Intellectus

REVISTA ACADÊMICA DIGITAL

Volume Especial de Planejamento Urbano e Qualidade de Vida

N º38 Abr/Jun 2017 ISSN 1679-8902

4 **EDITORIAL**
Prof. Me. Caio Barbato Maroso

ARTIGOS

5 **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA: PLANEJAMENTO UBANO SAUDÁVEL**
SPERANDIO, Ana Maria Girotti

18 **URBANIZAÇÃO DISPERSA NO "EIXO CAMPINAS-MOGI": MOTIVOS E RESULTADOS**
MAROSO, Caio Barbato

39 **RECURSOS URBANOS E CLASSE DOMINANTE: SOROCABA (1914-1921)**
MATTOS, Thiago Pedrosa

45 **CONFORTO AMBIENTAL EM ESPAÇOS URBANOS ABERTOS: SUA CORRELAÇÃO COM O PLANEJAMENTO DE CIDADES**
ROSA, Adriana Aparecida Carneiro

57 **A UTILIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO PROCESSO DE INTERVENÇÃO URBANA: um estudo na cidade de Caldas-MG**
RIBEIRO, Marialva Mota

75 **REFLEXOS DAS ALTERAÇÕES DA LEI SECA SOB O COMPORTAMENTO DOS CONDUTORES DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI**
CHIROLI, Daiane Maria de Genaro

91 **ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE UM ESTUDO SOBRE AVÓS E SUAS FILHAS ADOLESCENTES**
QUEIROZ, Patrícia Helena Breno

101 **GERENCIAMENTO ENERGÉTICO NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICIPIO DE JAGUARIÚNA: UMA ABORDAGEM LEGAL E PRÁTICA**
SOUZA, Luciana Carla Ferreira

122 **SUSTENTABILIDADE E EFICÁCIA ENERGÉTICA EM ILUMINAÇÃO VIÁRIA: METODO DE MEDIÇÃO**
TREVISAN, Simone Martins

Áreas de publicação:

Ciências Exatas e Tecnológicas
Ciências Sociais Aplicadas
Educação, Cultura e Sociedade
Saúde

Unidas pela educação

CENTRO UNIVERSITÁRIO FACULDADE MAX PLANCK

www.faj.br • www.facmaxplanck.edu.br

ISSN 1679-8902

Intellectus Revista Acadêmica Digital. Revista científica das seguintes instituições:
Centro Universitário Jaguariúna - FAJ e Faculdade Max Planck.
Eletrônica
Trimestral
Inclui Bibliografia

Editora Chefe:
Profª. Drª. Ana Maria Girotti Sperandio
Coordenadora Geral do Núcleo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares (NEPI) do Centro Universitário Jaguariúna

Equipe Técnica
Patrick Pereira
Maria Virginia Rosa
Janini de Oliveira Dias da Silva
Equipe de Tecnologia da Informação Centro Universitário Jaguariúna - FAJ e Max Planck
Equipe de Marketing Centro Universitário Jaguariúna – FAJ e Max Planck

ISSN 1679-8902

EDITORIAL

Prof. Me. Caio Barbato Maroso

O aumento da complexidade das relações humanas e a incapacidade dos estudos especializados em responder às problemáticas do conhecimento parecem suscitar a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade de pesquisas científicas e acadêmicas, de forma cada vez mais vincada. Ao tratarmos das cidades, a multidisciplinaridade é imprescindível. Ainda em 2010, aproximadamente 84% da população brasileira residiam na zona urbana e, aparentemente, essa proporção vem aumentando. Portanto, discutir e estudar as cidades é discutir e estudar a vida dos brasileiros.

Ao contrário do urbanismo, considerado como ciência, pensado pelo especialista a partir de tratados, o planejamento urbano é desenvolvido pela troca de experiências. Ele é atividade de vários especialistas (multidisciplinaridade), pensado a partir de processos e marcadamente prático. O espaço que se abre nesse volume dedicado ao planejamento é terreno fértil para troca de saberes desenvolvidos em diversas áreas do conhecimento para a produção do espaço urbano. Necessitamos, dessa forma, que esse conhecimento produzido, por aqui divulgado, chegue às cidades e à população. Talvez esse seja nosso maior desafio.

Os artigos publicados se relacionam com o planejamento urbano e abordam questões fundamentais para as políticas públicas urbanas. Um grupo, com maior número de publicações, centrou a discussão acerca do desenvolvimento urbano saudável e da eficácia dos espaços urbanos. Outro grupo trouxe temas como as relações humanas e o impacto de políticas públicas, também aplicados ao planejamento urbano e à saúde. A pluralidade de assuntos discute conforto ambiental, gerenciamento energético, relação entre gerações, entre outros que fornecem peso à discussão das cidades saudáveis. Para que as mudanças na qualidade de vida da população – por meio do planejamento urbano – sejam efetivas é fundamental fomentarmos a participação popular nas decisões que envolvem a cidade em seus mais diversos aspectos.

Afinal, cidade é caos, é diversidade, somos nós.

ISSN 1679-8902

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA: PLANEJAMENTO URBANO SAUDÁVEL

Literature review on healthy urban planning theme

http://dx.doi.org/10.21116/2017.1

SPERANDIO, Ana Maria Girotti
UNICAMP
Faculdade Jaguariúna

ROSA, Adriana Aparecida Carneiro
UNICAMP
Faculdade Jaguariúna

CARMO, Carolina Guida Cardoso do
UNICAMP

MONTREZOR, Danielle
UNICAMP

CARVALHO, Fernanda Souza
UNICAMP

ROCHA, Gisele
UNICAMP

TREVISAN, Simone Martins
UNICAMP

BLOES, Rodrigo Brandini
UNICAMP

COCENZA, Vanessa
UNICAMP

Resumo: A qualidade de vida e a promoção da saúde se mostram diretamente relacionadas ao planejamento urbano como fomentador de cidades saudáveis. Devido a relevância do tema para o atual cenário, a partir da necessidade de conhecimento da atual publicação científica relacionada a esta temática, foi realizada uma pesquisa de quantificação e sistematização de artigos científicos que abordam o tema em foco, para a partir desta pesquisa poder verificar ainda a quais áreas e instituições pertencem estes trabalhos publicados. Desta forma, este artigo visa apresentar um estudo realizado a partir da metodologia da revisão bibliográfica, ao longo de um período e quantidade de bases pré-determinados, a fim de delimitar um novo campo de estudo. Através da aplicação desta metodologia foi avaliada quantitativamente a atual produção bibliográfica na América Latina, dentro do recorte temporal entre os anos de 2005 e 2016. Ao longo do estabelecimento das etapas para a execução da pesquisa, que incluiu o inter-relacionamento das palavras-chave qualidade de vida, planejamento urbano e municípios saudáveis para determinar a

ISSN 1679-8902

abrangência da pesquisa, foi possível observar um crescimento progressivo de produção relacionadas à urbe saudável no período abordado pela pesquisa. Por outro lado, a pesquisa apontou uma restrição relacionada as áreas que abordam estas temáticas, havendo assim a necessidade de ampliação das mesmas, uma vez que a interdisciplinaridade é um dos pilares do tema aqui apresentado. Sendo assim, os resultados e reflexões provenientes deste processo de pesquisa, podem ser suporte para o desenvolvimento de outras pesquisas a medida em que as referências bibliográficas se mostram convergentes, sendo possível perceber a necessidade de pesquisas constantes.

Palavras-chave: Revisão Bibliográfica, Planejamento Urbano Saudável, Cidade Saudável.

Abstract: The quality of life and health promotion are directly related to urban planning as healthy cities promoter. In light of the theme relevance in the face of the current scenario, based on the need to know the current scientific publication related to this subject, a quantification and systematization research was carried out on scientific articles that approach the subject in focus, in addition to verify from which areas and institutions these published works are. In this way, this article reports a study based on the bibliographic review methodology, related to a predetermined period and scientific bases amount, in order to delimit a new field of study. From this methodology, it was evaluated the current bibliographic production in Latin America within the time frame between the years 2005 and 2016. Through the research stages establishment, which included the interrelationship of the keywords quality of life, urban planning and healthy municipalities to determine the study scope, it was possible to observe a progressive production growth related to the healthy city in the the period covered by study. On the other hand, the research pointed to a restriction related to the areas that deal with these issues, and thus the need for them to be expanded, since interdisciplinarity is one of the pillars of the theme presented here. Therefore, the results and reflections from this study can be a support to other researches development, insofar as the bibliographical references turned up convergent, being possible to perceive the need for constant research.

key-words: Bibliographic Review, Healthy Urban Planning, Healthy City.

Introdução

O planejamento urbano pode ser definido como um processo de organização e estruturação do espaço urbano, a fim de minimizar os conflitos das cidades e propor caminhos que propiciem uma melhora na qualidade de vida coletiva. O Estatuto do da Cidade (BRASIL, 2001), documento constitucional norteador do planejamento urbano no Brasil, aponta como imprescindível para este processo ser bem sucedido a participação social, bem como o cumprimento da função social da cidade objetivando cidades mais saudáveis e equilibradas.

ISSN 1679-8902

É possível apontar, portanto, uma clara convergência entre o planejamento urbano e qualidade de vida. A convergência entre estas linhas de pesquisa é evidenciada na conceituação de município saudável, uma vez que o planejamento urbano pode promover a qualidade de vida estimulando a relação entre os cidadãos, seu entorno físico e social e o poder público, conforme apontado por Brandão (2010, p.37).

A conceituação de qualidade de vida, que está relacionada à satisfação obtida nas relações familiares, amorosas, sociais e ambientais, é intrinsicamente ligada a promoção da saúde, desde os séculos XVIII e XIX, no berço da medicina social (MINAYO, 2000). No âmbito internacional, a evolução do conceito de promoção da saúde, pautada pela busca da qualidade de vida concebida por Sigerist (1945), é visível como uma das tarefas dentre as ciências médicas.

Inicialmente, o conceito de promoção da saúde foi redimensionado pelo sanitarista canadense Lalonde, em 1974, considerando os conceitos atuais determinantes da saúde: I) estilo de vida; II) avanços na biologia humana; III) ambiente físico e social e IV) serviços de saúde (LALONDE, 1974, apud MINAYO, 2000). A partir desta reflexão e da relação de qualidade de vida e ambiente físico e social projetado, se faz necessária a discussão e constante atualização das referências mundiais relacionadas ao planejamento urbano saudável.

No Brasil, a difusão do movimento da promoção da saúde ocorre em um contexto marcado pela implementação de políticas públicas, programas sociais e projetos de reforma na organização e gestão das ações e serviços públicos de saúde, especialmente no âmbito municipal, lócus privilegiado de experimentação de alternativas ao modelo médico-assistencial hegemônico (MINAYO, 2000). No entanto, é preciso considerar que a promoção da saúde não está relacionada apenas ao tratamento de doenças e sim com a manutenção da qualidade de vida através da melhoria nas condições de habitação, lazer, alimentação, trabalho e renda entre outros determinantes sociais e urbanos. (BUSS, 2000)

A partir de 2006, com a implantação da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNaPS), criou-se um compromisso legal da gestão federal em qualificar e ampliar as ações de promoção da saúde. Este compromisso foi reforçado com sua revisão no ano de 2014, evidenciando a importância da intersetorialidade, como objetivo e ferramenta de ação na promoção da qualidade de vida.

ISSN 1679-8902

A Política reforça a necessidade de articulação com outras políticas públicas para a promoção da saúde, com o imperativo da participação social e dos movimentos populares, assim como apontado pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), em virtude da impossibilidade do setor sanitário responder sozinho ao enfrentamento dos determinantes e condicionantes da saúde. Assim, objetivos, princípios, valores, diretrizes, temas transversais, estratégias operacionais, responsabilidades e temas prioritários, reformulados e atualizados para esta política do Estado brasileiro, visam à equidade, à melhoria das condições e dos modos de viver e à afirmação do direito à vida e à saúde, dialogando com as reflexões dos movimentos no âmbito da promoção da saúde, fortalecendo a relação entre a comunidade e cidade. (BRASIL, 2014)

O cenário apresentado aponta o surgimento de uma nova corrente de pensamento, ações e necessidades. Diante disto são notáveis os estudos que exploram a inter-relação entre planejamento urbano e promoção da saúde, bem como suas reverberações na qualidade de vida coletiva e é formado o conceito de Planejamento Urbano Saudável.

Entende-se como Planejamento Urbano Saudável um conjunto de ações que visam tornar a cidade um local melhor para viver, considerando as premissas da Organização Mundial da Saúde, que avalia o planejamento urbano como essencial para o desenvolvimento da vida saudável (ROCHA et al, 2008). O Planejamento Urbano Saudável deve, para isso, considerar as características intrínsecas de uma cidade, as pessoas que nela vivem, bem como utilizar estratégias para formação do capital humano, participação social, governança, afetividade, dentre outras com o foco do bem viver e ser saudável. (SPERANDIO, 2012)

Esta intenção da política urbana é evidenciado com o discurso de Nardi (In: SPERANDIO, 2010), o qual afirma que a construção de Municípios Saudáveis só é possível quando a discussão da saúde contempla o território, promovendo uma ação intersetorial que garanta a qualidade de vida da população, utilizando o planejamento urbano como instrumento de proteção à vida, sendo assim, através de um Plano Diretor Participativo poderá ser concebida uma cidade que atenda às demandas sociais do território.

A fim de desenvolver pesquisas explorando a inter-relação entre planejamento urbano e a promoção da saúde, e atender a uma demanda crescente

ISSN 1679-8902

de conhecimento nesta área, o Laboratório de Investigações Urbanas (LABINUR), da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), criou a linha de pesquisa em Planejamento Urbano e Cidade Saudável. A partir do objetivo de desencadear reflexões e estudos neste campo de conhecimento, foi apontada, ao longo das discussões em grupo, a necessidade de levantar a quantidade de pesquisas relacionadas à temática estudada.

Esse artigo pretende, portanto, apresentar os resultados de uma pesquisa realizada a partir da revisão bibliográfica narrativa dos últimos 10 anos de publicação científica relacionada a temática de planejamento urbano e promoção da saúde com enfoque na qualidade de vida.

Metodologia

O caráter da pesquisa foi quantitativo, com o objetivo de levantar numericamente a produção referente ao assunto e trazer possíveis reflexões a partir dos resultados obtidos.

De acordo com Moreira (2004), o primeiro passo para desenvolver uma revisão bibliográfica de qualidade é torná-la compreensível, sendo imprescindível conhecer as bases e bibliotecas disponíveis dentro do âmbito da pesquisa. É importante planejar a condução da pesquisa e seguir uma sequência esquematizada de indagações, como descrito a seguir: I) escolha do assunto e objetivos, analisando a utilidade do campo da pesquisa; II) levantamento bibliográfico, onde delimita-se as bases que farão parte da revisão; III) leitura inspecional, identificando quais textos serão analisados profundamente e a prioridade de leitura; IV) avaliação crítica, incluindo comparação e identificação de concordâncias e discordâncias entre os autores analisados. MOREIRA (2004)

Desta forma, a etapa inicial do projeto foi a determinação dos critérios chaves para a análise, apurando e refinando a abrangência da pesquisa à temática, os períodos, as bases de pesquisa e a localização espacial das produções acadêmicas, assim consideradas como teses, dissertações e artigos científicos. A delimitação temporal dos documentos foi traçada através da cronologia documental, considerando os materiais elaborados a partir do ano de 2005 até o primeiro semestre de 2016.

ISSN 1679-8902

A partir da necessidade de relacionar cidade saudável e qualidade de vida, a escolha das bases se limitou a seis bases de pesquisas disponíveis eletronicamente e de importância significativa para a comunidade científica Latino-americana. Tais bases foram acessadas durante os meses de Setembro e Outubro de 2015 e posteriormente em Outubro de 2016, determinados como o período de levantamento de dados da pesquisa. São elas:

I) Banco de Dados Bibliográficos da USP - Dedalus

II) Biblioteca Digital de Teses da UNICAMP

III) Portal de Periódicos da CAPES - CAPES Periódicos

IV) Scientific Electronic Library Online - Scielo

V) Google Acadêmico

VI) Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal - LATINDEX.

Conforme Dane, 1990 (apud CONFORTO et al, 2011) os critérios utilizados para referenciamento da pesquisa precisam ser preliminarmente determinados, como tópicos chaves a serem buscados, autores, fonte dos dados, de forma a especificar claramente a abrangência da revisão. Seguindo estas instruções, em uma segunda etapa foram adotadas quatro expressões para a busca a fim de contemplar de forma abrangente o maior espectro possível de trabalhos publicados. As expressões eleitas foram: "planejamento urbano saudável", "municípios saudáveis", "cidades saudáveis" e "qualidade de vida em planejamento urbano" a busca foi realizada em planejamento urbano e não a qualidade de vida dissociada do planejamento, para não ter áreas diferentes como educação física.

Após a sistematização dos resultados, organizados em tabelas, foram elaborados gráficos que apontam a cronologia e também as instituições de ensino de origem dos trabalhos que se enquadraram nos critérios já pré-estabelecidos.

Os trabalhos quantificados nesta pesquisa seguiram a mesma metodologia de busca, já apresentada, porém, dentro de cada texto, podem haver diferentes vertentes de pesquisas relacionadas à temática em foco. Alguns, por exemplo, não fazem referência a participação social para a promoção da cidade saudável, que

ISSN 1679-8902

conforme citado anteriormente, é uma das principais ferramentas a ser utilizadas para alcançar um planejamento urbano saudável.

Resultados e Discussões

A partir do levantamento dos dados seguindo a metodologia estabelecida, é possível observar que a quantidade de produções relacionadas ao tema do planejamento urbano saudável entre os anos de 2005 e o segundo semestre de 2016 estão vinculadas a grupos de pesquisa e pesquisadores participantes de laboratórios e instituições, em sua maioria, de âmbito público federal, conforme Gráfico 1.

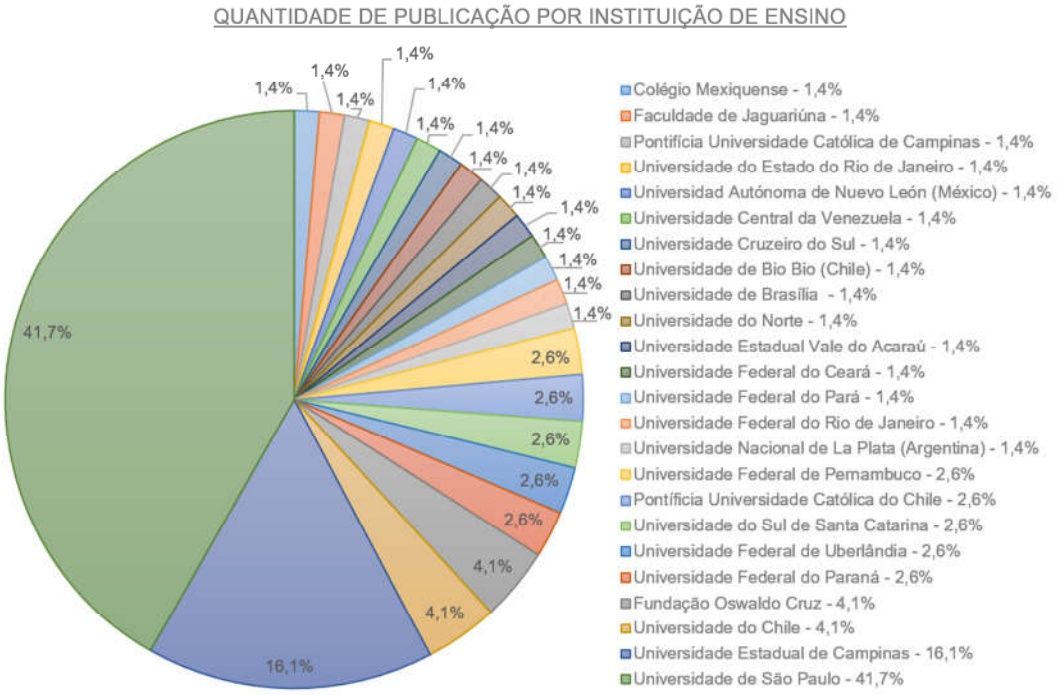


Gráfico 1. Publicações por Instituição de Ensino.
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Através da localização das instituições, é possível espacializar geograficamente de maneira ilustrativa a produção na América do Sul, conforme Figura 1, onde se torna visível, a partir do método utilizado para buscar os artigos científicos, uma concentração de produções brasileiras, principalmente na região sudoeste do país, onde há um agrupamento de instituições com ampla trajetória em produção científica, como Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade de São Paulo (USP).

ISSN 1679-8902



Figura 1. Mapeamento geográfico das produções acadêmicas.
Fonte: Elaboração própria, 2016.

Nota-se também que, mesmo o planejamento urbano sendo pautado como interdisciplinar, norteado por documentos oficiais que enfatizam o envolvimento de diversos agentes e áreas do conhecimento, as pesquisas estão em sua maioria diretamente ligadas às áreas da saúde, especialmente dentro das Faculdades de Saúde Pública e centros de estudo voltados à saúde, conforma ilustrado no Gráfico 2.

ISSN 1679-8902

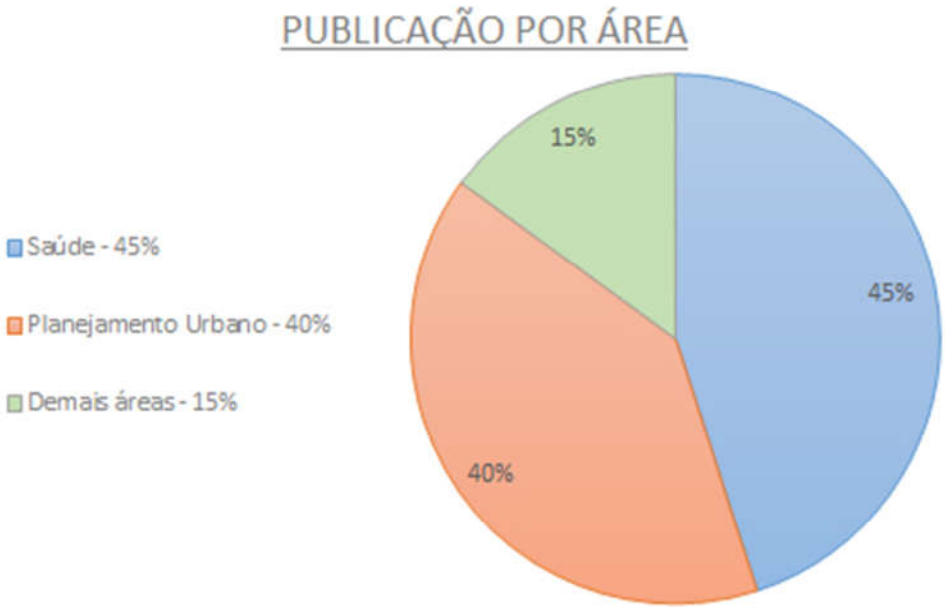


Gráfico 2. Publicações por áreas de atuação.

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Para exemplificar um dos trabalhos relacionado à saúde: “Podemos Falar De Ambiente E Saúde Problematizando As Conexões Entre Saúde E Desenvolvimento?” (AKERMANN, 2008), trata a questão social urbana relacionada à saúde, porém não propõe o planejamento urbano como forma de elevar a saúde seja no âmbito físico ou emocional. Em outro, “A importância do Plano Diretor como ferramenta para construção de políticas públicas por um município potencialmente saudável” (SILVA, 2011) verifica a promoção da saúde através das políticas públicas como uma estratégia de transformação social saudável, a partir de um dos principais instrumentos do planejamento urbano, o Plano Diretor.

Também foi possível observar durante a pesquisa, conforme apresentado no Gráfico 3, que entre os anos de 2005 e 2016 houve um crescimento de publicações científicas relacionadas à temática. Entretanto, este crescimento não seguiu um padrão progressivo constante, havendo picos de produção no anos de 2008, 2011 e 2014, sendo este último o ano com maior quantidade de publicação dentro do período estudado.

ISSN 1679-8902



Gráfico 3. Quantificação anual de publicações
Fonte: Elaboração própria, 2016.

A aplicação da metodologia para obter os resultados esperados também foi avaliada como resultado do artigo. Observa-se pontos passíveis de mudanças para outras pesquisas do gênero em busca de outros resultados, como a ampliação das possibilidades de palavras chaves e melhorias nos usos dos filtros das próprias bases de pesquisa.

É importante ressaltar que todos os trabalhos acadêmicos considerados trazem à pauta a discussão do planejamento urbano saudável, apresentando em grande maioria, a relação do bem-estar e qualidade de vida dos usuários à manutenção e promoção da saúde, através de ferramentas do planejamento urbano e políticas de gestão. Desta maneira, as produções tendem a discutir as cidades saudáveis como um paradigma da promoção da saúde, apresentando e discutindo as condições necessárias para o desenvolvimento do saudável, através do compromisso de autoridades das gestões, estabelecendo metas, estratégias e objetivos relacionados às necessidades da população que vive nas cidades.

ISSN 1679-8902

Considerações Finais

Os conceitos de ‘cidades saudáveis’ e ‘planejamento urbano saudável’ foram formados recentemente em decorrência de uma demanda da área da saúde pública para solucionar problemas relacionados à saúde da população.

Este termo busca, de maneira geral, a reestruturação do espaço urbano a partir de um processo de participação social e de planejamento urbano, pois não se trata de saúde de forma setorial, deve-se agregar a cidade para melhor qualidade de vida das pessoas que nela vivem.

A partir dos resultados, pode-se apontar uma tendência de ampliação na quantidade de produção relacionado ao tema de planejamento urbano saudável, uma vez que foi observado um crescimento considerável das mesmas, direcionando o pesquisador ao entendimento da temática que se mostra cada vez mais presente, necessária e avaliada de grande importância na academia. Pode-se considerar assim, que o movimento das cidades saudáveis mostra-se, nestes artigos, como uma visão da promoção da saúde, incorporando estratégias de outros setores na sua formulação, reforçando o conceito de intersetorialidade.

Diante deste contexto, conforme apontado, as pesquisas científicas relacionadas ao tema ainda se concentram em algumas áreas da academia, como nas Faculdades de Saúde Pública. Desta maneira, a organização do material já produzido é válido a todo o processo de pesquisa, principalmente quando se deseja trabalhar com uma grande quantidade de dados. Além disso, os conceitos aqui abordados possuem um caráter de intersetorialidade e necessitam da ampliação da discussão em diversas áreas acadêmicas, como nas Faculdades de Arquitetura e Urbanismo, Educação, Economia e Geografia.

ISSN 1679-8902

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1a Edição.

BRASIL. PORTARIA Nº 2.446, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2014. **Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS).**

BUSS, P. M. **Promoción de la salud y la salud pública: una contribución para el debate entre las escuelas de salud pública de América Latina y el Caribe**. Rio de Janeiro, 2000. In: TEIXEIRA, Carmen Fontes; PAIM, Jairnilso Silva. Planejamento e programação de ações intersetoriais para a promoção da saúde e da qualidade de vida. RAP.Rio de Janeiro 34(6):63-80, Nov./Dez. 2000

Carta de Ottawa. **Primeira Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde**, Ottawa,1986. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf. Consultada em 05/12/2015.

DANE, F. **Research methods**. Brooks/Cole Publishing Company: California, 1990. In: CONFORTO, E. C. ; AMARAL, D.C. ; SILVA, S.L. . Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: 8o. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011, 2011, Porto Alegre-RS. 8o. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP 2011. Porto Alegre: Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2011

FIGUEIREDO, Nice. **Da importância dos artigos de revisão da literatura**. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, São Paulo, v. 23, n. 1/4, p. 131-135, jan./dez. 1990.

HENRY E. Sigerist. **Civilization and disease**. Ithaca: Cornell University Press, 1945. Civilização e doença, trad. Marcos Fernandes da Silva Moreira. São Paulo: Hucitec-Sobravime / Campinas: SindiMed, 2011.
LALONDE M 1978. **A New Perspective on the Health of Canadians: a Work Paper**, 1974. Otawa. 76 pp. In: MINAYO, Maria Cecilia. Qualidade de Vida e Saúde: um debate necessário. Ciência & Saúde Coletiva, 5(1): 7-18, 2000.

MOREIRA, Walter. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceitos e estratégias para confecção**. Janus, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004

MINAYO, Maria Cecilia. **Qualidade de Vida e Saúde: um debate necessário**. Ciência & Saúde Coletiva, 5(1): 7-18, 2000.

ROCHA, Daniel Pereira; PARNAIBA, Joseane Maria; SILVA, Maria Lucia; SPERANDIO, Ana Maria Girotti, FRANCISCO FILHO, Lauro Luiz. **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) como gerador de qualidade de vida e saúde urbana: Relatos de experiências em Campinas-SP**. Revista Intellectus, Ano VIII, nº 22, 2012.

ISSN 1679-8902

SPERANDIO, A.M.G. Organização Pan-Americana da Saúde. Livro: **Políticas Integradas em Rede e a Construção de Espaços Saudáveis: Boas Práticas para a Iniciativa do Rostos, Vozes e Lugares**. 2010.

AUTORES:

Professora Dra. Ana Maria Girotti Sperandio: Pesquisadora do Laboratório de Investigações Urbanas (LABINUR/FEC/UNICAMP) e Assessora Acadêmica e Coordenadora Geral do Núcleo de Estudos e Pesquisas da Faculdade Jaguariúna.
amgspera@uol.com.br

Adriana Aparecida Carneiro Rosa: Arquiteta e Urbanista, Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (FEC-UNICAMP) e Professora no curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Jaguariúna.
dricarneiro@hotmail.com

Carolina do Carmo: Arquiteta e Urbanista, aluna de Mestrado do Programa Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP).
carolinagcdocarmo@gmail.com

Danielle Montrezor: Arquiteta e Urbanista, aluna de Mestrado do Programa Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP).
dmontrezor.arq@gmail.com

Fernanda Carvalho: Engenheira Civil, aluna de Mestrado na Faculdade de Tecnologia da UNICAMP.
fer_unicamp@yahoo.com

Gisele Rocha: Arquiteta e Urbanista
arq.giselerocha@gmail.com

Rodrigo Brandini Bloes: Engenheiro Civil
rodrigo.bbloes@gmail.com

Simone Martins Trevisan: Arquitetura e Urbanista, Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.
sicatrevisan@gmail.com

Vanessa Cocenza: Arquiteta e Urbanista, aluna de Mestrado do Programa Arquitetura, Tecnologia e Cidade (FEC-UNICAMP).
vanessa.cocenza@gmail.com

ISSN 1679-8902

URBANIZAÇÃO DISPERSA NO "EIXO CAMPINAS-MOGI": MOTIVOS E RESULTADOS[1]

Urban Sprawl in the "Campinas-Mogi" Axis: reasons and results

MAROSO, Caio Barbato
Faculdade Jaguariúna

COSTA, Luiz Augusto Maia
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Resumo: este artigo analisou o processo de urbanização dispersa que conformou o território da região da cidade de Campinas, mais especificamente o "Eixo Campinas-Mogi", entre as cidades de Campinas e Mogi Guaçu. Investigou-se a relação entre os investimentos públicos e privados presentes no recorte territorial e a relação deles com os fenômenos da urbanização dispersa. Procurou-se, igualmente, entender os atuais resultados do processo de urbanização estudado. Para isso, apoiou-se na revisão da literatura específica e em levantamentos de campo, apresentando a teoria e a aplicação do que se investigou. Nesse processo, alguns mapas e gráficos foram confeccionados e hora se apresentam, também, como resultado da pesquisa. De forma geral, observou-se, como já se supunha, que os investimentos feitos no território em tela acentuam o processo de urbanização dispersa, com anuência e – algumas vezes – incentivo do poder público.
Palavras-chaves: urbanização dispersa; megalópole; RMC.

Abstract: This article analyzed the urbanization process that falls within the territory of the region of Campinas, but specifically the "Campinas-Mogi Axis", between the cities of Campinas and Mogi Guaçu. It was investigated a relation between the public and private investments not territorial cut and a relation with the phenomena of urban sprawl. It was also sought to understand the current results of the urbanization process studied. For this, it relies on the literature review and field surveys, presenting a theory and an application of what has been investigated. In this process, some maps and graphs have been made and will also appear as a result of the survey. In general, it was observed, as already assumed, that the investments made in the territory on display accentuate the urban sprawl process, with the consent and sometimes - incentive of the public power.
Key-words: urban sprawl; megalopolis; Metropolitan Area of Campinas.

[1] Este artigo é derivado da dissertação de mestrado, defendida em 07 fev. 2017 na Pontifícia Universidade Católica de Campinas, sob o título "HABITAÇÃO E CIDADE: gestão territorial, dispersão urbana e o Programa Minha Casa Minha Vida. O caso dos Conjuntos Habitacionais Jaguariúna I e II. Jaguariúna, São Paulo (2011-2016)", orientada pelo Prof. Luiz Augusto Maia Costa, coautor desta publicação.

ISSN 1679-8902

Introdução

Este artigo apresenta os investimentos públicos e privados que determinam o processo de urbanização do Eixo Campinas-Mogi, como foi denominado o recorte territorial proposto por este estudo. Partiu-se do pressuposto, baseado nas publicações acerca dos temas, de que o território analisado está sob processo de dispersão urbana. A partir disso, procurou-se entender de que forma ocorre esse processo e quais as principais características dele, formando, assim, o arcabouço teórico sobre a urbanização dispersa e os demais fenômenos que a conformam. Concomitantemente, foi observada a ocorrência desses fenômenos no território em tela.

O objetivo principal deste estudo foi demonstrar como os investimentos públicos e privados reforçam a urbanização dispersa já presente no "Eixo Campinas-Mogi". Para se alcançar o objetivo principal, alguns objetivos secundários se apresentaram, como o entendimento da urbanização dispersa na região de Campinas, o mapeamento dos investimentos privados na mesma região e as relações que o território possui com a megalópole do sudeste brasileiro. Para tanto, apoiou-se sobremaneira em revisão bibliográfica acerca das teorias urbanas que a pesquisa aborda, sendo cortejando-a com levantamento de campo e confecção de mapas e tabelas.

Foram averiguados os investimentos feitos no Eixo Campinas-Mogi. Entendeu-se, principalmente, que os investimentos privados em habitação e indústrias conduzem esses processos de urbanização que levam à dispersão. O intuito foi mostrar que os investimentos acentuam o processo de urbanização dispersa e os demais fenômenos urbanos que a acompanham. As análises foram sempre pautadas na perspectiva social, que é entendida como cultural, política, econômica e tecnológica. O território foi, então, estudado sob perspectiva da escala nacional e da Megalópole do Sudeste Brasileiro, compreendendo o que tange sua importância nesse território.

Processo de urbanização contemporâneo: dispersão urbana e outros fenômenos

O fenômeno conhecido como dispersão urbana se apresenta nas principais áreas metropolitanas do mundo, inclusive nas brasileiras. Seu início data,

ISSN 1679-8902

cientificamente, da década de 1970. As principais causas para sua ocorrência estão ligadas à descentralização das indústrias, às taxas vertiginosas de crescimento da população urbana e ao progresso pautado no sistema rodoviarista. Causas essas que explicam o período de seu surgimento no Brasil, visto que esse é o período de maior desenvolvimento dessas condições no país. (REIS FILHO, 2006; 2009). Na década de 1970 foi sancionada a Lei n° 6.766/79 que parametrizou a abertura de novos loteamentos e aprofundou os problemas habitacionais da população mais pobre. A junção desses dois fatores complicou ainda mais o cenário de segregação socioespacial nas cidades que passaram pelo processo de urbanização dispersa, com as dificuldades de transporte e mobilidade.

Caracteriza-se, então, por dispersão urbana, uma área urbanizada que apresenta as mesmas condições de infraestrutura (como instalações hidrossanitárias, eletricidade, pavimentação etc.) de uma centralidade próxima. Sobre os territórios dispersos, Reis Filho (2006, p. 81) ainda explica que "na escala regional, a imagem é de continuidade; na escala urbana (intra-urbana), é de descontinuidade". Os resultados desse fenômeno já são sentidos em diversos países. Eles são, de acordo com Reis Filho (2006), a formação das regiões metropolitanas; verticalização e congestionamento de áreas já urbanizadas; elevação dos preços dos imóveis; dispersão periférica; e esvaziamento dos centros. Também é possível distinguir sinais próprios da dispersão urbana, tais como o movimento pendular da população economicamente ativa; a diminuição do intervalo entre as partidas do transporte público que levam de uma cidade a outra das regiões; e o aumento no transporte fretado de passageiros (comumente contratado por indústrias para locomoção dos empregados), de vans e veículos individuais particulares. (MONTEIRO, 2007; REIS FILHO, 2009)

Reis Filho (2009, 2006), ao tratar da urbanização dispersa, usa de duas metáforas para caracterizar um fenômeno: nebulosas e esgarçamento do tecido urbano. As nebulosas são pequenos núcleos urbanos que, separados do núcleo principal de um determinado território, possuem as mesmas condições urbanas de infraestrutura que esse. O esgarçamento do tecido urbano acontece com o surgimento de diversas nebulosas num único território. Quando se observam diversos núcleos urbanizados, separados do principal e entre si por grandes maciços de vegetação e áreas vazias, o território parece um tecido esgarçado, ou seja,

ISSN 1679-8902

possui várias áreas urbanas que não se conectam. Acontece, pois, outro fenômeno que – segundo o autor – é o principal para o entendimento da dispersão urbana, quando analisada sob duas escalas diferentes. Como já mencionado, na escala regional, o território parece contínuo, porém, na escala intra-urbana ele se apresenta de forma descontínua.

A Imagem 1 mostra a região de Campinas, sendo que a área envoltória da Via Principal (Rodovia Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros, vulgarmente conhecida como Campinas-Mogi, ou apenas Rod. Adhemar de Barros) compõe o Eixo Campinas-Mogi, recorte territorial desta pesquisa.

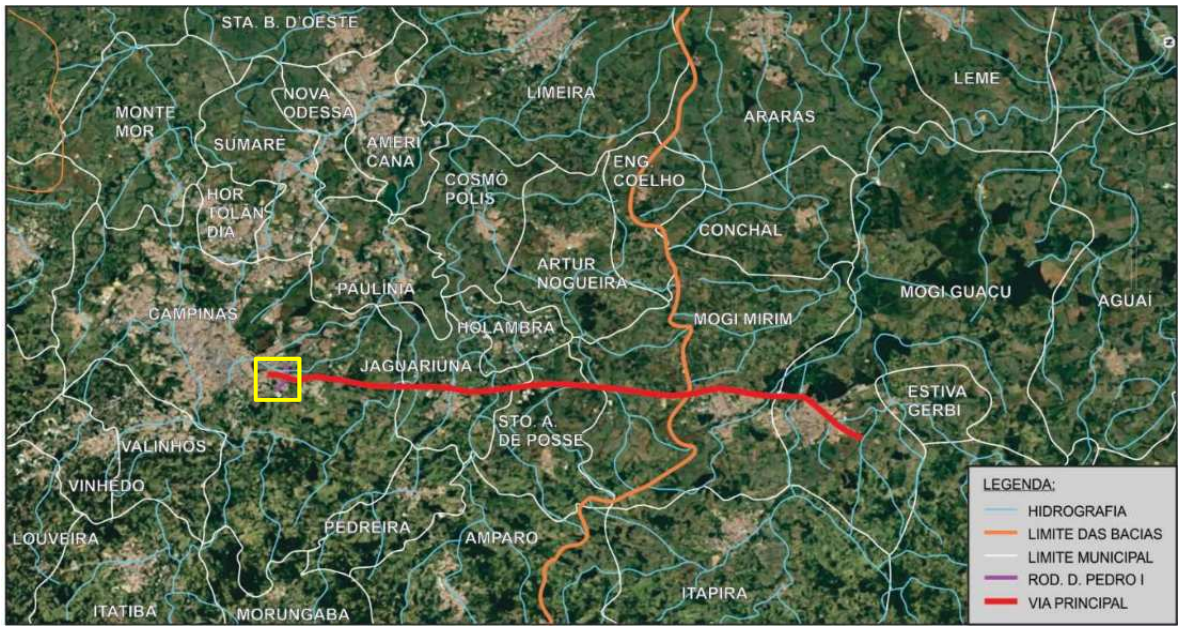


Imagem 1 – Recorte territorial na escala regional. Fonte: adaptada do *Google Earth.* Rios de acordo com Portal SigRH (Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/main>. Acesso em 18 out. 16. À esquerda da linha laranja central, bacia do PCJ (rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí); à direita, bacia do Mogi (rio Mogi Guaçu).

É possível notar, na Imagem 1, a mancha urbana das cidades, bem como os limites municipais e a hidrografia. É importante frisar que o Eixo foi caracterizado por uma série de dinâmicas presentes nesse território, apresentadas na dissertação de mestrado que gerou este artigo. Entretanto, a Via Principal tem caráter estruturador, gerador de renda e de interdependência entre as cidades e será chamada à luz para evidenciar determinados eventos, dos quais ela é peça fundamental. Nesses casos,

ISSN 1679-8902

o que se pretendeu foi reforçar essas relações e não reduzir o território analisado somente a ela. Da mesma forma, a continuidade das manchas urbanas não respeita os limites político-administrativos representados pelas fronteiras municipais. Conhecida como conurbação urbana, ela acontece quando a mancha urbana contínua ultrapassa fronteiras municipais.



Imagem 2 – Fragmentação do tecido urbano na escala intra-urbana. Fonte: adaptada do *Google Earth*. A imagem está identificada na Imagem 1 pela forma em cor amarela.

Essa característica tem implicações na gestão territorial dos municípios e da região como um todo. Da mesma forma, a hidrografia – que comumente coloca esses limites – também não prevê a continuidade regional, uma vez que esse recorte é conformado por duas bacias hidrográficas distintas, a do PCJ (rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, à esquerda da linha cor de laranja) e a do Mogi (rio Mogi Guaçu, à direita da mesma linha). O fato de esse território integrar duas unidades de gestão distintas (as duas bacias) contribui para o entendimento de que

ISSN 1679-8902

as diversas formas de gestão regional e local do território não o consideram como unidade. Além disso, elas não garantem o planejamento integrado.

O mesmo trecho do território é exposto na escala regional pela Imagem 1 (identificado pela forma amarela) e na escala intra-urbana pela Imagem 2. Acredita-se, com esse exemplo, ficar clara a noção de continuidade e ruptura, definidas por Reis Filho, conforme a escala de análise é trocada. Na escala regional, o trecho destacado em amarelo parece ser composto por mancha urbana contínua, porém, ao ser observado na escala intra-urbana, nota-se que esse mesmo tecido é bastante fragmentado, sendo cortado por barreiras físicas e permeado de vazios urbanos. Essas características, inerentes aos territórios cuja urbanização está sob esse processo disperso, resultam em cidades fragmentadas e que alteram o modo de vida da população residente nelas.

A Imagem 1 ainda mostra os seis municípios considerados para esta pesquisa, sendo eles: Campinas, Jaguariúna, Holambra, Santo Antônio de Posse, Mogi Mirim e Mogi Guaçu. É importante destacar que este estudo não considera os limites político-administrativos mostrados na imagem. Portanto, o Eixo não é composto por toda a área legal das cidades, mas pelo trecho que se entendeu manter relações com esse território. Os enclaves fortificados, conceito compreendido a partir de Caldeira (1997), são outra característica importante da dispersão urbana e ajudam a entender os fenômenos ocorridos nos territórios dispersos. Para exemplificar essa dinâmica, a Imagem 3 apresenta novamente o trecho do território colocado pela Imagem 2, porém agora com a identificação dos enclaves que puderam ser encontrados nesse lugar.

Esses enclaves podem ser observados em diversos usos no território em questão. Os condomínios residenciais fechados são enclaves destinados à moradia, enquanto os Shoppings Centers são destinados às compras, e os *campi* universitários, para estudo e pesquisa. Eles possuem usos diferentes e evidenciam a regionalização do cotidiano, em que o principal meio de transporte é o veículo particular que se desloca pelas rodovias que servem a metrópole. De um estacionamento ao outro, os usuários se movem pelo território para realizar as tarefas que antigamente aconteciam na cidade, mas sem entrarem em contato com esse território, apenas alternando o enclave.

ISSN 1679-8902

A foto aérea presente na Imagem 3 mostra os enclaves que conformam esse trecho do território em questão e que se interligam pela Rodovia Dom Pedro I, um dos eixos rodoviários mais importantes da metrópole. É possível transitar de carro entre esses enclaves sem entrar em contato com qualquer tipo de espaço da cidade que seja exclusivamente de uso público. É importante destacar o fato de eles serem cercados ou murados e possuírem dispositivos de controle do acesso. Mesmo os espaços de uso público, como os Shopping Centers, além da barreira física representada pelas cercas e portões, possuem sistema de segurança com câmeras e vigias que inibem o acesso a eles, além de encerrarem as atividades em certos períodos, o que compromete o uso deles como espaço público democrático. Num cenário de suposição, é possível que um indivíduo realize todas as suas atividades cotidianas nesses enclaves. Ele trabalha, estuda, mora, faz compras, vai à academia e vive momentos de lazer no interior dessas células apartadas da cidade.

Entende-se, dessa forma, que os resultados da dispersão no espaço urbano não são interessantes do ponto de vista da gestão e do planejamento urbano. Aponta-se para o problema de gestão desse território, tanto na escala regional como na intra-urbana (nesse caso, representado pela gestão municipal). Se esse processo não é interessante para a gestão pública, então, aparentemente, ele é motivado pelos interesses particulares.

ISSN 1679-8902

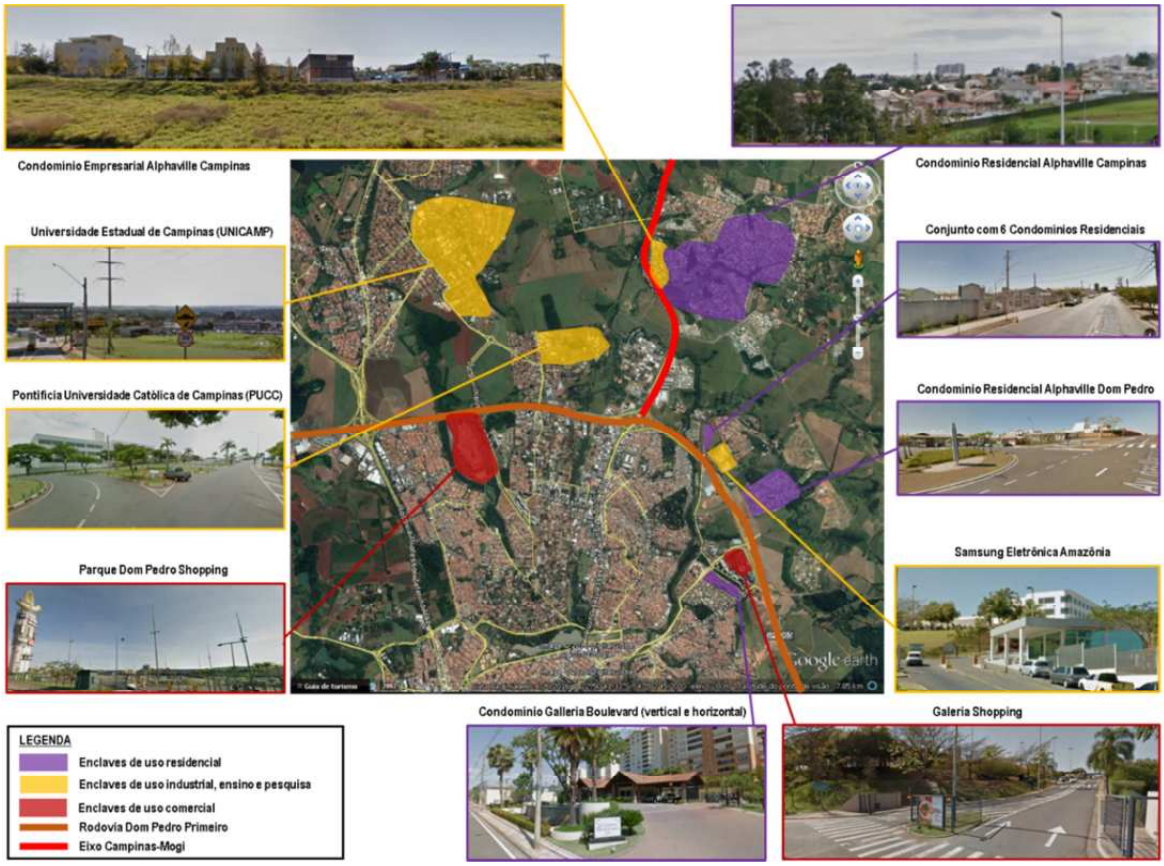


Imagem 3 – "Enclaves Fortificados" no trecho retirado do recorte territorial. Fonte da foto aérea: adaptada do Google Earth. Fonte das demais fotos: Google StreetView. A imagem apresenta enclaves fortificados de diferentes usos presentes na Rodovia Dom Pedro I, no município de Campinas.

A investida de capital na conformação do espaço urbano

Harvey (2005, 2011) analisa a produção e a transformação do espaço construído a serviço da reprodução do capital. Alguns investimentos se destacam nessa investida, como a produção e a transformação dos territórios. Além desses, a produção de pesquisa científica, o turismo e a indústria de tecnologia de ponta são outros campos de investimento na busca pela reprodução do capital. O sistema capitalista exige a abertura de novas frentes para investimento, sendo a conquista de novos mercados e a quebra de barreiras que impossibilitem a livre circulação do capital, necessárias para a sobrevivência desse sistema. Assim também acontece com negociações do espaço urbano. O sistema capitalista exige um crescimento de 3% ao ano e, quando não se atinge essa meta, esse sistema entra em crise. Para o autor, as crises sistemáticas pelas quais o sistema vem passando, e que cada vez estão mais recorrentes, como a crise estadunidense de 2008, são sinais da sua insustentabilidade.

ISSN 1679-8902

A crise mundial iniciada em 2008 teve repercussão peculiar em alguns países em desenvolvimento, como a China e a Índia. Assim também ocorreu no Brasil, que tirando partido das investidas de capital feitas aqui, promoveu o crescimento econômico do país. Nesse sentido, em 2009 o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) investiu recursos públicos nas duas principais indústrias de geração de emprego e renda: automobilística e de construção civil.

A descentralização industrial, pela qual passou a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), fez com que o território dessa metrópole fosse reconstruído, substituindo e adequando a infraestrutura para as necessidades da nova produção, pautada pelo setor terciário. Concomitantemente, a infraestrutura das demais regiões teve de ser construída e adaptada para receber as indústrias que deixaram a RMSP. Não por acaso, essa descentralização ocorreu ao longo da década de 1970, junto ao surgimento da urbanização dispersa e à aprovação da Lei n° 6.766/79. A construção e reconstrução desses territórios tiveram importância fundamental no cenário político-econômico do período e para a reprodução do capital que se estava investindo neles.

A migração de parte da produção industrial para a região de Campinas se deveu, principalmente, à infraestrutura e aos incentivos fiscais oferecidos por ela. Conforme se deram o crescimento e os investimentos, essa infraestrutura foi ampliada, alcançando os atributos que possui atualmente. Dessa forma, ela está ligada aos demais pontos de interesse do país, sobretudo por meio das rodovias que a conformam. Além disso, possui ligação com o interior das cidades e de outras regiões mediante rodovias menores, mas que atendem às demandas de deslocamento da população e escoamento da produção. Embora o veículo particular individual tenha importância fundamental nos deslocamentos diários por esse território, há que se considerar o transporte fretado que as empresas oferecem aos seus funcionários, visto que o deslocamento é uma das problemáticas que deveriam ser enfrentadas em conjunto pelos municípios de uma região metropolitana.

Quando uma área já urbanizada está desvalorizada, aplica-se capital em novas infraestruturas nesta área, aumentando os preços e o interesse por ela, gerando lucros que superam os investimentos feitos. Nessa lógica, também está inserido o espaço da cidade destinado à habitação, excluindo a parcela da população de menor renda, que não é atendida pelo mercado formal. Essa outra

ISSN 1679-8902

forma de investida no espaço urbano, de acordo com o autor, pode ser percebida por “uma mudança e um reassentamento dos locais de produção e dos mercados em consequência das mudanças em suas posições relativas, motivada pela transformação dos recursos de transporte”. (HARVEY, 2005, p. 51).

É necessário que se entenda as particularidades da formação econômica do Brasil, de acordo com Furtado (1999), que coloca a relação de dependência das economias dos países da América Latina em relação aos países centrais. Para o autor, esse é um conceito importante para entender o subdesenvolvimento, numa relação de dualidade com o desenvolvimento, assim como a dualidade entre centro e periferia. Furtado (1999) defende que o subdesenvolvimento seria superado com a passagem para o modelo urbano-industrial, substituindo o mercado de exportações pelo atendimento do mercado interno, trazendo autonomia para os países latino-americanos. Porém, a entrada de capital estrangeiro aumentou a dependência dos países de capitalismo periférico daqueles de capitalismo central, resultando em um subdesenvolvimento industrializado. Portanto, a industrialização deve ser entendida como condição necessária à autonomia de decisões, mas não suficiente para tal. Assim, o Brasil, embora industrializado, continua subdesenvolvido e dependente dos países de capitalismo central.

É possível entender os interesses particulares no processo de urbanização dispersa, já que nele é percebida a intenção da investida do capital, na busca por sua reprodução. A dispersão urbana, com os fenômenos que produz no território, proporciona diversos campos para essa reprodução, seja com a construção e reconstrução dos aparatos físicos ou pela necessidade dos grandes deslocamentos. Mesmo as decisões públicas parecem intensificar esses fenômenos ao investirem na indústria automobilística, proporcionando que mais pessoas se utilizem do veículo particular individual para se movimentarem, em detrimento de maiores investimentos em transporte público.

Outras frentes de reprodução do capital podem ser encontradas no território estudado. A região de Campinas possui produção de pesquisa científica significativa, contando com duas instituições de grande porte com essa finalidade, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). Existem, ainda, inúmeras empresas que se dedicam à produção de tecnologia de ponta, como será visto adiante. Além disso, o turismo é

ISSN 1679-8902

uma das fontes de renda das cidades, sobretudo em Jaguariúna (participante do Circuito das Águas Paulista) e Holambra (que se denomina como Estância Turística) – que dedicam parte da administração pública[2] a essa atividade.

Percebe-se, então, que existe interesse para que a urbanização dessa região se dê sob o processo disperso. Esse interesse provém da necessidade de reprodução do capital privado, mas que é apoiado pelo Estado, seja com os incentivos de produção, seja com a permissividade com que se dá a gestão territorial.

O Eixo Campinas-Mogi sob a perspectiva da Megalópole do Sudeste Brasileiro

O Eixo Campinas-Mogi concentra indústrias de alta tecnologia, mão de obra qualificada e centros de pesquisa. Nesse tocante, ressaltam-se as publicações de Minuano (2015) e de Jakitas e Piza (2012), que, por essas características, entendem essa localidade como o "Vale do Silício" brasileiro. As duas publicações citam as empresas do setor terciário (principalmente voltadas à tecnologia da informação), as instituições de ensino e pesquisa e as combinações entre as duas, como destaque para a região do interior do estado de São Paulo, comparando-a positivamente com a região do Vale do Silício norte-americana. Porém, é necessário refletir sobre o caráter do Vale do Silício norte-americano.

Para Salgado (2015), a contribuição trazida pelo livro "O Estado Empreendedor", publicado pela italiana Mariana Mazzucato em 2014, "para além do esforço de desmistificar a superioridade do setor privado diante do público em termos de desenvolvimento econômico, está na questão política da 'privatização dos lucros e socializações dos prejuízos'". A autora ressalta os altos investimentos que o governo faz em pesquisas no âmbito da tecnologia da informação, da biotecnologia e da nanotecnologia que, após serem desenvolvidas e viabilizadas com os recursos públicos, são exploradas por empresas como Apple, Google, Compaq, Navartis, Pfizer e Genentech, gerando lucros privados. Talvez o cenário do Vale do Silício seja muito parecido com o encontrado no Eixo em questão, à medida que as empresas privadas se beneficiam das descobertas feitas pelas pesquisas desenvolvidas com recursos públicos.

[2]Afirmação baseada nas informações dos *websites* oficiais das Prefeituras Municipais. Disponível em: <http://www.jaguariuna.sp.gov.br/atendimento/> e <http://www.holambra.sp.gov.br/>. Acesso em 16 nov. 2016.

ISSN 1679-8902

Como exemplos das indústrias de tecnologia presentes no recorte territorial, é possível citar: Motorola; Sky; os *Data-centers* dos bancos Santander e Itaú; o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, que abriga empresas privadas que mantêm parcerias com a Unicamp; e empresas de menor porte ou menos reconhecidas, como a Dextra[3]. Essas características, somadas à infraestrutura logística presente na região, a inserem na rede de cidades que formam a Megalópole do Sudeste Brasileiro. Essa infraestrutura é formada pela malha rodoviária (sobretudo as rodovias Bandeirantes e Anhanguera); pelo Aeroporto de Internacional de Viracopos (para cargas e passageiros); e pelo fácil acesso ao Porto de Santos (através das rodovias existentes e do Porto Seco).

A Imagem 4 caracteriza a Megalópole do Sudeste Brasileiro. É possível observar que – não por acaso – ela está localizada na região sudeste, entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Essa localização se justifica pelo entendimento de que, historicamente, a região sudeste do Brasil teve maiores investimentos que a possibilitaram concentrar as maiores riquezas, em diversos aspectos. Ela concentra[4] os maiores PIB's, maior população (42% da população do país), maiores cidades, maior produção científica e população mais capacitada. Essa concentração é ainda maior, se reduzido o perímetro de análise aos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (30% da população do país e IDH cerca de 2% acima da média nacional), onde está a Megalópole.

[3]Segundo o site oficial, a Dextra é uma empresa localizada no CPqD de Campinas e que está há 10 anos no mercado de desenvolvimento de softwares, tendo entregue mais de 1.000 projetos. Atua no desenvolvimento de softwares sob medida para negócios digitais, como aplicação *mobile*, inovação digital e banco de dados. Além disso, é conhecida pelas ações inovadoras na gestão de seus funcionários, inspirada em modelos de gestão como o da *Google*, que valoriza a retenção de talentos e ambientes criativos. Disponível em: <dextra.com.br>. Acesso em 20 out. 2016.

[4]As informações foram baseadas em consultas a diversas páginas do site do IBGE. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php.. Acesso em 02 out. 2016.

ISSN 1679-8902

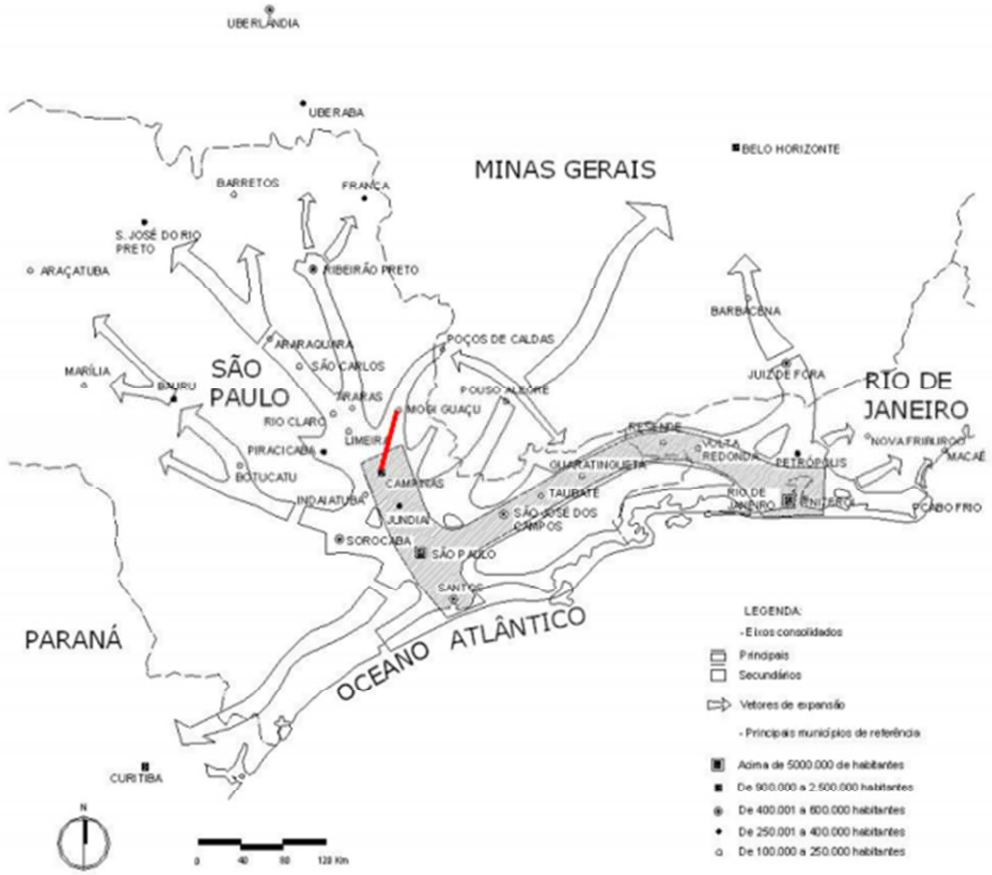


Imagem 4 – A Megalópole do Sudeste Brasileiro. Fonte: adaptado de Queiroga (2002, p. 128). É possível observar a junção das principais regiões metropolitanas dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, sendo que a linha em vermelho marca o Eixo Campinas-Mogi.

A mesma imagem ainda mostra a composição e as dinâmicas presentes no Complexo Metropolitano Expandido (outro nome para a Megalópole), bem como os vetores de expansão do complexo. A linha vermelha inserida sobre o mapa original representa o Eixo Campinas-Mogi, objeto deste estudo, que está inserido no vetor de expansão que aponta em direção ao sul do estado de Minas Gerais (representado pela cidade de Poços de Caldas). Cinco Regiões Metropolitanas fazem parte desse complexo, a do Rio de Janeiro (RMRJ), a do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVP), a da Baixada Santista (RMBS), a de São Paulo (RMSP), a de Campinas (RMC) e a de Sorocaba (RMS), essa última reconhecida somente em 2014, motivo pelo qual não é identificada na imagem como região metropolitana. A Aglomeração Urbana de Jundiaí também integra o complexo.

Além da malha rodoviária e da ligação feita por portos e aeroportos, a Megalópole tem por característica as redes de cidades, que apresentam inter-relação e interdependência. Isso significa que produtos e serviços – localizados em

ISSN 1679-8902

cidades diferentes – são trocados e se complementam na cadeia produtiva. Acontece, da mesma forma, nos escritórios de gerência e negócios desses processos produtivos, além do mercado financeiro. Também a população está inserida nessa dinâmica, deslocando-se pela Megalópole no movimento pendular, como ficou conhecido. Tudo isso é possibilitado pela infraestrutura tecnológica que dota o Complexo.

Queiroga e Benfatti (2007, p. 49), ao analisarem como as dinâmicas presentes na RMC são refletidas em seu território, fragmentado e disperso, afirmam que

> *(...) A fragmentação das manchas urbanas é das mais gritantes entre as metrópoles brasileiras. Decorre de processos especulativos e de produção imobiliária bastante questionáveis, em que os interesses privados dos empreendedores suplantam em muito os interesses públicos. A conexão entre os novos tecidos urbanos é, via de regra, indireta, já que se estabelece por estradas e avenidas e não por continuidade das malhas viárias. São, em grande parte, espaços fechados, de acesso controlado, sejam destinados a moradia, ao trabalho, ao consumo-lazer, ao estudo ou mesmo à saúde. (QUEIROGA, BENFATTI, 2007, p. 49. Grifo não original)*

Na RMC é possível encontrar diversos exemplos dos espaços fechados citados pelos autores, como visto anteriormente na Imagem 3. O trecho da transcrição que foi grifado, para além de ajudar a entender o processo de urbanização encontrado na Região Metropolitana de Campinas, reforça a ideia de que os interesses particulares se sobrepõem aos interesses comuns. Sob o olhar da gestão, acredita-se que os interesses particulares, quando se sobressaem aos públicos, atentam para as fragilidades dela. Por vezes, ao que tudo indica, a própria gestão pública favorece esse cenário.

É possível perceber, na Imagem 4, que a área de abrangência da megalópole é limitada pelas adjacências das duas maiores metrópoles do país (RMSP e RMRJ) e pela ligação entre as duas. As relações existentes entre as cidades das regiões metropolitanas são, agora, repetidas entre as próprias metrópoles, favorecidas pela alta tecnologia de comunicação e a diminuição da relação entre espaço e tempo, proporcionadas pela infraestrutura disponível nessa região. Essas características conformam outra unidade territorial e administrativa, mas que mantêm relações de proximidade com as dinâmicas vistas nas RM's.

ISSN 1679-8902



Imagem 5 – Fotos da Megalópole do Sudeste Brasileiro. Fonte: Nasa Earth Observatory. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Megal%C3%B3pole_Rio%E2%80%93S%C3%A3o_Paulo>. Acesso em 19 set. 2016. A foto à esquerda mostra a iluminação artificial no período noturno, enquanto a foto à direita revela a mancha urbana. Ambas apontam para a conurbação existente no Complexo Metropolitano.

É possível observar, na Imagem 5, a conurbação existente entre os municípios que estabelecem a Megalópole, tanto pela iluminação artificial no período noturno (foto à esquerda) quanto pela mancha urbana visível durante o dia (foto à direita). Fica clara, aqui, a noção de continuidade entre as regiões metropolitanas e as ligações presentes no território que foi formado do Rio de Janeiro até Campinas. Salienta-se o fato de existir transporte aéreo constante entre Rio de Janeiro e São Paulo, conhecido como ponte aérea, além de diversas linhas de transporte rodoviário de passageiros entre todas as metrópoles do Complexo – com intervalos curtos de tempo – e da intenção do Estado em instalar um TAV (Trem de Alta Velocidade), que diminuiria a distância temporal entre as cidades. Soma-se a isso o esquema da Imagem 4, e estão postas as dinâmicas socioespaciais presentes na Megalópole.

Porém, se a escala for alterada, o cenário da Megalópole é de descontinuidade das malhas urbanas, tendo vários núcleos urbanizados permeados por vazios, como observado no Eixo em tela. Esse fenômeno pode ser atribuído às nebulosas, pois os diversos núcleos urbanizados – quando analisados de longe – dão sensação de continuidade ao território, porém – ao serem verificados mais de perto – revelam os vazios que separam esses núcleos.

As novas dinâmicas metropolitanas se baseiam na produção do setor terciário superior, representado pelas novas tecnologias, comércio e serviço, sendo fundamental a infraestrutura de telecomunicações. Concentram grande poder de decisão e produção intelectual, além de serem providas da oferta de lazer e cultura.

ISSN 1679-8902

(MEYER; GROSTEIN; BIRDEMAN, 2004). A característica fundamental que permite essa nova organização é o posicionamento da metrópole como um nó na rede criada pelas cidades e a supressão da relação tempo-espaço através das telecomunicações. Assim, o que se entende, atualmente, por metrópole, não mais concentra produção de base (que agora está espalhada pelo território), mas grandes investimentos em tecnologia, ofertas de cultura e lazer, ampla rede de telecomunicação e concentração das sedes administrativas de empresas multinacionais.

Castells (1999) indica que a nova forma de organização do modo de produção, a partir dos centros de comando distanciados do local de produção, altera o arranjo das cidades globais e, consequentemente, o território delas. A própria localização da indústria nesse território foi alterada de acordo com as possibilidades das conexões tecnológicas que garantem a gerência à distância. A alteração na forma urbana, segundo Castells (1999, p. 488), que se "organizada em torno de redes e parcialmente formada de fluxos, [...] não é uma forma, mas um processo, um processo caracterizado pelo predomínio estrutural dos espaços de fluxo".

Observa-se, então, a aproximação desse novo arranjo das metrópoles com a dispersão urbana, uma vez que a proximidade entre os centros de comando e o espaço de produção já não são mais necessários. Dessa forma, a dispersão e o espraiamento não simbolizam obstáculos para a gerência dos fluxos produtivos, desde que esses espaços sejam dotados da infraestrutura lógica necessária para tal. Por isso, como explica Castells (1999), a alteração das cidades já não responde mais à forma, mas aos processos.

A eficiência crescente das redes de transporte e telecomunicações altera o nexo tempo-espaço, pois a produção e o mando já não estão atrelados ao mesmo território. Ao contrário, é possível ter a produção separada, no espaço, da gestão, enquanto mercadoria e matéria-prima estão em movimento pelo território (princípio do *just-in-time*). Porém, elas estão conectadas pelo tempo, através dos novos meios de comunicação. Assim, as cidades não estão mais conectadas apenas pelos meios físicos, mas também pelas tecnologias, permitindo o novo entendimento da globalização.

Meyer, Grostein e Birdeman (2004) defendem que a metrópole contemporânea não é o motivo da mudança da produção, mas o resultado dela,

ISSN 1679-8902

sendo reestruturada para os novos atributos funcionais e espaciais. Entre os anos de 1970 e 2000, houve uma mudança no que se entende por metrópole, vinculada, principalmente, à descentralização da produção industrial de base, corroborando o exposto anteriormente. A mudança atua diretamente na mancha urbana do território e possibilita novas formas de organização, chamadas de megalópole, metápolis, *edge cities, post urban ou technopolis.* É importante diferenciar essas novas organizações do que são as chamadas cidades globais, já que esse termo compreende apenas a mudança na estrutura econômica da metrópole, ao ser inserida nas dinâmicas dos mercados mundiais, enquanto na megalópole existe uma mudança significativa no território.

O termo cidade global aponta para a megalópole, mas não a torna um objeto novo. A metrópole contemporânea é o espaço construído que abriga os centros direcionais de organização da economia mundial, é localização-chave para as firmas de finanças e serviços, é o lugar de produção e consumo das inovações. Estão também nela concentrados a força de trabalho qualificada, o desenvolvimento científico e, por isso, a irradiação do conhecimento, o mercado econômico e financeiro e os centros globais políticos. As indústrias saíram da metrópole paulistana em direção ao interior do estado de São Paulo e a outros estados do país. Essa movimentação abre espaço para outras dinâmicas atualmente presentes no interior da metrópole, predominantemente pautadas pela oferta de serviços, sedes de empresas financeiras mundiais, lazer e cultura. Dessa forma, o final do século XX apresentou uma nova fase para as metrópoles, que substituíram a produção industrial de base como principal atividade. Elas passaram, então, à fase denominada pós-fordista, compreendida pela produção tecnológica informacional, atributo indispensável para a nova forma de organização do território e, consequentemente, da produção.

Para entender de que forma e com que intensidade essas mudanças ocorrem na metrópole campineira, e, portanto no território em tela, foi feito um levantamento das principais empresas localizadas na região de Campinas. Por meio de pesquisas em *websites* e buscadores de internet, foram encontradas 54 organizações de maior importância para esta pesquisa. No Gráfico 1, elas foram separadas por tipo de atividade (indústria, serviço e comércio). Essa separação permite entender que a região em tela possui, ainda, grande número de indústrias.

ISSN 1679-8902

Por outro lado, existe uma quantidade expressiva de empresas que oferecem serviços, o que já aponta para o caráter contemporâneo apresentado.

Outra característica das empresas dessa região permite entender o caráter contemporâneo da produção da metrópole campineira. O Gráfico 2 apresenta as mesmas empresas, mas agora separadas por setor (primário, secundário e terciário). Como explicam Almeida, Silva e Angelo (2013), o setor primário é aquele responsável por alimentar os outros dois e tem sua atividade no agronegócio. O setor secundário atua na transformação da matéria prima e é divido em três subsetores: construção civil, serviços públicos e indústria manufatureira. O setor terciário é caracterizado pela prestação de serviços e pode ser identificado como setor terciário superior, quando evolve o emprego de alta tecnologia.

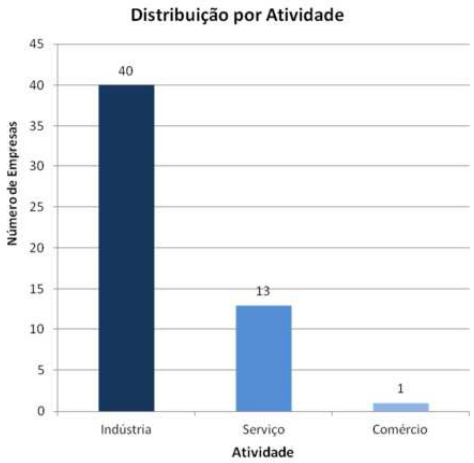


Gráfico 1 – Empresas da Região de Campinas por Ramo de Atividade



Gráfico 2 - Empresas da Região de Campinas por Setor

Fonte: elaborados com base nos levantamentos em sites oficiais das empresas. É possível observar que a atividade industrial ainda domina as atividades da região de Campinas, de acordo com o Gráfico 1. Já o Gráfico 2 mostra que o setor secundário é o mais presente na região de Campinas, porém há certo equilíbrio entre os três setores.

Ainda que o setor secundário tenha o maior número de empresas, de acordo com o Gráfico 2, existe certo equilíbrio entre os três. Com efeito, o setor terciário – que caracterizaria a produção da metrópole contemporânea – supera o setor primário. Esse fato, somado ao número expressivo de organizações prestadoras de serviço, indica os processos pelos quais Campinas passou, e ainda passa, na contemporaneidade de uma metrópole. Faz-se necessário indicar, que, das 54 empresas pesquisadas, cerca de 35% (19) atuavam na área de tecnologia,

ISSN 1679-8902

dedicando-se aos ramos como: fabricação de celulares; tecnologia da informação; componentes eletrônicos; sistemas automotivos; suprimentos industriais; entre outros.

O que se quis salientar com a análise do recorte territorial sob a perspectiva das dinâmicas da Megalópole – para além das questões estruturais – é que as interações socioespaciais existentes conferem unidade àquele espaço. Porém, não existe um plano de gestão para ordenamento territorial ou para controlar essas relações criadas. Vão se delineando, desse modo, os aspectos inócuos da gestão do território regional que, como se intentou demonstrar.

Considerações Finais

A dispersão urbana está presente no território do Eixo Campinas-Mogi. Ela se mostra nas nebulosas e no esgarçamento do tecido urbano, causados pelos núcleos urbanos espaçados e descontínuos; dos enclaves fortificados destinados a usos diversos; e da dispersão periférica. Ela ainda é reforçada pelo cenário de continuidade na escala regional e de ruptura na intra-urbana. O processo de urbanização do território é ditado pelos interesses privados na busca pela reprodução do capital, que utiliza do espaço urbano como uma das principais frentes de reprodução. A gestão pública ineficiente é permissiva com os interesses particulares e, por vezes, incentivadora.

A unidade territorial identificada pelo recorte proposto por esta pesquisa se delineia pelos movimentos socioespaciais e produtivos observados sobre o território; pelas interações dos investimentos industriais, que também refletem a gestão territorial. Os investimentos privados que são feitos no território acentuam a dispersão urbana e a segregação socioespacial.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. N. de; SILVA, J. C. G. L. da; ANGELO, H. Importância dos Setores Primário, Secundário e Terciário para o Desenvolvimento Sustentável. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional,** Taubaté, v. 9, n. 1, p. 146-162, jan./mar. 2013. Disponível em: <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/874/320>. Acesso em 05 mai. 2015.

BRASIL. Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 19 dez. 1979.

ISSN 1679-8902

CALDEIRA, T. P. do R. Enclaves Fortificados: a nova segregação urbana. **Novos Estudos**, São Paulo, n° 47, p. 155-176, mar. 1997. Disponível em: <http://novosestudos.org.br/v1/files/uploads/contents/81/20080626_enclaves_fortificados.pdf>. Acesso em 16 set. 2016.

CASTELLS, M. O Espaço de Fluxos. In: _____. **A Sociedade em Rede**, vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p. 467-522.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Cia Ed. Nacional, 1999. 248 p.

HARVEY, D. **O Enigma do Capital: e as crises do capitalismo**. Trad. de João Alexandre Peschanski. São Paulo: Boitempo, 2011.

_____. **A Produção Capitalista do Espaço**. Trad. de Carlos Szlak. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2005. (Coleção Geografia e Adjacências)

JAKITAS, R.; PIZA P. T. '**Vale do Silício' paulista cria empregos, mas faz pouca pesquisa**. *G1*: São Paulo,2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/01/vale-do-silicio-paulista-cria-empregos-mas-faz-pouca-pesquisa.html>. Acesso em 28 out. 2015.

MEYER, R. M. P.; GROSTEIN, M. D.; BIDERMAN, C. **São Paulo Metrópole**. São Paulo: EDUSP/ Imprensa Oficial, 2004, v. 1. 296p.

MINUANO, C. Campinas é o 'Vale do Silício' brasileiro. **Jornal O Metro**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.readmetro.com/en/brazil/metro-campinas/download/20151020/>. Acesso em 28 out. 2015.

MONTEIRO, M. R. Dossiê Jaguariúna. **Cadernos de Pesquisa do LAP**, São Paulo: FAUUSP, n. 50, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/4666610/dossie-jaguariuna-cadernos-de-pesquisa-do-lap>. Acesso em 10 mai. 2015.

QUEIROGA, E. F.; BENFATTI, D. M. Entre o nó e a rede, dialética espaciais contemporâneas – O caso da metrópole de Campinas diante da megalópole do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (ANPUR***)*, v. 9, p. 41-52, 2007. Disponível em: <http://unuhospedagem.com.br/revista/index.php/rbeur/article/view/169>. Acesso em: 28 set. 2015.

QUEIROGA, E. *A megalópole e a praça*: o espaço entre a razão de dominação e a ação comunicativa. 2002. **Tese** (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

REIS FILHO, N. G. Aglomerações urbanas e novas formas de tecido urbano: discussão sobre diretrizes para políticas públicas e políticas profissionais para intervenção. In: REIS FILHO, N.G.; TANAKA, M. S. (Coord.). **Brasil: estudos sobre dispersão urbana**. São Paulo: FAU-USP, 2009. P. 165-182.

ISSN 1679-8902

_____. **Notas Sobre Urbanização Dispersas e Novas Formas de Tecido Urbano**. São Paulo: Via das Artes, 2006.

SALGADO, J. O Primado da Eficiência: empreendedorismo e governofobia nas páginas da Folha de S. Paulo. CONGRESSO INTERNACIONAL COMUNICAÇÃO E CONSUMO, 5, 2015. In**: Anais...** São Paulo: Comunicon, 2015.

ISSN 1679-8902

RECURSOS URBANOS E CLASSE DOMINANTE: SOROCABA (1914-1921)

Urban resources and dominant class

MATTOS, Thiago Pedrosa
Unicamp

Resumo: A virada do século XX foi marcada por transformações urbanas que priorizaram, sobretudo, as classes dominantes. Em especial, analisou-se a cidade de Sorocaba-SP, quanto ao processo modernizador do espaço urbano, assim como acerca da distribuição de recursos públicos no tecido da urbe.

Palavras-chave: Cidade; Urbanismo

Abstract: The turn of the twentieth century was marked by urban transformations that prioritized, above all, the ruling classes. In particular, the city of Sorocaba-SP was analyzed, regarding the modernizing process of the urban space, as well as about the distribution of public resources in the fabric of the city.

Key-words: City; Problems; Urbanism

Introdução

O objetivo deste trabalho é apresentar considerações críticas do processo de organização urbana brasileira da virada do século XX, inter-relacionando-a com especificidades da modernização urbana em Sorocaba-SP, entre 1914 e 1921[1]. A metodologia utilizada para esta contribuição é estreita à historiografia analítica e descritiva, com a justificativa de aliar elementos bibliográficos e documentais para o enriquecimento das análises.

Urbanismo: ideias e pensamento crítico

Em consonância com Kalina Silva e Maciel Silva (2014, 299-300), acerca da América Latina, as experiências de modernização das cidades, do transporte, de fins do século XIX, estiveram vinculadas às elites oligárquicas, os mesmos grupos que em situações anteriores impediam o desenvolvimento urbano por interesses estreitos ao controle político.

Para Flávio Villaça (2012, p. 202-3), na derrocada oitocentista, surgiu no Brasil – na mesma época em que se manifestava na Alemanha, sob a perspectiva da ordenação urbana, da beleza e do controle do preço do solo (FELDMAN, 2005, p.

ISSN 1679-8902

111-3) - um fenômeno urbanístico que refletia os interesses locais das classes dominantes, em benefício do mercado imobiliário: o zoneamento.

Rogério Carvalho (2008, p. 98) indicou que, nesse período final do século XIX, o termo utilizado para denominar as práticas planejadas das intervenções urbanas era *melhoramentos urbanos*, antecessor da palavra *urbanismo*, que começou a ser utilizada nas primeiras décadas do século XX.

A complexidade da demanda urbana da virada do século XX, em linhas gerais, favoreceu a indústria; situação clarificada por Françoise Choay (2013, p. 1), ao orientar que o horizonte da sociedade industrial é a cidade, derivando-se em produtos diversificados, tais quais os conjuntos habitacionais, conurbações, metrópoles. Contudo, há fracasso - conforme a historiadora urbana francesa – na organização desses respectivos espaços.

Em participação no *XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional* da ANPUR, realizado em 2005, Paula de Paoli (2005, s/p) demonstrou que as ideias de Choay (2013, p. 1) correspondiam a uma interpretação da vida urbana que condizia a ver o fracasso como um não atendimento satisfatório aos problemas gerados nos assentamentos urbanos, derivados do processo de industrialização, em especial. Neste processo pode-se incluir o acesso às matérias-primas, trabalhadores e rede de transporte; característica indicada por Tony Garnier (1968, p. 20) em 1917, naquilo que, nestas linhas, considerou-se como origens do pensamento urbanista à industrialização, posto que, para o autor – à contemporaneidade descrita – será em função da indústria o desenvolvimento das cidades.

É possível, ao leitor, o soerguimento de uma dúvida crucial à altura do debate que aqui se construiu: então, dessa forma, a responsabilidade para os problemas das cidades modernas - o caos urbano, propriamente dito – é de responsabilidade dos arquitetos, urbanistas e engenheiros civis? Para Villaça (2012, p. 212), a resolução para esta questão não é profissional, e, sim, uma ética de classe – caso a expressão seja apropriada -, visto que “Quem quer esconder os problemas urbanos e se eximir da responsabilidade em relação a eles é a classe dominante, mais que os arquitetos e urbanistas”; nesse sentido, retorna-se ao elemento originário deste subitem: as oligarquias.

ISSN 1679-8902

Sorocaba: modernização urbana no início do século XX

A cidade de Sorocaba, interiorana paulista, possui oficialmente 362 (trezentos e sessenta e dois) anos de história, com data de fundação da Vila de Nossa Senhora da Ponte de Sorocaba remetendo-se ao ano de 1654, mesmo constando, em documentação, a criação em 1661[2].

Até a contemporaneidade, a maior produtividade do município – em termos cronológicos – foi o muarismo, caracterizado pelo comércio de animais, em grande maioria de mulas, entre os séculos XVIII e XIX (STRAFORINI, 2001, p. 34)[3]. Entre os séculos XVII e XVIII, a economia local era de subsistência e foi predominante a atividade bandeirante, cujo foco era atento à busca do ouro e apresamento de nativos para servirem como escravos. A produção industrial passou por um processo manufatureiro antecessor, subserviente aos interesses têxteis e cotonicultores ingleses. Consta que a partir de 1862, Sorocaba registrou boas colheitas de algodão herbáceo – espécie superior ao arbóreo -, conforme escreveu Aluísio de Almeida (2012, p. 209). Todavia, a primeira grande fábrica têxtil do município – Fábrica Nossa Senhora da Ponte – foi inaugurada em 1881, seguida pela Fábrica Santa Rosália (1890), Votorantim (1892) e outras. Cabe salientar que, conforme os resultados dos estudos de Marco Massari (2011, p. 65), a última grande fábrica construída nesse período de desenvolvimento industrial da virada do século XX foi a Santo Antônio, concluída em 1913. Nesse sentido, tem-se um espaço industrializado em Sorocaba que, a partir de 1914, apresentou uma administração municipal atenta em reforçar os interesses da indústria, em especial na organização e planejamento do espaço urbano.

Para a historiografia de Rogério Carvalho (2006, p. 178), as administrações municipais de Augusto Cesar do Nascimento Filho (1914-1921/1938-1943) – coincidentemente inseridas no período das duas Grandes Guerras – foram as mais relevantes sob a perspectiva urbanística para a localidade, principalmente pelas realizações modernizadoras do espaço da urbe, embora a pesquisa de Mestrado que favoreceu na elaboração deste artigo tenha se dedicado ao momento da primeira administração (1914-1921). Não é demasiado informar o leitor que as atividades antecessoras de Nascimento Filho estiveram vinculadas a gerência da Fábrica Votorantim, sendo a respectiva administração municipal vinculada com a

ISSN 1679-8902

tentativa de eliminar traços ruralescos tradicionais de Sorocaba (WEY NETTO, 2015, p. 97-9).

Uma inovação, entre outras, da administração do gerente fabril em Sorocaba, foi estreita à promulgação da Lei Municipal nº. 119 de 1915, que, em consonância à chamada respectiva "Divide o perimetro urbano em duas zonas e estabelece nova tabela para o imposto de viação sobre muros terrenos cercados e terrenos em aberto" (SOROCABA, 1915, p. 126). Essa norma delimitou de forma precisa os limites da cidade, estabelecendo os locais que pertenciam à 1ª Zona (localidades centrais), e à 2ª Zona (subúrbios). Em linhas gerais, a regulamentação organizou a cobrança de impostos urbanos e, consequentemente, a distribuição de recursos públicos de infraestrutura aos locais de maior contribuição tributária ao longo do tecido da cidade, reforçando-se os princípios do liberalismo (SOROCABA, 1914-1916, fl. 59). Nesse sentido, percebeu-se que as linhas de bondes elétricos – inauguradas no fim de 1915 (Jornal CRUZEIRO DO SUL, 30/12/1915, p. 2) -, a infraestrutura hídrica (água e esgoto) – em expansão desde 1901 (BRAZIL, 1929, p. 192-3) – reparos e investimentos na rede de calçamento urbano circundavam, em maioria esmagadora, a delimitação da 1ª Zona e partes aleatórias da 2ª Zona, mas com intensidade inferior. Isso permitiu perceber que Sorocaba, enquanto cidade industrial, expandiu-se em tecnologias urbanas, embora dividida socialmente, minando-se a qualidade de vida das populações mais humildes.

Considerações Finais

Esta contribuição científica, fruto do desenvolvimento de uma pesquisa ampliada – em nível de Mestrado – inter-relacionou especificidades de características da organização urbana brasileira do início do século XX, permitindo-se perceber que a orientação do crescimento esteve estreita aos interesses das classes dominantes. Dessa forma, foi possível identificar, no caso sorocabano – do início do século XX – que os problemas urbanos, entre outros, estiveram vinculados com a distribuição não equitativa do bem público, quanto aos recursos de infraestrutura mencionados.

Referências bibliográficas

ISSN 1679-8902

ALMEIDA, Aluíso de. **História de Sorocaba.** 2. ed. Itu: Ottoni Editora, 2012.
BRAZIL, República Federativa dos Estados Unidos do. **Recenseamento do Brazil –** realizado em 1 de Setembro de 1920. Volume V (3ª Parte) – Estatísticas complementares do censo econômico – Rio de Janeiro: Typ. da Estatística, 1929. Acesso disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv6461.pdf
CARVALHO, Rogério Lopes Pinheiro de. Discursos do Progresso e persistência da Tradição: a remodelação urbana de Sorocaba (1914-1921-1938-1943). In: **Politeia:** História e Sociedade, vol. 6, n. 1, 2006. Acesso disponível em: http://periodicos.uesb.br/index.php/politeia/article/view/212/234
_____. **Fisionomia da cidade:** Sorocaba – cotidiano e desenvolvimento urbano – 1890-1943. Tese de Doutorado FFLCHUSP. São Paulo, 2008.
CHOAY, Françoise. **O urbanismo:** utopias e realidades, uma antologia. São Paulo: Perspectiva, 2013.
FELDMAN, Sarah. **Planejamento e Zoneamento.** São Paulo 1947-1972. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/FAPESP, 2005.
GARNIER, Tony. Uma cidade industrial – Disposições. In: **Arquitetura** – Revista do Instituto de Arquitetura do Brasil – n. 70, Abril – Rio de Janeiro, 1968.
MASSARI, Marco Antônio Leite. **Arquitetura industrial em Sorocaba:** o caso das fábricas têxteis. Dissertação de Mestrado FAUUSP; São Paulo, 2011.
PAOLI, Paula de. Françoise Choay: os limites do urbanismo moderno enquanto modelo. Anais: **XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR –** Salvador, 2005, s/p. Acesso disponível em: http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/3461
SILVA, Kalina Vanderlei; SILVA, Maciel Henrique. **Dicionário de conceitos históricos.** 3.ed. 3ª. reimpressão. São Paulo: Contexto, 2014.
SOROCABA, SP (Município). **Anais da Câmara,** 1914-1916. Livro de Actas de 1º de Outubro de 1914 á 25 de Outubro de 1916. Livro 420 da Relação de Livros e Documentos do Serviço de Arquivo Geral do Museu Histórico Sorocabano.
_____. **Codificação de Leis da Camara Municipal de Sorocaba (1914-1915).** Sorocaba: Typographia Quinze de Novembro, 1915.
VILLAÇA, Flávio. Brecht e o Plano Diretor. In: **Reflexões sobre as cidades brasileiras.** São Paulo: Nobel, 2012, p. 201-214.
WEY NETTO, Otto. **Homens que fizeram nossa história.** Sorocaba: TCM Comunicação, 2015.

Outras Referências

Jornal Cruzeiro do Sul (1915)

Currículo do autor

Thiago Pedrosa Mattos, Historiador pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), *campus* Franca-SP, graduado em 2011. Aprovado em defesa de Mestrado, com pesquisa realizada na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, com o trabalho "Modernização urbana em Sorocaba (1914-1921)", sob a orientação da Arquiteta Profª. Drª. Ana Maria Reis de Góes Monteiro.

ISSN 1679-8902

Notas

1 Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, com o título "Modernização Urbana em Sorocaba (1914-1921)", cuja defesa foi realizada, e aprovada, em 10/02/2017, sendo que a situação da Dissertação está em vias de publicação. Cabe salientar que este artigo não é uma síntese dos resultados da pesquisa de Mestrado - situação que ocorrerá, em publicação oportuna, após a divulgação oficial da Dissertação – e, sim, uma reflexão crítica de parte dos elementos trabalhados.

2 "[...] creada pela provisão de 3 de Março de 1661 [...]" (SOROCABA, 1914-1916, fl. 78v).

p. 3 Rafael Straforini (2001, p. 34) indicou que a Feira de Muares iniciou em Sorocaba no ano de 1732, findando-se em 1897.

ISSN 1679-8902

CONFORTO AMBIENTAL EM ESPAÇOS URBANOS ABERTOS: SUA CORRELAÇÃO COM O PLANEJAMENTO DE CIDADES

Environmental comfort in urban open spaces: it's the correlation with Cities Planning

ROSA, Adriana Aparecida Carneiro
Faculdade de Jaguariúna

SILVA, Janini de Oliveira Dias da
Faculdade de Jaguariúna

Resumo:
Entender a questão do conforto ambiental no planejamento urbano torna-se importante para considerar a intervenção do microclima na cidade, bem como conhecer mecanismos que interferem na qualidade do ar para então propor um estudo de interferência ao espaço urbano aberto. O desempenho da atividade depende da interação entre usuário e ambiente. Um dos grandes propósitos é o estudo das sensações de conforto humano onde elementos que mais afetam o conforto são temperatura, radiação solar e ventos. Dessa forma a percepção da paisagem e o uso de espaços urbanos abertos perpassam a utilização adequada dos diferentes fatores ambientais. Por isso a importância do estudo do clima local para que possa incorporar ações e propostas de melhoria do espaço avaliado. Há uma pretensão na busca por novos levantamentos, acerca de dados sobre o controle do solo urbano em busca de avaliar índices de conforto ambiental em situações urbanas reais, na perspectiva de trazer à pesquisa, valores que possam ampliar variedades de situações levantadas em diferentes localidades do território nacional. Os resultados podem ser aplicados na consolidação de critérios para espaços urbanos abertos e sua correlação com o planejamento urbano os quais devem contribuir para qualidade de vida dos habitantes e para melhoria do desempenho térmico das áreas livres urbanas.

Palavras-chaves: Conforto Ambiental, Planejamento Urbano, Espaços Urbanos Abertos

Abstract:
Understanding the issue of environmental comfort in urban planning becomes important to consider the intervention of the microclimate in the city, as well as to know mechanisms that interfere in air quality to propose a study of interference to the urban open space. The performance of the activity depends on the interaction between user and environment. One of the great purposes is the study of human comfort sensations where elements that most affect comfort are temperature, solar radiation and winds. In this way the perception of the landscape and the use of urban open spaces go through the proper use of the different environmental factors. Therefore the importance of the study of the local climate so that it can incorporate actions and proposals of improvement of the evaluated space. There is a pretension in the search for new surveys, correct data on the control of urban land in order to evaluate the indices of environmental comfort in real urban situations, with the perspective of bringing to the research, values that can broaden varieties of situations raised in different localities of the national territory. The results can be applied in the consolidation of criteria for urban open spaces and their correlation

ISSN 1679-8902

with urban planning which should contribute to the quality of life of the inhabitants and to the improvement of the thermal performance of urban free areas.

Key-words: Environmental Comfort, Urban Planning, Urban Open Spaces

INTRODUÇÃO

A urbanização tem transformado as cidades de maneira crescente e global com grande interferência do homem na constituição do meio urbano. A abordagem sobre a natureza do clima urbano, assim como é tratada a aplicabilidade da climatologia urbana no planejamento da cidade e a sua articulação com outras áreas, está diretamente ligada às questões que interferem no conforto ambiental e funcional da cidade.

Sabe-se que a acelerada urbanização nos grandes centros, que muitas vezes não segue diretrizes ideais de crescimento direcionado, acaba por provocar sérios problemas de degradação ambiental, bem como grandes prejuízos na qualidade de vida da população em geral. Nesse mesmo viés, é preciso pensar no planejamento urbano saudável quando essa busca está diretamente ligada à qualidade de vida da população e seu bem-estar, onde do ponto de vista para o planejamento urbano tais quesitos ainda são escassos. Contudo, a qualidade climática nas cidades pode ser alcançada se houver uma preocupação em preservar os parâmetros físicos para o ambiente urbano (PEZZUTO, 2007).

Para estudar a questão do conforto ambiental no planejamento urbano é preciso considerar a intervenção do microclima na cidade, bem como conhecer os mecanismos que interferem na qualidade do ar para então propor um estudo de interferência ao espaço urbano aberto. Acredita-se que o estabelecimento de princípios de desenho urbano que levem em conta as inter-relações meio-físico-espaço construído, princípios estes baseados no exame, sistematização e elaboração de informações, e traduzidos numa linguagem acessível aos arquitetos e urbanistas, mais eminentemente aos planejadores urbanos, contribui tangencialmente para a construção de espaços adequados às atividades do homem com enfoque em sua salubridade. E como os grandes avanços tecnológicos e as mudanças globais, sociais e econômicas que ocorreram nas últimas décadas influenciam diretamente nos trabalhos realizados na área de planejamento urbano, aumenta-se a complexidade e a exigência quanto à qualidade dos espaços urbanos abertos em geral.

ISSN 1679-8902

REFERENCIAL TEÓRICO

Na busca por espaços urbanos abertos que tragam bem-estar ao transeunte, o objetivo da pesquisa é propor a cidade viva e convidativa, onde a vida urbana possa transcorrer como um processo no qual o espaço urbano deve ser saudável e utilizado por diferentes grupos de pessoas. Tal enfoque deve resultar em possíveis meios de adaptação ambiental.

Quando os urbanistas ambicionam mais do que simplesmente garantir que as pessoas caminhem e pedalem nas cidades, o foco se amplia de simplesmente proporcionar espaço suficiente para circulação, para o desafio, muito mais importante, de possibilitar que as pessoas tenham contato direto com a sociedade em torno delas (GEHL, 2015).

Segundo Romero (2015), uma das aproximações possíveis ao tratamento do espaço urbano aberto, quando os condicionantes ambientais são considerados importantes, surge a questão de análise sobre a maneira pela qual o referido espaço tem sido tratado nos estudos que enfocam o tema do edifício, juntamente com o tema do urbano. É importante salientar que no enfoque da escala urbana, os espaços urbanos externos apresentam muitas variáveis sob a ótica ambiental. Nessa concepção, o conjunto de edifícios que compõem uma cidade também está inserido na avaliação do conforto ambiental como forma de ordenar tais espaços.

2.1. Relação térmica entre o homem e o meio ambiente

Muitos dos trabalhos que tratam da relação térmica homem-meio ambiente, refletem uma maior preocupação com o edifício e seu desempenho frente aos elementos do clima, embora os princípios neles desenvolvidos possam ser extrapolados para o tratamento do espaço urbano, uma vez que a eficácia do desempenho das edificações está diretamente condicionada ao traçado das ruas, à presença ou ausência de vegetação, ao tamanho e disposição dos edifícios circunvizinhos.

Inúmeros estudos refletem os principais problemas que acontecem nos grandes centros urbanos, onde o excessivo revestimento do solo, a concentração de gases poluentes, o aumento de temperatura pela reduzida difusão do calor e pelos menores índices de evaporação afetam a saúde física e mental da população. Alguns dos problemas analisados seriam facilmente evitados com um traçado

ISSN 1679-8902

urbano apropriado, que aproveitasse os fatores ambientais climáticos e topográficos do lugar.

É importante salientar os fenômenos que mais influenciam a percepção térmica do homem, considerando dois aspectos essenciais: a harmonia do homem com a natureza e a associação íntima do abrigo do homem com o meio. Esta sistematização é importante, pois reúne informações necessárias à elaboração de princípios para a atuação no meio que integram considerações climáticas ao desenho do espaço e às edificações.

O desempenho de uma atividade depende da interação entre o usuário e o ambiente. A integração entre as necessidades do usuário com o programa tradicional de arquitetura e design passa a ter um papel importante na concepção e adaptação para se alcançar o desenho universal.

As concepções bioclimáticas podem ser aplicadas ao espaço urbano, de forma que os ambientes urbanos resultantes possam se transformar também em filtros dos elementos do clima adversos às condições de saúde e conforto térmico do homem. Para que isso aconteça, todo o repertório do meio ambiente urbano (edifício, vegetação, ruas, praças e mobiliário urbano) deve conjugar-se com o objetivo de satisfazer às exigências do conforto térmico para as práticas sociais do homem (ROMERO, 2000).

2.2. Atuação do desenho urbano no clima

Uma vez constatado as características do clima no entorno local, é conveniente trabalhar com os elementos de clima, os quais devem ser controlados através do desenho urbano. Segundo Romero (2000), os principais elementos climáticos que devem ser considerados no desenho urbano dos edifícios e no conforto humano são: radiação solar, comprimento de onda da radiação, temperatura do ar, umidade, ventos e precipitações.

Um dos grandes propósitos é o estudo das sensações de conforto humano, e os elementos que mais afetam o conforto são: temperatura, radiação e ventos, contudo deve-se tratar de forma diferenciada os efeitos da umidade, tais como, chuva, geada e pressão de vapor.

Na cidade de São Paulo, por exemplo, observa-se com frequência cada vez mais alagamentos e transbordamentos de rios, como o Tietê, que, mesmo tendo sido alargados, têm sua capacidade excedida. Pode-se relacionar este fato à

ISSN 1679-8902

supressão de áreas vegetadas em favor de pavimentação e construções, impermeabilizando grandes áreas da cidade e gerando grandes eflúvios. O projeto "Nova Marginal do Tietê" tem gerado polêmica, com a previsão de novas pistas, sem haver um projeto urbanístico, em contrapartida, que minimize o impacto de novas áreas pavimentadas (MINELLA, 2011).

2.3. Análise do aspecto do solo construído ou modificado pela ação do homem

O processo de urbanização que, ao substituir por construções e ruas pavimentadas, faz com que a cobertura vegetal natural altere o equilíbrio do microambiente.

Isto produz distúrbios no ciclo térmico diário, devido às diferenças existentes entre a radiação solar recebida pelas superfícies construídas e a capacidade de armazenar calor dos materiais de construção. O tecido urbano absorve calor durante o dia e o irradia durante a noite. A isto se deve acrescentar o calor produzido pelas máquinas e homens concentrados em pequenos espaços da superfície terrestre.

A percepção da paisagem e o uso de espaços urbanos abertos perpassam a utilização adequada dos diferentes fatores ambientais. Por isso a importância do estudo do clima local para que possa incorporar ações e propostas de melhoria do espaço avaliado. Tendo em vista que a verticalização ocorreu nos grandes centros urbanos devido à imprescindível necessidade de adensamento, sabe-se que a maioria das paisagens urbanas foi alterada e modificada pela ação do homem.

Alguns autores dizem que o espaço urbano e sua estrutura parecem estar em segundo plano, enquanto que em primeiro plano, está a preocupação de expor magníficos exemplos de arquitetura contemporânea que apregoam a importância de seu significado econômico. Análises e estudos urbanísticos atuais para o desenho urbano em "movimento" são poucos e, por vezes, incipientes. O ambiente construído, seja edifício ou espaço público, possui duas etapas dentro de seu ciclo vital: a de curta duração, chamada de fase de produção, ou seja, o planejamento e a construção de um edifício ou de uma intervenção urbanística. A segunda etapa é chamada de fase de uso; a etapa de longa duração na qual o ambiente construído deve atingir sua função social, a de ser utilizado, e assim poder ser também avaliado pela sociedade e pelos seus usuários.

ISSN 1679-8902

O clima urbano resulta das modificações que as superfícies, materiais e atividades das áreas urbanas provocam nos balanços de energia, massa e movimento. A integração entre uma abordagem física e humana no ambiente urbano, muitas vezes evidencia alguma incapacidade dos climatologistas urbanos de integrar seu trabalho numa perspectiva mais ampla do ambiente urbano.

É dentro desse ambiente urbano que engloba componentes naturais e construídos, podendo ser abordado segundo diversos pontos de vista. Sobre abordagem que integra os problemas urbanos ao aspecto físico/humano, é importante associar-se as interações dinâmicas entre as populações e as características físicas, bióticas, sociais, culturais do seu ambiente, como mostra a figura 1. Encarando o espaço urbano como um ecossistema, as condições atmosféricas integram-se no conjunto de fatores abióticos os quais, interagindo com outros fatores (bióticos) e socioculturais, condicionam a população humana.

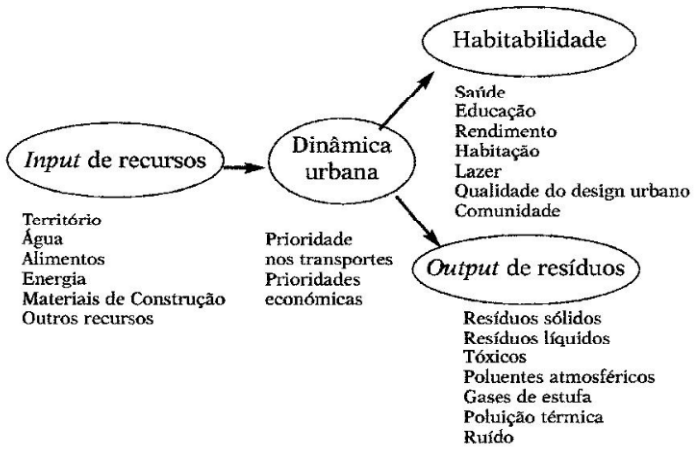


Fig. 1 – Modelo metabólico do espaço urbano.

Fonte: ANDRADE, 2005.

As consequências previsíveis da mudança climática global sobre o clima urbano são muito incertas. Essas variáveis dependem de inserções complexas e dos diferentes níveis que podem ter resultados contraditórios e regionalmente diferenciados, como por exemplo: uma diminuição do uso de um aquecimento doméstico pode reduzir a componente antrópica do aquecimento urbano, enquanto um incremento de frequência de tipos de tempo estáveis pode ter um efeito contraditório. Contudo, o aquecimento global é apresentado de forma negativa para os espaços urbanos, devido as suas consequências térmicas sobre a qualidade do

ISSN 1679-8902

ar e da água, a frequência dos fenômenos externos e a possível subida do nível do mar (ANDRADE, 2005).

2.4. Alterações climáticas provocadas pela urbanização

Segundo Romero (2000), considera-se três alterações resultantes da urbanização, aliadas ao fluxo material de energia os quais produzem um balanço térmico especial nos centros urbanos, que é visível em muitas cidades: o domo urbano. Este domo contém uma circulação de ar típica, fazendo com que a cidade se pareça com uma ilha quente rodeada por um entorno mais frio. Daí o efeito ser conhecido como “ilhas de calor”, onde estas alterações climáticas provocadas pela urbanização dos grandes centros ocorrem pelas mudanças da superfície física da terra, pela densa construção e pavimentação, fazendo com que a superfície fique impermeável, e ao mesmo tempo, alterando o movimento do ar; o aumento da capacidade armazenadora de calor e a emissão de contaminantes, aumentando as precipitações e modificando a transparência da atmosfera.

Segundo Pereira e Carvalho (2006), a figura 2 propõe algumas observações de um esquema ilustrativo do fenômeno “ilhas de calor” e como zonas urbanas e rurais apresentam diferentes temperaturas, com variação de até 4ºC, de acordo com o grau de urbanização.

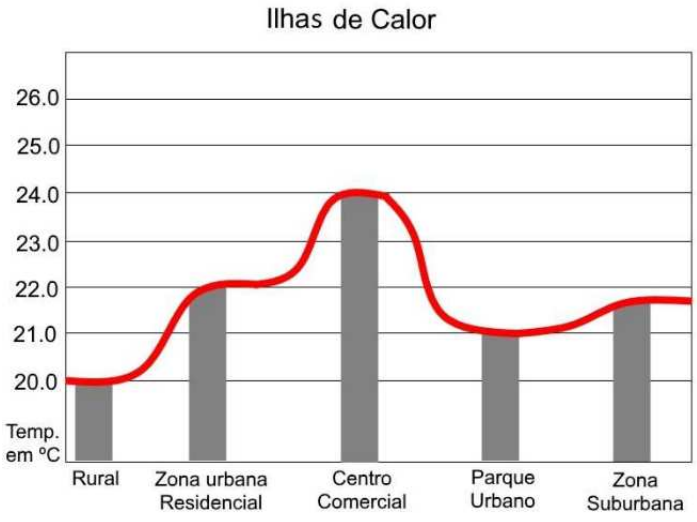


Fig. 2 – Relação da temperatura e áreas edificadas.

Fonte: *Arquivo pessoal, baseado em pesquisa no município de Holambra-SP, localizado na latitude 22º37'59" sul e longitude 47º03'20" oeste.*

2.5. Conforto e saúde

ISSN 1679-8902

Os elementos atmosféricos com uma influência térmica direta sobre os seres humanos são a temperatura do ar, a temperatura radiativa, a humidade atmosférica e o vento, designados em conjunto por complexo térmico. A influência direta do complexo térmico sobre o conforto e a saúde dos seres humanos corresponde a uma primeira ordem de impactos recebendo essencialmente respostas individuais, involuntárias e determinantes pelas condições térmicas.

As metodologias mais adequadas a este tipo de estudo trazem uma premissa como base empírica estabelecida, o levantamento de dados por meio de medições em dias de verão e inverno, considerando as variáveis ambientais e a aplicação de questionário a pessoas dos espaços em questão.

Aparentemente, a cidade compacta não surge nos olhos da maioria dos cidadãos como o espaço em que estes gostariam de viver. Com isso, é necessário provar, na prática, que as soluções de elevada densidade podem proporcionar uma elevada qualidade de vida.

O recurso a soluções tecnológicas, com um consumo crescente de energia e impactos ambientais acentuados, entra em contradição evidente com os atuais paradigmas da sustentabilidade urbana.

Os problemas do ambiente urbano e a sua componente climática, são frequentemente encarados sob duas perspectivas diferentes: o consumo e a degradação de recursos externos à cidade; assim como a qualidade de vida do espaço urbano.

No quesito qualidade de vida é um conceito central do planejamento urbano sendo definida de forma simples, como a satisfação com a vida. Analisando a figura 3, considera-se que a qualidade de vida resulta do ajustamento pessoal entre um conjunto de domínios humanos e ambientais, onde se integra a componente climática.

ISSN 1679-8902

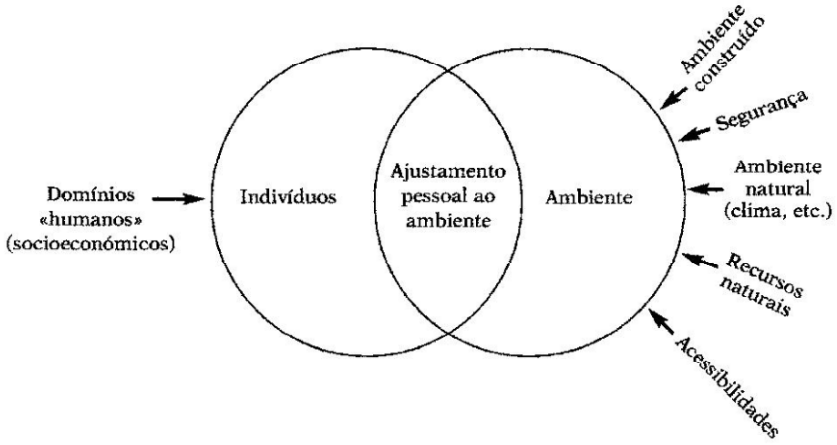


Fig. 3 – Domínios da qualidade de vida.
Fonte: *ANDRADE, 2005.*

PROBLEMATIZAÇÃO

Analisando as bibliografias consultadas sobre o estudo do clima urbano, faz-se uma referência sobre evolução, tendências e alguns desafios a serem vencidos. No caso brasileiro, a passagem do estágio de população predominantemente rural para urbana aconteceu em meados da década de 1960, tendo o processo de urbanização apresentado considerável aceleração nas décadas seguintes e estando ligado, mais diretamente, ao êxodo rural e à imigração urbano-urbano. Caracterizando como "urbanização corporativa", o processo brasileiro gerou cidades com expressiva degradação das condições de vida e do ambiente urbano. A queda da qualidade da atmosfera urbana e os problemas humanos a ela correlatos apresentam intensificação paulatina no momento mais atual.

A preocupação com as alterações introduzidas pelo processo de urbanização na qualidade do ar da cidade constituiu-se no principal alerta a despertar o interesse para a elaboração de estudos do mesmo. O início de tais estudos remonta ao período da Revolução Industrial na Inglaterra e, no caso brasileiro, acompanham o momento em que a população urbana suplantou a rural. Foi a partir da década de 1970 que os estudos de clima urbano passaram a ser desenvolvidos, de maneira mais amiúde, no Brasil.

O termo "urbanização corporativa" demonstra a taxa de urbanização, quando esta revelou uma passagem muito rápida da população predominantemente rural

ISSN 1679-8902

para população urbana, e engendrou um processo muito veloz de metropolização, evidenciando com mais nitidez a partir de final da década de 1960.

O processo de urbanização revelou características singulares no caso brasileiro, onde uma rede de cidades pequenas, médias, grandes e gigantescas foi rapidamente estabelecida, tendo o papel das cidades de porte médio se realçado muitíssimo na última década, gerando inclusive o conceito de desmetropolização.

A preocupação com a queda da qualidade ambiental das grandes cidades brasileiras, fato que se tornou mais eficiente a partir da década de 1960, foi o principal fator a impulsionar o surgimento dos estudos relacionados ao clima urbano no Brasil. Foi, entretanto, a partir da década de 1970, que a pesquisa em climatologia urbana registrou os primeiros estudos de caso; daquela fase inicial para os dias atuais se observa um grande avanço, o que pode constatar a partir de um levantamento aproximado das cidades que forma alvo de estudos de seu ambiente atmosférico no país. A maioria delas está localizada na porção centro-sul, pois é nesta parte do território brasileiro que também se localiza a maior densidade de urbanização e as maiores áreas urbanas. Assim sendo, é nesta área que também habita a maior parte da população brasileira (MENDONÇA, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cidades convidativas devem ter um espaço público cuidadosamente projetado para sustentar os processos que reforçam a vida urbana (GEHL, 2015).

As pesquisas têm mostrado a necessidade de propor novas estratégias para o estudo de conforto ambiental em espaços urbanos externos. Uma das questões mais debatidas nesses estudos refere-se à definição de índices de conforto adequados. Qual o melhor índice para espaços urbanos abertos? Como questiona Labaki (2011), existe um único melhor índice?

Há uma pretensão na busca por novos levantamentos, acerta de dados sobre o controle do solo urbano em busca de avaliar os índices de conforto ambiental em situações urbanas reais, na perspectiva de trazer à pesquisa, valores que possam ampliar as variedades de situações levantadas em diferentes localidades do território nacional.

Os resultados podem ser aplicados na consolidação de critérios para espaços urbanos abertos e sua correlação com o planejamento urbano os quais devem

ISSN 1679-8902

contribuir para a qualidade de vida dos habitantes e para a melhoria do desempenho térmico das áreas livres urbanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, H. **O clima urbano – natureza, escalas de análise e aplicabilidade**. Finisterra, XL, 80, 2005. p. 67-91.

FROTA, A. B. SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico**. 4 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2000.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

LABAKI, L. C., et al. Mudanças climáticas e o impacto das cidades. Fórum – **Vegetação e Conforto Térmico em Espaços Urbanos Abertos,** vol. 5, nº. 1 (2011*)*. ISSN: 1982-9531. *Disponível em: < http://www.forumpatrimonio.com.br/view_abstract.php?articleID=196&modo=1>* Acesso em 06 abr. 2017.

MENDONÇA, F., MONTEIRO, C. A. F. **Clima urbano**. São Paulo: Contexto, 2003, 192 p.

MINELLA, F. C. O. et al, **Impactos microclimáticos do desenho urbano: estudos realizados em Curitiba**. RAEGA 21, 2011. p. 298-336. ISSN: 2177-2738. *Disponível em: <www.ser.ufpr.br/raega>* Acesso em 05 abr. 2017.

MONTEIRO, L., ALUCCI, M. Índices de conforto térmico em espaços urbanos abertos. Fórum – **Clima Urbano e Planejamento das Cidades,** vol. 4, nº 2, 2010. ISSN: 1982-9531. *Disponível em: < http://www.forumpatrimonio.com.br/view_abstract.php?articleID=186&modo=1>* Acesso em 06 abr. 2017.

PEREIRA, D. A. C., CARVALHO, M. B. de. **Geografias do Mundo**. São Paulo: FTD, 2006, 91 p.

PEZZUTO, C. C. **Avaliação do ambiente térmico nos espaços urbanos abertos. Estudo de caso em Campinas, SP**. 2007 182f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

ROMERO, M. A. B. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: Projeto editores Associados Ltda., 2000, 128 p.

ISSN 1679-8902

ROMERO, M. A. B. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 4ª reimpressão, 2015, 226 p.

SANTA ROSA, T. S. e MRAZ, M. A. C. **Verticalização e espaços de uso público na Vila Olímpia, São Paulo**. ISSN 1516-4837 Topos – Revista de Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte: nº 4, p. 97-112, jan/jun. 2005.

Sobre os autores:

Adriana Aparecida Carneiro Rosa é Arquiteta e Urbanista formada pela Universidade de Alfenas, MG em 1997. Mestre em Engenharia Civil pela FEC-UNICAMP, em 2003. Integrante do Grupo de Estudos de Planejamento Urbano de Cidades Saudáveis (GEPUCS) e Professora da Faculdade de Jaguariúna (FAJ) e do Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa (IPEP).

e-mail: professoraadrianac@hotmail.com.

Janini de Oliveira Dias da Silva é estudante do 7º Semestre de Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Jaguariúna, Integrante do Grupo de Estudos de Mobilidade e Acessibilidade Para Cidades Saudáveis (GEMOBIAS) e estudante do Programa de Iniciação Científica na área de Planejamento Urbano para Cidades Saudáveis.

e-mail: janini.oliveira95@gmail.com

ISSN 1679-8902

A UTILIZAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DE SUGESTÃO DE INTERVENÇÃO URBANA: um estudo no município de Caldas - MG

The use of social participation in the elaboration of urban intervention proposal: a study in the municipality of Caldas – MG

RIBEIRO, Marialva Mota
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

FERNANDES NETO, Marcolino
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

SOUZA, Fabiana Cristina de
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

ALVES, Bruna Martins
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

LESSA, Celso
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

ALMEIDA, Douglas de Oliveira
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

BRANQUINHO, Leandro
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

VENÂNCIO, Diego
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas *campus* Poços de Caldas

Resumo: O presente artigo tem por finalidade apresentar uma sugestão de intervenção em um vazio urbano de propriedade pública localizado no município de Caldas - MG, considerando os princípios do Planejamento Urbano, Estatuto da Cidade e Promoção da Saúde. Para tal utilizou-se os tipos de pesquisa quantitativa, bibliográfica, documental e de campo, auxiliadas pelas técnicas de captação de dados, observação e formulário. Como resultado das pesquisas realizadas obteve-se, juntamente com a participação popular, a opção de edificar uma quadra poliesportiva, embora não única para a ocupação do vazio urbano em questão, possibilitando atribuir uma função social à propriedade pública e, assim, estimulando os laços afetivos entre a comunidade local e a cidade.

Palavras-chaves: Vazio Urbano; Planejamento Urbano; Participação social.

ISSN 1679-8902

Abstract: The purpose of this article is to present a proposal for intervention in a public emptiness of public property located in the municipality of Caldas, MG, considering the principles of Urban Planning, City Statute and Health Promotion. Quantitative, bibliographical, documentary and field studies were used, aided by observation and form data capture techniques. As result of the research carried out, together with popular participation, the option of building a multi-sport court was obtained, although not unique to the occupation of the urban emptiness in question, making it possible to attribute a social function to public property and, thus, stimulating the affective ties between the local community and the city.

Key-words: Urban Void Urban planning; Social participation.

1. INTRODUÇÃO

A temática central explorada neste trabalho, desenvolvido como atividade de extensão na disciplina de Planejamento e Gerenciamento das Construções do curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas – *campus* Poços de Caldas, durante o 2º. Semestre de 2016, consiste na elaboração de uma sugestão de intervenção em um vazio urbano, de propriedade pública, situado no município de Caldas - MG.

Os vazios urbanos podem ser conceituados como “terrenos ou edifícios vacantes que contrastam com o tecido urbano pelas condições de uso e ocupação (sem ocupação, sem uso ou subutilizados) e por não beneficiarem a coletividade, isto é, por não cumprirem a sua função social” (BORDE, 2006, p.5). Destaca-se, entretanto, que este conceito apresenta variações e adaptações, conforme destacado ao longo deste trabalho.

O município de Caldas situa-se no interior do Estado de Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil, com área de 711.414 km^2 e população aproximada, em 2016, de 14.464 habitantes (IBGE, 2016), e o objeto de estudo localiza-se na Rua Marciel do Lago, com área de 1620 m^2, sem benfeitorias.

O que é problematizado neste trabalho é a intervenção a ser realizada na área em questão, suas estratégias e implantações, além do impacto que esta gerará na população, visto que será realizada com a sua efetiva participação.

Este artigo tem por objetivo apresentar uma sugestão de intervenção para o vazio urbano situado na Rua Marciel do Lago, no município de Caldas – MG, de acordo com o anseio de sua população.

ISSN 1679-8902

Embora o objeto de estudo deste trabalho seja observado somente no aspecto físico, englobam-se, também, os aspectos político, econômico e social relacionados à ele, visto que a inter-relação entre estes é fundamental para a ocupação do espaço urbano.

A seguir apresenta-se o referencial teórico no qual este trabalho é embasado, assim como a metodologia utilizada para a sua elaboração, as pesquisas realizadas e os seus resultados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente, identifica-se na literatura uma diversidade de termos e significados associados ao vazio urbano, ora relacionado às áreas não ocupadas, desocupadas ou subutilizadas, ora relacionado às edificações e estruturas que tiveram o uso e ocupação alterados pelo esvaziamento ou pelo final de sua vida útil. Isso acontece, de acordo com Portas (2000), devido a aparente ambiguidade da expressão, gerando a necessidade de se delimitar a utilização do termo.

A ambiguidade a que Portas (2000, p.1) se refere é explicada pelo fato de que "a terra pode não estar literalmente vazia, mas encontrar-se desvalorizada como potencialidade de reutilização para outros destinos, mais ou menos cheios."

O termo vazio, por si só, dá sentido de ausência de funcionalidade ou proveito para a comunidade e município.

> *O vazio urbano passa a se constituir como um fenômeno significativo, e a despertar reflexões no campo do urbanismo, a partir da crise estrutural do processo produtivo de meados da década de 1970, que, em outros aspectos, contribuiu para o aumento do estoque de terrenos e edifícios industriais desfuncionalizados e para as dificuldades colocadas à sua refuncionalização (BORDE, 2006, p.6).*

Ele pode se localizar em qualquer área de um município, "circunscrição administrativa autônoma do estado, governada por um prefeito e uma câmara de vereadores" (FERREIRA, 2008, p. 569), ou cidade, "complexo demográfico formado por importante concentração populacional não agrícola e dada a atividades de caráter mercantil, industrial, financeiro e cultural" (FERREIRA, 2008, p. 234).

ISSN 1679-8902

Os vazios urbanos localizados nas áreas centrais de uma cidade são, em sua maioria, fenômeno associado às sociedades pós-industriais, relacionados ao esvaziamento, abandono ou decadência destas áreas. Já os localizados nas áreas periféricas geralmente são originados de processos de parcelamento de áreas e destinados à expansão urbana (MEDEIROS, 2007).

Souza (2010) identifica uma segunda ambiguidade em relação ao uso do termo "vazio urbano", visto que se o mesmo é conceituado com base no abandono ou decadência das áreas centrais das cidades, a condição de vazio destas áreas não estava relacionada ao vazio, mas sim à inexistência de uso.

A partir da década de 1990 surgiram vários estudos e reflexões teóricas, em diversos países, para se definir tipologias de vazios urbanos. Dentre os termos cunhados tem-se, de acordo com Bordes (2006), do inglês, *degraded áreas* (áreas degradadas), *vacant land* (terras devolutas), *derelict lands* (terrenos abandonados); do francês, *terrains désaffectés* (terrenos em desuso), *terrains délaissés* (terrenos negligenciados), *vides urbains* (vazios urbanos), entre outros, não se obtendo uma visão e conceito unânime.

A ideia generalista de que os vazios urbanos são espaços ausentes de edificações (MORGADO, 2005; SOUSA, 2010) tem se alterada para espaços que apresentam fragilidade urbana por estarem passando, ou não, por um processo de esvaziamento, podendo se constituir em um vazio urbano (BORDE, 2016).

Ressalta-se, entretanto, que uma área que passa por um processo de esvaziamento não deve ser qualificada como vazio urbano, seja por desocupação ou por temporário desuso, a fim de não rotular antecipadamente a função social da mesma.

Neste contexto, o parágrafo 2º. do artigo 182 da Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988) determina que "a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor." Para regulamentar os artigos 182 e 183 desta Carta Magna, surgiu em 2001 o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), estabelecendo "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.", (Artigo 10º, parágrafo único), dando, também, diretrizes para a utilização dos vazios urbanos e para a "ordenação e controle do uso

ISSN 1679-8902

do solo, de forma a evitar [...] a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização" (Artigo 20º.).

Ainda sobre o conceito de "vazio urbano", para Janeiro (2009, p.7), eles são "bolsas vazias na cidade, áreas destituídas, ausentes, silenciosas, onde aquilo que lá acontecia já não acontece, ou onde nunca lá nada aconteceu."

Em sua maioria, as visões sobre vazio urbano apresentam uma abordagem negativa de espaços abandonados, subutilizados, degradados, desprovidos de uso, em ruínas, que representam perigo à população ou são inúteis às cidades. Entretanto, constata-se que em alguns conceitos e visões é possível identificar os vazios urbanos como espaços que configuram "uma oportunidade de mudança, que pode implicar novo uso, nova construção, ou pelo contrário, uma qualificação como espaço de memória ou espaço verde ou espaço de nova infra estruturação." (SOUSA, 2010, p.60), corroborando com a visão de Solá-Morales (2002) ao afirmar que os vazios são espaços de possibilidades, com potencial e memória urbana, e de Janeiro (2009, p. 7) ao enfatizar que "se podemos falar em vazios urbanos é porque, em contraponto, também podemos falar em cheios urbanos, espaços onde acontecem coisas, áreas que servem de cenário aos mais diversos acontecimentos e rituais." [...] "um lugar potencial a partir do qual se possa fazer Arquitectura e Cidade" (JANEIRO, 2009, p. 9).

O espaço urbano, tradicionalmente limitado ao espaço físico, tem encontrado outros aspectos necessários à sua efetiva função, tais como o político, econômico e social. Santana, Costa e Loureiro (2014, p. 369) destacam a necessidade de se associar ao espaço urbano "valores como qualidade de vida, bem estar e saúde."

"Saber interpretar, correlacionar e avaliar as características de um lugar [...] é de extrema importância, nomeadamente no que diz respeito à avaliação de impactos de políticas públicas que actuam sobre a cidade" (SANTANA, COSTA e LOUREIRO, 2014, 371).

Nos marcos jurídicos do Planejamento Urbano, Constituição Federal (BRASIL, 1988) e Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), e da Saúde, Lei n°8080 (BRASIL, 1990) e Política Nacional da Promoção da Saúde - PNPS (BRASIL, 2014), várias aspectos são convergentes, podendo ser considerados como princípios e

ISSN 1679-8902

diretrizes norteadores das ações do poder público, tais como saúde, lazer, trabalho, intersetorialidade e participação social.

Neste artigo destaca-se a participação social, considerada fundamental no planejamento urbano e destacada na Constituição Federal (BRASIL, 1988), que ao definir o Brasil como um Estado Democrático de Direito estimula a participação social, que deve ser entendida como o exercício da cidadania em todos os aspectos, na busca da melhoria de sua qualidade de vida. De acordo com o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), em seu artigo 2º. "A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana" e destaca a importância da participação social nas decisões referentes ao planejamento urbano, fixando como diretriz da política urbana, no parágrafo II do artigo supracitado,

> *a gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas de vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (BRASIL, 2001).*

A Lei n°8080 (BRASIL, 1990), que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, destaca em seu artigo 3º que a saúde tem por "determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais", demandando da participação social para o planejamento e gestão de ações e serviços para tal.

Finalmente, a Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2014), no Parágrafo IV do artigo 9º, destaca que a participação social "compreende a ampliação da representação e da inclusão de sujeitos na elaboração de políticas públicas e nas decisões relevantes que afetam a vida dos indivíduos, da comunidade e dos seus contextos"´, e a adota como princípio, "quando as intervenções consideram a visão de diferentes atores, grupos e coletivos na identificação de problemas e solução de necessidades, atuando como corresponsáveis no processo de planejamento, de execução e de avaliação das ações" (Parágrafo II do artigo 4º.).

ISSN 1679-8902

A participação social como direito do cidadão também é destacada como diretriz no Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019, instituído pela Lei Federal n°13249 (BRASIL, 2016), em seu artigo 4º.

Destaca-se, entretanto, que "O novo modelo de democracia participativa que se configura com a participação social privilegia a capacidade dos indivíduos e grupos sociais se organizarem coletivamente e influírem constitutivamente no Estado" (COSTA e VIEIRA, 2013, p. 238).

"O processo de participação é diverso e nem sempre retilíneo em relação aos avanços esperados, dependente das decisões e atitudes das instituições e de uma sociedade ativa e propositiva" (COSTA e VIEIRA, 2013, p. 245).

No contexto deste artigo, o conceito de participação social aproxima-se do de cidadania ativa, isto é, "aquela que institui o cidadão como portador de direitos e deveres, especialmente como criador de direitos para abrir novos espaços de participação política" (BENEVIDES, 1994 apud COSTA e VIEIRA, 2013, p. 245).

Sendo assim, contata-se a importância da participação social nas políticas públicas municipais, principalmente às relacionadas à ocupação e uso do solo urbano.

É nas cidades que o homem interage nas mais diversas formas, vive, convive, transforma, constrói, destrói, reconstrói, podendo "sentir amor, atração ou repulsa, desconforto, a chamada topofilia" (ROCHA, 2003, p.20).

As relações físicas e emocionais geradas entre o homem e o território geram resultados particulares e impactam diretamente na identidade do local e na qualidade de vida das pessoas que dele usufruem.

3. METODOLOGIA

Visando conhecer, analisar e aplicar o conteúdo da disciplina Planejamento e Gerenciamento das Construções, do curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas – *campus* Poços de Caldas, e dos documentos norteadores do Planejamento Urbano e da Saúde no Brasil, Constituição Federal (BRASIL, 1988), Estatuto da cidade (BRASIL, 2001), Lei n°8080 (BRASIL, 1990), e Política Nacional da Promoção da Saúde – PNPS (BRASIL, 2014), para se elaborar uma fundamentação teórica e discutir sobre o

ISSN 1679-8902

tema abordado neste trabalho, realizou-se, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica. (MARTINS, 2013)

Completando a pesquisa bibliográfica, utilizou-se a pesquisa documental em documentos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Caldas – MG, para que o objetivo deste trabalho fosse alcançado.

Quanto à abordagem, utilizou-se a pesquisa quantitativa, que se baseia na quantificação para coletar e tratar os dados obtidos. Nesse tipo de pesquisa utilizam-se técnicas estatísticas, para tornar o estudo mais imparcial, evitando a influência do pesquisador sobre os resultados (MASCARENHAS, 2012).

Quanto aos procedimentos, realizou-se pesquisa de campo (NIQUE e LADEIRA, 2014), por meio de observações dos locais possíveis de serem utilizados por objetos de estudo, possibilitando a identificação de uma área propícia para tal e a obtenção de dados, informações e registros fotográficos, e da aplicação de um formulário em uma amostra probabilística da população da cidade, a fim de obter informações sobre faixa etária, sexo, local de residência e sugestão para intervenção no local objeto de estudo.

O tamanho da amostra foi calculada utilizando uma calculadora eletrônica (SANTOS, 2016), considerando erro amostral de 5%, nível de confiança de 95%, população de 14.464 pessoas e valor máximo de 50%.

Para análise dos resultados, realizou-se tabulação dos dados obtidos utilizando *Microsoft Office Excel*, posteriormente transformados em gráficos, culminando na elaboração de uma maquete eletrônica, utilizando o programa *Google SkecthUp* versão 8, e de uma planta baixa, utilizando o programa *AutoCad* com a sugestão de intervenção escolhida pela população do município, que optou por qualificar a área estudada em ginásio poliesportivo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a realização deste trabalho escolheu-se uma área pública situada no município de Caldas, que, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016), possui a população estimada de 14.464 habitantes. O referido município surgiu em 27 de março de 1813, mas ainda hoje as atividades do campo correspondem por mais de um terço do Produto Interno Bruto - PIB. O

ISSN 1679-8902

município conta com indústrias de laticínios, fábricas de doces, farinha de milho, empresa de mineração e um comércio forte e diversificado.

O município não possui Plano Diretor, “instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” (BRASIL, 2001), por ter população inferior do exigido pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), e tem como base o código de obras do município, as normas regulamentadoras da engenharia civil e as leis vigentes em âmbito municipal, estadual e federal.

Visando identificar uma sugestão de intervenção para um vazio urbano existente no município de Caldas, inicialmente se identificou na Prefeitura Municipal do município as áreas de propriedade pública que poderiam se caracterizar por vazio urbano, escolhendo dentre várias opções o terreno descrito e caracterizado a seguir, devido à facilidade de acesso aos dados e informações que o caracterizam; à sua localização, ao lado da principal via de acesso à cidade; às suas dimensões, que poderão viabilizar a implantação de várias sugestões de intervenção; ao número de pessoas que transitam no seu entorno diariamente (cerca de 7.000), assim como o acesso a estas para a realização da pesquisa de identificação de sugestões de intervenção.

O terreno escolhido para a realização deste trabalho apresenta em seu entorno uma escola municipal, que atende a população com ensino fundamental durante o período matutino e curso técnico e superior a distância no período noturno; uma escola estadual, que atende a população com ensino fundamental e médio; uma creche que atende crianças do bairro Santa Cruz; uma Estratégia de Saúde da Família - ESF, unidade de saúde, que faz parte do programa estratégia de saúde da família, com atendimento de clinico geral, ginecologista e dentista; uma unidade de saúde com atendimento de psicólogo, fisioterapia e nutricionista, além de um laboratório para exame; um campo de futebol gramado; uma quadra coberta; um pequeno parque com brinquedos para lazer; uma academia ao ar livre e uma delegacia de polícia civil. Destaca-se, entretanto, que na quadra existente não há arquibancadas e nem sanitários para os seus usuários, estando sem manutenção e sendo utilizada aos finais de semana por crianças e jovens que residem no entorno para a prática de atividades esportivas, e os equipamentos existentes no parque, situado ao lado da quadra, estão sem manutenção, apresentando riscos aos seus usuários, devido, principalmente, à ferrugem existente em cada um deles. Ambos

ISSN 1679-8902

são contornados por uma cerca de alambrado e o acesso é lvre, sem restrição e controle.

A Figura 1 apresenta fotografias do terreno em estudo sendo possível perceber que é uma área plana e bem cuidada. O referido terreno possui registro de imóveis – registro geral, ano 2008, livro 2, página 159: matrícula - 13542 (treze mil, quinhentos quarenta e dois); protocolo número - 42197 – Caldas MG, 24 de novembro de 2008; imóvel – um terreno urbano – desmembrado de maior porção, dividido e demarcado, situado na Rua Marciel do Lago, na cidade e comarca de Caldas, Minas Gerais, com área de 1620,00 m^2 e sem benfeitorias; proprietária – Prefeitura Municipal de Caldas, MG, inscrita no CNPJ sob número 18.625.129/0001-50, sediada na Praça Dr. Paulino Figueiredo, 55, centro, em Caldas, MG; e título aquisitivo – R.2, matrícula 7150, fls.21, livro 2-AM, constante da matrícula – 11894, fls.170, livro 2-BO, de registro.



(a) (b)

Figura 1: Fotografias da área de vazio urbano escolhida para a pesquisa
Fonte: Arquivo pessoal

O terreno escolhido apresenta 30,00 m de frente para a rua Marciel do Lago; 37,70 m aos fundos, confrontando com a área remanescente de propriedade da Prefeitura Municipal de Caldas; 49,70 m do lado direito, confrontando com a Prefeitura Municipal de Caldas; 49,10 m do lado direito, confrontando com a rua São Vicente de Paula; e área total de 1620 m^2, localiza-se no bairro Santa Cruz.

Após a obtenção das informações do terreno escolhido, aplicou-se um formulário em uma amostra probabilística da população, composta por 367 participantes, obtendo os dados e análises a seguir apresentados:

ISSN 1679-8902

- quanto ao sexo dos participantes da pesquisa, 48% (176) são do sexo feminino e 52% (191) do sexo masculino.
- quanto à faixa etária, 19,6% (72) têm de 16 a 25 anos; 19,6% (72) entre 26 a 35 anos; 23,7% (87) entre 36 a 45 anos; 18,8% (69) entre 46 a 56 anos e 18,3% (67) mais de 56 anos.
- quanto ao local de residência, 29,4% (108) não residem no entorno do vazio urbano e 70,6% (259) são residentes no entorno do mesmo.
- quanto à sugestão de intervenção para a área caracterizada por vazio urbano, 42,5% (156) das pessoas participantes da pesquisa sugeriram a construção de um ginásio poliesportivo. Outras sugestões também foram apresentadas: uma praça, 14,4% (53); uma nova Unidade Básica de Saúde, 8,7% (32); uma nova escola, 7,9% (29); uma nova creche, 7,6% (28); um espaço para entretenimento, 6,8% (25); casa de festa, 5,7% (21); e em menor escala uma rodoviária, 1,9% (7); casas residenciais, 1,6% (6); algo para trabalhar, 1,1% (4); horta comunitária, 0,8% (3); Fórum, 0,5% (2) e Igreja, 0,3% (1). (GRÁF. 1)

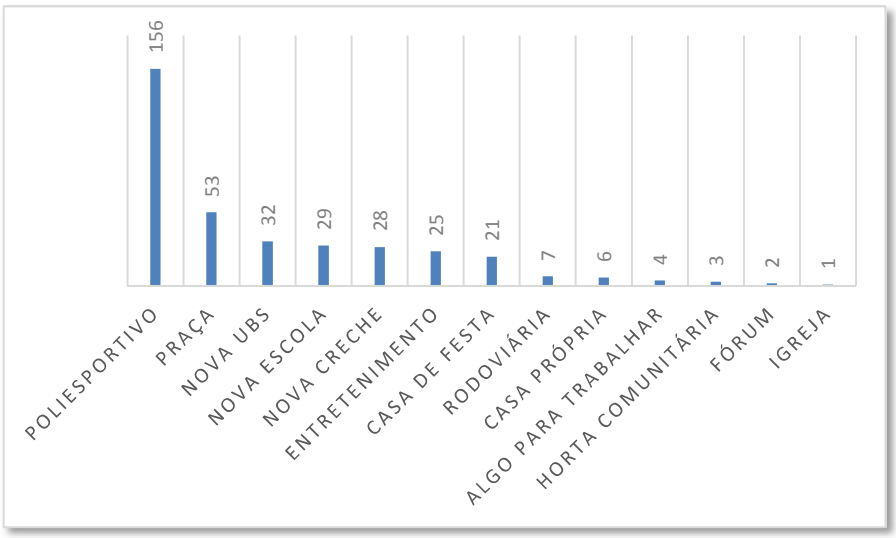


Gráfico um: Sugestões de intervenção para vazio urbano objeto de estudo
Fonte: a pesquisa (2016)

Como a sugestão de intervenção mais mencionada foi a de um ginásio poliesportivo, 42,5% (156), apresenta-se, a seguir, um estudo preliminar utilizando imagens de uma maquete eletrônica e de uma planta baixa.

ISSN 1679-8902

Na Figura 2 apresentam-se imagens da maquete eletrônica da sugestão do ginásio poliesportivo para a área objeto de estudo: (a) fachada; (b) quadra poliesportiva; (c) arquibancada; e (d) fachada posterior. Pode-se notar na Figura 2 que a fachada mostra os portões de entrada e saída que atendem as normas de segurança e o bom acesso ao ginásio; a quadra poliesportiva tem área total de 1620 m^2 a fim de possibilitar a prática de várias modalidades de esporte, sendo as principais: futebol de salão, vôlei, handebol e basquetebol; a arquibancada possui gradil de proteção, contempla espaço para cadeirantes e atende um número de aproximadamente 160 pessoas, além de possuir espaço para ampliação; a fachada posterior ou funda apresenta os vestiários masculino e feminino, para os atletas, um depósito para materiais esportivos, além de banheiros masculino, feminino e para pessoas com necessidades especiais para os demais usuários.

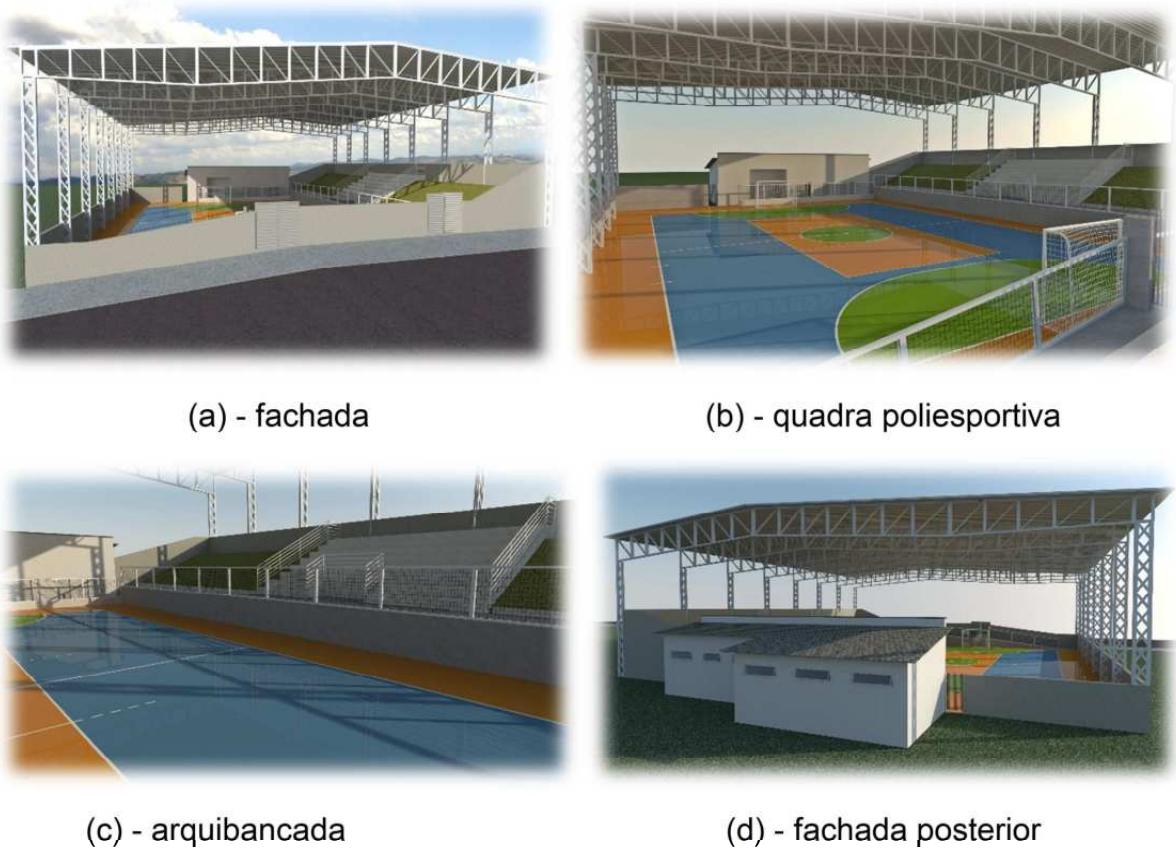


Figura 2: Maquete eletrônica da sugestão do ginásio poliesportivo para a área estudada
Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 3 apresenta uma planta baixa do ginásio poliesportivo para a área de vazio urbano estudada, de aproximadamente 1620 m^2, a fim de possibilitar a

ISSN 1679-8902

prática de várias modalidades esportivas e a realização de eventos, sejam eles públicos, empresariais, técnico-científicos ou sociais.

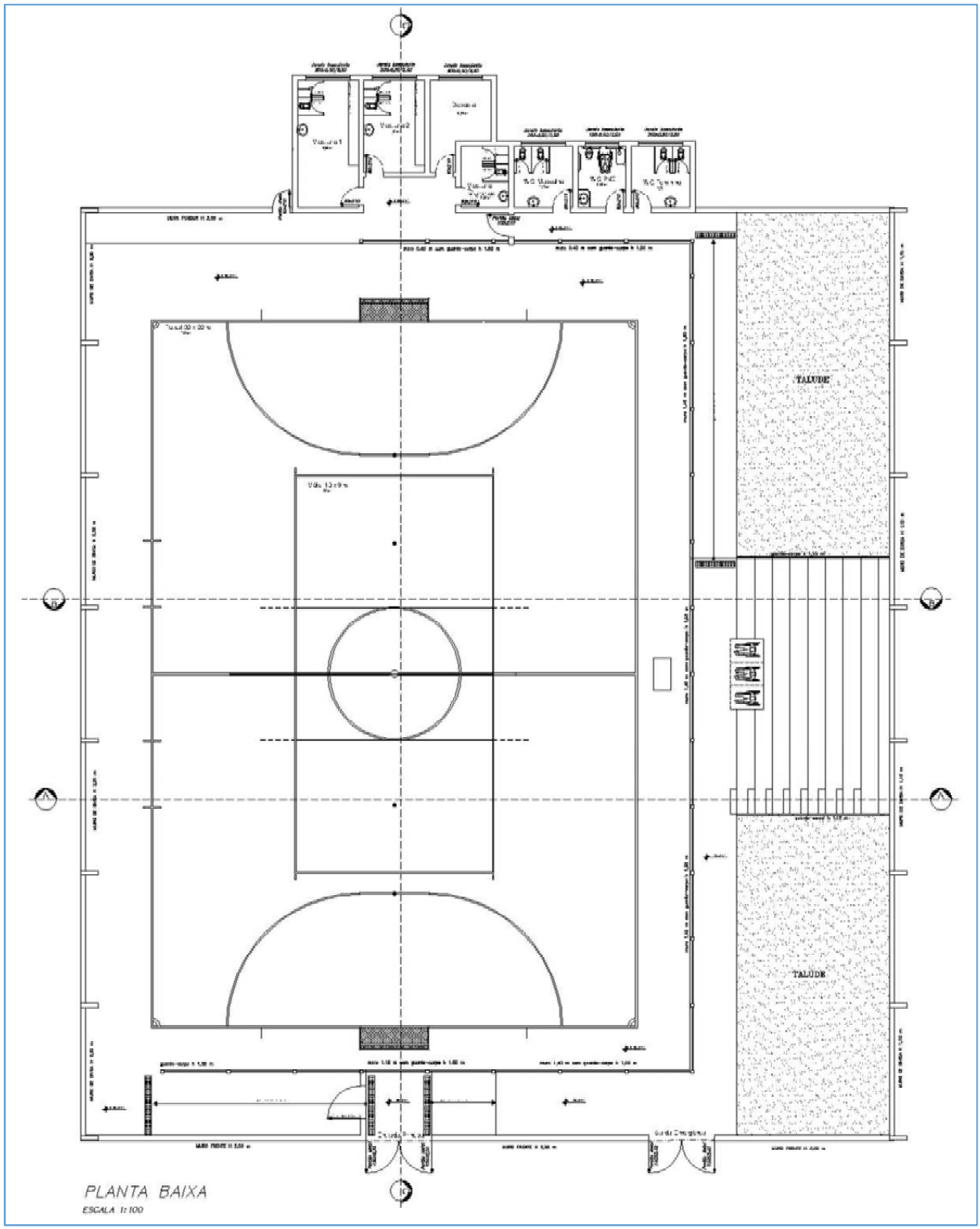


Figura 3: Planta baixa do ginásio poliesportivo para a área estudada
Fonte: Elaborado pelos autores

ISSN 1679-8902

Com a sugestão apresentada visa-se atribuir uma função social à área pública estudada, ocupando-a e utilizando-a de forma a promover ações saudáveis, estimulando os laços afetivos entre a comunidade local e a cidade (topofilia), conforme normas de segurança e acessibilidade. Ressalta-se, entretanto, a ausência de elementos técnicos que validem a sua eficiência, suscitando reflexões para o processo projetivo, principalmente por ser um possível equipamento urbano comunitário, cuja oferta pelo poder público, de acordo com os interesses e necessidades da população e das características locais, é destacada no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) como uma das diretrizes da Política Urbana.

A aplicação da sugestão de intervenção no vazio urbano estudado busca o apoio de parceiros interessados na sua implantação, tais como as Secretarias da Prefeitura do Município de Caldas e empreendedores que almejam investir em atividades que proporcionarão lazer, divertimento e melhoria da qualidade de vida da população local e de todos que do empreendimento usufruir.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do objetivo de elaborar uma sugestão de intervenção para um vazio urbano, de propriedade pública, situado no município de Caldas – MG, realizaram-se pesquisas bibliográficas, a fim de atribuir embasamento teórico ao trabalho, completada por pesquisa documental na Prefeitura Municipal deste município, visando identificar uma área para qual fosse possível iniciar um estudo preliminar para que o objetivo em questão fosse alcançado.

Após a escolha da área objeto de estudo, esta foi caracterizada por meio de documentos e registros fotográficos e o seu entorno foi analisado, destacando os instrumentos e equipamentos púbicos existentes, completando com a identificação da demanda para a intervenção por meio de consulta popular, participando da pesquisa uma amostra probabilística composta por 367 pessoas.

De acordo com os dados e informações captados junto à população, em nível de confiança de 95%, o desejo pela construção de um ginásio poliesportivo é de 43% +/- 5%, ou seja, no intervalo de (38,0% a 48,0%).

Ressalta-se, entretanto, que o desejo em questão se relaciona à insatisfação da população em relação aos equipamentos comunitários existentes no entorno da

ISSN 1679-8902

área estuda para a prática de atividades esportivas e realização de eventos públicos e comunitários. A quadra existente é aberta, não contendo fechamentos laterais, arquibancadas e sanitários e os equipamentos existentes no parque, localizado ao seu lado, estão sem manutenção e enferrujados. Tais fatos não impossibilitam a reforma e a manutenção ou a substituição, respectivamente, da estrutura e dos equipamentos existentes, visto que a população local anseia por um espaço público que lhe proporcione várias opções de uso, com igualdade e equidade, conforto e segurança. Tal afirmação é corroborada com os resultados da pesquisa de campo realizada, em que se identificou que 14,4% (53) dos participantes sugeriram a construção de uma praça, 6,8% (25) de um espaço para entretenimento e 5,7% (21) de uma casa de festa.

Além da demanda de intervenções no setor de lazer e entretenimento, identificaram-se, também, demandas para os setores de educação e saúde, em que 8,7% (32) sugeriram a construção de uma nova Unidade Básica de Saúde; e 7,9% (29) de uma nova escola e 7,6% (28) de uma nova creche. Em menor escala, identificou-se, também, a demanda por uma rodoviária, 1,9% (7); casas residenciais, 1,6% (6); algo para trabalhar, 1,1% (4); horta comunitária, 0,8% (3); Fórum, 0,5% (2) e Igreja, 0,3% (1). Constatam-se, então, nos resultados da pesquisa os fatores condicionantes e determinantes da saúde, conforme mencionado na Lei n°8080 (BRASIL, 1990).

Além disso, durante a realização da pesquisa descrita neste artigo identificou-se o interesse de seus participantes nas políticas públicas do município, principalmente nas referentes ao uso e ocupação do solo, e a importância da participação social na elaboração de sugestão de intervenção para um vazio urbano. Destaca-se, entretanto, que a participação social não pode ser vista como algo pontual e isolado, mas como um processo que demanda educação política e formação cívica.

Finalizando, ressalta-se que o estudo dos documentos norteadores do Planejamento Urbano e da Saúde apresentados neste artigo possibilitaram a constatação de que, conforme destacado no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), para as cidades cumprirem as suas funções sociais, visando à qualidade de vida de seus cidadãos, o acesso ao lazer, trabalho, moradia e saúde devem ser garantidos

ISSN 1679-8902

por meio da participação social efetiva, possibilitando com que eles se sintam parte da cidade.

Neste sentido, os dirigentes do município poderão tomar decisões que possibilitem à área estudada cumprir a sua função social, com participação social efetiva, buscando soluções de inclusão e autonomia, respeitando o anseio da população, em busca da qualidade de vida para todos.

REFERÊNCIAS

BENEVIDES, M. V. Cidadania e democracia. **Revista Lua Nova**, São Paulo, v.33, p.5-16, 1994.

BORDE, A. L. P. **Vazios urbanos**: perspectivas contemporâneas. Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Urbanismo, 2006. Disponível em: <http://pct.capes.gov.br/teses/2006/926737_6.PDF> Acesso em: 23 jan. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Estatuto da Cidade - Lei n. 10257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 13 dez. 2014.

BRASIL. Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.htm. Acesso em: 13 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**: PNPS: revisão da Portaria MS/GM nº 687, de 30 de março de 2006 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Lei n°13.249, de 13 de Janeiro de 2016. **Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 13 de Janeiro de 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13249.htm> Acesso em: 24 Jan. 2017.

COSTA, A. M., VIEIRA, N. A. Participação e controle social em saúde. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção**

ISSN 1679-8902

estratégica do sistema de saúde brasileiro: organização e gestão do sistema de saúde [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. Vol. 3. pp. 237-271.Disponível em: < http://books.scielo.org/id/98kjw/pdf/noronha-9788581100173-08.pdf> Acesso em: 08 mai. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE – Cidades. Minas Gerais. **Caldas**. Informações completas. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=311030&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas> Acesso em: 23 dez. 2016.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio**: o minidicionário da língua portuguesa. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

JANEIRO, Pedro António Alexandre - **{Cheios inúteis}:** a imagem do vazio na cidade. Artitextos. Lisboa : CEFA ; CIAUD. ISBN 978-972-9346-12-5. N.º 8 (2009), p. 181-193.
Disponível em:
<http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1488/1/Pedro%20Janeiro.pdf>
Acesso em: 24 jan. 2017.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2013.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson, 2012.

MEDEIROS, A. E. A. **Brasília, o Museu, a Biblioteca e o vazio urbano***: elementos para reflexões.* Tese de doutorado. Universidade de Brasília. 2007.

MORGADO, S. **Protagonismo de la ausência, Interpretación urbanística de la formación metropolitana de Lisboa desde lo desocupado**. 2005. Tese (Doutorado) — Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori, Universidade Politécnica da Cataluña. Cataluña, 2005.

NIQUE, Walter; LADEIRA, Wagner. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação para o mercado brasileiro. São Paulo: Atlas, 2014.

PORTAS, N. **Do vazio ao cheio**. Caderno de urbanismo nº 2, vazios e planejamentos da cidade. [s.l]: SMU, 2000. Disponível em <cidadeimaginaria.org/eu/Dovazioaocheio.doc> Acesso em: 23 Jan. 2014.

ROCHA, L. B. **O centro da cidade de Itabuna**. Trajetória, Signos e Significados. Ed. UESC. Ilhéus, Ba. 2003. 190 p.

SANTANA, P., COSTA, C., LOUREIRO, A. Os sistemas de informação geográfica e o planejamento urbano saudável na Amadora. **Revista do Departamento de Geografia –** USP, Volume Especial Cartageo, 2014, p. 368 – 389. Disponível em: <www.revistas.usp.br/rdg/article/download/85560/88349> Acesso em: 23 jan. 2017.

ISSN 1679-8902

SOLÁ-MORALES, I. de. **Territórios**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

SOUSA, Claudia Azevedo de. **Do cheio para o vazio**: Metodologia e estratégia na avaliação de espaços urbanos obsoletos. 2010. 135f. Dissertação (mestrado em Arquitetura). Universidade Técnica de Lisboa. [s.n], 2010. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395142195938/DO%20CHEIO%20PARA%20O%20VAZIO_versao%20final.pdf.> Acesso em 10 de setembro de 2016.

ISSN 1679-8902

REFLEXOS DAS ALTERAÇÕES DA LEI SECA SOB O COMPORTAMENTO DOS CONDUTORES DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI

Reflections of changes in drought law under the behavior of drivers of the metropolitan region Cariri

CHIROLI, Daiane Maria De Genaro
Universidade Estadual de Maringá

PINTO NETO, Miguel Leite
UNICESUMAR

ARAGÃO, Franciely Veloso
Universidade Estadual de Maringá

ZOLA, Fernanda Cavicchioli
Universidade Estadual de Maringá

Resumo: A Lei 12.760/2012, com o intuito de corrigir falhas e punir mais rigorosamente quem ingere álcool e dirige, alterou a Lei 11.708/08, popularmente conhecida como Lei Seca. Com a Nova Lei houve maior rigidez na análise de embriaguez, e aumento do valor da infração de trânsito. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo verificar o impacto que as alterações na Lei causaram sob o comportamento de condutores das principais cidades da Região Metropolitana do Cariri. É uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa realizado no período de maio a julho de 2015. O delineamento da pesquisa se deu através do estudo de campo. Os questionários foram respondidos por condutores das cidades de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha. Os resultado obtidos evidenciaram que as alterações na Lei Seca não causaram impacto no hábito dos condutores da região estudada, os quais permanecem ingerindo bebida alcoólica e conduzindo seus veículos, colocando em risco a sua própria vida e da sociedade em geral.

Palavras-chave: Comportamento condutores; Lei seca; Lei 12.760/2012

Abstract: Law 12.760 / 2012, with the purpose of correcting faults and punishing more rigorously those who drink alcohol and drive, changed a Law 11,708 / 08, popularly known as Lei Seca. With the New Law had greater rigidity in the analysis of drunkenness, and increased the value of traffic infraction. In this sense, this work aims to verify the impact that, as the movement in the Law caused under the behavior of drivers of the main cities of the Metropolitan Region of Cariri. It is a descriptive research with a quantitative approach carried out in the period from May to July 2015. The research design through the field study. The questionnaires were answered by drivers from the cities of Juazeiro do Norte, Crato and Barbalha. The results obtained evidenced that as the movement in the Dry Law did not cause the impact no habit of the drivers of the studied region, who remain ingesting alcoholic beverages and driving their vehicles, putting at risk their own life and society in general.

Keywords: Behavior drivers; Drought law; Law 12,760 / 2012

ISSN 1679-8902

INTRODUÇÃO

A Lei N.º 11.705/08, conhecida como Lei Seca que alterou o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), surgiu a partir da preocupação do Estado com o alto índice de acidentes de trânsito causado pelo uso excessivo de bebidas por condutores de veículos automotores.

Concernente aos aspectos legais, a Lei Seca trouxe importantes mudanças, principalmente em relação aos crimes de trânsito, como por exemplo, lesão corporal culposa (art. 303), embriaguez ao volante (art. 306) e de participação em competição não autorizada "racha" (art. 308).

As alterações feitas pela Lei 12.760/2012, com objetivo de corrigir as falhas da Lei anterior e a tratar com mais rigor os condutores que dirigem após ingerirem bebida alcóolica, vem contribuindo expressivamente para a redução de acidentes, conforme estudos realizados pelo Departamento Nacional de Trânsito.

Dentre as principais alterações, estão as punições mais severas para condutores flagrados sob influência de álcool, como aumento do valor da multa, a obrigatoriedade dos testes que comprovem a embriaguez, caso o motorista envolva-se em algum acidente de trânsito e a estipulação de uma quantidade mínima de álcool para caracterização do delito de embriaguez ao volante.

Nesse sentido, a Nova Lei Seca está mais rigorosa no intuito de prevenir a quantidade de acidentes que ocorrem desenfreadamente no país, principalmente envolvendo motoristas alcoolizados, bem como suprir as falhas da legislação anterior, que oferecia brechas à impunidade.

É alarmantes o número de acidentes de trânsito na Região Metropolitana do Cariri e a imprudência, o descuido com o veículo e a ingestão de bebidas alcoólicas responde pelos motivos mais comuns, decorrente dos hábitos dos condutores da região.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar se as alterações na Lei Seca trouxeram impacto nos hábitos dos condutores que ingerem bebida alcoólica, bem como buscar alternativas para fiscalização mais rigorosa e educação para o trânsito.

REFERENCIAL TEÓRICO

Álcool X Trânsito

ISSN 1679-8902

O álcool é a droga lícita mais consumida no país, o que provoca danos sociais e à saúde. Diversos estudos nacionais e internacionais apontam a ocorrência significativa de mortes relacionadas ao uso de álcool (SENAD, 2013, p.34).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de dois milhões de pessoas morrem a cada ano em decorrência das consequências negativas do uso do álcool, seja por intoxicações agudas, cirrose hepática, violência e acidentes de trânsito. Estima-se que na América Latina, 10% das mortes e incapacitações estão relacionadas ao consumo de álcool (SENAD, 2013).

A maioria das pessoas que bebem, faz de forma moderada[5], porém, têm evidência que o beber pesado[6] tem se tornado cada vez mais frequente tanto em homens como em mulheres (SENAD, 2013).

As evidências epidemiológicas têm demonstrado que o uso excessivo do álcool está associado a uma série de situações adversas à saúde e à sociedade, e uma delas ocupa lugar de destaque: os acidentes de trânsito.

A OMS esclarece que, em algumas situações, o uso do álcool não é recomendado nem em pequenas quantidades e dentre elas encontra-se "pessoas que planejam dirigir [...]" (OMS, 2011, p.54).

> *O trânsito é a terceira causa de morte no Brasil e os acidentes de trânsito são o segundo maior problema de saúde pública do país. Atualmente, o Brasil é o quinto país com o maior número de vítimas no trânsito, atrás apenas de Índia, China, Estados Unidos e Rússia. Em 70% dos casos de acidentes com mortes, o fator álcool estava presente, mesmo sem configurar embriaguez. Os acidentados de trânsito ocupam 55% dos leitos hospitalares.* Segundo o Ministério da Saúde, em 2015, foram registrados 37.306 óbitos e 204 mil pessoas ficaram feridas. (AZEVEDO, 2017, p.01).

Um estudo realizado em 2007 pela Secretaria Nacional Antidrogas detectou que 52% dos brasileiros acima de 18 anos consumiam bebida alcoólica pelo menos

[5] A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece um nível de consumo adequado para se evitar problemas com álcool, que seria de até 15 doses/semana para homens e 10 doses/semana para mulheres, onde uma dose equivale a aproximadamente 350ml de cerveja, 150 ml de vinho ou 40 ml de uma bebida destilada, onde cada uma dessas contém 10 a 15g de etanol.

[6] Beber pesado episódico (BPE), pode ser definido como o consumo de cinco ou mais doses de bebidas alcoólicas em uma única ocasião. Essa definição foi criada a partir de evidências científicas crescentes de que essas quantidades (5+/4+) aumentam o risco de o indivíduo apresentar problemas relacionados ao uso do álcool.

ISSN 1679-8902

uma vez ao ano e o estudo também afirma que pelo menos dois terços dos motoristas dirigiam após ingerir bebida alcoólica (SENAD, 2007).

Conforme dados apresentados pela Polícia Rodoviária Federal, o hábito de misturar bebidas e direção é uma das principais causas de acidentes de trânsito no país. O Brasil possui um dos mais altos índices de mortes no trânsito por habitante. Na última década, esse número subiu mais de 30% (PRF, 2012).

Os acidentes de trânsito decorrentes da ingestão de álcool caracterizam-se como um grave problema de saúde pública, que trazem consequências na elaboração de políticas públicas voltadas para essa área (PRF, 2012).

Uma pesquisa recente realizada pela The Lancet mostrou que a redução dos limites de álcool no sangue permitidos para condutores é uma medida efetiva em diversos países, e a fiscalização intensiva nas rodovias, para verificação de alcoolemia, reduzem fatalidades e acidentes de trânsito, principalmente os relacionados ao uso de álcool (ANDERSON et al. 2009).

A Lei Seca

A Lei n.º 11.705, popularmente conhecida como a Lei Seca promulgada em 20 de junho de 2008 com o objetivo de reduzir o alto índice de acidentes de trânsito causados por condutores embriagados.

A Lei, que alterou o Código de Trânsito Brasileiro, passou a não tolerar o consumo de bebida alcoólica por condutores. A partir de sua implantação, o limite permitido passou a ser de 0,2 grama de álcool por litro de sangue (CTB, 2008).

Os motoristas flagrados excedendo esse limite, pagarão multa no valor de R$957,00, terão a habilitação suspensa por um ano e terão o carro apreendido. Se o bafômetro apontar consumo de 0,6 gramas de álcool por litro, o condutor poderá ser preso (CTB, 2008).

Impacto da Lei Seca na Sociedade Brasileira

Pode-se constatar a partir de dados apresentados pela PRF, que houve uma queda significativa do índice de acidentes em aproximadamente 15% em todo Brasil, havendo também redução no número de pessoas feridas no trânsito, de acordo com a Tabela 1 (PRF, 2008).

ISSN 1679-8902

> *Enquanto que as autuações por embriaguez aumentaram em aproximadamente 79% entre 20 de junho e 20 de agosto de 2008, o número de acidentes com mortos caiu de 998; em 2007 para 862 em 2008. As autuações por embriaguez saltaram de 1.030 em 2007 para 1.839 neste ano. Desde a sanção das novas regras de combate à mistura álcool e direção, a PRF contabilizou 21.327 acidentes, 1.091 mortos e 12.174 feridos em 2008, contra 20.446 acidentes, 1.250 mortes e 12.384 feridos no ano passado* (BORN; SILVA, 2010, p. 11).

Tabela 1: Comparação de ocorrências Rodoviárias entre os anos de 2007 e 2008

	2007	2008	%
Acidentes	20.446	21.327	+4,3
Feridos	12.384	12.174	-1,7
Mortos	1.250	1.091	-12,7
Acidentes com mortos	998	862	-13,6
Acidentes com ferido	7.358	7.303	-0,7
Acidentes sem vítima	12.090	13.162	+8,9
Pessoas socorridas	2.680	2.571	-4,1

Fonte: Central de Informações Operacionais / DPRF / MJ (2008).

Ao se observar os dados relativos ao ano de de 2014, é possível perceber um aumento neste número de acidentes, onde no total houve 167.247 acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras, com 8.233 mortes e 26.182 feridos graves. Esses acidentes geraram um custo para a sociedade de R$ 12,8 bilhões, sendo que 62% desses custos estavam associados às vítimas dos acidentes, como cuidados com a saúde e perda de produção devido às lesões ou morte, e 37,4% associados aos veículos, como danos materiais e perda de cargas, além dos procedimentos de remoção dos veículos acidentados (IPEA, 2015, p.10).

ISSN 1679-8902

Dessa forma, pode-se perceber a importância da redução de acidentes não somente para o governo, como para os cidadãos, pois se esse investimento for aplicado em outras áreas como saúde e educação, beneficiará toda a população.

Alterações na legislação e a nova Lei Seca

A Lei Seca alterou o CTB, com o escopo de diminuir o índice de acidentes de trânsito causados por condutores embriagados.

Em seus primeiros meses, a Lei fez com que vários motoristas mudassem seus hábitos de consumo de álcool. Teoricamente, a Lei foi imposta com bastante rigor, já que previa até mesmo a prisão dos indivíduos que cometesse tal crime. Conforme matéria publicada no Jornal Correio do Povo (2008, p.22), a Lei Seca fez com que condutores revissem suas condutas após beberem:

> *A Lei Seca aumentou até 15% a demanda de táxis em Porto Alegre. O presidente do Sindicato de taxistas autônomos, Walter Barcellos, diz que em alguns pontos da madrugada existem filas de pessoas paradas, aguardando por táxis, para poderem ir embora para suas casas* (BORN;SILVA, 2009, p.11).

Após a implantação da Lei Seca, reduziu-se drasticamente a tolerância da relação álcool e direção: “houve uma redução de até 30% nas regiões que tiveram uma ação mais eficaz na fiscalização” (BRASIL, 2012, p.13).

No estado do Ceará, de acordo com o Departamento Estadual de Trânsito após a implantação da Lei, o número de acidentes de trânsito com vítimas teve uma diminuição de 23,7% se comparados os anos de 2011 e 2012 (DETRAN-CE, 2012).

Devido a redução da fiscalização pelos órgãos competentes, como também as diversas falhas, brechas e alternativas de defesa para os condutores que a Lei proporcionava, observou-se que o hábito de conduzir embriagado voltou (BORN; SILVA, 2011).

Segundo dados do DENATRAN 2012, no ano de 2011, “18% dos brasileiros afirmaram ter bebido cinco ou mais doses em uma única noitada no mês anterior, desses, 10% admitiram ter voltado para casa guiando”.

Um dos fatores que pode ter elevado esses números após o impacto inicial da legislação, é a falta ou redução da fiscalização dos órgãos competentes. Como tentativa de corrigir as falhas da Lei anterior, foi promulgada a Lei 12.760 sobre embriaguez ao volante, principalmente em relação ao crime de trânsito e as

ISSN 1679-8902

infrações administrativas, que tornaram a legislação anterior ineficaz no sentido de punir rigorosamente o condutor embriagado.

Dentre as principais mudanças, valor da multa foi dobrado, aumentando para R$ 1.915,40, podendo chegar ao valor de R$ 3.830,80 caso haja reincidência no período de até 12 meses. (BRASIL, 2012).

Além disso, com a nova Lei, o motorista que se envolver em acidente de trânsito deverá obrigatoriamente ser submetido a exames que comprovem a embriaguez ao volante, bem como não exige que o condutor esteja sob suspeita de embriaguez para realizar o teste, o que antes da nova Lei era necessário haver suspeitas.

Outra alteração que a nova Lei trouxe foi retirar a exigência de seis ou mais decigramas de álcool por litro de sangue para se configurar como crime de embriaguez ao volante. Pois na Lei anterior esse valor só era comprovado através de exames, o que desobrigava o condutor a produzir provas contra si mesmo e negar-se a realizar referido exame.

A partir da Nova Lei, a conduta passa a ser “conduzir veículo automotor com capacidade psicomotora alterada em razão da influência de álcool ou de outra substância psicoativa que determine dependência”. (BRASIL, 2012). Dessa forma, poderão ser utilizados outros meios de prova para se comprovar a embriaguez, como alcoolemia, exames clínicos, perícias, vídeos e prova testemunhal (BRASIL, 2012).

METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como uma pesquisa de caráter descritivo, valendo-se de abordagem quantitativa. O delineamento da pesquisa se dará através do estudo de campo. O trabalho descritivo tem como finalidade observar, registrar, analisar, sem modificar os dados, procurando descobrir pontos de vista e opiniões (CERVO; BERVIAN, 2002).

O campo de pesquisa escolhido para este trabalho foram as principais cidades da Região Metropolitana do Cariri (RMC), Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, localizadas no Sul do estado do Ceará. O universo da amostra são os residentes das três cidades que consomem ou já consumiram bebida alcoólica e conduzem algum tipo de veículo. Para definir o tamanho da amostra, foi considerada

ISSN 1679-8902

a população da região metropolitana (de aproximadamente 457.253 habitantes), um nível de confiança de 95% com uma margem de erro amostral de 10%, o qual resultou, no tamanho amostral de 97 entrevistados. Considerou-se para inclusão na entrevista pessoas maiores de 18 anos, as quais foram entrevistadas em pontos de fluxo das cidades supracitadas.

Este trabalho, também está embasado na Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde – CNS (BRASIL, 1996), na qual garante o sigilo e a integridade moral da população alvo desta pesquisa, por meio da autorização do termo de consentimento livre e esclarecido.

O levantamento de dados foi realizado através de questionários com perguntas abertas e fechadas, elaborado pelos pesquisadores, totalizando 17 questões, direcionadas aos condutores das três cidades supracitadas.

Após o preenchimento dos questionários as informações foram tabuladas e organizadas em gráficos para facilitar o entendimento e incorporadas ao contexto do estudo.

DESENVOLVIMENTO

Caracterização da região metropolitana do Cariri

A Região Metropolitana do Cariri (RMC) localiza-se no interior do Ceará e surgiu a partir da conurbação de três municípios, Crato, Juazeiro e Barbalha. As três cidades juntas possuem uma frota de aproximadamente 150.000 veículos, sendo que a cidade de Juazeiro possui a maior frota de veículos do interior e a segunda maior do estado (DENATRAN, 2013).

A RMC possui uma população de aproximadamente 560.000 habitantes, com destaque para Juazeiro do Norte com 255.000 habitantes (IBGE, 2010). O Cariri Cearense destaca-se em setores como turismo, indústria, segurança, agricultura, transporte e saúde e nos últimos anos avançou significativamente em todos os setores (NETO; TEIXEIRA, 2012).

Há uma grande dinâmica entre as três cidades, o que gera grande fluxo, para Cartaxo (2010, p. 01), “[...] hoje é comum uma pessoa trabalhar no Juazeiro, morar no Crato e estudar em Barbalha(...)”.

A RMC caracteriza-se por seu polo educacional, atualmente com mais de 12 universidades e aproximadamente 100 faculdades, o que atrai para a região um

ISSN 1679-8902

grande contingente de pessoas, principalmente jovens. Os hábitos de lazer das pessoas da região, de acordo com estudo realizado, variam conforme a idade, frequentar bares foi o mais citado entre pessoas com idade entre 18-35 anos (BATISTA, 2012).

Segundo números oficiais, somente nas cidades Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha morreram 128 pessoas em acidentes de trânsito em um período de 29 meses. Isso significa 4,4 mortes por mês ou 53 vítimas fatais a cada ano que passa (DETRAN, 2013).

De acordo com números divulgados pelo Departamento Nacional de Trânsito (2013), Cariri lidera em número de mortes e acidentes no interior do Ceará. Só no triângulo CRAJUBAR, a quantidade de acidentes é alarmante e nos finais de semana os acidentes aumentam devido à bebedeira desenfreada e a fiscalização branda (DETRAN, 2013).

Análise dos dados e interpretação dos resultados

O presente trabalho teve por objetivo verificar o impacto que as alterações na Lei causaram sob o comportamento de condutores das principais cidades da Região Metropolitana do Cariri. Para tal, utilizou-se de questionários, para avaliar os residentes nas cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

Foram questionadas 100 pessoas na região metropolitana de Cariri. As primeiras perguntas do questionário estão relacionadas ao perfil dos entrevistados, onde questionou sobre o gênero, faixa etária, escolaridade e renda. Com relação ao gênero dos entrevistados verificou-se que a maioria são do sexo masculino, correspondendo a 60% dos pesquisados. Na figura 1 estão as informações referentes a segunda questão do questionário, ou seja, a faixa etária dos entrevistados, onde se verifica que 39% dos entrevistados estão na faixa etária de 25-34 anos.

ISSN 1679-8902

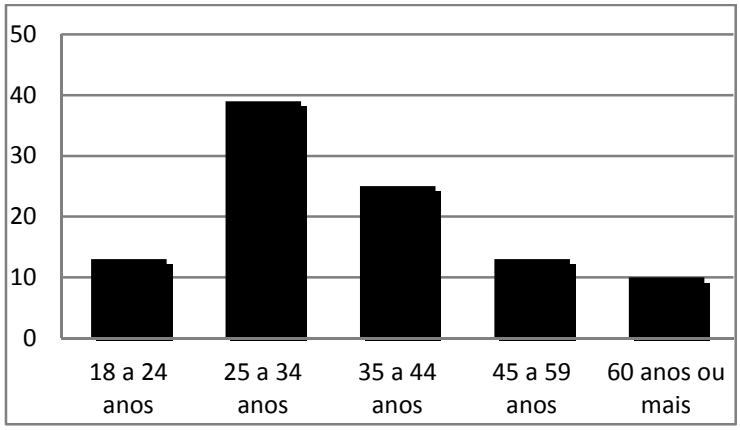


Figura 1: Faixa Etária

A figura 2 ilustra a terceira pergunta do questionário, referente ao grau de escolaridade do público alvo do estudo.

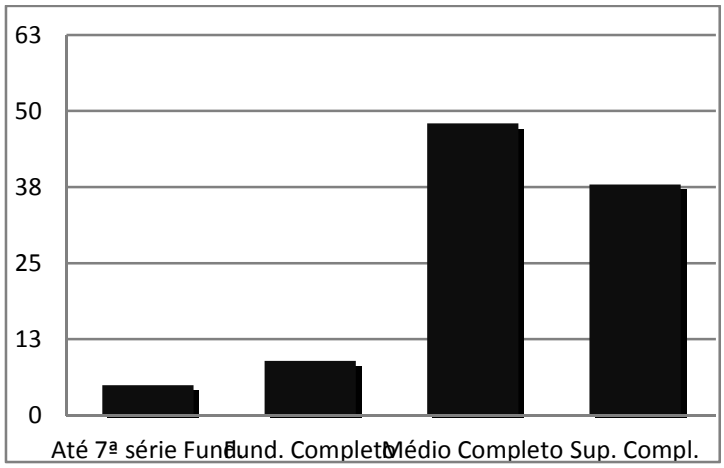


Figura 2: Grau de escolaridade.

Conforme observado, 48% dos indivíduos da pesquisa concluíram o ensino médio, enquanto 38% tem nível superior completo.

A figura 3 ilustra as respostas referente a faixa salarial do público alvo da pesquisa.

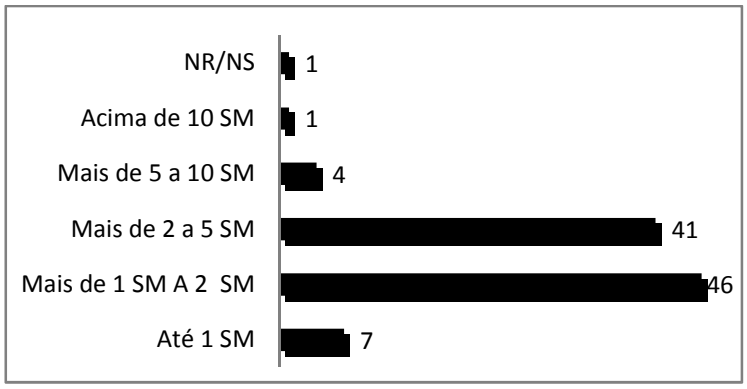


Figura 3: Renda.

ISSN 1679-8902

Conforme observado, verifica-se que 46% dos entrevistados possuem renda de 1 a 2 salários mínimos e 41 localiza-se na faixa de 2 a 5 salários mínimos.

A quinta pergunta do questionário foi " você conhece alguém que já perdeu a vida em acidente trânsito? " Verificou-se que a totalidade dos entrevistados conhece alguém que já perdeu a vida em acidente de trânsito. Este alto percentual só corrobora que os acidentes de trânsito são uma das principais causas de morte no país. O Brasil é o quinto país com maior número de vítimas e de acordo com o Ministério da Saúde, em dez anos, esse número subiu 25% (BRASIL, 2012).

Quando questionados se concordam com promulgação da Lei Seca, 48% dos entrevistados declararam concordar parcialmente, 32% concorda plenamente, 16% não concorda e 4% não soube/não respondeu. Nesse sentido, deve-se buscar as razões pelas quais a Lei não seja aceita em sua plenitude, visto que, apenas 32% são favoráveis plenamente.

Quanto aos meios de transporte utilizados com maior frequência pelos motoristas, a moto foi citada por 56% dos participantes, seguida do carro com 40%, ônibus com 2% e bicicleta com 2%. Esse dado expressa o grande aumento no número de motocicletas, principalmente nas regiões mais pobres do pais, como Norte e Nordeste. Segundo o Departamento Nacional de Trânsito, no ano de 2012, o número de motos superou o de carros. (DENATRAN, 2013).

Proporcionalmente ao número de motocicletas, o número de acidentes de trânsito envolvendo motociclistas praticamente triplicou nos últimos anos, em 2011 foram 72,4 mil internações de vítimas de acidentes de trânsito e desse total 35,7 mil foram vítimas de acidentes de moto, representando quase 50% (DENATRAN, 2011).

Um dado preocupante obtido por meio da pesquisa foi que 60% dos entrevistados declararam que as vezes ingerem bebida alcóolica e dirigem, 26% declarou que sempre posterior a ingestão de bebidas alcoólicas conduzem seus veículos e apenas 14% responderam que não dirigem após ingerir bebida alcóolica.

Em relação ao percentual de pesquisados que ingeria bebida alcóolica e dirigia antes da Lei Seca, a maioria, ou seja, 56% declararam que sim; 34% afirmaram que às vezes e apenas 10% não ingeriam bebida alcoólica e dirigiam.

Ao se realizar um comparativo entre o comportamento do condutor antes da Lei Seca, observa-se que não houve mudança significativa no comportamento dos

ISSN 1679-8902

indivíduos que ingerem bebida alcoólica e dirigem. Verifica-se que anteriormente a Lei, 90% dos entrevistados afirmaram que sim ou talvez dirigissem após ingerir bebida alcóolica, enquanto 86% permaneceu com o mesmo comportamento. Dessa forma, observa-se uma diferença de apenas 4% em relação a aplicação da Lei, como pode-se verificar na Figura 4.

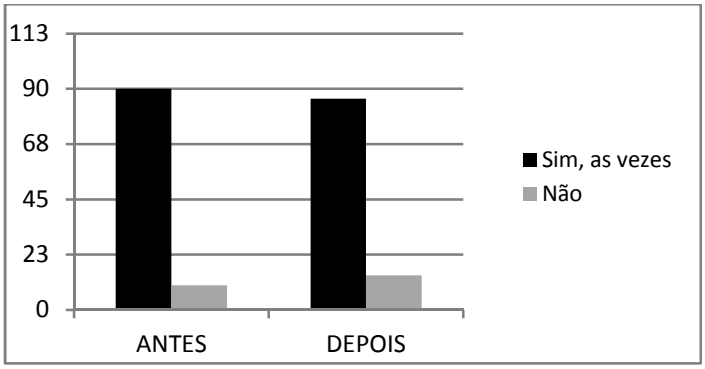


Figura 4: Comparação entre o comportamento do condutor antes e depois das alterações na Lei Seca.

Quanto ao cumprimento da Lei, 49% dos pesquisados declararam cumprir o que determina a legislação, 33% declararam que não cumprem e 18% afirmaram que cumprem com a Lei em sua totalidade.

A Figura 5 ilustra as respostas ao questionamento de qual fator influenciou ou influenciaria na mudança de comportamento com relação ao cumprimento da Lei. 35% dos entrevistados relataram a consciência pessoal como fator determinante para o cumprimento integral da Lei Seca, seguido de fiscalização intensiva e maior rigor na aplicabilidade da Lei, com 10% das respostas.

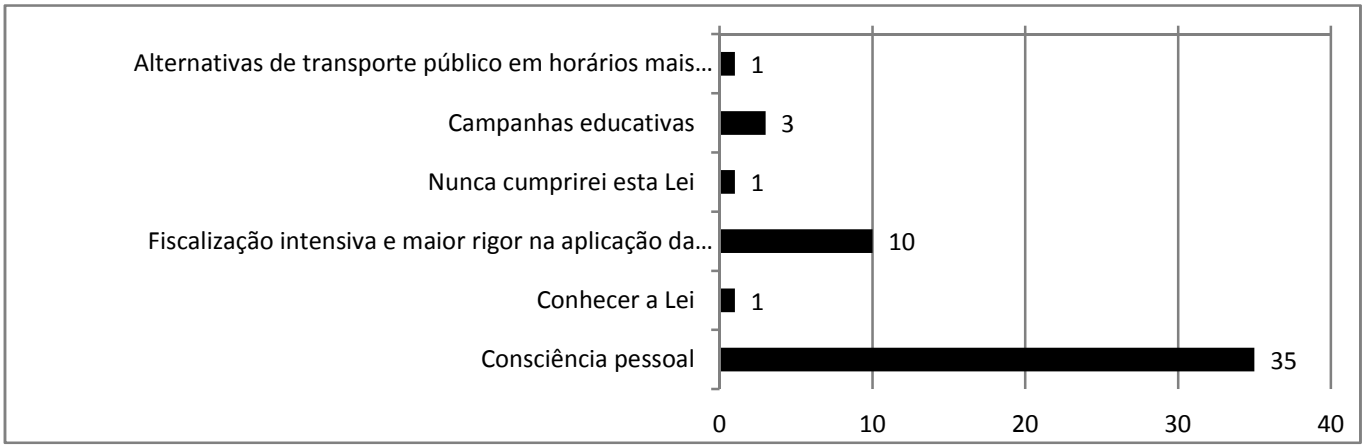


Figura 5: O que fez/faria você cumprir de forma integral a nova Lei Seca.

ISSN 1679-8902

Com relação à fiscalização realizada considerando a Lei Seca, verificou-se que 53% dos entrevistados já foram abordados em alguma blitz da Lei Seca, enquanto 47% afirmaram que nunca foram.

Com relação ao "motorista da rodada", ou seja, quando questionado ao entrevistado se ao sair em grupo de amigos há a definição do motorista da vez, 80% dos questionados afirmaram que ao sair em grupo não fica definido quem será o motorista da rodada, 12% responderam que as vezes isso ocorre e apenas 8% responderam positivamente.

Quanto a frequência de consumo de bebida alcoólica, 50% dos participantes da pesquisa afirmaram beber regularmente, 45% declararam beber socialmente, e 5% não souberam se alto avaliar com relação ao consumo de bebidas.

Também houve o questionamento em relação ao local que gostam geralmente de consumir bebidas alcoólicas. 43% responderam que consomem álcool em bares, 22% em sua residência, conforme ilustra a Figura 6.

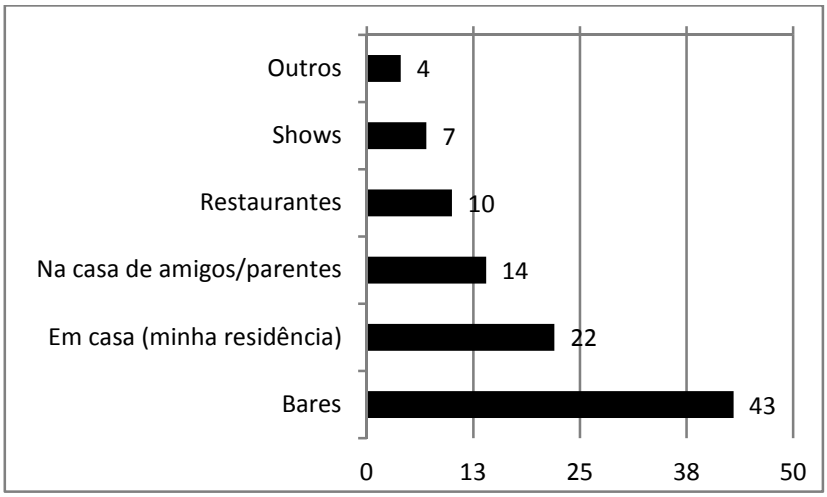


Figura 6: Onde você normalmente prefere consumir bebida alcoólica?

Ao realizar uma comparação entre o comportamento do condutor antes e depois da nova Lei, observa-se que 40% dos entrevistados afirmam que continuam frequentando bares e consumindo pouca bebida alcoólica, 38% continuam indo a bares e consumindo a mesma quantidade de bebida e apenas 4% responderam que não consomem bebidas alcoólicas quando vão à bares, conforme ilustrado na Figura 7.

ISSN 1679-8902

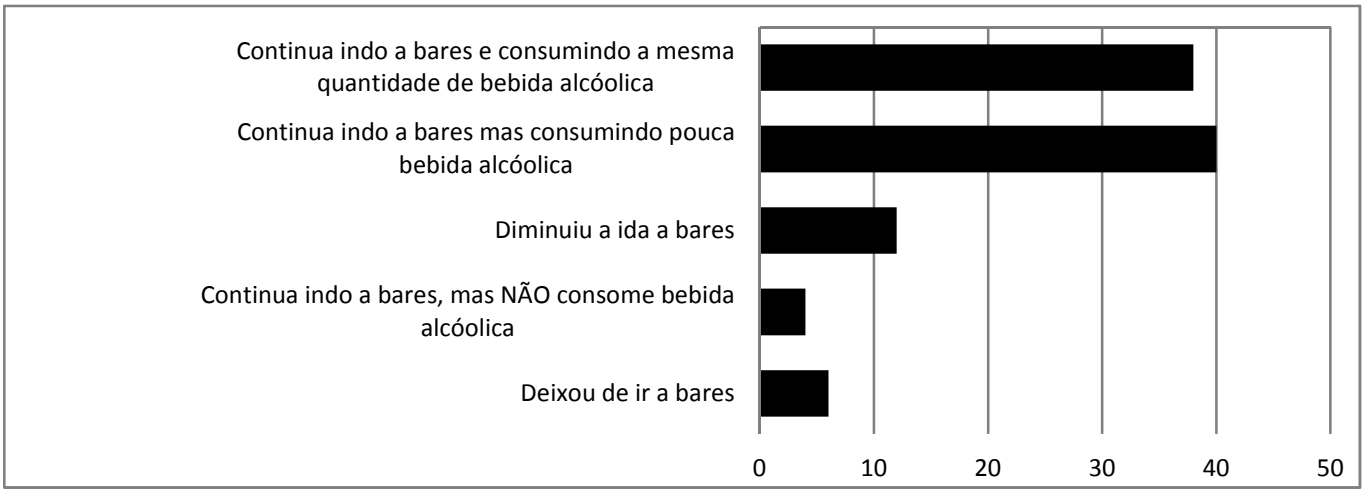


Figura 7: Consumo de bebidas alcoólicas após a Nova Lei Seca

Depreende-se dos dados pesquisados, que a nova Lei Seca, embora seja clara e rígida, não é suficiente e eficiente no combate a mistura perigosa de álcool e direção. Os números pesquisados são claros quanto as falhas e na descontinuação da fiscalização. Portanto, para que haja concretamente redução em acidentes de trânsito envolvendo motoristas embriagados, a Lei necessita estar acompanhada de outros elementos, como fiscalização intensiva, combate à corrupção dos órgãos fiscalizadores, bem como campanhas de educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os diversos problemas causados pelo uso excessivo de bebidas alcoólicas, os acidentes de trânsito ocupam lugar privilegiado no ranking. Segundo estudos, um quarto dos acidentes com vitimas fatais estão ligados ao uso de álcool. Decerto, o comportamento de dirigir após ingerir álcool representa uma das consequências do uso inadequado de bebidas alcoólicas. Contudo, esse hábito parece ser aceito culturalmente pelos brasileiros.

No intuito de punir os condutores que realizam tal prática, a Lei 11.705/2008 alterou o Código de Trânsito Brasileiro. Inicialmente foram reduzidos os acidentes de trânsito, porém, após um tempo, a Lei se tornou ineficaz devido a diversas falhas. Objetivando corrigir as falhas da Lei anterior, a Lei 12.760/2012 alterou novamente o CTB, com punições mais rigorosas aos condutores que dirigem embriagados.

ISSN 1679-8902

Jovens e adultos da Região Metropolitana do Cariri no estado do Ceará cultivam culturalmente o hábito de ir a bares. De acordo com a pesquisa realizada, além de ir a bares, essas pessoas costumam ingerir bebida alcóolica e dirigir. Tal fato pode estar relacionado ao alto de índice de acidentes na Região, onde muitos deles são causados pelo uso excessivo de álcool.

Com o estudo, foi possível verificar que a maioria da população é favorável parcialmente à aplicação da Lei Seca. A maioria não cumpre o que determina a legislação e as mudanças no CTB causaram um impacto mínimo nos hábitos dos condutores da região pesquisada.

Os dados coletados apontam que na região o fenômeno de dirigir alcoolizado é bastante comum e as consequências, do ponto de vista de saúde pública são imensos, visto que esse fato tem como consequência o aumento do número de acidentes com motoristas embriagados.

Os pesquisados afirmam que a fiscalização intensiva e aplicação de penalidades mais rigorosas podem ser um fator de mudança de comportamento, porém, a consciência pessoal, ou seja, a cultura influencia de forma direta no respeito à Lei.

Como alternativas a diminuição do uso do álcool, tem-se a implantação de impostos elevados em bebidas alcoólicas; controle mais rigoroso na venda, como a regulamentação do horário de funcionamento de estabelecimentos vendem bebidas alcoólicas, pois alguns estudos apontam que o fechamento de bares após determinado horário contribuiu na redução de acidentes de trânsito; outra medida seria a proibição de propagandas com bebida alcóolica, principalmente aquelas que exaltam a “cultura da bebedeira”, como algo socialmente aceito e imposição para fazer parte de determinados grupos sociais. Outra alternativa seria a fiscalização intensiva e rigorosa em locais mais visitados pelos condutores, com o intuito de inibir a prática desse comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, F. **Brasil é o quinto país do mundo em mortes no trânsito, segundo OMS**. Paraná Portal, 2017. Disponível em: http://paranaportal.uol.com.br/cidades/brasil-recordista-mortes-transito/. Acesso em mai 2017.

ISSN 1679-8902

BRASIL. **Decreto-lei n. ° 12.760, de 20 de dezembro de 2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12760.htm. Acesso em: 01 de nov 2015.

_____. **Decreto-lei nº 11.705, de 19 de junho de 2008**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 01 nov 2013.

BATISTA, R. B. **Hábitos de lazer dos habitantes da Região Metropolitana do Cariri**. Juazeiro do Norte: FALS, 2013.

BORN, E. T., SILVA, R. P. **A teoria do crime e os efeitos da Lei Seca**. Rio Grande: FURG, 2010.

CABETTE, E. L. S. **Comentários à Lei 11.705/08: alterações do Código de Trânsito Brasileiro**. Porto Alegre: Nuria Fabris, 2009.

DUARTE, P. C. A. V; STEMPLIUK, V. A. O projeto de pesquisa como elemento na construção da política nacional sobre o álcool. In: PECHANSKY, F.; DUARTE, P. do C. A. V.; BONI, R. B. (Org.). **Uso de bebidas alcoólicas e outras drogas nas rodovias brasileiras e outros estudos.** Porto Alegre: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas, 2010.

IPEA; DENATRAN; ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo**. Brasília, 2006.

NERY FILHO, A.; MEDINA, M. G.; MELCOP, A. G.; OLIVEIRA, E. M. **Impacto do Uso de Álcool e Outras Drogas em Vítimas de Acidentes de Trânsito**. ABDETRAN, Instituto Raid, CETAD, 1997.

ISSN 1679-8902

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE UM ESTUDO SOBRE AVÓS E SUAS FILHAS ADOLESCENTES

Sociodemographic aspects of study about grandparents and their teenage daughters

http://dx.doi.org/10.21116/2017.2

QUEIROZ, Patricia Helena Breno
Faculdade de Jaguariúna

ZANOLLI, Maria de Lurdes
Faculdades de Ciências Médicas da UNICAMP

MENDES, Roberto Teixeira
Faculdades de Ciências Médicas da UNICAMP

RESUMO: Este artigo descreve aspectos sociodemográficos de adolescentes grávidas atendidas em um serviço de saúde na região metropolitana de Campinas-SP e de suas mães ou sogras. Estudo de corte transversal descritivo, com coleta prospectiva dos dados, realizada com 25 adolescentes primigestas e 25 futuras avós dos bebês, que no último trimestre de gestação concederam entrevistas orientadas com questões para a caracterização das entrevistadas. Investigar o padrão demográfico dessas adolescentes e suas mães ou sogras foi importante para o desenvolvimento de intervenções e políticas públicas mais adequadas e direcionadas às necessidades dessa parcela da população.
Palavras-Chaves: Adolescentes, Relação entre gerações, Organização Familiar.

ABSTRACT: This article describes sociodemographic characteristics of pregnant adolescents attending a health service in the metropolitan region of Campinas-SP and their mothers or mothers-in- law. Descriptive cross-sectional study, with prospective data collection, carried out with 25 primiparous adolescents and 25 future grandmothers, in the last trimester of pregnancy granted oriented interviews with questions for the characterization of the interviewees. To investigate the demographic pattern of these adolescents and their mothers or mothers-in- law was important to develop appropriate interventions and public policies and targeted to the needs of this segment of the population.
Keys words: Adolescent, Intergenerational Relations, Family Organization.

Introdução

Estudos sobre a família são foco de extensas pesquisas, em diferentes áreas do conhecimento, sob diversos contextos e inúmeros propósitos. Assim são muitas as maneiras de se investigar as famílias, tendo cada uma delas formas distintas de conceituar e tratar os relacionamentos familiares.

ISSN 1679-8902

A análise comparativa de dados obtidos nos três últimos Censos Demográficos feitos no Brasil (1991, 2000 e 2010) feita em 2012 sugere que a população brasileira reduziu o ritmo de crescimento a partir de 1970 e deve continuar crescendo lentamente até 2030, ocorrendo a seguir a transição para o decrescimento (ALVES; CAVENAGH, 2012).

A transição demográfica é considerada como um dos mais importantes fenômenos sociais de todos os tempos e só acontece uma vez na história de um país (BRITO, 2008). A transição tem início com a queda das taxas de mortalidade e subsequente à queda das taxas de natalidade, sendo esse lapso de tempo bastante particular para cada país.

As taxas específicas de fecundidade (TEF) no Brasil, conforme os censos analisados diminuíram em todas as faixas etárias entre 1991 e 2000, com exceção dos adolescentes. O aumento da gravidez na adolescência na década de 1990 repercutiu em todo o país como um problema de saúde pública (BRASIL, 2010).

A gravidez na adolescência imprime mudanças geracionais sobre a maternidade e o lugar social das mulheres (MOREIRA, 2010), transmitidas de geração em geração e que suportam interpretações múltiplas porque são em parte, transformadas, e em parte conservadas.

A gestação e a adolescência, concomitantes ou não, são eventos com especificidades diversas e agregam um universo de mudanças internas e externas. A precocidade na vivência do papel de mãe implica na vivência do papel de avó, que contribui para uma reorganização familiar.

As avós são um fator importante para a família em expansão, pois contribuem ativamente para a formação e crescimento de seus netos ao compartilharem o cuidado, transmitirem conhecimento e contribuírem ativamente na criação de seus netos (ALVES; CAVENAGHI, 2012).

Este artigo tem como objetivo descrever alguns aspectos sociodemográfico de adolescentes grávidas atendidas em um serviço público de saúde, localizado em Americana, município da região metropolitana de Campinas-SP e de suas mães ou sogras.

Método

ISSN 1679-8902

Trata-se de um estudo de corte transversal descritivo, com coleta prospectiva dos dados, realizada entre as adolescentes primigestas atendidas no Ambulatório de Gestação de Alto-Risco e as futuras avós de seus bebês sobre a gestação, a maternidade, o aleitamento materno nos primeiros seis meses de vida.

A partir do último trimestre de gestação concederam entrevistas orientadas por roteiro semiestruturado que continha questões para caracterizá-las e perguntas que levaram as adolescentes e as mulheres adultas a expressarem os seus pontos de vista sobre a gravidez e o aleitamento. No recorte para este artigo foram analisadas questões relativas à caracterização das entrevistadas.

Como critério de inclusão, as adolescentes deveriam ser primigestas e ter convívio regular com as avós maternas ou paternas de seus bebês. O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Entre 14 de fevereiro de 2012 e 14 de maio de 2013, foram abordadas no Ambulatório de Gestação de Alto Risco 56 adolescentes grávidas. Destas, 43 concordaram em participar do estudo que terminou com 25 adolescentes acompanhadas até o sexto mês pós-natal.

As adolescentes tinham entre 14 e 18 anos quando das entrevistas iniciais, durante o período pré-natal. A média de idade foi de 16 anos.

Só uma delas afirmou ser formalmente casada e a situação conjugal mais frequentemente referida foi a de solteira (17 meninas). Em relação à habitação, 12 adolescentes residiam com a família do companheiro e 11 com a própria família. Duas adolescentes moravam sozinhas com seus parceiros.

A escolaridade média, que corresponde à média dos anos de estudos concluídos pelas adolescentes, foi de 9,4 anos. Treze adolescentes entrevistadas retornaram à escola ao final das entrevistas, principalmente aquelas que terminavam o ensino fundamental.

Somente cinco adolescentes das 25 que compõem a amostra referiram executar trabalho remunerado.

ISSN 1679-8902

A faixa etária das avós pesquisadas, era entre 32 e 57 anos no momento da entrevista. A média de idade foi de 40 anos. Pouco mais da metade das avós (13 mulheres) referiram estar casadas com seus parceiros e sua escolaridade média era de 6,04 anos de estudo completo.

Não mais que duas avós relataram não ter frequentado um serviço de saúde para o seguimento pré-natal. A idade média destas mulheres por ocasião do nascimento de seu primeiro filho foi de 21,6 anos (idades dentre 15 e 33 anos). Com relação à paridade, a média foi de 3,4 parturições para cada mulher.

Quanto ao parentesco com a gestante adolescente, a maioria das mulheres entrevistadas (19 avós) era a mãe da jovem. Apesar de 22 das avós referirem possuir trabalho remunerado, 12 delas definiram-se como trabalhadoras formais.

Discussão

O Ministério da Saúde do Brasil toma por base a definição da Organização Mundial de Saúde (OMS), denominando por adolescentes o contingente da população entre 10 e 19 anos de idade (BRASIL, 2007).

A população de meninas adolescentes no município de 14.219 (AMERICANA, 2014) sendo que dos 2.745 recém-nascidos no município, 189 eram filhos de mães adolescentes (7,44%), percentual que se revela inferior à média nacional (17,7%).

A evolução da população feminina e da população de adolescentes femininas do município, entre 2002 até 2012 pode ser observada no Gráfico 01. Observa-se que a população feminina cresceu, provavelmente pelo aumento da expectativa de vida, que das mulheres é superior aos homens. Em 2011, um recém-nascido homem tinha como expectativa de vida 70,6 anos. A esperança de vida de uma mulher, naquele ano, era de 77,7 anos (BRASIL, 2011).

ISSN 1679-8902

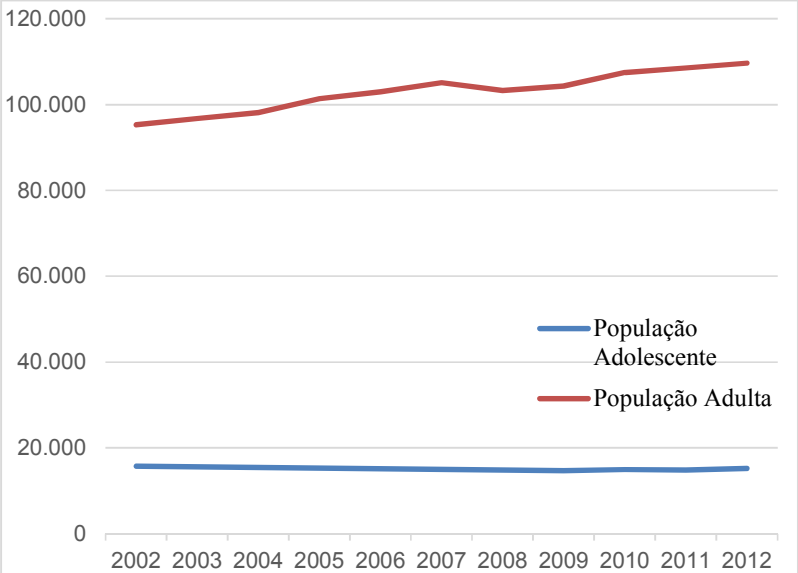


Gráfico 01- Evolução da População Feminina em Americana/SP

Ao verificar a taxa de crescimento anual da população do município nas três últimas décadas percebe-se que o indicador vem decrescendo de 2,13 % em 1991 para 1,44% em 2010, o que sugere a diminuição do número de filhos por mulher e a estabilidade da população de adolescentes (SÃO PAULO, 2014).

Já as Taxas de Fecundidade Geral e Específica de adolescentes do município entre 2003 e 2013 apresentam um ligeiro decréscimo na década analisada, mesmo que entre as adolescentes esta diminuição seja ligeiramente menor que entre as mulheres em geral (BRASIL, 2013a).

O município pratica as Diretrizes em Relação à Saúde Sexual e Reprodutiva dos Adolescentes, estabelecidas no Fórum 2002 Adolescência, Contracepção e Ética (BRASIL, 2007). A partir de 2009 todo adolescente passou a ter direito à privacidade durante a consulta médica, ou seja, de ser atendido sozinho, em espaço privado e apropriado, possibilitando acesso à informação, orientações sobre planejamento familiar e a métodos de contracepção.

Infere-se que a mobilização da rede de atenção básica do município para a ampliação do acesso e adesão aos serviços de saúde possa ter contribuído para garantir aos adolescentes uma atenção especialmente voltada aos aspectos preventivos, atendendo às especificidades desse grupo populacional.

ISSN 1679-8902

Em uma análise sociodemográfica (BARBOSA, 2008) de mais de três décadas da fecundidade de adolescentes e jovens no Brasil, publicado em 2008, a taxa específica de fecundidade das adolescentes brasileiras se mostra em declínio, no entanto, diferenciais socioeconômicos (escolaridade, renda e moradia) sugerem ter papel importante neste movimento descendente, que ocorre de forma distinta em diferentes populações de meninas.

Cerqueira e Givisiez (2013) observam que a partir dos anos 70 o Brasil sofre uma queda generalizada da fecundidade, mesmo observando-se diferenças regionais. No município estudado, apesar do crescimento na população total de mulheres, a faixa populacional de adolescentes femininas permaneceu constante.

Quanto à situação conjugal das 25 adolescentes participantes da amostra, 17 declararam-se solteiras, enquanto 13 avós declararam-se casadas. Estes dados, quando comparados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2011, mostram semelhança (50,91%) entre as mulheres de 30 a 59 anos casadas, mas são diferentes entre as mulheres entre 15 a 19 anos que somam 45,2% de solteiras (BRASIL, 2012).

O estudo da união conjugal é importante para que se compreenda o processo de formação das famílias, o comportamento reprodutivo e a dinâmica demográfica de uma comunidade (ALVES; CAVENAGHI, 2012).

Pesquisadores do Núcleo de Estudos de População (NEPO) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), desde 2008 sugerem que estudar as trajetórias de nupcialidade dos indivíduos (tipo de união, tempo de duração e transições ocorridas ao longo da vida) auxilia a compreensão das mudanças ocorridas na forma como as famílias se organizam ou se reorganizam (MARCONDES, 2008).

A maioria das pessoas vive em família e muitas delas têm arranjos diversificados. As adolescentes referiram residir com suas famílias ou com as famílias dos namorados, muitas vezes por uma questão de melhor organização, mais espaço e também apoio durante a gestação.

Nos recentes padrões brasileiros de dinâmica familiar (BRASIL, 2013b), muitas famílias do tipo “tradicional” constituídas por um casal com filhos, são reorganizadas e mais pessoas experimentam a vida familiar de outra forma. Estes novos padrões são reflexo da redução das taxas de nupcialidade, do adiamento do

ISSN 1679-8902

casamento e da fecundidade, o aumento dos divórcios, e o aumento dos nascimentos fora do casamento, o que segundo o IBGE “mostra que os indivíduos estão mais propensos a experimentar maior variedade de estruturas familiares ao longo de suas vidas” (BRASIL, 2013b, p.69).

As adolescentes entrevistadas apresentaram um coeficiente de escolaridade média de três anos maior que suas mães e sogras. O aumento da média de anos de estudo é um indicativo do aumento gradativo do acesso ao ensino, principalmente ao ensino fundamental (SOARES; CARVALHO; KIPNIS, 2003).

Os dados apresentados pela PNAD 2011 revelam importantes mudanças no perfil educacional da população brasileira. Apesar do aumento de frequência nos três níveis de ensino, o ensino médio permanece com uma taxa de frequência abaixo da desejada, apesar do aumento significativo desta nos últimos dez anos (BRASIL, 2012).

A análise das condições de vida da população brasileira (BRASIL, 2012) aponta para uma relação importante entre maternidade e estudo. Das adolescentes entre 15 e 17 anos que tinham pelo menos um filho, somente 28,5% continuavam os estudos. Metade das adolescentes entrevistadas retornou à escola após o nascimento de seus bebês. As adolescentes que não retornaram à escola alegaram não haver um cuidador disponível para o bebê, outras por precisarem trabalhar para compartilhar as despesas da casa.

A educação formal possibilita a oportunidade de uma melhor inserção no mercado de trabalho e “é a principal mediadora na transmissão de *status* entre as gerações” (BRASIL, 2013b, p.112). A publicação cita um estudo realizado em países da OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), confirmando a dificuldade de acesso ao mercado de trabalho formal de jovens que não concluíram o ensino médio. Baixos salários, más condições de trabalho e instabilidade profissional são condições comuns enfrentadas por estes jovens, gerando efeitos negativos de longo prazo.

Pesquisadores em publicação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), destacavam há mais de dez anos a importância do ensino médio “não apenas como fator para o aumento do rendimento médio das pessoas, mas também por atuar como uma garantia contra privações extremas e exclusão do mercado de trabalho” (SOARES; CARVALHO; KIPNIS, 2003, p.21).

ISSN 1679-8902

As características de inserção, desocupação e de rendimento da força de trabalho são sensíveis às flutuações na economia e na última década houve um aumento significativo da proporção de trabalhadores com vínculo formal no país (MARCONDES, 2008).

A maioria das avós (22) declarou ter trabalho remunerado, mas somente 12 delas definiram-se como trabalhadoras formais, isto é, possuir registro em carteira, compatível com a PNAD (BRASIL, 2013b) na qual os empregados com carteira de trabalho correspondem a 40% distribuição da população ocupada no Brasil.

Considerações Finais

No Brasil, as mulheres são maioria da população, vivem (e estudam) mais tempo que os homens, ocupam cada vez mais os espaços de trabalho e são responsáveis pela atenção e em muitos lares pelo sustento das famílias.

Diante das intensas e rápidas transformações que vêm se operando na constituição e organização das famílias, faz-se necessário realizar estudos frequentes mais sobre as possibilidades sociais que levam as pessoas a constituírem novos núcleos familiares e em que bases são mantidas as relações no interior destes.

Investigar de forma mais aprofundada o padrão demográfico de adolescentes e suas mães e sogras é importante para o desenvolvimento de intervenções e políticas públicas mais adequadas e direcionadas às necessidades dessa parcela da população, constituindo-se em uma fonte segura para o planejamento de atenção à saúde coletiva.

Referências Bibliográficas

ALVES, José Eustáquio Diniz; CAVENAGHI Suzana. Tendências demográficas, dos domicílios e das famílias no Brasil. **Aparte Inclusão Social.** 2012. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/aparte/pdfs/tendencias_demograficas_e_de_familia_24ago12.pdf>. Acesso em 10 jan 2015.

AMERICANA. Prefeitura Municipal. Secretaria de Planejamento. **Informativo socioeconômico da Prefeitura Municipal de Americana**, no. 31/2014**.**

BARBOSA, Andréa Machado. **Análise sociodemográfica da fecundidade de adolescentes e jovens no Brasil: 1970/2006**, 2008. [artigo de internet]. Disponível em:

ISSN 1679-8902

<http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docspdf/ABEP2008_1206.pdf>. Acesso em 05 jul 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Marco Teórico e Referencial Saúde Sexual e Saúde Reprodutiva de Adolescentes e Jovens**. Série B. Brasília – DF: Textos Básicos de Saúde; 2007.

BRASIL. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicado Ipea no. 66**. PNAD 2009 - Primeiras análises: Situação da educação brasileira - avanços e problemas. Brasília/DF, 2010.

BRASIL. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Estatísticas do Registro Civil**. v 38. 2011. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/135/rc_2011_v38.pdf> Acesso em 20 jul 2014.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Síntese de indicadores. 2011. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva Departamento de Informática do SUS/DATASUS. **Informações de Saúde. Estatísticas Vitais**. Nascidos Vivos. Brasília, 2013a.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Informação Demográfica e Socioeconômica -número 32**. Síntese de Indicadores Sociais.** Uma análise das condições de vidada população brasileira. 2012. Rio de Janeiro, 2013b.

BRITO, Fausto. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista brasileira de estudos de população.** 2008. [artigo de internet]. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982008000100002Brito &lng=en&nrm=isso>. Acesso em 05 fev 2015.

CERQUEIRA, César Augusto; GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves. Conceitos básicos em Demografia e dinâmica demográfica brasileira. In: Gonçalves Rios-Neto, Eduardo Luis; Riani, Juliana Lucena Ruas. **Introdução à Demografia da Educação**. Campinas, 2003.

MOREIRA, Maria Inez da Costa. **Articulando Gênero e Geração aos Estudos de Saúde e Sexualidade**. 2010. [artigo de internet]. Disponível em: <http://www.fazendogenero.ufsc.br/7/artigos/M/Maria_Ignez_Costa_Moreira_14.pdf> . Acesso em 21 fev 2015.

ISSN 1679-8902

SÃO PAULO. Secretaria de Planejamento de Desenvolvimento Regional. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas.** População e Estatísticas vitais. São Paulo, 2014. Disponível em:< http://www.seade.gov.br/>. Acesso em 28 abr. 2015.

MARCONDES, Glaucia dos Santos. Recasamento formal no Brasil: alguns achados do Registro Civil. (**Textos NEPO 58**). Campinas, SP: UNICAMP: Núcleo de Estudos de População; 2008.

SOARES, Sergei; CARVALHO, Luiza; KIPNIS, Bernardo. Os jovens adultos de 18 a 25 anos: retrato de uma dívida educacional. Rio de Janeiro: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA**, 2003.

Sobre os autores

Patricia Helena Breno Queiroz

http://lattes.cnpq.br/5152048363151806

Docente de Enfermagem na Faculdade de Jaguariúna, São Paulo, Brasil. Especialista em Pediatria e Puericultura pela UNIFESP/SP. Mestre em Enfermagem e Trabalho pela FCM/UNICAMP. Doutora em Ciências da Saúde pelo Programa de Saúde da Criança e do Adolescente da FCM/UNICAMP.

queirozphb@gmail.com

Maria de Lurdes Zanolli

http://lattes.cnpq.br/4856522746939370

Médica Pediatra e Sanitarista. Docente do Departamento de Pediatria, Faculdades de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

zanollli@fcm.unicamp.br

Roberto Teixeira Mendes

http://lattes.cnpq.br/5693689836277290

Médico Pediatra. Docente do Departamento de Pediatria, Faculdades de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

teixeira@fcm.unicamp.br

ISSN 1679-8902

GERENCIAMENTO ENERGÉTICO NO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA: UMA ABORDAGEM LEGAL E PRÁTICA

Energy management in the basic sanitation system of the municipality of Jaguariúna: A legal and practical approach

http://dx.doi.org/10.21116/2017.3

SOUZA, Luciana Carla Ferreira de
Faculdade de Jaguariúna – FAJ
Prefeitura do Município de Jaguariúna

DORTA, Lucas Henrique Rodrigues
Prefeitura do Município de Jaguariúna
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-CAMPINAS

Resumo: O gerenciamento energético de instalações elétricas é composto de medidas de diagnóstico, prognóstico e atuação nos índices cujo objetivo é a adequação da mesma, visando sua regularização, o que traz consequentes economias financeiras uma vez que a irregularidade energética gera multas e maiores valores a serem pagos. Esta gestão pode começar analisando as contas de energia elétrica, pois apresentam várias variáveis, como consumo e demanda, que obedecem a normas de utilização que limitam certos parâmetros energéticos e, sua regularidade ou não, interfere diretamente em seu valor financeiro. Assim, o presente trabalho objetiva comprovar a rentabilidade de medidas simples de gerenciamento energético no sistema de saneamento básico do município de Jaguariúna, procedendo desde o levantamento dos dados até a atuação nos índices. Evidenciando que os resultados obtidos mostraram o grande potencial de tal gestão, uma vez que não se necessitou de investimentos. Portanto, conclui-se que o gerenciamento energético de um sistema de saneamento trará economias reais em curto prazo, sendo apenas necessárias ações burocráticas de regularização.

Palavras-chave: gerenciamento energético; regularização; eficiência energética.

Abstract: The energy management of electrical installations is composed of diagnostic, prognostic and actuation measures in the indices whose objective is the adequacy of the same, aiming at their regularization, which brings with it financial savings, since the energy irregularity generates fines and higher values to be paid . This management can start by analyzing electric energy accounts, since they present several variables, such as consumption and demand, that obey rules of use that limit certain energy parameters, whether or not they directly interfere in their financial value. Thus, the present work aims to prove the profitability of simple measures of energy management in the basic sanitation system of the municipality of Jaguariúna, proceeding from the data collection to the performance in the indices. Evidence that the results obtained showed the great potential of such management, since it did not require investments. Therefore, it is concluded that the energetic management of a sanitation system will bring real savings in the short term, being only necessary bureaucratic regularization actions.

Keywords: energy management; regularization; energy efficiency.

ISSN 1679-8902

INTRODUÇÃO

A crise energética, que teve seu pico em 2001, quando em julho, iniciou-se o primeiro racionamento em escala nacional, obrigou a sociedade brasileira a mudar seus hábitos e reduzir o consumo de energia elétrica (SCHIMIDT, 2004).

Desde então medidas vem sendo tomadas neste aspecto, o governo, por exemplo, optou por utilizar empresas estatais para executar programas nacionais de conservação de energia, como a Eletrobrás (SOUZA *et al*, 2009), sendo um dos programas gerenciados por esta estatal o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) que promove o uso eficiente da energia elétrica, combatendo o desperdício, reduzindo os custos e os investimentos setoriais (ELETROBRÁS, 2016).

Além disso, outro órgão importante é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que tem como finalidade a regularização do setor elétrico brasileiro, e estabelece, por meio de resoluções normativas, condições gerais sobre produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica (BRASIL, 1996). Suas resoluções normativas impõem enquadramentos e limites energéticos, como a Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010, que estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada, cujas disposições devem ser observadas pelas distribuidoras e consumidores.

Nesta resolução há conceitos importantes que devem ser destacados se se deseja fazer um coeso gerenciamento energético. Preliminarmente, é necessário saber que as instalações elétricas são divididas em dois grupos de acordo com a tensão de fornecimento: o grupamento com tensão de fornecimento igual ou superior a 2,3kV é nomeado de grupo A e o grupamento com tensão de fornecimento inferior a 2,3kV é nomeado grupo B (salvo exceções); cada grupo apresenta modalidades tarifárias diferentes, sendo convencional monômia e horária branca, modalidades do grupo B e, convencional binômia, horária verde e horária azul, modalidades do grupo A; a diferença entre as tarifas convencionais e horárias, é a independência ou não das horas de utilização do dia, enquanto que para as convencionais são tarifas independente das horas de utilização do dia, para as horárias há essa dependência (ANEEL, 2010).

ISSN 1679-8902

O grupo A apresenta como fluxo de energia, além do consumo, demanda, que segundo ANEEL (2000) é “a média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitado ao sistema elétrico pela parcela de carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado”, e este fluxo deve ser firmado em contrato entre o solicitante e a distribuidora.

Deve-se destacar, no entanto, que de acordo com a ampliação ou redução da unidade consumidora a demanda pode crescer ou diminuir, assim, uma análise de demanda diagnosticará as reais necessidades da instalação e preverá ações que visem adequá-la, uma vez que um superdimensionamento acarretará num valor pago por kWh maior do que o realmente necessário, e um sub-dimensionamento acarretará em multas por ultrapassagem de demanda, conforme art. 93, da Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, da ANEEL, que diz:

> *“Quando os montantes de demanda de potência ativa ou de uso do sistema de distribuição – MUSD medidos excederem em mais de 5% (cinco por cento) os valores contratados deve ser adicionada ao faturamento regular a cobrança pela ultrapassagem (ANEEL, 2010).”*

Dessa forma, deve-se haver um constante acompanhamento desse fluxo, para que se possa escolher a melhor opção na renovação periódica do contrato de demanda.

Além disso, as instalações são divididas em classes, de acordo com a atividade nela exercida e a finalidade da utilização da energia elétrica, existem sete classes possíveis a uma instalação, a saber, classe residencial, industrial, comercial, rural, poder público, iluminação pública e serviço público (ANEEL, 2010).

As instalações de pessoa jurídica de direito público podem ser classificadas como poder público, iluminação pública ou serviço público; vale ressaltar quais instalações se enquadram na classe serviço público, de acordo com o art. 5, §7º, da Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, da ANEEL:

> *“A classe serviço público caracteriza-se pelo fornecimento exclusivo para motores, máquinas e cargas essenciais à operação de serviços públicos de água, esgoto, saneamento e tração elétrica urbana ou ferroviária, explorados diretamente pelo Poder Público ou mediante concessão ou autorização, considerando-se as seguintes subclasses: I - tração elétrica; e II - água, esgoto e saneamento (ANEEL, 2010).”*

ISSN 1679-8902

Levando este parágrafo em consideração e o Decreto nº 7.891, de 23 de janeiro de 2013, da Casa Civil, o qual regulamenta a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, art. 1, inciso IV, que informa: “redução na tarifa de uso do sistema de distribuição e na tarifa de energia aplicável à unidade consumidora classificada como de serviço público de água, esgoto e saneamento, nos termos deste Decreto”, percebe-se que há descontos para o serviço de saneamento básico, o qual segundo CPFL (2016) é um desconto de 15% sobre as tarifas aplicadas para consumo e demanda de potência para classe serviço público.

A partir destes conceitos básicos é possível aplicar um coerente gerenciamento energético que segundo Marques, Haddad e Guardia (2007), deve-se começar conhecendo as informações relacionadas com os fluxos de energia, levando em consideração as ações que o influenciam, e os processos e atividades que utilizam a energia e relacionam com um produto ou serviço; seguido de um acompanhamento dos índices de controle de consumo e utilização; e por fim, a atuação nos índices, com ações que busquem reduzir o consumo energético.

Um ponto importante é que as principais informações relacionadas aos fluxos de energia podem ser extraídas da conta de energia elétrica, possibilitando um diagnóstico de como está sendo utilizada a energia, sendo, dessa forma, possível, uma avaliação, qual busque ações que visem regularizar a situação, se a mesma não estiver em regularidade.

Assim, o objetivo deste artigo é fazer um levantamento dos índices de controle de consumo e utilização da energia elétrica, e realizar um prognóstico, a fim de encontrar fluxos de energia fora de regularidade para realizar ações que visem sua regularização.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do estudo ocorreu na Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Jaguariúna, responsável pelo saneamento básico; inicialmente realizou-se um levantamento preliminar das contas de energia elétrica de um ano de cada uma de suas instalações, separando-as de acordo com seu grupamento.

ISSN 1679-8902

Nas contas do grupo A, efetuou-se análise energética e financeira, tabelando todos os fluxos presentes nas contas mensais de energia elétrica, conforme consta no Apêndice A, a fim de se obter o comportamento de cada instalação.

Com o diagnóstico realizado, avaliou-se os resultados a fim de se obter padrões de irregularidade, encontrando-os se tomou as medidas possíveis a sua regularização.

Com propósito de quantificar a economia gerada com as ações realizadas criou-se tabelas comparativas de quanto se pagaria na irregularidade, utilizando para tarifa de cobrança por ultrapassagem uma média anual de cada instalação, e quanto pagou-se na regularidade.

Nas contas do grupo B, efetuou-se uma análise energética e financeira, tabelando o consumo energético e o valor pago presentes nas contas mensais de energia elétrica, para obter índice preço médio, conforme consta no Apêndice B, com interesse em comparar os preços médios de cada instalação.

Finalizado o diagnóstico, analisou-se os resultados e realizou-se medidas para regularização de instalações que estavam fora da regularidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A secretaria apresenta seis instalações de alta tensão (grupo A) que possuem consumos e demandas, típicos, de acordo com a potência instalada em cada uma delas. No apêndice A, em que consta o levantamento do comportamento de cada instalação, percebeu-se que existiam três instalações que ultrapassavam certos limites estabelecidos em contrato e que, portanto, estavam fora da regularidade, e por tal condição pagavam multas onerosas.

A irregularidade estava na demanda contratada, uma vez que o valor firmado em contrato estava sendo ultrapassado, e as multas eram decorrentes dessas ultrapassagens. Os procedimentos para mitigar ou eliminar estas ultrapassagens são: aumento de demanda contratada ou redução da potência instalada. Como não é possível reduzir a potência instalada, tendo em vista serem serviços essenciais ao saneamento, aumentou-se a demanda dessas instalações.

Outro aspecto foi que uma das instalações estava numa modalidade tarifária que era desvantajosa, haja vista o alto valor pago pelo consumo uma vez que não

ISSN 1679-8902

se tinha demanda contratada, então, trocou-se a modalidade tarifária. As mudanças realizadas em cada instalação foram:

- Captação Jaguari: Aumento da demanda contratada de 360 kW para 400 kW nos horários de ponta e fora de ponta, ou seja, um aumento de 11,1%.
- Estação Elevatória de Esgoto 9: Aumento da demanda contratada de 30 kW para 129 kW, ou seja, um aumento de 330,0%. Troca da modalidade tarifária de convencional binômia para horária verde.
- Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia: Aumento da demanda contratada de 160 kW para 210 kW, ou seja, um aumento de 31,3%.

Com este diagnóstico pode-se quantificar o quanto se pagou por estarem fora da regularidade, em um ano as multas foram: R$ 14.327,08 na Captação Jaguari; R$ 31.235,46 na Estação Elevatória de Esgoto 9; e R$ 19.704,03 na Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia. Logo, somam um total anual de R$ 65.266,57.

A medida para eliminar estas multas não necessitou de nenhum investimento e, além disso, se apresentou eficiente, uma vez que eliminou as multas por ultrapassagem, salvo alguns meses atípicos.

As Tabelas 01 a 03 apresentam uma projeção de quanto se pagaria de multas se não houvesse adequação e quanto realmente se pagou, segundo a Tabela 01 pagar-se-ia na Captação Jaguari, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R$ 11.981,32 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que se realizou, pagou-se um semestral de R$ 1.094,67 de multas de ultrapassagem, de acordo com a Tabela 02 pagar-se-ia na Estação Elevatória de Esgoto 9, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R$ 18.748,96 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que foi realizada, pagou-se um semestral de R$ 416,46 de multas de ultrapassagem, e segundo Tabela 03 pagar-se-ia na Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia, se não houvesse adequação de demanda, um semestral de R$ 10.268,02 de multas de ultrapassagem, contudo com a adequação que se realizou, não se pagou nada de multas de ultrapassagem.

Assim, se não houvesse as adequações de demanda contratada, pagar-se-ia um semestral de R$ 40.998,30 de multas por ultrapassagem, contudo com as mudanças de demanda contratada pagou-se, efetivamente, um semestral de

ISSN 1679-8902

R$ 1.511,13. Logo, a economia gerada com a adequação da demanda contratada, levando em consideração que não houve necessidade de nenhum investimento, foi um semestral de R$ 39.487,17.

Tabela 01 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Captação Jaguari.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)		VALOR DA MULTA (R$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	423	360	63	445	360	85	35,98	12,52	3.330,94
abr-16	408	360	48	442	360	82	35,98	12,52	2.753,68
mai-16	402	360	42	405	360	45	35,98	12,52	2.074,56
jun-16	403	360	43	408	360	48	35,98	12,52	2.148,10
jul-16	394	360	34	396	360	36	35,98	12,52	1.674,04
ago-16	375	360	0	375	360	0	35,98	12,52	0,00
SOMAS									11.981,32

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - COM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA			TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)		VALOR DA MULTA (R$)
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)			
mar-16	423	400	23	445	400	45	-	12,55	564,63
abr-16	408	400	0	442	400	42	-	12,62	530,04
mai-16	402	400	0	405	400	0	-	-	0,00
jun-16	403	400	0	408	400	0	-	-	0,00
jul-16	394	400	0	396	400	0	-	-	0,00
ago-16	375	400	0	375	400	0	-	-	0,00
SOMAS									1.094,67

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.
Em Março a ultrapassagem fora maior que 5%, mas a CPFL não cobrou multa por tal ultrapassagem.

Tabela 02 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Estação Elevatória de Esgoto 9.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA					
MÊS	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)	VALOR DA MULTA (R$)
mar-16	117	30	87	38,42	3.342,54
abr-16	107	30	77	38,42	2.958,34
mai-16	162	30	132	38,42	5.071,44
jun-16	107	30	77	38,42	2.958,34
jul-16	88	30	58	38,42	2.228,36
ago-16	87	30	57	38,42	2.189,94
SOMAS					18.748,96

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA					
MÊS	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)	VALOR DA MULTA (R$)
mar-16	117	129	0	-	0,00
abr-16	107	129	0	-	0,00
mai-16	162	129	33	12,62	416,46
jun-16	107	129	0	-	0,00
jul-16	88	129	0	-	0,00
ago-16	87	129	0	-	0,00
SOMAS					416,46

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ISSN 1679-8902

Em relação ao grupo de baixa tensão (grupo B), a secretaria possui 42 instalações. No apêndice B, em que consta o levantamento do índice preço médio, percebeu-se que havia instalações que possuíam um preço médio acima dos demais, o que levava a um valor pago maior em relação às outras.

Tabela 03 – Comparação energética e financeira das multas de ultrapassagem de demanda, sem e com as adequações realizadas na instalação da Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA					
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)		VALOR DA MULTA (R$)
mar-16	190	160	30	204	160	44	35,98	12,52	1.630,28
abr-16	192	160	32	194	160	34	35,98	12,52	1.577,04
mai-16	187	160	27	190	160	30	35,98	12,52	1.347,06
jun-16	190	160	30	192	160	32	35,98	12,52	1.480,04
jul-16	200	160	40	205	160	45	35,98	12,52	2.002,60
ago-16	206	160	46	206	160	46	35,98	12,52	2.231,00
SOMAS									10.268,02

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

ANÁLISE ENERGÉTICA - SEM MUDANÇA DE DEMANDA									
MÊS	HORÁRIO DE PONTA			HORÁRIO FORA DE PONTA					
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	TARIFA DA COBRANÇA POR ULTRAPASSAGEM (R$)		VALOR DA MULTA (R$)
mar-16	190	210	0	204	210	0	-	-	0,00
abr-16	192	210	0	194	210	0	-	-	0,00
mai-16	187	210	0	190	210	0	-	-	0,00
jun-16	190	210	0	192	210	0	-	-	0,00
jul-16	200	210	0	205	210	0	-	-	0,00
ago-16	206	210	0	206	210	0	-	-	0,00
SOMAS									0,00

OBS: Valores de ultrapassagem menores que 5% não foram considerados.

Essa diferença no preço médio nas instalações de baixa tensão era devido à classificação que estavam: poder público; enquanto que todas as demais estavam classificadas como serviço público, e dessa forma, como discutido na introdução, gozavam de um desconto de 15% sobre as tarifas.

O procedimento para passar a gozar este desconto é a mudança de classificação de poder público para serviço público, nas instalações que se enquadram nesta classe, assim, das cinco instalações, uma não poderá participar do desconto, a saber, o Departamento de Água e Esgoto, uma vez que sua atividade é predominantemente administrativa.

De acordo com a Tabela 04 pagou-se um total anual de R$ 52.623,35 por um consumo de 94.147kWh nas quatro instalações, assim o preço médio foi de 0,559R$/kWh. Se estas instalações estivessem usufruindo do desconto da classe de serviço público, o valor total anual por um consumo de 94.147kWh seria de R$ 44.729,85, assim um preço médio de 0,475R$/kWh. Logo, uma economia de R$ 7.893,50 nas quatro instalações. Ressalta-se que não é necessário nenhum investimento financeiro para se realizar a mudança de classificação.

ISSN 1679-8902

Tabela 04 – Levantamento energético e financeiro das instalações em que houve troca de classificação de poder público para serviço público.

	ANÁLISE ENERGÉTICA			
	3060010122	**3060000184**	**4000785238**	**3060001262**
set/15	3.281	461	965	2.520
out/15	4.152	572	983	2.220
nov/15	3.558	578	1.167	1.860
dez/15	5.617	304	1.440	1.320
jan/16	3.620	536	1.297	1.200
fev/16	8.349	397	1.446	1.020
mar/16	3.801	917	1.429	1.230
abr/16	5.624	1.057	1.369	1.110
mai/16	4.128	1.105	1.347	1.290
jun/16	3.665	776	-	1.290
jul/16	4.303	821	1.283	1.200
ago/16	3.903	904	1.472	1.260
SOMAS	54.001	8.428	14.198	17.520

OBS: Não há fatura no mês de jun-2016 na instalação 4000785238.

	ANÁLISE FINANCEIRA - R$			
	3060010122	**3060000184**	**4000785238**	**3060001262**
set/15	1.862,84	263,80	550,31	1.437,05
out/15	2.317,41	319,24	548,66	1.239,06
nov/15	1.989,81	323,25	652,67	1.040,19
dez/15	3.090,84	167,26	792,39	726,36
jan/16	2.019,38	294,05	711,48	658,24
fev/16	4.574,84	220,64	801,50	565,37
mar/16	2.006,23	493,35	765,46	658,85
abr/16	3.175,10	566,51	742,98	602,43
mai/16	2.402,54	643,13	783,99	750,80
jun/16	2.090,61	442,63	-	735,85
jul/16	2.433,14	464,25	725,46	678,55
ago/16	2.223,49	515,00	838,56	717,80
SOMAS	30.186,23	4.713,11	7.913,46	9.810,55

OBS: Não há fatura no mês de jun-2016 na instalação 4000785238.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento energético é de fundamental importância para qualquer instituição, uma vez que sua irregularidade apenas trará ônus à instituição, sendo, dessa forma, necessária uma continua gestão a fim de que todas as instalações permaneçam na regularidade.

Além disso, ficou claro, com o estudo, a necessidade de se conhecer as informações relacionadas com os fluxos de energia, pois se existe apenas um acompanhamento destes fluxos sem se conhecê-los, é impossível atuar com ações que busquem a melhor adequação de uma instalação, porém, conhecendo-os, é possível a realização de um prognóstico e colocar em prática estas medidas.

ISSN 1679-8902

Evidenciou-se que um acompanhamento dos índices de controle de consumo, possibilita, facilmente, encontrar possíveis divergências (irregularidades) e, conhecendo-as, é possível atuar de forma a convergi-las.

Comprovou-se que as simples medidas tomadas no gerenciamento energético de um sistema de saneamento básico obteve uma rentabilidade máxima, uma vez que não houve sequer investimentos, apenas economias reais.

Além disso, observou-se também, que todas as ações tomadas no gerenciamento energético do objeto de estudo não requereram investimentos, o que evidencia seu grande potencial para qualquer instituição, uma vez que após consumá-las, já se usufruirá das economias.

Portanto, ratifica-se o fato de que o gerenciamento energético trará grandes benefícios a qualquer instituição que aplicá-lo, seja para entrar na regularidade e não pagar multas, seja para permanecer da regularidade e não passar a pagá-las.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **Estabelece, de forma atualizada e consolidada, as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica**. Resolução n. 456, de 29 de novembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 2000. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res2000456.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.

ANEEL. **Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada**. Resolução n. 414, de 9 de setembro de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 set. 2010. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2016.

ANEEL. **Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional**: Módulo 8 – Qualidade de Energia Elétrica, 2016. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/M%C3%B3dulo8_Revis%C3%A3o_7.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2016.

BRASIL. Lei n. 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1996. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/lei19969427.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.

BRASIL. Decreto n. 7.891, de 23 de janeiro de 2013. Regulamenta a Lei no 12.783, de 11 de janeiro de 2013, dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, e a Medida Provisória nº 605, de 23 de janeiro de 2013, que altera a Lei no 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. **Diário**

ISSN 1679-8902

Oficial da União, Brasília, DF, 24 jan. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D7891.htm>.

CPFL jaguari. Disponível em: <https://www.cpflempresas.com.br/institucional/tarifas.aspx?emp=1>. Acesso em: 23 set. 2016.

ELETROBRÁS. Procel. Disponível em: <http://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS0389BBA8PTBRIE.htm>. Acesso em: 19 dez. 2016.

FELTRIN, A. P**. Instalações Elétricas Industriais: Correção do Fator de Potência em Sistemas Industriais**. São Paulo: UNESP/ELE1093, 2013. p. 53. Apostila. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariaeletrica/capitulo-4-2015-2s-n.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016. Acesso em: 16 mar. 2016.

MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; GUARDIA, E. C. (Org.). Eficiência Energética: **Teoria & Prática**. 1 ed. p. 244, 2007. Disponível em: <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Eficiencia_energetica_Teoria_e_pratica.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2016.

SCHIMIDT, S. Desenvolvimento, Implantação e Avaliação de um Programa de Gerenciamento Energético Municipal: O Caso de Santa Helena (PR). 2004. 99f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87881>. Acesso em: 19 dez. 2016.

SOUZA, H. M. de; LEONELLI, P. A.; PIRES, C. A. P.; SOUZA Jr, V. B.; PEREIRA, R. W. L. Reflexões sobre os Principias Programas em Eficiência Energética Existentes no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, v. 15, n. 1, p. 7-26, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://new.sbpe.org.br/wp-content/themes/sbpe/img/artigos_pdf/v15n01/v15n01a1.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.

ISSN 1679-8902

APÊNDICE A
LEVANTAMENTO DOS FLUXOS DE ENÉRGIA

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices da Captação Jaguari.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	341	360	0	19.040	690	342	360	0	199.090	4.650		
abr-15	319	360	0	18.590	900	409	360	49	194.580	7.250		
mai-15	319	360	0	18.600	830	320	360	0	186.170	6.510		
jun-15	368	360	8	20.520	1.438	391	360	31	219.480	10.955		
jul-15	366	360	6	21.210	1.866	392	360	32	199.760	12.541		
ago-15	399	360	39	22.360	1.976	401	360	41	215.680	13.488		
set-15	393	360	33	21.000	1.840	438	360	78	232.060	14.830		
out-15	380	360	20	22.480	1.589	398	360	38	227.700	11.297		
nov-15	407	360	47	20.850	1.529	407	360	47	204.920	10.836		
dez-15	420	360	60	20.150	1.318	424	360	64	224.050	10.115		
jan-16	369	360	9	22.110	2.111	399	360	39	220.360	14.761		
fev-16	396	360	36	21.880	3.533	410	360	50	230.130	26.979		
SOMAS				**248.790**	8,9%				**2.553.980**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	5.504,94	0,00	0,00	6.105,29	146,43	1.915,56	0,00	0,00	45.062,53	986,82	33.609,12	93.330,69
abr-15	5.504,94	0,00	0,00	5.814,15	179,52	2.176,29	0,00	613,48	42.452,97	1.446,15	34.003,10	92.190,60
mai-15	5.504,94	0,00	0,00	5.739,66	161,48	1.915,56	0,00	0,00	39.841,22	1.266,58	36.204,85	90.634,29
jun-15	5.627,27	0,00	0,00	6.332,14	449,61	2.080,51	0,00	388,12	46.969,71	2.161,73	44.805,52	108.814,61
jul-15	5.596,69	0,00	0,00	6.545,07	533,27	2.085,83	0,00	400,54	42.747,54	2.506,60	38.220,50	98.636,04
ago-15	6.101,31	0,00	1.403,22	6.899,94	602,80	2.133,72	0,00	513,32	46.156,48	2.854,71	41.713,16	108.378,66
set-15	6.009,56	0,00	1187,34	6.480,26	539,95	2.330,60	0,00	976,56	49.661,88	2.885,32	42.359,39	112.430,86
out-15	5.810,77	0,00	719,60	6.936,97	424,40	2.117,76	0,00	475,76	48.728,82	2.301,06	40.414,69	107.929,83
nov-15	6.223,64	0,00	1.691,06	6.433,98	473,38	2.165,65	0,00	588,44	43.853,80	2.326,61	37.683,55	101.440,11
dez-15	6.422,43	0,00	2.158,80	6.217,97	426,26	2.256,10	0,00	801,28	47.947,71	2.119,61	38.598,18	106.948,34
jan-16	5.642,56	0,00	0,00	6.822,79	598,75	2.123,08	0,00	488,28	47.158,03	2.999,27	37.311,63	103.144,39
fev-16	6.055,43	0,00	1.295,28	6.751,82	1.069,51	2.181,61	0,00	626,00	49.248,86	5.606,90	37.732,47	110.567,88
SOMAS	**70.004,48**		**8.455,30**	**77.080,04**	**5.605,36**	**25.482,27**		**5.871,78**	**549.829,55**	**29.461,36**	**462.656,16**	**1.234.446,30**

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices da ETA Central.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	223	220	3	12.556	536	223	220	3	119.690	4.540		
abr-15	225	220	5	12.293	499	226	220	6	116.344	4.349		
mai-15	225	220	5	12.448	491	226	220	6	113.311	4.176		
jun-15	228	220	8	12.892	550	228	220	8	126.274	4.680		
jul-15	229	220	9	13.259	564	229	220	9	112.373	4.236		
ago-15	228	220	8	13.813	607	227	220	7	119.315	4.468		
set-15	229	220	9	12.441	556	226	220	6	126.566	4.782		
out-15	226	220	6	13.652	582	226	220	6	126.074	4.478		
nov-15	229	220	9	12.552	543	231	220	11	115.338	4.108		
dez-15	229	220	9	11.727	543	229	220	9	125.515	4.548		
jan-16	230	220	10	13.516	649	227	220	7	125.635	4.681		
fev-16	228	220	8	12.722	589	230	220	10	125.178	4.454		
SOMAS				**153.871**	9,6%				**1.451.613**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	3.410,00	0,00	0,00	4.026,15	162,14	1.186,58	0,00	0,00	27.090,93	987,66	20.565,89	57.429,35
abr-15	3.440,59	0,00	0,00	3.844,71	139,96	1.202,55	0,00	0,00	25.383,63	903,85	20.332,89	55.248,18
mai-15	3.440,59	0,00	0,00	3.841,25	144,05	1.202,55	0,00	0,00	24.249,07	861,01	22.350,53	56.089,05
jun-15	3.486,46	0,00	0,00	3.978,26	161,59	1.213,19	0,00	0,00	27.023,20	953,00	25.879,58	62.695,28
jul-15	3.501,75	0,00	0,00	4.091,50	158,24	1.218,51	0,00	0,00	24.046,33	873,05	21.595,16	55.484,54
ago-15	3.486,46	0,00	0,00	4.262,48	166,62	1.207,87	0,00	0,00	25.533,95	917,81	22.774,77	58.349,96
set-15	3.501,75	0,00	0,00	3.839,10	162,76	1.202,55	0,00	0,00	27.085,69	978,91	22.714,40	59.485,16
out-15	3.455,88	0,00	0,00	4.212,78	161,76	1.202,55	0,00	0,00	26.980,41	913,69	22.338,31	59.265,38
nov-15	3.532,34	0,00	0,00	3.873,35	154,17	1.218,51	0,00	0,00	24.682,85	841,71	20.758,23	55.061,16
dez-15	3.501,75	0,00	0,00	3.618,77	154,17	1.218,51	0,00	0,00	26.860,77	927,32	21.035,14	57.316,43
jan-16	3.517,05	0,00	0,00	4.170,82	174,79	1.207,87	0,00	0,00	26.886,45	953,19	21.168,90	58.079,07
fev-16	3.486,46	0,00	0,00	3.925,80	175,25	1.223,83	0,00	0,00	26.788,65	921,16	19.584,91	56.106,06
SOMAS	**41.761,08**		**0,00**	**47.684,97**	**1.915,50**	**14.505,07**		**0,00**	**312.611,93**	**11.032,36**	**261.098,71**	**690.609,62**

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices da Estação Elevatória de Esgoto Central.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	39	50	0	1.840	425	46	50	0	15.730	2.710		
abr-15	38	50	0	1.745	390	45	50	0	14.780	2.870		
mai-15	38	50	0	1.660	390	38	50	0	13.275	2.510		
jun-15	37	50	0	1.770	385	48	50	0	14.515	2.740		
jul-15	39	50	0	1.800	390	39	50	0	13.710	2.560		
ago-15	42	50	0	1.905	465	41	50	0	13.800	2.955		
set-15	41	50	0	1.855	415	46	50	0	17.345	3.055		
out-15	43	50	0	1.865	435	50	50	0	16.775	2.945		
nov-15	52	50	2	2.075	380	52	50	2	17.105	2.560		
dez-15	53	50	3	2.080	367	52	50	2	19.110	2.895		
jan-16	56	50	6	2.340	430	55	50	5	19.855	3.024		
fev-16	47	50	0	2.130	355	55	50	5	18.560	2.558		
SOMAS				**23.065**	10,6%				**194.560**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	764,58	0,00	0,00	590,00	90,19	266,05	0,00	0,00	3.560,36	575,11	3.012,63	8.858,92
abr-15	764,58	0,00	0,00	545,76	77,79	266,05	0,00	0,00	3.224,66	532,58	2.893,14	8.304,56
mai-15	764,58	0,00	0,00	512,25	75,88	266,05	0,00	0,00	2.840,90	488,35	3.001,55	7.949,56
jun-15	764,58	0,00	0,00	546,19	74,90	266,05	0,00	0,00	3.106,28	533,09	3.420,28	8.711,37
jul-15	764,58	0,00	0,00	555,45	75,88	266,05	0,00	0,00	2.934,01	496,07	2.983,11	8.075,15
ago-15	764,58	0,00	0,00	587,85	90,47	266,05	0,00	0,00	2.953,27	574,93	3.048,57	8.285,72
set-15	764,58	0,00	0,00	572,42	80,75	266,05	0,00	0,00	3.711,90	594,38	3.460,11	9.450,19
out-15	764,58	0,00	0,00	575,51	84,64	266,05	0,00	0,00	3.589,92	603,31	3.313,57	9.197,58
nov-15	795,16	0,00	0,00	640,31	73,93	276,69	0,00	0,00	3.660,55	528,40	3.406,20	9.381,24
dez-15	810,45	0,00	0,00	641,86	113,86	276,69	0,00	0,00	4.089,62	593,58	3.550,68	10.076,74
jan-16	856,32	0,00	215,88	722,09	83,66	292,66	0,00	62,60	4.249,05	612,61	3.762,20	10.857,07
fev-16	764,58	0,00	0,00	657,29	69,07	292,66	0,00	62,60	3.971,92	515,88	3.235,85	9.569,85
SOMAS	**9.343,15**		**215,88**	**7.146,98**	**991,02**	**3.267,10**		**125,20**	**41.892,44**	**6.648,29**	**39.087,89**	**108.717,95**

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices dos Booster's da ETA.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	53	65	0	2.902	315	77	90	0	29.018	2.753		
abr-15	77	65	12	3.036	358	79	90	0	30.703	2.986		
mai-15	78	65	13	2.856	333	79	90	0	29.246	2.861		
jun-15	51	65	0	2.927	344	76	90	0	31.209	3.216		
jul-15	51	65	0	2.903	317	76	90	0	27.939	2.589		
ago-15	52	65	0	3.109	337	75	90	0	29.559	2.726		
set-15	55	65	0	2.910	309	75	90	0	31.264	2.817		
out-15	54	65	0	3.086	351	76	90	0	31.319	2.876		
nov-15	54	65	0	2.802	332	78	90	0	28.574	2.742		
dez-15	54	65	0	2.790	330	75	90	0	31.504	2.860		
jan-16	54	65	0	3.023	344	59	90	0	30.997	2.593		
fev-16	77	65	12	3.271	344	77	90	0	33.215	2.962		
SOMAS				**35.615**	8,9%				**364.547**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	993,95	0,00	0,00	930,54	66,84	478,89	0,00	0,00	6.568,01	584,25	5.178,79	14.801,27
abr-15	1.177,45	0,00	431,76	949,53	113,83	478,89	0,00	0,00	6.698,70	595,82	5.710,83	16.156,81
mai-15	1.192,74	0,00	467,74	881,32	107,25	478,89	0,00	0,00	6.258,78	560,53	6.188,16	16.135,41
jun-15	993,95	0,00	0,00	903,23	66,93	478,89	0,00	0,00	6.678,86	625,71	6.631,12	16.378,69
jul-15	993,95	0,00	0,00	895,82	61,66	478,89	0,00	0,00	5.979,08	503,72	5.507,32	14.420,44
ago-15	993,95	0,00	0,00	959,39	65,57	478,89	0,00	0,00	6.325,76	530,37	5.805,68	15.159,61
set-15	993,95	0,00	0,00	897,99	60,12	478,89	0,00	0,00	6.690,63	548,08	5.809,01	15.478,67
out-15	993,95	0,00	0,00	952,29	68,29	478,89	0,00	0,00	6.702,40	559,56	5.732,19	15.487,57
nov-15	993,95	0,00	0,00	864,66	64,59	478,89	0,00	0,00	6.114,97	533,48	5.316,26	14.366,80
dez-15	993,95	0,00	0,00	860,95	64,21	478,89	0,00	0,00	6.742,00	556,44	5.463,90	15.160,34
jan-16	993,95	0,00	0,00	932,86	66,93	478,89	0,00	0,00	6.633,49	504,49	5.367,63	14.978,24
fev-16	1.177,45	0,00	431,76	1.009,38	115,45	478,89	0,00	0,00	7.108,16	523,75	5.586,83	16.431,67
SOMAS	**12.493,19**		**1.331,26**	**11.037,96**	**921,67**	**5.746,68**		**0,00**	**78.500,84**	**6.626,20**	**68.297,72**	**184.955,52**

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices da Estação Elevatória de Esgoto 09.

ANÁLISE ENERGÉTICA							
MÊS	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	69	30	39	21.933	0		
abr-15	72	30	42	25.530	0		
mai-15	81	30	51	23.422	0		
jun-15	87	30	57	27.056	0		
jul-15	69	30	39	22.920	0		
ago-15	63	30	33	24.474	0		
set-15	117	30	87	35.009	0		
out-15	129	30	99	33.181	0		
nov-15	114	30	84	34.446	0		
dez-15	140	30	110	34.214	0		
jan-16	124	30	94	36.396	0		
fev-16	108	30	78	34.276	0		
SOMAS				**352.857**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$							
MÊS	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	1.126,67	0,00	1.498,38	4.907,67	0,00	3.634,58	11.167,30
abr-15	1.175,65	0,00	1.613,64	5.858,00	0,00	4.536,50	13.183,79
mai-15	1.322,61	0,00	1.959,42	5.196,97	0,00	4.944,03	13.423,03
jun-15	1.420,58	0,00	2.189,94	6.003,30	0,00	5.980,40	15.594,22
jul-15	1.126,67	0,00	1.498,38	5.085,58	0,00	4.450,35	12.160,98
ago-15	1.028,70	0,00	1.267,86	5.430,38	0,00	4.582,02	12.308,96
set-15	1.910,43	0,00	3.342,54	7.767,93	0,00	7.100,75	20.121,65
out-15	2.106,38	0,00	3.803,58	7.362,33	0,00	6.818,16	20.090,45
nov-15	1.861,45	0,00	3.227,28	7.643,03	0,00	6.762,48	19.494,24
dez-15	2.285,99	0,00	4.226,20	7.591,55	0,00	6.847,95	20.951,69
jan-16	2.024,73	0,00	3.611,48	8.075,70	0,00	6.798,67	20.510,58
fev-16	1.763,48	0,00	2.996,76	7.605,29	0,00	6.118,30	18.483,83
SOMAS	**19.153,34**		**31.235,46**	**78.527,73**	**0,00**	**68.574,19**	**197.490,72**

ISSN 1679-8902

Histórico anual dos índices da Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia.

ANÁLISE ENERGÉTICA												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	DEMANDA ATIVA (kW) FATURADO	DEMANDA CONTRATADA (kW)	ULTRAPASSAGEM (kW)	CONSUMO ATIVO (kWh) FATURADO	CONSUMO REATIVO (kWh)	-	OBSERVAÇÕES
mar-15	181	160	21	11.001	1.536	182	160	22	11.961	11.983		
abr-15	190	160	30	10.024	1.504	190	160	30	110.466	12.026		
mai-15	185	160	25	10.511	1.602	188	160	28	112.250	12.303		
jun-15	195	160	35	11.086	1.696	202	160	42	123.144	13.723		
jul-15	188	160	28	10.758	1.643	189	160	29	107.866	11.848		
ago-15	200	160	40	11.884	1.709	205	160	45	118.083	12.290		
set-15	200	160	40	10.790	1.525	209	160	49	127.102	13.185		
out-15	192	160	32	11.696	1.691	208	160	48	120.867	12.618		
nov-15	198	160	38	10.412	1.558	203	160	43	113.381	12.223		
dez-15	198	160	38	10.470	1.589	203	160	43	124.653	13.749		
jan-16	185	160	25	10.684	1.661	188	160	28	115.531	12.862		
fev-16	198	160	38	10.922	1.337	206	160	46	116.358	10.617		
SOMAS				**130.238**	9,1%				**1.301.662**			

ANÁLISE FINANCEIRA - R$												
MÊS	HORÁRIO DE PONTA					HORÁRIO FORA DE PONTA						
	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	DEMANDA ATIVA	DEMANDA CONTRATADA	ULTRAPASSAGEM	CONSUMO ATIVO	ENERGIA REATIVA	IMPOSTOS E OUTROS	VALOR DA CONTA
mar-15	2.767,76	0,00	755,58	3.527,54	465,07	968,42	0,00	275,44	26.678,99	2.676,09	20.616,31	58.731,20
abr-15	2.905,39	0,00	1.079,40	3.135,08	457,57	1.010,99	0,00	375,60	24.101,19	2.556,39	19.854,36	55.475,97
mai-15	2.828,93	0,00	899,50	3.243,53	469,39	1.000,35	0,00	350,56	24.022,00	2.551,37	22.631,64	57.997,27
jun-15	2.981,84	0,00	1.259,30	3.420,97	518,00	1.074,84	0,00	525,84	26.353,37	2.833,72	26.248,00	65.215,88
jul-15	2.874,80	0,00	1.007,44	3.319,74	489,50	1.005,67	0,00	363,08	23.083,81	2.468,91	21.220,40	55.833,35
ago-15	3.058,30	0,00	1.439,20	3.667,21	514,47	1.090,81	0,00	563,40	25.270,30	2.567,04	23.343,41	61.514,14
set-15	3.058,30	0,00	1.439,20	3.329,62	472,60	1.112,09	0,00	613,48	27.200,40	2.729,04	23.639,70	63.594,43
out-15	2.935,97	0,00	1.151,36	3.609,19	492,77	1.106,77	0,00	600,96	25.866,08	2.624,79	22.251,13	60.639,02
nov-15	3.027,72	0,00	1.367,24	3.212,97	460,82	1.080,16	0,00	538,63	24.264,06	2.554,00	21.133,69	57.639,29
dez-15	3.027,72	0,00	1.367,24	3.230,87	430,46	1.080,16	0,00	538,36	26.676,31	2.850,91	21.738,58	60.940,61
jan-16	2.828,93	0,00	899,50	3.296,91	493,00	1.000,35	0,00	350,56	24.724,16	2.678,32	20.010,11	56.281,84
fev-16	3.027,72	0,00	1.367,24	3.370,36	436,03	1.096,13	0,00	575,92	24.901,14	2.217,28	19.120,86	56.112,68
SOMAS	**35.323,38**		**14.032,20**	**40.363,99**	**5.699,68**	**12.626,74**		**5.671,83**	**303.141,81**	**31.307,86**	**261.808,19**	**709.975,68**

ISSN 1679-8902

APÊNDICE B
LEVANTAMENTO DO ÍNDICE 'PREÇO MÉDIO'

ISSN 1679-8902

AGOSTO 2016			
INSTALAÇÃO	Total (kWh)	Total (R$)	Preço Médio (R$)
ADMINISTRATIVO	1.052	599	
3060001674	1.052	599	0,57
SISTEMA DE ABASTECIMENTO	32.710	16.629	
3060015844	7.430	3.741	0,50
3060002674	2.478	1.248	0,50
3060011563	6.786	3.417	0,50
3060000945	1.383	696	0,50
3060001797	2.103	1.059	0,50
3060010122	3.903	2.223	0,57
3060001082	287	145	0,50
3060000167	3.433	1.729	0,50
3060001774	110	55	0,50
3060000184	904	515	0,57
3060003016	50	25	0,50
3060017892	21.509	10.830	0,50
3060000077	50	25	0,50
3060017491	437	220	0,50
3060002403	4.695	2.364	0,50
3060012234	5.788	2.914	0,50
3060003332	434	219	0,50
3060011592	3.639	1.832	0,50
SISTEMA DE ESGOTO	15.181	7.734	
4001443349	100	50	0,50
3060002059	100	50	0,50
3060011045	510	257	0,50
3060011058	100	50	0,50
3060011102	100	50	0,50
3060010127	100	50	0,50
3060010179	188	95	0,50
3060010223	100	50	0,50
3060003333	100	50	0,50
3060017367	509	256	0,50
3060014810	3.215	1.619	0,50
3060010561	2.940	1.480	0,50
4001174548	185	93	0,50
4001201448	2.729	1.374	0,50
3060008824	768	387	0,50
3060008851	100	50	0,50
3060008867	100	50	0,50
4001195220	3.151	1.587	0,50
3060009742	1.812	912	0,50
4000785238	1.472	839	0,57
3060001434	552	278	0,50
3060001262	1.260	718	0,57
3060010287	10.170	5.121	0,50

ISSN 1679-8902

Luciana Carla Ferreira de Souza
Lucarla24@gmail.com

Possui graduação em TECNOLOGIA EM SANEAMENTO pela Universidade Estadual de Campinas (1996), ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL pela Universidade Estadual de Campinas (2001), MESTRADO em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (2004) e DOUTORADO em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Campinas (2013). Atualmente é membro - Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico, membro - Câmara Técnica de Saneamento - Comitê PCJ, membro - Câmara Técnica de Água Subterrânea - Comitê PCJ, membro - Câmara Técnica de PLano de Bacia - Comitê PCJ, professor da Faculdade de Jaguariúna, membro - Câmara Técnica de Outorgas e Licenças - Comitê PCJ, membro do Conselho do Fundo Municipal de Habitação, membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, diretora administrativa da Prefeitura do Município de Jaguariúna e membro do Conselho Municipal do Plano Diretor. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Planejamento Integrado dos Recursos Hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: tratamento do solo; efluente de indústria cítrica, água subterrânea, efluentes industriais, água subterrânea e água superficial.

Lucas Henrique Rodrigues Dorta
lhrdorta@gmail.com

Está cursando Engenharia Ambiental e Sanitária na Pontifícia Universidade Católica de Campinas com bolsa integral PROUNI. Atualmente é estagiário - Departamento de Água e Esgoto do município de Jaguariúna.

ISSN 1679-8902

SUSTENTABILIDADE E EFICÁCIA ENERGÉTICA EM ILUMINAÇÃO VIÁRIA: MÉTODO DE MEDIÇÃO

Sustainability and energy effectiveness in road lighting:
Method of measurement

CARVALHO, Fernanda Souza

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

TREVISAN, Simone Martins

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Resumo: A iluminação pública não é um elemento coadjuvante no planejamento das cidades, mas sim uma relevante ferramenta para a valorização de espaços urbanos, contemplando o comércio e o lazer que podem ser promovidos no período da noite. Porém é de estrema importância que haja um bom projeto, desde a escolha da lâmpada, da luminária e do paisagismo para que possa contribuir para um desenvolvimento social e econômico com qualidade, obstando a criminalidade e auxiliando a organização do sistema viário municipal. Com o uso consciente de tecnologias existentes, pode-se ainda propiciar uma redução do impacto ambiental e fortalecendo a sustentabilidade com o consumo consciente, a utilização de materiais que não agridam o meio ambiente e a redução de gastos energéticos. Contudo as escolhas tecnológica embasadas em dados parciais, ou manipulados por grupos econômicos, podem levar a escolhas equivocadas, especialmente no âmbito público. Este é o caso das novas luminárias de LED, onde a antiga prática utilizada nas lâmpadas convencionais cuja análises eram feita através da quantificação de Lumens, Candelas, ou eficiência não pode mais ser aplicada pois, devemos ter como base a eficácia na iluminação na aplicação efetiva de iluminação pública.

Palavras-chave: Eficácia luminosa; Iluminação Pública, Sustentabilidade.

Abstract: Public lighting is not a supporting element in the planning of cities, but rather a relevant tool for the valorization of urban spaces, aiding the

ISSN 1679-8902

commerce and leisure that can be promoted in the evening. However, it have to have a good project, since the lamp selection, light fixture and landscaping so that it can contribute to a social and economic development with quality, preventing crime and helping the organization of the city. With the conscious use of existing technologies, it can also provide a reduction of environmental impact and strengthen sustainability with conscious consumption, use of environment harmless materials and reducing energy costs. Although, technological selection based on partial data or manipulated by economic groups, can lead to misguided choices, especially in the government. This is the case of new LED luminaires, where the old manner used in conventional lamps which analysis was done by the quantification of Lumens, Candelas, or efficiency can no longer be applied because, we must be based on effective lighting in the effective application Lighting.
Keywords: Light Efficacy; Public Lighting, Sustainability.

Introdução

As vias públicas são elementos muito relevantes na vida da população e devem ser consideradas e estruturadas por planejadores urbanos que almejam melhorar a qualidade de vida da população. Neste viés a iluminação pública é primordial para a segurança e a acessibilidade das pessoas, possibilitando melhoria nas relações sociais. Para aprofundar essas correlações, é necessário incluir o meio ambiente e o fator econômico, uma vez que essas melhorias relacionadas a eficácia energética na iluminação pública, traria benefícios relacionados a sustentabilidade. A favor de projetos relacionados as chamadas Smart Cities, que são implementadas em diversas partes do mundo, onde se identifica uma necessidade de readequação do setor energético visando integrar fontes renováveis à matriz energética (CORREIA, W. F.,2014).

A forma mais essencial de conseguir esses benefícios é a substituição dos materiais obsoletos que estão sendo utilizados na iluminação de vias públicas, o que melhoraria efetivamente o ato de iluminar, reduzindo o consumo em energia elétrica e propiciando mais atrativos à utilização das cidades no período noturno. Porém qual é o tipo de iluminação mais condizente com essas expectativas?

ISSN 1679-8902

Há diversos estudos e programas que buscam ou propõe soluções para a implantação de lâmpadas que produzem a melhor iluminação com o menor custo, como por exemplo o Programa Nacional de Iluminação Pública e Sinalização Semafórica Eficientes, o PROCEL/RELUZ e o Programa de Eficiência Energética (PEE), regulamentados pela Aneel, sendo esses programas do ano 2000. Ressaltando que o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEF) de 2010 informa que ainda existe uma possibilidade de haver redução em torno de 9% da demanda e na economia de energia relacionada a energia pública (Ministério de Minas e Energia-MME, 2010).

Dentre vários casos, o que é mais comumente difundido e defendido como a melhor tecnologia para substituir as lâmpadas de vapor de mercúrio, seria as lâmpadas de LED e não as lâmpadas de vapor de sódio (DOS SANTOS, T.S, 2015). Essa teoria estima uma economia de aproximadamente 50% de redução do consumo de energia elétrica devido seu baixo consumo.

E há outras vantagens como o fato da lâmpada de LED ser ecologicamente correta, pois não utiliza metais pesados em sua composição como o mercúrio, nem gases tóxicos. Há estudos de que o convertimento para a tecnologia LED diminuiria 50% das emissões de CO_2, com a justificativa para o Projeto de Lei nº 169/2015 de Sorocaba. Portanto não há, também, contaminação do solo com o descarte das lâmpadas LED, isso pode ser comprovado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que não estabeleceu a obrigatoriedade de implantação de sistemas de logística reversa para lâmpadas de LED, assim como determina para outros tipos de lâmpadas poluentes.

Esses gases que estão dentro da lâmpada metálica evaporam e perdem em torno de 30% de luz em sua vida de 16.000 horas em média. Enquanto o LED mantém seu fluxo luminoso estável em até 70% em sua vida útil, que facilmente atinge mais de 50.000 horas. Além de possuir uma maior duração do que as lâmpadas metálicas, o LED necessita de menos manutenção e substituições, promovendo economia ao Município.

Lâmpadas metálicas e de sódio necessitam de reatores para sua ignição e funcionamento, enquanto as lâmpadas de LED possuem um chip

ISSN 1679-8902

para serem acionadas, portanto possuem um rápido acionamento caso ocorra algum tipo de oscilação mantendo as vias mais iluminadas e seguras. E, por ser uma luz eletrônica, o LED permite o gerenciamento e monitoramento remoto.

Outro fator muito importante, que envolve a qualidade de vida e a segurança das pessoas que frequentam os espaços públicos é a necessidade de se consideram o funcionamento do olho humano no período da noite. No período de transição de vespertino para noturno acontece a visão mesópica até chegar a visão escotópica no período da noite, ou seja, a transição em que os olhos dos seres humanos passam a perceber melhor os espectros de luz branca ou fria (como a Lua) ou invés das cores amareladas (como o Sol).

Como as lâmpadas de vapor de sódio, mais utilizadas na atualidade, produzem cores amarelas, o resultado final da visão é limitado, resultando, em muitos casos, atropelamentos, assaltos, além da própria perda da qualidade de enxergar cores. O LED emana uma luz de cor branca otimizando a visão humana. É possível verificar esse acontecimento na Figura 01 a seguir, do estudo da Copel (2012) em que é apresentado o mesmo local sob as mesmas condições, porém à esquerda a iluminação é feita por lâmpadas de LED com índice de reprodução de cor (IRC) alto[7], e à direita com lâmpadas vapor de sódio que possuem baixo[8] IRC, ficando evidente a perda na qualidade de identificar as cores desta segunda imagem.



[7] Os IRCs são considerados alto acima de 70%.
[8] Os IRCs são considerados baixos quando inferior a 40%.

ISSN 1679-8902

Figura 01 – Comparativo entre duas fontes luminosas com diferentes IRC's.
Fonte: COPEL e GE – General Eletric (2011).

Até esta etapa do estudo, pode-se enumerar diversas vantagens do LED em relação as lâmpadas de vapor de sódio, porém o objetivo deste trabalho é alertar sobre a questão da eficiência da lâmpada de LED que é menor do que a lâmpada de vapor de sódio, como exposto no gráfico 01, em que é possível verificar que a eficiência da lâmpada de vapor de Sódio pode ser de 80 a 150 lm/W enquanto a lâmpada de LED pode ser de 70 a 130 lm/W. Portanto em relação a produtividade, em que tem-se mais luz com menos energia elétrica, a lâmpada de vapor de sódio é mais eficiente.

Entretanto, para as melhorias propostas em relação a sustentabilidade e aumento da qualidade do uso do espaço coletivo é necessário ter a máxima eficácia com a obtenção de todos objetivos, o qual só será alcançado com a utilização de uma luminária que potencialize a iluminação com a lâmpada de LED.

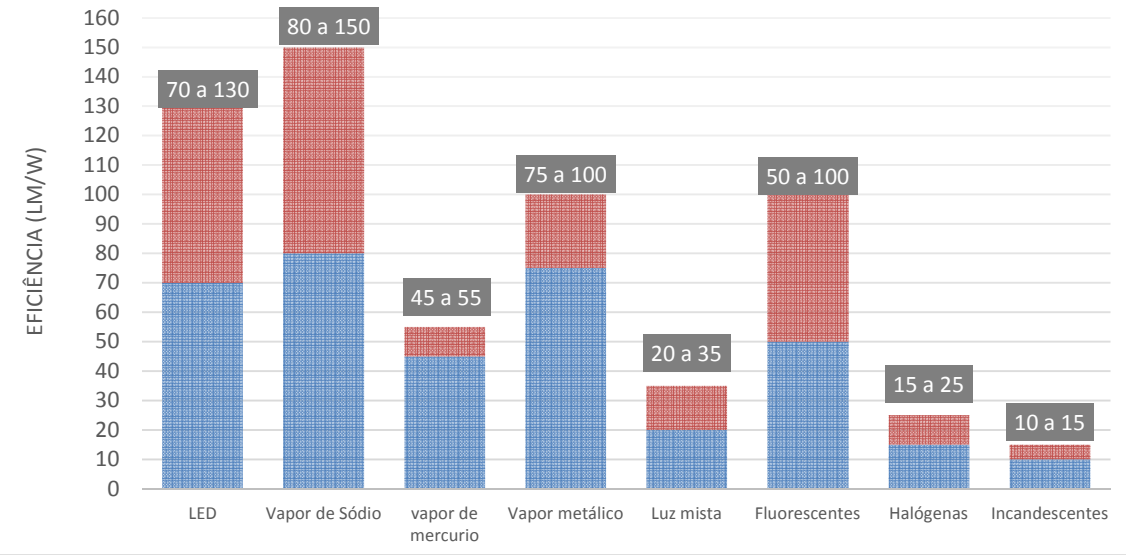


Gráfico 01 – Comparativo entre lâmpadas diferentes, para a verificação da eficiência em lumens / Watt.
Fonte: COPEL e GE – General Eletric (2011).

A explicação acima vai na contramão do senso comum, onde a utilização à LED pode gerar economias de 50 % na iluminação pública, uma vez que o LED é sempre menos eficiente que as lâmpadas de vapor de sódio. Entretanto a economia é verdadeira, como observado em Los Angeles onde a

ISSN 1679-8902

economia chegou a 60%, mas essa economia não é intrínseca do LED, ela só é obtida através de um correto projeto óptico.



Figura 02 – À esquerda, via iluminada com vapor metálico e à direita via pública iluminada com Luminárias com lâmpadas à LED. Projeto sustentável, com 60% de economia, iluminação mais homogênea gerando mais segurança aos usuários.

Fonte: http://gizmodo.com/led-streetlights-will-change-hollywood-and-make-every-c-1514840416 (2013).

A tecnologia à LED possui luz direcional, enquanto as lâmpadas de vapor metálico e de sódio devido ao seu tamanho não permitem um direcionamento eficaz da luz, iluminando de forma mais descontrolada o seu entorno podendo ocorrer iluminação excessiva em áreas que não necessitavam ou não deviam ser tão iluminadas e regiões com pouca luz no leito da rua ou calçada. Outro fator importante na aplicação do LED é a possibilidade do controle óptico, através de lentes, propiciando a iluminação mais precisa, mais uniforme e com menos zebramento[9]. Portanto observamos a necessidade de não se preocupar apenas com o tipo de lâmpada utilizada, mas também realizar uma verificação nos modelos de luminárias existentes, averiguando a possibilidade de otimizar essas potencialidades da lâmpada de LED.

[9] Zebramento é o nome popularmente dado aos pontos escuros que podem ser verificados nas vias, que ocorre no intervalo de espaçamento de um poste à outro.

ISSN 1679-8902

Desta explicação, observa-se a importância da análise do padrão de distribuição de luz para classificar a real eficácia das Luminárias que utilizam LED.

No caso de Luminárias a LED não é indicado, a simples classificação, utilizando a mesma metodologia usada para classificar Geladeiras com Letras A, B, C, D (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE), pois se não analisarmos o padrão de distribuição luminoso estaremos afixando uma classificação totalmente errônea, onde a substituição por luminárias a LED poderá gastar mais energia elétrica que as luminárias a lâmpada, mesmo recebendo classificação “A”.

Por exemplo, a luminária da figura 03, não possui lente ótica em frente ao LED e por isso gera uma iluminação menos eficaz do que uma Lâmpada HID, mesmo que receba uma Letra “A” na ENCE.



Figura 03 – Exemplo de iluminação com baixa qualidade na distribuição de luz.
Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Outro exemplo a seguir, em que a luminária da figura 04, possui lente ótica projetada para a iluminação pública, apresentando uma eficácia total maior.

ISSN 1679-8902

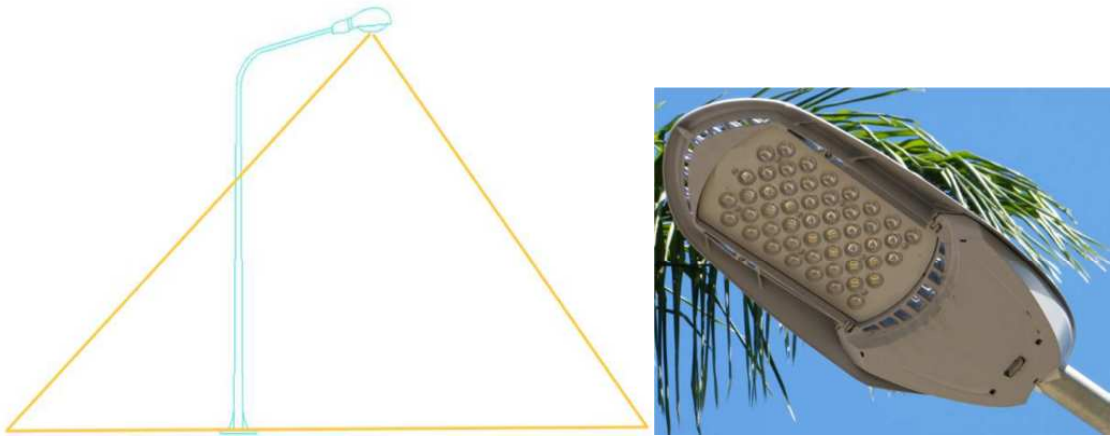


Figura 04 – Exemplo de iluminação com maior distribuição de luz.
Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Portanto não é possível avaliar com precisão, as luminárias a LED, sem a determinação da inclusão de um padrão de distribuição luminosa que possa aproveita a luz direta da lâmpada, e aumentar a eficiência do sistema, em função da possibilidade de direcionamento da luz emitida pelo LED.

A partir disso tem-se a criação de um método que possa medir a eficácia energética para luminárias de iluminação viária que será proposto neste trabalho. A finalidade desse método é a determinação da eficácia energética da luminária, a partir das medições de intensidade luminosa corretamente dirigida aos pontos de interesse e da potência elétrica consumida.

No conceito de **eficácia energética** verificaremos a razão entre a energia elétrica fornecida à luminária e a energia luminosa devidamente entregue em uma região do plano equivalente um trecho de rua abaixo da luminária. O método baseia-se na definição de uma aplicação em área alvo pré-definida (Área Padrão Virtual, ou APV) para que todas as luminárias, dirigidas a iluminação pública possam ter uma classificação equivalente, levando em conta a importância de se ter uma iluminação mais consistente nas vias.

Objetivo

Objetiva-se demonstrar que a utilização das Luminárias de estado sólido, conhecidas por Luminárias a LED necessitam de uma forma de avaliação diferenciada de suas antecessoras, bem como propor uma

ISSN 1679-8902

metodologia adequada para correta avaliação na aplicação como luminária viária e outras áreas públicas.

Sem esta correta avaliação, os órgãos e departamentos públicos, responsáveis por definir os equipamentos de iluminação pública, ficam sujeitos a equívocos, dada a complexidade do assunto.

Estes equívocos, envoltos na nobre ação de renovar a tecnologia e reduzir o impacto energético, podem surtir o efeito contrário, mantendo o consumo energético nos mesmos níveis e produzindo um efeito colateral de escurecimento das praças, calçadas, e vias carroçáveis, afetando a segurança e conforto da população.

Metodologia

A metodologia norteadora é a de pesquisa aplicada, objetivando "resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas" (Appolinário, 2004), devido a iminência de produzir dados concretos para aplicação de seus fins, para "contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade" (Barros e Lehfeld, 2000).

Para tanto, padronizou-se uma área de abrangência física em que os cálculos são considerados: a Área Padrão Virtual (APV). A definição da APV foi estabelecida embasada na necessidade real da iluminância presente de forma eficaz nas vias públicas. Apresenta-se os cálculos que, alternativamente, podem ser feitos pelo programa de computador de código aberto, CAPEL – Cálculo em Área Padrão da Eficácia Energética, que pode ser baixado gratuitamente em https://sourceforge.net/projects/capel-streetlight/, desenvolvido para o presente trabalho.

Definições

1.1. **Medições de intensidade luminosa (candelas)**: Estas medições são realizadas em direções definidas por dois ângulos, normalmente chamados de horizontal e vertical (ou C e Gama, respectivamente), conforme consta na Portaria n.º 20, de 15 de fevereiro de 2017 do Instituto Nacional De Metrologia, Qualidade E Tecnologia – INMETRO.

ISSN 1679-8902

Angulos horizontais (Planos C): 0° - 5° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355 °.

Angulos verticais (Gama, ou ɣ): 0º - 5º - 10º - 15º - 17,5º - 20º - 22,5º - 25º - 27,5º - 30º - 32,5º - 35º - 37,5º - 40º - 42,5º - 45º - 46º - 47º - 48º - 49º - 50º - 51º - 52º - 53º - 54º - 55º - 56º - 57º - 58º - 59º - 60º - 61º - 62º - 63º - 64º - 65º.

A montagem da luminária para a fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária. Adicionalmente, no caso de luminárias com regulagem de ângulo elevação (Tilt), a fotometria deve ser feita na regulagem de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio e etiqueta do produto como “Ângulo elevação (Tilt) = ”.

1.2. Parâmetros da APV:

- Altura de montagem = 7,00m;
- Limite Longitudinal Esquerdo: = -12m;
- Limite Longitudinal Direito: = 12m;
- Largura Transversal = 7,0m;
- Limite comprimento do afastamento (Braço) = 1,5m
- Área total = 168m²

Nesta área padrão virtual a luminária ficaria suspensa a 7m de altura.

ISSN 1679-8902

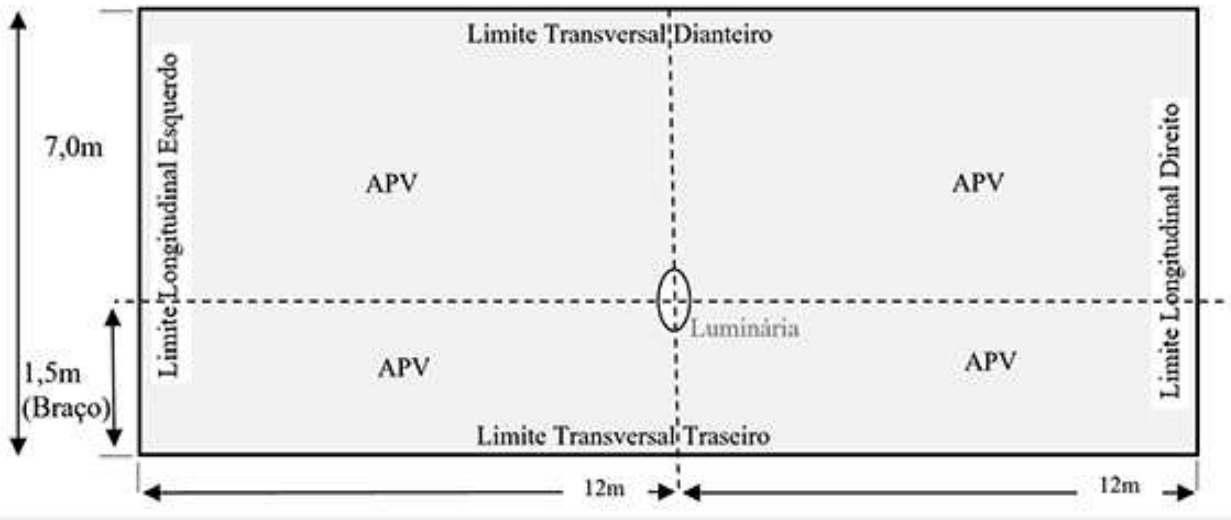


Figura 04 – Representação da Área Padrão Virtual. Vista superior

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O Fabricante pode requerer utilização de Braço com dimensão inferior a 1,5m, até nulo, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio e etiqueta do produto como “Afastamento máximo (Braço) = ”.

2. Calculo da Eficácia luminosa

2.1. Calculos de Iluminância:

2.1.1. Para esta medição de eficácia luminosa, descarta-se os pontos que incidam fora do Área Padrão Virtual. Dos pontos incidentes na APV calcula-se a iluminância (lux) de cada ponto, para tal, basta dividir o valor obtido de intensidade (cd) pelo quadrado da distância entre a luminária e o ponto de incidência. O valor obtido deve ser corijido, dividindo-se o resultado pelo coseno do ângulo vertical em questão (ɣ). Assim:

Iluminância (lx) = (Intensidade*cos ɣ)/distancia²

2.1.2. Com os valores de iluminância desta grade de pontos incidentes na APV calcula-se a média aritimética de todos os pontos, denominada média inicial (Imed-ini). Deve-se gerar uma planilha com estes pontos;

Imed-ini (lx)=Σ Iluminancia APV / Quantidade de pontos APV

2.1.3. Toma-se o valor minimo de iluminância.

ISSN 1679-8902

2.1.4. Calcula-se o máximo valor admitido de iluminância (Imax), este valor deverá ser 3 vezes o valor da média inicial (Imed-ini).

2.2. Calcula-se a média final:

A. Em toda a grade (planilha) se algum ponto superar Imax, seu valor deverá ser limitado a este, portanto o valor da celula será substituido por Imax.

B. A partir desta nova planilha, com valores máximos limitados a Imax, uma nova média aritmética (Imed2) é calculada.

C. O Valor mínimo obtido em lux (Imin) não pode ser inferior a 20% de Imed2. Caso Imin seja inferior a 20%, Imed2 deve ser reduzida proporcionalmente para que esta relação seja satisfeita, gerando portanto a média final (Imed-Final).

Experimentalmente observa-se que luminárias com bons projetos óticos obtêm valores acima de 300mlux/Watt, enquanto as que não tem a correta atenção a este item do projeto obtêm valores abaixo de 150mlux/Watt.

O valor obtido no resultado final do calculo acima (Imed-Final) é o Fator de Mérito da Luminária, que leva em conta a verdadeira capacidade do conjunto ótico cumprir sua verdadeira função, qual seja, iluminar as vias públicas, ou seja a Eficácia da luminária.

Este fator de mérito tem que ser levado em conta pelos administradores que definem a compra dos itens para iluminação pública como a verdadeira maneira de diminuir o consumo de energia elétrica.

Dispensar esta avaliação transformar uma ação louvável em uma realidade contrária aos objetivos.

Considerações Finais

Há diversas formas de comparar as fontes de luz que podem variar em custo, sustentabilidade, a vida útil da lâmpada, entre outros. Sendo mais amplamente utilizado o critério quanto a eficiência Lúmen/Watt ou Lux/Watt, que significa a quantidade de luz por unidade de potência, servindo de

ISSN 1679-8902

norteador para novos projetos e reformulação da iluminação pública. Entretanto, é necessário aplicar o método de padronização de medição da eficácia obtida a partir do conjunto lâmpada e luminária.

A escolha do LED é a fonte de luz mais acertada que deverá contar com a melhor luminária para distribuir a luz de acordo com as solicitações de projeto e normas com o objetivo de trazer uma melhor iluminação para a sociedade, com mais segurança, menos pontos que atrapalhem a visão de quem está dentro do automóvel ou eliminar esses pontos que possam auxiliar a utilização de materiais ilícitos.

Pode-se chegar à conclusão que uma luminária com melhor projeto ótico poderá ser levemente mais cara, porém com a otimização energética, o município brevemente estará economizando em energia elétrica, manutenção e contribuindo com a sustentabilidade local.

Referências Bibliográficas

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico.** São Paulo: Atlas, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5101: Iluminação pública.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANAEEL). Disponível em: http://www.aneel.gov.br/. Acesso em: 04 ago. 2016.

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica.** 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BRABER, W. "**LED working principles, electric, thermal and optical characteristics",** apresentado no LED4Europe Event 2007, Brussels, Belgium, 2007.

BRASIL. (2010) Lei nº 12.305/10 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 10 dez. 2016.

DOS SANTOS, T.S.; BATISTA, M.C.; POZZA, S.A.; ROSSI, L.S**.; Análise da eficiência energética, ambiental e econômica entre lâmpadas de LED e convencionais**. Engenharia Sanitaria e Ambiental. Volume 20, Issue 4. Limeira, otu. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA-INMETRO, **Portaria n.º 20**, de 15 de fevereiro de 2017

ISSN 1679-8902

LABORATÓRIO DE ILUMINAÇÃO. **LED - o que é, e como funciona. 2012.** Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/dicasemail/led/dica36.htm>. Acesso em: 26 Janeiro 2017.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA-MME. **Plano Nacional de Eficiência Energética** - Versão Consulta Pública. Brasília, 2010.

MANUAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. **COPEL DISTRIBUIÇÃO – Companhia Paranaense de Energia**. Paraná, 2012.

ORTH, K. **"Cities realize the advantages of LEDs",** LEDs Magazine Technology and applications of light emitting diodes. Jun. 2008.

OWEN, B. **"Ready, Set, Glow! Let the L Prize Competition Begin.",** LEDS Magazine Technology and applications of light emitting diodes. Ago. 2008.

PROCEL RELUZ. Eletrobrás. **Iluminação Pública no Brasil.** Disponível em: http://www.eletrobras.com/elb/main.asp?TeamID={EB94AEA0-B206-43DE-8FBE-6D70F3C44E57}. Acesso em: 14 out. 2016.

SANTOS, Talía Simões dos et al . **Análise da eficiência energética, ambiental e econômica entre lâmpadas de LED e convencionais**. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro , v. 20, n. 4, p. 595-602, Dec. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000400595&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 jan. 2017.

CORREIA, W. F.; FERREIRA, V. H.; FIGUEIREDO, V. N.; FORTES, M. Z.; OLIVEIRA, L. B.; PACHECO, O. L.C.; VILACA, N.M.C.A.A.; **Smart City – Caso Da Implantação Em Búzios**. Revista SODEBRAS –Volume 9 – N° 98. Rio de Janeiro, fev. 2014

Breve Currículo dos autores:

CARVALHO, Fernanda Souza

Mestranda na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (Tecnologia/Ciência dos Materiais). Graduação em Engenharia Civil pela Faculdade Anhanguera de Jundiaí (2004).

TREVISAN, Simone Martins

Formada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paulista (UNIP) em 2004. Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Uninter em 2015. Cursando Pós-graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade como aluna especial da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

sicatrevisan@gmail.com

ISSN 1679-8902