

Índice de Satisfação da Comunidade Correlacionado à Eficiência do Sistema de Abastecimento de Água

Prof. Dr. Luiz Henrique Antunes Lopes¹
M.Eng. Job Diógenes Ribeiro Borges²
Prof. Dr. Carlos Loch³

¹ UFPR - Departamento de Desenho
81531-990 Curitiba PR
lhalopes@ufpr.br

² UFSC - Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Doutorado
88040-900 Florianópolis SC
job@eps.ufsc.br

³ UFSC - Departamento de Engenharia Civil
88040-900 Florianópolis SC
loch@ecv.ufsc.br

Resumo: A par do Cadastro Técnico Multifinalitário se apresentar como instrumento de apoio à gestão urbana, enfatizando-o como elemento gerador de cidadania, o presente trabalho propõe como complementar e de primordial importância a obtenção do Índice de Satisfação da Comunidade ao ser avaliada a eficiência do Sistema de Abastecimento de Água de determinada localidade. Questões elaboradas dentro do conceito de respostas do tipo Likert foram propostas em entrevistas junto à determinada comunidade. O resultado final pode ser discutido a partir de sua comparação com a autonomia de água de cada morador e com o levantamento do número de dias de falta de água num período de 3 meses que antecederam as entrevistas.

Palavras chave: Consulta à Comunidade, Índice de Satisfação, Cadastro Técnico Multifinalitário, Mapas Temáticos, Avaliação de Eficiência.

Abstract: Besides representing an instrument of support to urban management, contributing to the attainment of desirable citizenship the Technical Multipurpose Cadastre is shown in the present study as a complementary instrument of utmost importance to evaluate the index of satisfaction of a determined community, concerning the efficiency of water supply. Questions were formulated to interviewed customers in order to obtain answers of the Likert type and the results were discussed comparing the number of days lacking water supply during the three months that preceded the interviews.

Keywords: Community Survey; Index of Satisfaction; Multipurpose Cadastre; Thematic Maps; Efficiency Evaluation.

1 Introdução

Considerando a capacidade de atendimento à demanda de água potável como um dos elementos de primordial importância na manutenção do equilíbrio estável de uma comunidade em expansão tenciona-se indagar se tal condição vem sendo observada em centros urbanos de nosso país, através de um estudo que possibilite diagnosticar se o crescimento demográfico observado não esteja se fazendo em detrimento da capacidade de atendimento e expansão da rede de abastecimento de água.

Processos de renovação urbana (alteração do uso e ocupação do solo) naturais ou provocados pelo Poder Público Municipal tem sido simulados ou monitorados através de modelos que contemplam em geral parâmetros como o sistema viário implantado, número de equipamentos urbanos, o número de vazios urbanos existentes ou mesmo estatísticas de tendências de crescimento da área de estudo. Têm-se esquecido, entretanto, da obrigatoriedade da interação, plano de saneamento básico, plano de desenvolvimento urbano do município e consulta à comunidade.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico referente ao ano de 2000, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Economia e Estatística (IBGE, 2000), revelou que 97,9% dos municípios brasileiros têm serviço de abastecimento de água, porém esses avanços ficaram aquém do necessário quando se analisa o aumento do volume de água sem tratamento. A pesquisa, entretanto, não teve condições de levantar a frequência com que a dita água tratada é entregue ao consumidor, bem como sua qualidade. Estudos de capacidade de atendimento e previsão de demanda de água são necessários para auxiliar a tomada de decisão diante de problemas técnicos na captação ou na estação de tratamento, bem como na questão do adensamento populacional urbano.

Objetivo

A par do Cadastro Técnico Multifinalitário se apresentar como instrumento de apoio à gestão urbana, enfatizando-o como elemento gerador de cidadania, o presente trabalho propõe como complementar e de primordial importância, obtenção de parâmetro que represente o grau de satisfação da comunidade ao ser avaliada a eficiência dos equipamentos urbanos instalados em determinada localidade, de forma diferenciada das tradicionais reuniões de apresentação de projetos e resultados, promovidas pelos Institutos de Planejamento Urbano nos centros comunitários de bairros.

Os problemas que se observam na vida cidadina dizem respeito diretamente ao cidadão. Assim, propõe-se tornar condição obrigatória no processo de gestão urbana, a inclusão de consulta à comunidade, através de um índice representativo de sua satisfação. O objetivo principal desta pesquisa é desenvolver método de obtenção deste índice de satisfação quanto à eficiência do sistema de abastecimento de água e aplicá-lo a determinada comunidade.

2 Revisão da Literatura

2.1 Adensamento Urbano

Para constituir-se realmente, uma cidade precisa em sua organização atender requisitos essenciais à atividade humana. Entre eles destaca-se a rede de água e de esgotos, que, ainda mais, são fundamentais à saúde. Esses requisitos se inter-relacionam com o problema da densidade urbana, considerado polêmico, quando uns defendem que a boa qualidade de vida se perde nas comunidades de alta densidade urbana. Entretanto os maiores inconvenientes das altas ou baixas densidades urbanas se ligam mais à inadequação das edificações implantadas (MASCARÓ, 1999). Para tanto há necessidade da legislação urbana garantir boa harmonia entre densidade e ocupação do solo, pela observação de todos os preceitos que a regem. Por outro lado se estabelece um dilema entre diminuir custos, aceitando maiores adensamentos ou melhor qualidade de vida optando por baixos adensamentos a um alto custo para o provimento de obras de infra-estrutura.

Água, esgotos, coleta de lixo, energia, telefonia e drenagem são elementos propostos como limites para a ocupação e uso do solo (KRAFTA, 1999), por se tratar de empreendimentos de alto custo e que só se mostram eficientes quando sucedem a um planejamento prévio de boa capacidade preditiva.

Lastimavelmente a história do zoneamento no Brasil é totalmente distinta do planejamento urbano. Em quase um século de existência, o zoneamento parece vir servindo interesses específicos de camadas

privilegiadas da população, divorciado pois, do planejamento.

2.2 Sistema de Abastecimento de Água

A produção de água potável para suprir as necessidades das aglomerações urbanas padece de extrema fragilidade, a partir da demanda sempre crescente por parte dos consumidores, com usos e abusos fundamentados em conceitos antigos e ultrapassados de que os recursos hídricos do planeta são inesgotáveis, justificados pelo fato de ainda estarem acostumados com a época de abundância do passado. Apesar de ser um bem sempre renovável pelo ciclo hidrológico, rios, lagos e lençóis subterrâneos, terão seus suprimentos passíveis de reposição somente se não houver superexploração dos mananciais.

Um programa de redução do índice de reclamações de falta de água em um sistema de abastecimento tem como desafio combater: as ocupações irregulares (adensamento populacional não previsto), as perdas e o desperdício, tanto na rede de distribuição quanto no uso pela população.

O Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA, 2000), criado pela Secretaria de Política Urbana do Ministério do Planejamento e Orçamento (SEPURB / MPO), foi organizado de maneira a integrar linhas de apoio ao desenvolvimento operacional dos serviços a ações de gestão da demanda urbana de água, até então vinculadas a estruturas institucionais tênues e isoladas. O objetivo do PNCDA visa o uso racional da água para abastecimento público nas cidades brasileiras, em prol da saúde pública e do saneamento ambiental, de forma que os ativos existentes garantam melhor produtividade e, ainda, visando a postergação dos investimentos para na expansão dos sistemas. Há, para isto, necessidade de um diagnóstico nacional preciso, de região para região, além da prospecção de custos às medidas adotadas para o controle dos desperdícios.

Impossível seria atingir esses objetivos sem inicialmente lançar mão do cadastro técnico multifinalitário, que de forma eficiente e precisa supre os necessários dados que permitem localização plani-altimétrica, equipamentos instalados, avaliação do sistema e inclusive plano de sua expansão.

2.2.1 Macromedidores versus Micromedidores

Entende-se por macromedição à medição de grandes volumes de água, normalmente necessária na venda por atacado, controle operacional, balanço de consumo, e por micromedição à medida de volume de água faturada. Ambas as medições são auxiliares nas tradicionais estimativas de perdas, mas enquanto a primeira mede poucos pontos de forma muito significativa a segunda além de medir muitos pontos, é de difícil controle e manutenção. Exatidão nestes processos envolve compromisso da companhia de saneamento com calibração e manutenção periódica. Erros na macromedição e na micromedição afetam diretamente a quantificação e identificação das perdas, tendendo o índice de perdas, à diminuição no primeiro caso e aumento no segundo (SANCHEZ, 2002).

Antes, entretanto, de serem apenas instrumentos de controle de perdas, macromedidores na entrada de setores de abastecimento são instrumentos de comprovação do cumprimento da responsabilidade da empresa, efetivamente, entregar água à área que se propõe, além de essencial às previsões de demanda futura baseadas nas vazões máximas diárias (SUMAN e CHISCA JUNIOR, 2002).

2.2.2 Indicadores de Desempenho

Ao avaliar sistemas de distribuição de água em todo o mundo, a International Water Association (IWA) propõe, sob título de indicadores de desempenho, terminologia e sistema de avaliação padrão ao gerenciamento de perdas, a fim de que se possa estabelecer comparação.

Não existe boa administração das perdas reais em um sistema de abastecimento de água sem bom gerenciamento das pressões e vazões, ambas determinadas em função das características topográficas e demográficas da área urbana e do material utilizado na rede. Entrevista em 2003, COUTINHO do Programa de Controle da Qualidade Operacional (PCQO), da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) coloca que 80% das causas mais freqüentes de rompimento da rede é a má qualidade das mesmas. Explicou ainda, que, na medida em que os vazamentos são detectados, materiais têm sido substituídos por outros de qualidade inferior, transferindo o problema para data futura,

desconsiderando o fato de que toda a rede se tornará de má qualidade, perdurando tal ação.

De um modo geral, a falta de integração interna e interação externa entre departamentos e órgãos públicos determina conflito nas ações que regem a expansão urbana (LLAMAS e GARRIDO, 1997). Nas concessionárias, a falta de entrosamento entre projeto e operação faz com que planos de expansão da rede sejam executados e implantados pela operação, muitas vezes não obedecendo aos requisitos de adequação técnica, culminando com o atendimento inadequado das necessidades de água potável, por falta de vazão mínima ou de pressão. Quando entre as concessionárias e o órgão de planejamento urbano falta interação, a expansão urbana corre à frente das possibilidades de atendimento à demanda e quando a mesma, sob essas condições se processa, o faz em desacordo com a legislação.

2.3 Participação da Comunidade

A partir da década de 70, devido a uma série de transformações sócio-econômicas, culturais e regionais, os arquitetos e suas obras passaram a executar uma diversidade de modalidades de ambientes urbanos com maior ênfase nos aspectos funcionais e nos valores sociais. Visando a verificação da eficácia desse programa, a avaliação pós-ocupação fundamenta-se em informações coletadas de maneira sistemática junto aos usuários dos ambientes construídos, através de um conjunto interdisciplinar de métodos advindos da psicologia ambiental, do desenho urbano, do paisagismo, da antropologia e da geografia, entre outros (PESCI, 1999).

Com a tendência mundial por qualidade, o cidadão ao avaliar um produto ou serviço começa a desenvolver grau de exigência mais apurado, pois além de usuário, é ele quem financia todo o investimento público em uma cidade. Justo, pois, que para que uma empresa seja considerada apta a receber certificado de qualidade, seu produto além das exigências técnicas seja submetido ao grau de satisfação do usuário (LUZ e DE OLIVEIRA, 1996).

Confirmada a inexistência de relação consoante entre o processo de ocupação urbana e a capacidade de atendimento à demanda de água potável, associada a resultados de índice de satisfação da comunidade iguais ou inferiores a 75%, não deverá ser recomendado qualquer novo processo de ocupação do espaço urbano. Modelo de apoio à gestão urbana sugere a realização de nova consulta à comunidade, para determinação de novo índice de satisfação da mesma, depois de realizados, estudo de impacto de vizinhança, controle de perdas e recálculo da previsão de demanda de água do sistema (LOPES, 2003).

Na avaliação da arquiteta paulista Raquel Rolnik (ROLNIK, 2000), a revisão de métodos e instrumentos de intervenção do planejamento urbano é questão estratégica, dirigindo-se também às maiorias urbanas ilegais, que são frutos do capitalismo globalizado. O Estado precisa redefinir seu papel para "estabelecer espaço de interlocução com a sociedade no processo de elaboração de políticas".

3 Material e Método

3.1 Área de Estudo

Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, com área de 436,5 km², está localizada entre os paralelos 27°25' e 27°50' de latitude sul e entre os meridianos 48°25' e 48°35' de longitude oeste. Os limites geográficos do município se configuram por duas porções de terras: uma refere-se à Ilha de Santa Catarina que possui uma área de 424,4 km² de forma alongada no sentido norte-sul e outra localizada na área continental, com área de 12,1 km² conhecida como continente (Figura 1).

Após adoção da idéia pré-concebida de estabelecer a área de estudo dentro do município de Florianópolis, o passo seguinte foi o de procurar aquela que, em termos de rede de abastecimento de água, pudesse ser analisada parcialmente e possuísse macromedidores instalados nas entradas da mesma, com leituras de medições diárias. A busca recaiu sobre o Distrito de Santo Antonio de Lisboa, situado na porção centro-oeste da Ilha de Santa Catarina. Neste Distrito, a existência de um booster com macromedidor na zona particularizada da rua das Ostras, rua do Condomínio Mareney e servidão Vidal ensejou a restrição da aplicação do modelo de consulta à comunidade que se propõe a esta determinada área piloto, denominada de Ponta do Sambaqui (Figura 1).



Figura 1: Croqui de localização do município de Florianópolis e da área piloto (IPUF, 2003).

3.2 Levantamento do Sistema de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito de Santo Antonio de Lisboa é terminal do Sistema Integrado Florianópolis (SIF). A água que provém das captações nos rios Pilões e Cubatão, no município de Santo Amaro da Imperatriz, antes de chegar à área de estudo serve as localidades de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu, Florianópolis continente e Florianópolis ilha (Centro, Saco dos Limões, Rio Tavares, Trindade, Itacorubi, João Paulo, Cacupé, Santo Antonio e Sambaqui).

A Organização Mundial de Saúde sugere que o volume de água diário gasto por cada habitante varie significativamente, mas que provavelmente se situe entre 100 litros/habitante/dia e 300 litros/habitante/dia (WHO, 2003). A pesquisa, influenciada por BRITO (1943), AZEVEDO NETTO *et al* (1973) e GARCEZ (1988), adota o valor de 180 litros/habitante/dia.

Levantamento do cadastro comercial dos usuários junto a CASAN, com seus respectivos endereços e categorias, juntamente com o levantamento dos dados populacionais, contendo número de moradores de cada residência e possível incremento no período do verão, capacidade dos reservatórios particulares (cisternas e caixa de água) e necessidade diária, possibilitaram o cálculo do número de dias de autonomia que cada uma das residências da área piloto, alimentada pelo booster situado na rua das Ostras, possui sem necessidade de recebimento de água da CASAN.

Dados diários do volume total bombeado na Ponta do Sambaqui (booster na rua das Ostras), coletados junto ao PCQO da CASAN, no período de 01 de dezembro de 2003 a 28 de fevereiro de 2003, foram utilizados na avaliação da capacidade de atendimento à demanda de água do sistema de abastecimento.

Através de programa de simulação, desenvolvido em planilha eletrônica Excel[®], cada unidade habitacional foi estudada segundo as variações diárias do volume de bombeamento em relação às suas necessidades de água, no intuito de detectar-se as ocorrências de falta de abastecimento, processadas em consonância com o volume efetivo do reservatório naquela data.

3.3 Levantamento junto à Comunidade

A Organização Mundial de Saúde desenvolveu instrumento de avaliação de qualidade de vida (WHOQOL) abrangendo questões elaboradas em linguagem simples e compatíveis com respostas distribuídas em escala do tipo Likert (WHO, 2003). Assim, estimulado por este questionário de avaliação e consciente de que qualidade de vida é um conceito intimamente relacionado ao conceito de satisfação foi elaborado um instrumento para determinar o índice de satisfação da comunidade em relação ao serviço de abastecimento de água.

LIKERT (1971) e LIKERT (1975) realizou dezenas de levantamentos em várias organizações americanas, procurando, através de instrumentos e questionários, medir o ambiente moral, levantamento de opinião e o

nível de resultados existentes nas mesmas. Ao identificar os dados de suas pesquisas como estando situados em quatro sistemas distintos, conseguiu estabelecer os parâmetros dos quatro Sistemas de Eficácia, que se tornaram referência mundial para quem lida com pesquisas dessa natureza, a saber (BATITUCCI, 2000):

- SISTEMA 1 (nível percentual de 0 a 25%) - empresas com extrema dificuldade para gerar resultados, inclusive com possibilidades de fechar suas portas;
- SISTEMA 2 (nível percentual de 25 a 50%) - empresas com dificuldade para gerar resultados, lutando para se manterem vivas no mercado;
- SISTEMA 3 (nível percentual 50 a 75%) - empresas gerando resultados positivos, em graus ainda incipientes ou médios;
- SISTEMA 4 (nível percentual 75 a 100%) - empresas gerando resultados significativos ou muito bons. Alto índice de satisfação da comunidade.

O questionário da pesquisa foi montado com respostas do tipo Likert, que variam de 1 a 5, distribuídas em 3 tipos de escalas:

- AVALIAÇÃO (muito ruim, ruim, nem ruim nem boa, boa, muito boa) ou (muito insatisfeito, insatisfeito, nem satisfeito nem insatisfeito, satisfeito, muito satisfeito);
- INTENSIDADE (nada, muito pouco, mais ou menos, bastante, extremamente);
- FREQUÊNCIA (nunca, algumas vezes, freqüentemente, muito freqüentemente, sempre).

Tal instrumento, constituído de 10 quesitos foi aplicado aos usuários do serviço de abastecimento de água residentes na área piloto. O primeiro quesito é de caráter geral e de processamento isolado. Os 9 outros abordam temas relacionados ao sistema de abastecimento de água e têm processamento conjunto, necessitando-se apenas cuidado especial com os quesitos de número 05, 06, 08, 09 e 10, que devem sofrer inversão para o cotejo correto.

Quadro 1: Questionário para determinação do índice de satisfação da comunidade correlacionado à eficiência do sistema de abastecimento de água.

	AVALIAÇÃO	muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
01	Como você avalia a qualidade do local onde mora?	1	2	3	4	5
02	Como você avalia a qualidade do sistema de abastecimento de água do local onde mora?	1	2	3	4	5
	AVALIAÇÃO	muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
03	Quão satisfeito você está com a quantidade de água fornecida pela companhia de saneamento?	1	2	3	4	5
04	Quão satisfeito você está com a pressão da água fornecida pela companhia de saneamento?	1	2	3	4	5
	INTENSIDADE	nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
05	Quanto você se preocupa com o aumento da população com relação à possível falta de água?	1	2	3	4	5
06	Quanto você se preocupa no verão com relação à possível falta de água?	1	2	3	4	5
07	Quanto você se sente seguro com a capacidade de armazenamento de sua caixa de água?	1	2	3	4	5
08	Quanto você se preocupa com a qualidade da água utilizada em sua casa?	1	2	3	4	5
	AVALIAÇÃO	nunca	raramente	às vezes	repetidamente	sempre
09	Com que frequência a companhia de saneamento fornece água suja?	1	2	3	4	5
10	Com que frequência você tem mau humor relacionado ao abastecimento de água?	1	2	3	4	5

4 Resultados e Discussão

A Política Nacional de Recursos Hídricos fundamenta-se no fato de que a água tem, no consumo humano, o seu uso prioritário (GEO BRASIL, 2002) e, portanto, gestão urbana baseada na capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água representa bom desempenho institucional voltado à melhoria das condições de vida da comunidade, conceito representativo da integração com o uso e ocupação do solo em processo permanente de articulação entre os atores.

O levantamento aerofotogramétrico da Ponta do Sambaqui, na escala 1:2.000, datado de fevereiro do ano 2000, sofreu atualização a nível de propriedades a partir de constatações *in loco* auxiliadas pela aerofoto na escala 1:15.000 de maio de 2002. Adotada como base cartográfica da pesquisa, permite constatar a partir da comparação com croqui e tabela fornecidos pelo Setor de Cadastro Comercial da CASAN que dos 27 imóveis existentes, 6 se beneficiam apenas de água proveniente de sistema de abastecimento originário de reservatórios particulares; dos 21 imóveis restantes, 20 são residenciais e 1 comercial, sendo que apenas este último conta com micromedidor para o sistema de cobrança.

4.1 Capacidade dos Reservatórios

O booster que garante o abastecimento da área da rua das Ostras depende tanto da vazão existente na rede de distribuição como da pressão de entrada. Pressões de rede menores que 8 mca (metros de coluna de água) acionam o desligamento automático do booster, o que faz com que, dependendo da capacidade do reservatório de cada habitação da área piloto, se estabeleça o regime de racionamento e conseqüente falta de água.

Os dados de capacidade dos reservatórios obtidos através da pesquisa permitem a determinação do número de dias de autonomia de cada cliente, indicando que mais da metade das habitações possuem reservatórios de capacidade preventiva de falta de água, alguns totalmente incoerentes com o número de habitantes de cada moradia. A partir destes dados gerou-se o mapa temático da AUTONOMIA DE ÁGUA para o período de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003 (Figura 2).

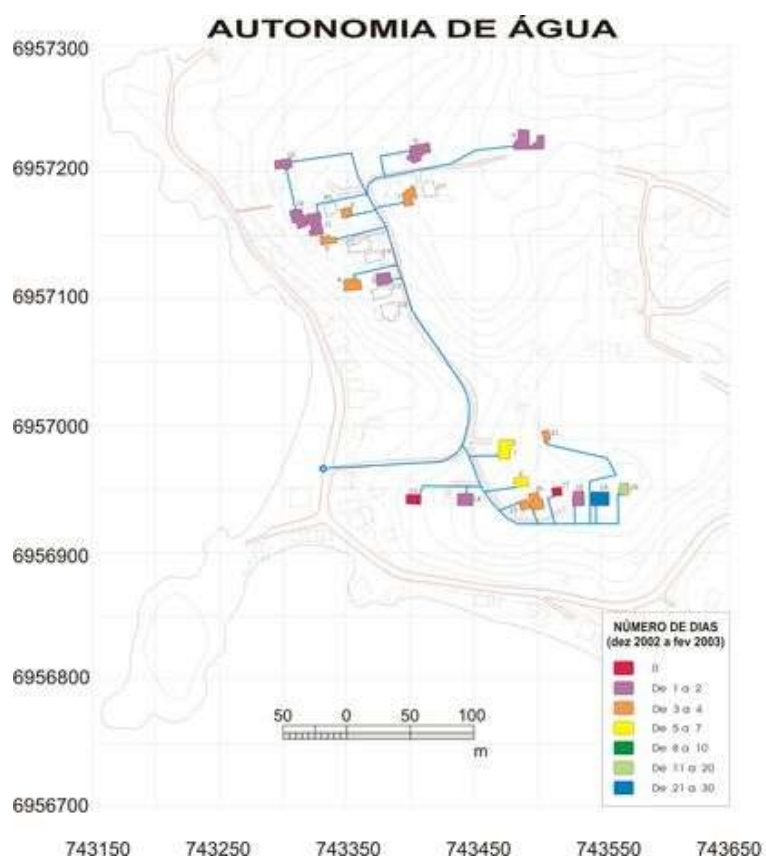


Figura 2: Mapa temático da autonomia de água, de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003.

4.2 Situação do Abastecimento de Água

A pesquisa providenciou um banco de dados que pormenoriza todos os usuários, indicando o número regular de habitantes de cada residência nos meses de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003, o que possibilitou a geração de dados de necessidades diárias de água nos respectivos períodos. A geração desses dados decorre do produto do número de habitantes pelo valor de 180 litros/habitante/dia, o qual corresponde a um valor pouco inferior à média do preconizado pela Organização Mundial de Saúde (100 a 300).

O programa de simulação, dadas as dimensões da área piloto e a complexidade hidráulica do regime não permanente do sistema de abastecimento de água (NEVES, 1979; GARCEZ, 1988), não levou em consideração possíveis perdas de carga em função das distâncias e dos diferenciais de cota.

Racionamentos impostos durante períodos longos já se fazem sentir nas unidades possuidoras de reservatórios pequenos, as quais detectam precocemente o não abastecimento. Por outro lado, para unidades com reservatórios de grande capacidade a constatação de que houve racionamento poderá não ser sentida, passando a sentir falta de água apenas quando houver o esgotamento dos seus reservatórios.

Portanto, os dias de falta de água, quando a concessionária bombeia a menor ou não bombeia, diferem de acordo com a capacidade dos reservatórios, segundo as condições de uso de cada unidade. Fatores agravantes, pertinentes à estação do verão, passam a determinar regimes de falta de água, como ilustra o mapa temático do número de dias de FALTA DE ÁGUA (dezembro a fevereiro), o qual apresenta o número de dias que cada moradia ficou sem água no período levantado. Notar que não se trata do número de dias sem abastecimento de água.

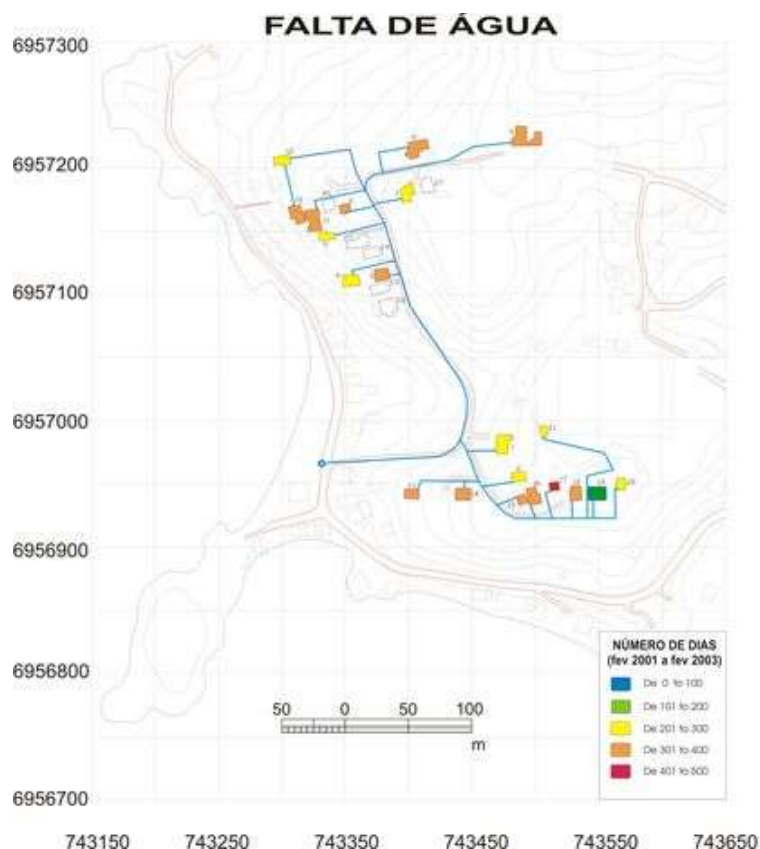


Figura 3: Mapa temático do número de dias de falta de água, de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003.

4.3 O município de Florianópolis e a área piloto

Florianópolis, com uma população fixa estimada em 341.781 habitantes, devido ao turismo, nos últimos três anos vêm sofrendo acréscimo populacional sazonal médio da ordem de 410.570 habitantes por ano.

O afluxo de turistas representa, evidentemente, uma população flutuante, mas se considerarmos que recai principalmente nos meses de dezembro a fevereiro (verão), chega a determinar acréscimo populacional da ordem de 120,13%. Tal incremento torna-se significativo, especialmente quando se avaliam questões pertinentes ao abastecimento de água.

Assim, dos 410.570 turistas que anualmente visitam Florianópolis, cerca de 67,16% se fixam em moradias, no período de verão, dentro da categoria de usuários residenciais, traduzindo o acréscimo populacional dessa categoria um incremento da ordem de 80,68% à população fixa da cidade.

Na área piloto a pesquisa constatou um acréscimo populacional da ordem de 100% na estação do verão e os resultados apresentados na figura 3 refletem o total descaso do atual sistema de abastecimento de água da CASAN para com os moradores da Ponta do Sambaqui.

4.4 Índice de Satisfação da Comunidade (ISC)

Um trabalho de entrevista junto à comunidade, quando objetiva principalmente estudar o índice de satisfação quanto a qualidade da água distribuída, deixa perceber a precariedade do atendimento social do contribuinte pelo poder público, em contraste com o elevado potencial que estes cidadãos apresentam. A mobilização dessa comunidade geralmente é tentada através de reuniões expositivas e doutrinadoras ou com a distribuição de folhetos explicativos, todos mecanismos que por si só já estabelecem um desnível que inibe a livre manifestação do contribuinte mais simples (LIKERT e LIKERT, 1979).

O agente entrevistador pode estar a serviço da empresa concessionária e ele certamente poderia aproveitar o ensejo para constatar em diversas ruas não pavimentadas a superficialidade da rede, deixando-a suscetível a rompimentos por esmagamentos ou rupturas; sua notificação e posterior correção da irregularidade certamente obviará o desencadeamento de problemas que descontentam a comunidade.

Quanto à entrevista, ela entretém uma ligação participativa entre o entrevistado e o entrevistador e colhe com fidedignidade dados que podem ser anunciadores do problema, de maneira já conscientizada das relações de causa e efeito e de como cada um se insere no problema. Ademais, o entrevistado sente-se altamente gratificado pela importância que se lhe está dando.

O questionário de participação proposto contempla perguntas de avaliação, intensidade e freqüência de variadas gradações (1 a 5) e os resultados das respostas aos 10 tipos de quesitos se resumem nas figuras 4, 5 e 6. A interpretação dos 3 gráficos obtidos não necessita de explicações delongadas, pela clareza de seu entendimento direto.

Entretanto, merece comentário especial o confronto dos 88% dos entrevistados que reputam como boa e muito boa a qualidade do local de suas moradias com 63% que reputam como ruim e muito ruim o sistema de abastecimento de água local (Figura 4).

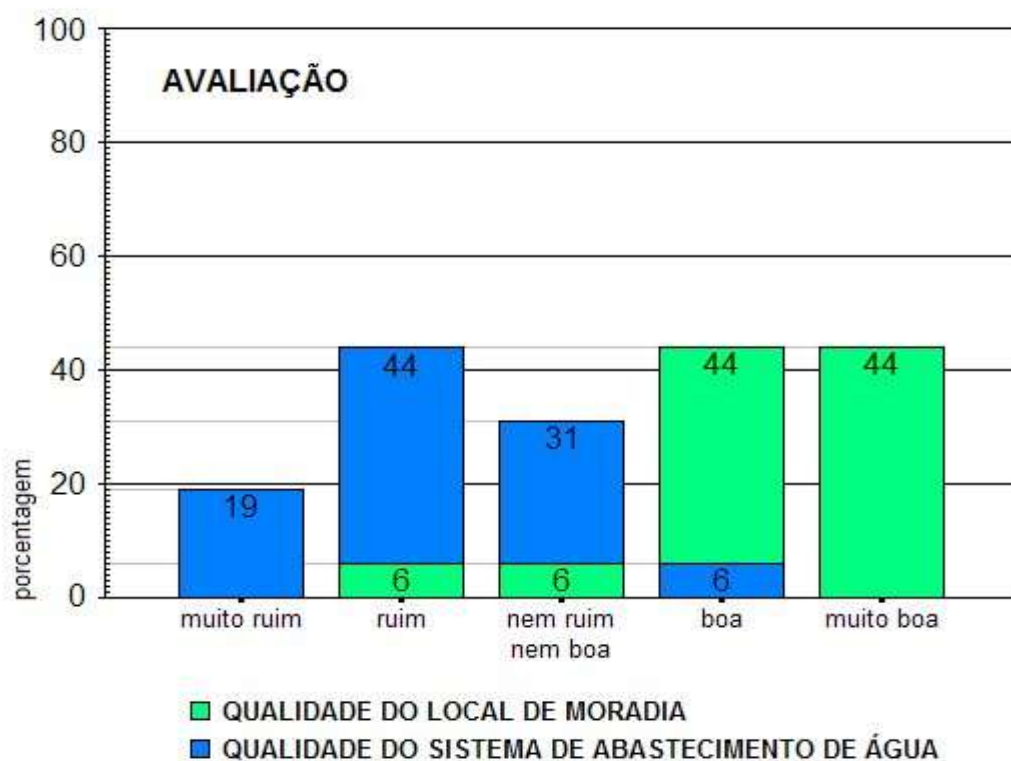


Figura 4: Avaliação

A constatação dos índices de 88% dos entrevistados afirmando serem bastante ou extremamente preocupados com a possível falta de água diante do aumento populacional e 100% dos entrevistados, também bastante ou extremamente, preocupados com a possível falta de água no verão (Figura 5), reflete o reconhecimento da comunidade pela inexistência atual de um programa que faculte a indispensável inter-relação do processo de ocupação urbano e a capacidade de atendimento à demanda de água.

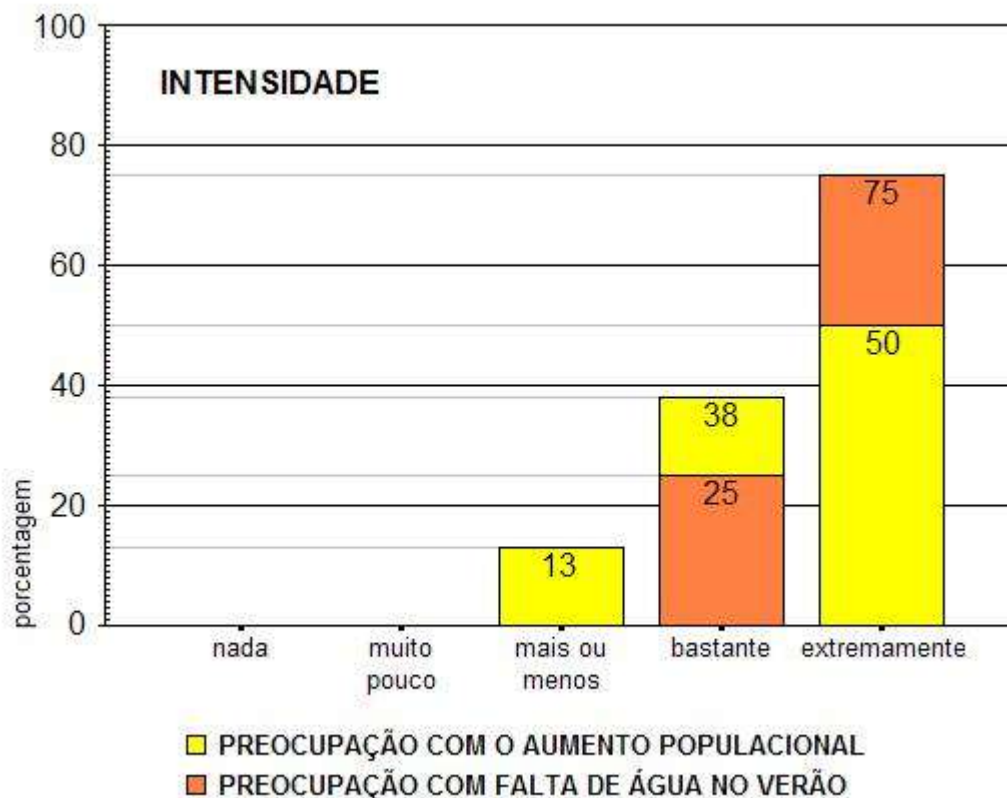


Figura 5: Intensidade

Apesar da baixa frequência de recebimento de água suja, a totalidade dos entrevistados têm acentuada preocupação com a qualidade da água que utiliza em sua casa e 87% deles já tiveram, às vezes, repetidamente e sempre, mau humor relacionado ao abastecimento de água (Figura 6).

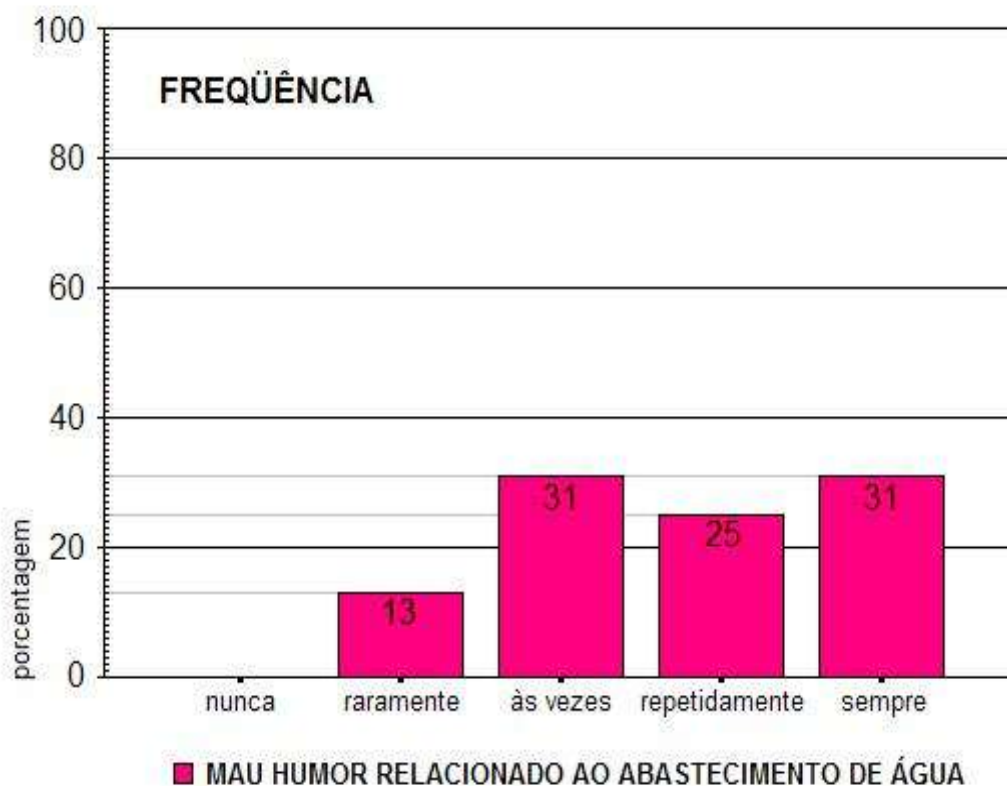


Figura 6: Frequência

A média dos ISC do local (85%) situa o quesito dentro do sistema 4 de Likert e traduz uma excelência em relação ao índice de satisfação da comunidade. A média dos ISC do SAA (48%) situou-se no sistema 2 de Likert, que é precário e está a indicar necessidade de evolução da empresa concessionária de saneamento.

5 Conclusões

O projeto de abastecimento de água do SIF deveria partir de um pressuposto favorável quanto à avaliação de sua eficiência e capacidade de atendimento à demanda de água do sistema como um todo, desde a adoção da bacia hidrográfica responsável pelo fornecimento de água como matéria prima fundamental, do cálculo da vazão mínima de estiagem, da definição da porcentagem máxima desta vazão que se poderá extrair, até a sua capacidade de entregar água suficiente nas suas extremidades de rede.

Apesar da normalidade pluviométrica, a vulnerabilidade do sistema de abastecimento de água, quanto a sua capacidade de atendimento à demanda, é evidenciada diante do grande número de dias que as habitações sofreram racionamento ou falta de água ao longo de todo o período.

Resultados apresentados em mapas temáticos (fruto da avaliação de dados numéricos) são confirmados pelos resultados encontrados a partir da consulta à comunidade, expressados através do seu Índice de Satisfação da Comunidade (ISC), por exemplo, 75% da comunidade se preocupa extremamente com a possível falta de água no verão ou 50% da comunidade se preocupa extremamente com o aumento populacional diante do possível quadro de falta de água.

Conclui-se ainda que, atualmente, qualquer novo processo de ocupação do espaço urbano na área de estudo não deva ser recomendado diante da precária capacidade de atendimento do sistema de

abastecimento de água local.

6 Referências Bibliográficas

- AZEVEDO NETTO, J.M. de, MARTINS, José Augusto, PUPPI, Ildefonso C., BORSARI NETTO, Francisco, FRANCO, Pedro Nelson C.** Planejamento de Sistemas de Abastecimento de Água. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Organização Pan-americana da Saúde, 1973.
- BATITUCCI, Márcio Dayrell.** Recursos Humanos 100%. A função RH no Terceiro Milênio. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000. 332p.
- BRITO, Saturnino de.** Abastecimento de Águas. Parte Geral, Tecnologia e Estatística. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943.
- GARCEZ, Lucas Nogueira.** Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 356p.
- GEO BRASIL 2002.** Perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília: IBAMA, 2002. 447p.
- IBGE.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento 2000. 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb/default.shtm>
- IPIUF.** Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Geo Guia Florianópolis. ed.2003. v.3.00.06. Florianópolis: Itis. Disponível na Internet em: <http://www.ipuf.sc.gov.br/>
- KRAFTA, Romulo.** Estudos Configuracionais Urbanos, Policentralidade e Uso do Solo. 2º PDDUA. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: SPM, 1999. Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm2/16.htm>
- LIKERT, Rensis, LIKERT, Jane Gibson.** Administração de Conflitos. Novas Abordagens. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1979.
- LIKERT, Rensis.** A Organização Humana. São Paulo: Atlas, 1975. 266p.
- LIKERT, Rensis.** Novos Padrões de Administração. São Paulo: Pioneira, 1971. 307p.
- LLAMAS, José, GARRIDO, Raymundo.** Conflictos en el uso del agua para objetivos múltiples:canadiense. In: Agua: Uso y Manejo Sustentable. Seminário Internacional Asociación de Universidades Grupo Montevideo. Buenos Aires: Eudeba, 1997. p.21-51.
- LOPES, Luiz H A.** Modelo de gestão urbana baseado na capacidade de atendimento do sistema de abastecimento de água. Florianópolis, 2003. 156p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- LUZ, Gertrudes, DE OLIVEIRA, Roberto.** Visão do Usuário: Bilateralidade do Cadastro. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. 2., 1996, Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, 1996.
- MASCARÓ, Juan Luís.** Adensamento e Infra-estrutura urbana. 2º PDDUA. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: SPM, 1999. Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm2/14.htm>
- NEVES, Eurico Trindade.** Curso de Hidráulica. ed.6. Porto Alegre: Globo, 1979. 577p.
- PESCI, Rubem.** Cidade Sustentável: Enfoque Global. 2º PDDUA. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: SPM, 1999. Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br/planeja/spm2/3.htm>
- PNCDA.** Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água. 2000. Disponível em: <http://www.pncda.gov.br/>
- ROLNIK, Raquel.** A Experiência Internacional na Utilização Controlada do Solo Urbano. In: NUNES, A.C.Marinho et al. Cidade Anos 90. Catástrofe ou Oportunidade? Rio de Janeiro: IBAM,1991. 293p. p.248-250.
- SANCHEZ, Jorge Gomez.** Macromedição. In: Encontro Técnico sobre Redução e Controle de Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento de Água. 2002, Salvador. Anais. Florianópolis: [CD-ROM], 2002.
- SUMAN, Luiz Ernesto, CHISCA JUNIOR, Hugo.** Macromedição e Controle de Perdas. In: Encontro Técnico sobre Redução e Controle de Perdas de Água em Sistemas de Abastecimento de Água. 2002, Salvador. Anais. Florianópolis: [CD-ROM], 2002.
- WHO.** World Health Organization. Disponível em: <http://www.who.int/en/>