no centro urbano, pois com o grande número de turistas, as vias da área central sofrem com o volume de tráfego existente, principalmente na alta temporada, pois a hierarquização viária é inadequada em razão de suas dimensões, já que algumas vias exercem funções diferentes das previstas, em conseqüência de suas características físicas.

Geralmente um grande número de vias urbanas é destinado a suportar um volume de tráfego consideravelmente superior ao que foi proposto, em função do aumento excessivo da frota de veículos na área urbana. Vias locais ou residenciais destinadas a comportar somente o tráfego local, muitas vezes servem de atalhos para alcançar as vias arteriais ou coletoras, causando perigo e grandes transtornos aos moradores dessas áreas residenciais. A constatação de que empreendimentos de grande porte exercem forte atração de viagens resulta em desequilíbrio dos fluxos de tráfego no sistema viário e gera novos pontos de conflito. Com isto, vias de trânsito de passagem com alto volume de tráfego cortam núcleos

<sup>1</sup> De acordo com a Secretaria Municipal da Fazenda do município de Balneário Camboriú-SC são considerados imóveis os apartamentos, casas, edículas, terrenos, salas comerciais e garagens.

<sup>2</sup> Segundo a Secretaria de Planejamento de Balneário Camboriú-SC, seis habitantes por domicílio equivale a quatro vezes a população fixa, pois existem 47061 domicílios, de acordo com o IBGE no Censo/2000.

residenciais para resolver problemas de congestionamentos nas vias do sistema, até então considerado principal, mesmo sem ampliar sua capacidade de circulação, elevando o nível hierárquico pelo papel que passam a cumprir, mesmo que precariamente.

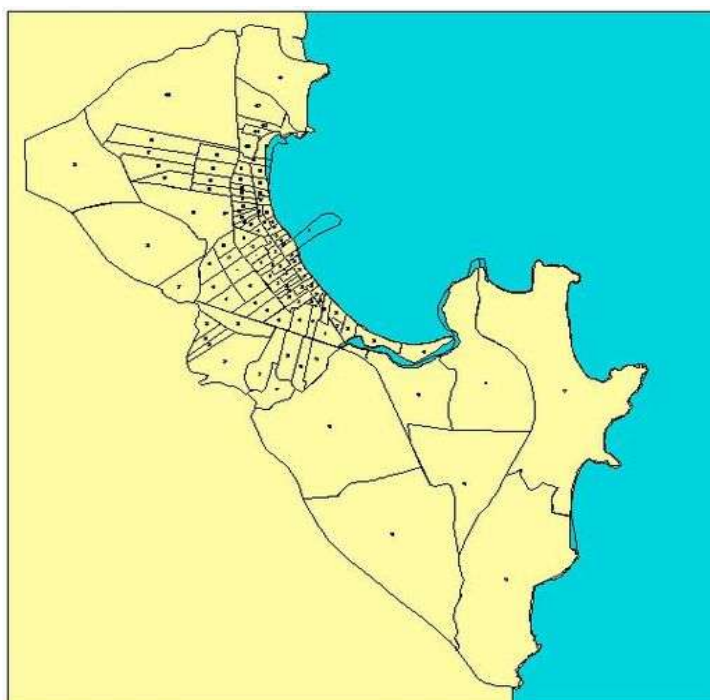
#### 4 Distribuição populacional

Para o estudo da distribuição espacial da população na área de estudo, adotou-se como unidade espacial de análise os setores censitários definidos pelo IBGE para o Censo de 2000. Embora em alguns casos reconhece-se a importância de se identificar variações populacionais numa escala menor, a disponibilidade de dados de população por parte do IBGE, só existe para escalas maiores ou iguais às dos setores censitários.

##### 4.1 Setores Censitários como Unidades Espaciais de Análise (UEA's)

Os Setores Censitários, num total de cento e cinco, representam neste estudo as Unidades Espaciais de Análise - UEA, e se constituem em unidades espaciais relativamente homogêneas quando comparadas a outras tais como as unidades geográficas, os bairros, as quadras ou os setores cadastrais. Os dados censitários relativos às características demográficas e de superfícies foram definidos para o Censo 2000 e disponibilizados pelo IBGE para a composição destas UEA's, os quais foram geo-referenciados através do *software* ArcView<sup>®</sup> 3.1 e estruturados em ambiente de SIG.

A figura 3 mostra a demarcação destes setores no município de Balneário Camboriú, utilizados para o desenvolvimento do trabalho.



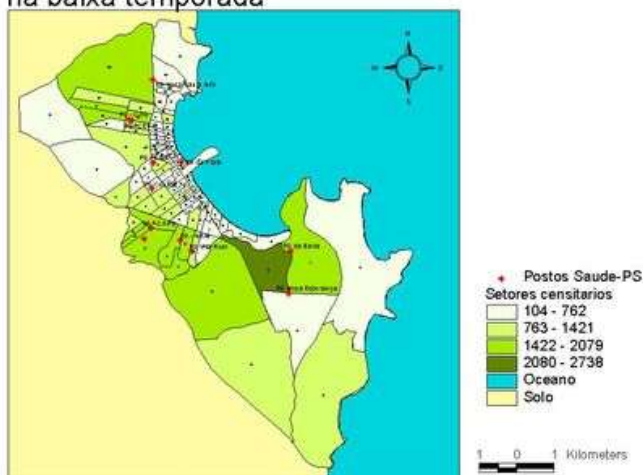
**Figura 3** : Setores censitários da área de estudos

Fonte: IBGE (2000)

## 4.2 População no ano 2000 – Baixa e Alta temporadas

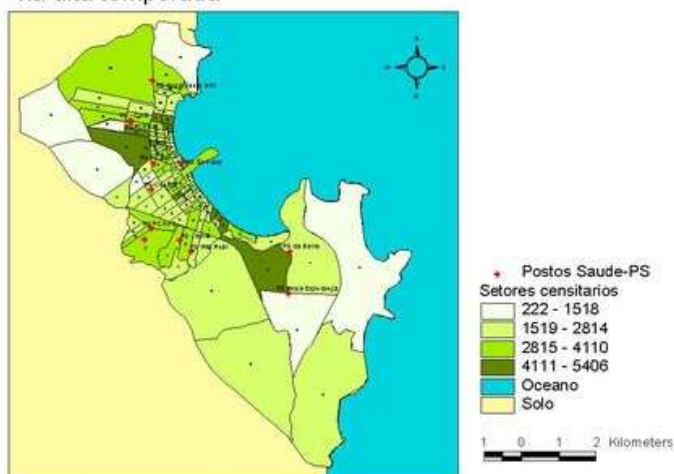
A distribuição espacial da população da área de estudo nos períodos de baixa e alta temporadas, referentes ao ano 2000, é mostrada nas figuras 4 e 5, respectivamente.

Distribuição da população por setor censitário na baixa temporada



**Figura 4** : Distribuição da população por setor censitário na baixa temporada

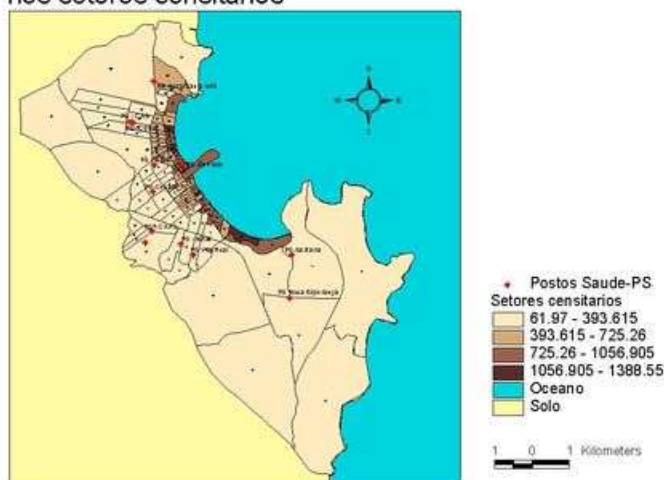
Distribuição da população por setor censitário na alta temporada



**Figura 5** : Distribuição da população por setor censitário na alta temporada

Os incrementos percentuais relativos das populações dos setores censitários foram determinados em ambiente SIG (tabela de atributos) e mapeados com 4 faixas de valores para melhor visualização (Figura 6). Consta-se que, como já era esperado, as maiores variações percentuais ocorreram nos setores situados próximos à orla marítima.

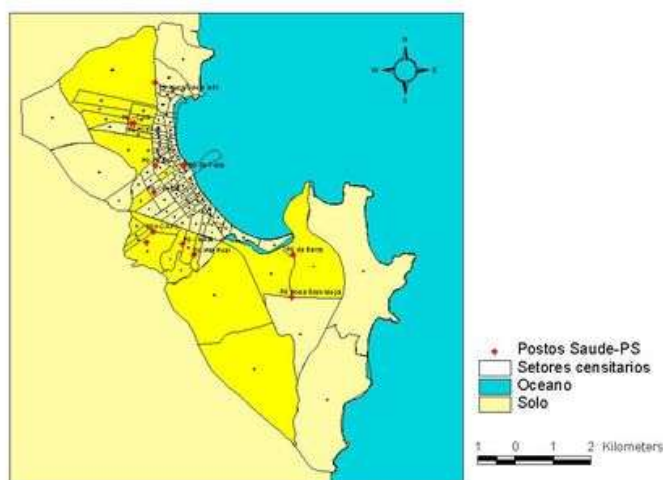
### Variacoes percentuais de populacao nos setores censitarios



**Figura 6** : Mapa da variação percentual da população nos setores censitários

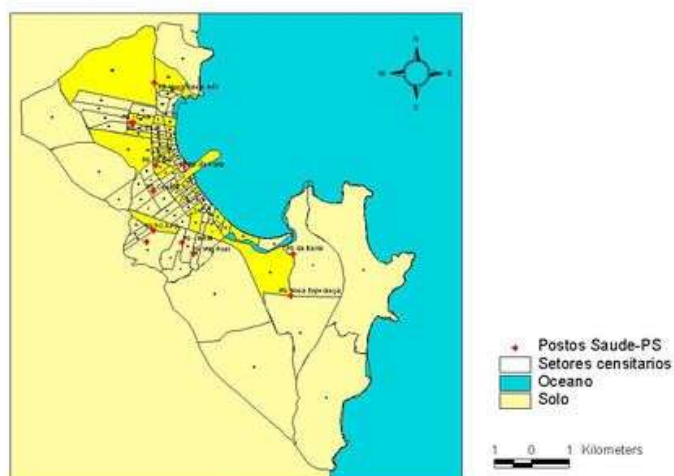
Utilizando-se o SIG, foram realizadas duas queries que nos permitem visualizar os setores onde ocorrem as variações populacionais mais pronunciadas. Assim o mapa que resulta da query relativa à distribuição populacional no período de baixa temporada (Figura 7), mostra claramente que a concentração populacional (população permanente) situa-se na zona periférica da cidade, mais próxima ao eixo rodoviário constituído pela BR 101.

### Setores censitarios com populacao > 1000 hab (baixa temporada)



**Figura 7** : Setores censitários com população superior a 1000 hab. (baixa temporada)

A Figura 8, por outro lado, refere-se ao resultado da query para o período de alta temporada. Ela nos permite visualizar e identificar onde ocorrem as maiores concentrações de população neste período. Como era de se esperar, nota-se que a região próxima à orla marítima destaca-se de forma inequívoca como sendo a que tem sua população mais incrementada nos meses de alta temporada.

Setores censitários com população > 3000 hab  
(alta temporada)

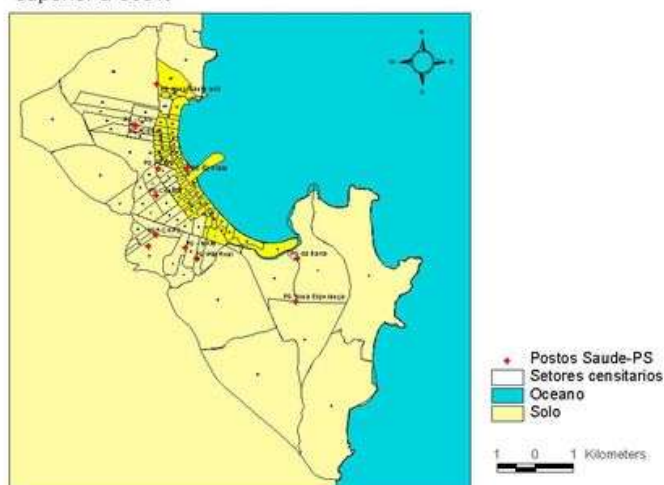
**Figura 8** : Setores censitários com população superior a 3000 hab. (alta temporada)

A partir destes mapas pode-se constatar que apesar de as concentrações populacionais ocorrerem com muito mais intensidade junto à orla marítima, com um conseqüente incremento de demanda de serviços públicos e de espaço viário de circulação, a localização dos postos de saúde permanece fixa ao longo do ano. Isto nos permite antever, por exemplo, a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre o tamanho e localização destes pontos de oferta de serviços públicos de saúde, uma vez que as variações sazonais de população são muito acentuadas nestas áreas..

#### 4.3 Mapas temáticos (população e variações em %)

Com as informações de população acima, foi elaborada a Figura 9, onde são mostrados os setores censitários com variações percentuais da população superiores a 300%.

Setores censitarios com variacao populacional superior a 300%



**Figura 9** : Mapa dos setores censitários com variação percentual de população superior a 300%

Os setores censitários centrais identificados na Figura 9 apresentam população próxima a 5000 habitantes, ultrapassando em mais de três vezes o parâmetro de 1500 habitantes por setor censitário, definido pelo IBGE para fins de recenseamento IBGE (1993).

## 5 Conclusões

A partir dos mapas gerados no SIG, conclui-se que o aumento populacional nos setores censitários centrais acarreta várias dificuldades relativas à oferta de serviços públicos, destacando-se aqui, os serviços de saúde, os quais se localizam em áreas não muito próximas dos setores censitários com elevada variação populacional.

Observou-se através dos mapas temáticos gerados, que apenas um dos postos de saúde encontra-se na área (destacada na Figura 9) com setores censitários que apresentaram variação populacional superior a 300%. Justamente, o funcionamento deste posto limita-se aos meses de dezembro a março, na tentativa de suprir o incremento de demanda verificado na área. Tal incremento de oferta, todavia, é insuficiente para atender o brutal aumento de demanda por serviços básicos de saúde na área central. Isto contrasta com a situação dos demais postos de saúde que atendem setores com menores variações populacionais. Evidencia-se, assim, um desequilíbrio na distribuição espacial da oferta destes serviços.

Conclui-se que num contexto de alta variação sazonal da população, como foi o aqui tratado neste trabalho, a utilização de SIG é altamente vantajosa sobre os demais métodos analíticos de análise espacial.

## 6 Referências

**IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Censos demográficos 1991. Resultados do Universo Relativo às Características da População e dos Domicílios. Rio de Janeiro, 1993.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2000.** Dados demográficos do município de Balneário Camboriú-SC. Rio de Janeiro, 2002.

**Prefeitura Municipal de Camboriú-SC.** Informações gerais do município. Disponível em: <http://www.camboriu.sc.gov.br/>. Consulta realizada em 23/04/2004

**IBGE.** Informações gerais do Censo. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Consulta realizada em 24/03/2004.