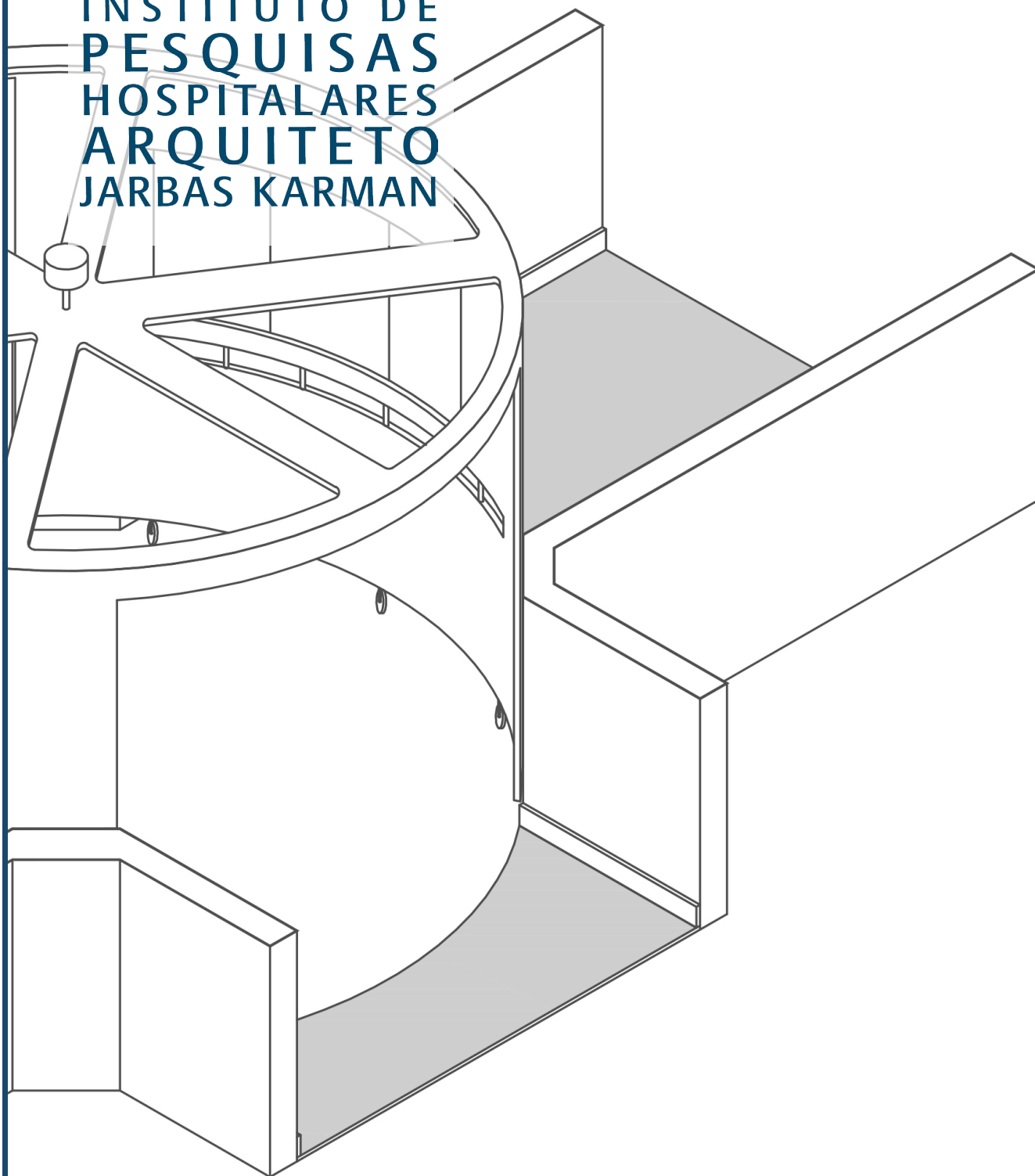


REVISTA | MAGAZINE

IPH

11

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN



Revista IPH

Edição Nº11

Segundo Semestre de 2014

Conselho Editorial

Fabio Bitencourt

Jorgeny Catarina Gonçalves

Marilena Pacios

Ricardo Karman *diretoria@iph.org.br*

Editor

Ana Beatriz Bueno Ferraz Costa *revista@iph.org.br*

Expediente IPH

Rita Moraes *secretaria@iph.org.br*

Paulo Mauro Mayer de Aquino *paulomauro@iph.org.br*

Erick Vicente *info@iph.org.br*

Revisão e Versão

Marina Aun

Maria de Lourdes Herédia

ISSN 2358-3630 *digital*

ISSN 1519-14-51 *impresso*

Endereço para correspondência

IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman

Rua Ministro Gastão Mesquita, 354 – Perdizes

CEP.: 05012-010

São Paulo, SP

Tel. (11) 3868-4830

E-mail: *revista@iph.org.br*

Endereço eletrônico: *www.iph.org.br/revista*

Editorial	3
Uma Abordagem Salutogênica em Relação ao Projeto de Ambientes Médicos no Setor Público Prof. Alan Dilani, Ph.D.	4
Entrevista com o Arquiteto Siegbert Zanettini IPH	23
A moderna arquitetura de saúde e a cidade Ana Albano Amora	30
Trabalho e Saúde: Um Estudo Sobre Catadores de Recicláveis em Poços de Caldas - MG Maurício Waldman, Cristiane Aparecida Silveira, Yula de Lima Merola, Juliana Loro Ferreira	44

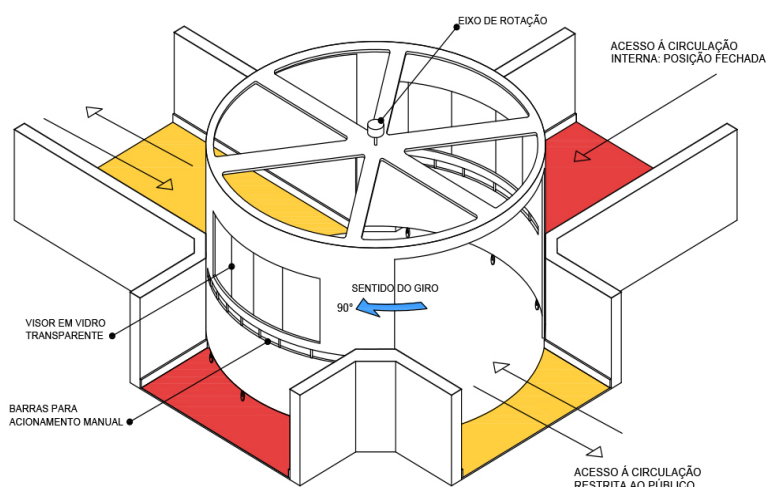
Temos o prazer de apresentar mais uma edição da Revista IPH, a de número 11, que dá continuidade em formato eletrônico da sua antecessora impressa. Este número conta com o excelente artigo do arquiteto e professor sueco Alan Dilani propondo uma nova forma de pensar a arquitetura de estabelecimentos de saúde a partir do paradigma da “salutogenia”. O artigo é inédito em português e sintetiza a conferência proferida por ele no VI CBDEH – Congresso Brasileiro para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar realizado em Florianópolis em agosto de 2014.

Apresentamos também uma entrevista com o arquiteto e professor Siegbert Zanettini, de São Paulo, contando um pouco de sua trajetória pioneira na arquitetura bem como mostrando um pouco de sua visão de mundo. Nesta edição temos também contribuições da Profa. Dra. Ana Amora Albano, da Fiocruz, falando sobre a relação da arquitetura da saúde e a cidade e do Prof. Dr. Maurício Waldman e co-autores sobre a saúde dos catadores.

A capa apresenta a imagem de um estudo de Jarbas Karman, o cruzamento-rotatório, um desenho de porta giratória que organiza o fluxo hospitalar de forma exclusivamente mecânica. O projeto não chegou a ser executado, mas foi previsto no plano diretor de um hospital angolano. Esse estudo apresenta uma solução ainda em processo para a problemática de fluxos internos do corredor de uso do público e de serviço dentro dos hospitais.

Assim como o cruzamento-rotatório projetado por Jarbas Karman, outra roda, a da vida, girou e fechou alguns ciclos no ano de 2014. Foram-se dois arquitetos que deram sua contribuição na construção dos hospitais brasileiros. Em 21 de maio perdemos João Filgueiras Lima, o Lelé e em 21 de setembro faleceu Domingos Fiorentini, que trabalhou como coautor de Jarbas Karman entre 1981 e 2006.

Com o fechamento do ano de 2014 inicie-se em 2015, outro ciclo, com novos arquitetos buscando novas soluções para as questões hospitalares.



DETALHE ESQUEMÁTICO 01 - CRUZA CRUZAMENTORESTRITO ROTATÓRIO
(SEM ESCALA)

- CIRCULAÇÃO SEGREGADA, PRIVATIVA DO PÚBLICO
- CIRCULAÇÃO SEGREGADA, PRIVATIVA DO PESSOAL INTERNO

Veja mais sobre o estudo de Jarbas Karman em
<http://iph.org.br/hospital-em-processo/post/cruza-cruzamento-restrito-rotatorio>

Uma Abordagem Salutogênica em Relação ao Projeto de Ambientes Médicos no Setor Público

Prof. Alan Dilani, Ph.D.

Enquanto a prática clínica foca no tratamento de doenças, existe um grande número de pesquisas que sugerem que a qualidade de tudo o que nos cerca cotidianamente é muito importante para a manutenção do bem-estar.

Há décadas, a arquitetura e o design têm sido influenciados pelas sociedades industriais e, conseqüentemente, prédios públicos, tais como aeroportos e hospitais, são frequentemente projetados para funcionar e ter a aparência de fábricas. A prática clínica em hospitais foca principalmente no tratamento de doenças, ao mesmo tempo em que costuma negligenciar as necessidades psicológicas, sociais e espirituais do paciente. As qualidades ambientais que poderiam ser consideradas como um suporte psicológico ainda não foram propriamente desenvolvidas. Um projeto de apoio psicossocial estimula e encoraja as pessoas, mental e socialmente, e mantém o sentido de coerência do indivíduo. A função básica de projetos de apoio psicossocial é iniciar um processo mental para atrair a atenção humana, o que pode reduzir a ansiedade e promover emoções psicológicas positivas. Os processos ligados à saúde poderiam ser fortalecidos e promovidos a partir da implementação de um projeto Salutogênico, ou seja, que foque naquilo que nos mantém bem, em vez de naquilo que nos faz mal. O objetivo de um projeto de apoio psicossocial é estimular a mente para trazer a sensação de prazer, criatividade, satisfação e alegria. Há uma importante relação entre o sentido de coerência de um indivíduo e as características do ambiente físico. Nesta revisão de literatura, nós estudamos mais de 300 artigos, assim como outras literaturas que possuem conexão relevante às seguintes áreas: ambiente físico, saúde e comportamento – para esclarecer a questão do projeto de apoio psicossocial.



Figura 1

Uma abordagem salutogênica em relação ao ambiente físico inclui projetar atributos que deem suporte ao nosso bem-estar. (Projetado por Anshen + Allen)

Teorias e Perspectivas sobre a Saúde

De acordo com Ewles e Simnet (1994), saúde é um conceito difícil de definir, uma vez que é uma experiência subjetiva: ela é afetada por normas e expectativas e é também formada por experiências anteriores. (ibid.). Existem algumas definições diferentes de saúde. Por exemplo, Lawrence definiu saúde como uma condição em que recursos são desenvolvidos na relação entre humanos e o seu ambiente biológico, químico, físico e social (Lawrence, R.J. 2002). A compreensão de saúde pode ser dividida em duas perspectivas diferentes: a biomédica e a holística. Do ponto de vista biomédico, a saúde é considerada uma condição sem doenças (Andersen, Göransson e Petersson, 2004). No mundo ocidental, a perspectiva biomédica vem prevalecendo e, portanto, é a base sobre a qual se estabeleceu as áreas médicas e de assistência à saúde (Nordenfelt, 1991).

O ponto de vista holístico enfatiza as múltiplas dimensões do conceito de saúde, incluindo as sociais, psicológicas, emocionais, espirituais e sociais (ibid.). Da perspectiva da pesquisa, o conceito de saúde pode ser dividido do ponto de partida patogênico e Salutogênico. A pesquisa de patogênese tem como foco explicar por que certos fatores etiológicos causam doenças e como eles se desenvolvem no organismo fisiológico (Antonovsky, 1979). Normalmente, o objetivo primário da pesquisa de patogênese é encontrar tratamentos médicos (ibid.). A pesquisa Salutogênica é fundamentada na identificação de fatores de bem-estar que mantêm e promovem a saúde, em vez de investigar fatores que causam a doença (Antonovsky, 1991). Juntas, a abordagem patogênica e a Salutogênica oferecem um conhecimento e uma compreensão mais profunda sobre saúde e doença. (ibid.). Para ser capaz de responder à questão da Salutogênese – O que possibilita e mantém pessoas saudáveis? – Antonovsky (1991) desenvolveu o conceito de um sentido de coerência (SOC – sense of coherence). Ele defende que uma pessoa com grande sentido de coerência escolhe a estratégia de superação mais apropriada em uma situação de estresse. Por exemplo, uma pessoa pode optar entre combater, escapar ou não fazer nada dependendo do tipo de agressor a que está exposta (ibid.). Pesquisas mostram ser possível medir o sentido de coerência de uma pessoa e, conseqüentemente, prever a situação da saúde dela (Suominen, Helenius, Blomberg, Uutela e Koskenvuo, 2001).

Um sentido de coerência forte indica uma boa saúde e um sentido de coerência baixo indica uma saúde ruim (ibid.). Em seu estudo, Heiman (2004) mostrou que alunos com um sentido alto de coerência não eram submetidos a altos níveis de estresse. A pesquisa também mostrou que estratégias de superação demonstraram uma correlação significativa com o sentido de coerência do indivíduo (ibid.). O conceito de sentido de coerência tem três componentes vitais: (1) ser compreensível, (2) ser administrável e (3) ser significativo (Antonovsky, 1991). Uma pessoa com um sentido de coerência forte tem pontuação alta em todos os três componentes. De acordo com Antonovsky (1991), “ser compreensível” implica que o indivíduo percebe o ambiente ao seu redor e que o que está acontecendo no mundo como sendo coerente. Se algum evento inesperado acontece, como um acidente ou um fracasso pessoal, a pessoa que compreende o motivo desses acontecimentos tem um sentido de compreensão mais alto do que aqueles que não conseguem. Uma pessoa com baixo sentido de coerência tem a percepção de ter falta de sorte.

Ser administrável significa que uma pessoa apresenta todos os recursos necessários para lidar com suas experiências individuais e com um possível desafio ou demanda apresentada a ela. Ou seja, o indivíduo sabe que é ele quem influencia o que acontece ao seu redor e não se vê como uma vítima da circunstância. Antonovsky (1991) acredita que o sentido de ser significativo de uma pessoa está conectado à sua percepção de que existem fenômenos importantes e significativos na vida. Ter significado é o componente que motiva o sentido de coerência de uma pessoa (ibid.).

Figura 2
Fatores de bem-estar no ambiente, como a luz do dia e a natureza, ficam evidentes no abrigo de radiologia no Thunder Bay Regional Health Sciences Centre no Canadá, projetado por Farrow Partnership Architects



O Impacto de um Ambiente Construído sobre a Saúde e o Bem-Estar

Existe uma interação entre a saúde humana e o ambiente construído. De acordo com Dilani (2006), o ambiente físico não é apenas vital para uma boa saúde como também pode ser um agressor crítico para o indivíduo. Os elementos físicos de uma organização podem contribuir para o estresse e são, portanto, fatores essenciais para melhorar o conforto (Dilani, 2001). Apesar disso, a maioria dos ocidentais passa a maior parte do tempo em ambientes fechados; falta conhecimento sobre como esses ambientes afetam a saúde e o bem-estar de uma pessoa. Existe uma crença geral de que os seres humanos estão constantemente se adaptando ao ambiente (ibid.). Frequentemente chamada de Teoria da Adaptação, essa crença indica que quanto mais uma pessoa mora ou trabalha em um determinado local menos consciente ela será em relação àquele ambiente (Carnvale, 1992). O senso comum dita que é sinal de fraqueza se deixar afetar pelo mundo físico à nossa volta.

Para criar ambientes físicos acolhedores, é crucial entender as necessidades fundamentais do indivíduo (Heerwagen et al., 1995); além de ter profissionais de distintas disciplinas dispostos a colaborar no desenvolvimento das melhores condições para seres humanos (Heerwagen et al. 1995; Lawrence, 2002). Antes de um zoológico ser construído, é comum que arquitetos, designers, biólogos, paisagistas, psicólogos de animais e especialistas em construção civil colaborem na criação de um ambiente que otimize as condições de moradia para os animais (Heerwagen et al., 1995). Fatores como, materiais, vegetação e iluminação são levados em consideração; os animais precisam de espaço suficiente para comer, dormir e para decidir quando socializar ou ficar sozinho; e até mesmo a necessidade deles de controle e escolha é considerada. O objetivo é criar um ambiente que ofereça respaldo ao bem-estar físico, psicossocial e social dos animais. Ironicamente, os seres humanos não parecem fazer as mesmas exigências quando um ambiente de trabalho está sendo projetado.

Heerwagen et al. (1995) criou um sistema com diretrizes para um projeto Salutogênico que destaca os seguintes fatores: (1) Coesão social, pontos de encontro tanto formais quanto informais; (2) Controle pessoal de iluminação, luz do dia, som, temperatura e acesso a quartos privativos; (3) Recuperação e relaxamento com quartos silenciosos, iluminação suave, acesso à natureza e uma bela vista. Stokols (1992) também contribuiu com sugestões de projetos para ambientes promotores da saúde que partem de três dimensões da saúde diferentes: física, mental e social. A saúde física pode ser promovida por meio de um projeto ergonômico em ambientes não tóxicos. A saúde mental pode ser promovida por meio do controle pessoal e da possibilidade de adiantar situações, assim como por

elementos estéticos, simbólicos e espirituais. A saúde social pode ser promovida por meio de acesso a uma rede de apoio social e da participação no processo de projetar. Entretanto, nas pesquisas na área da saúde, não é novidade entender o ambiente físico como um fator promotor da saúde. Já no século 19, Florence Nightingale desenvolveu uma teoria sobre cuidados com a saúde na qual enfatizava que os elementos físicos são vitais para a saúde do indivíduo (SHSTF, 1989). Barulho, iluminação e a luz do dia, por exemplo, foram considerados fatores influência vitais sobre o humor de uma pessoa (ibid.).

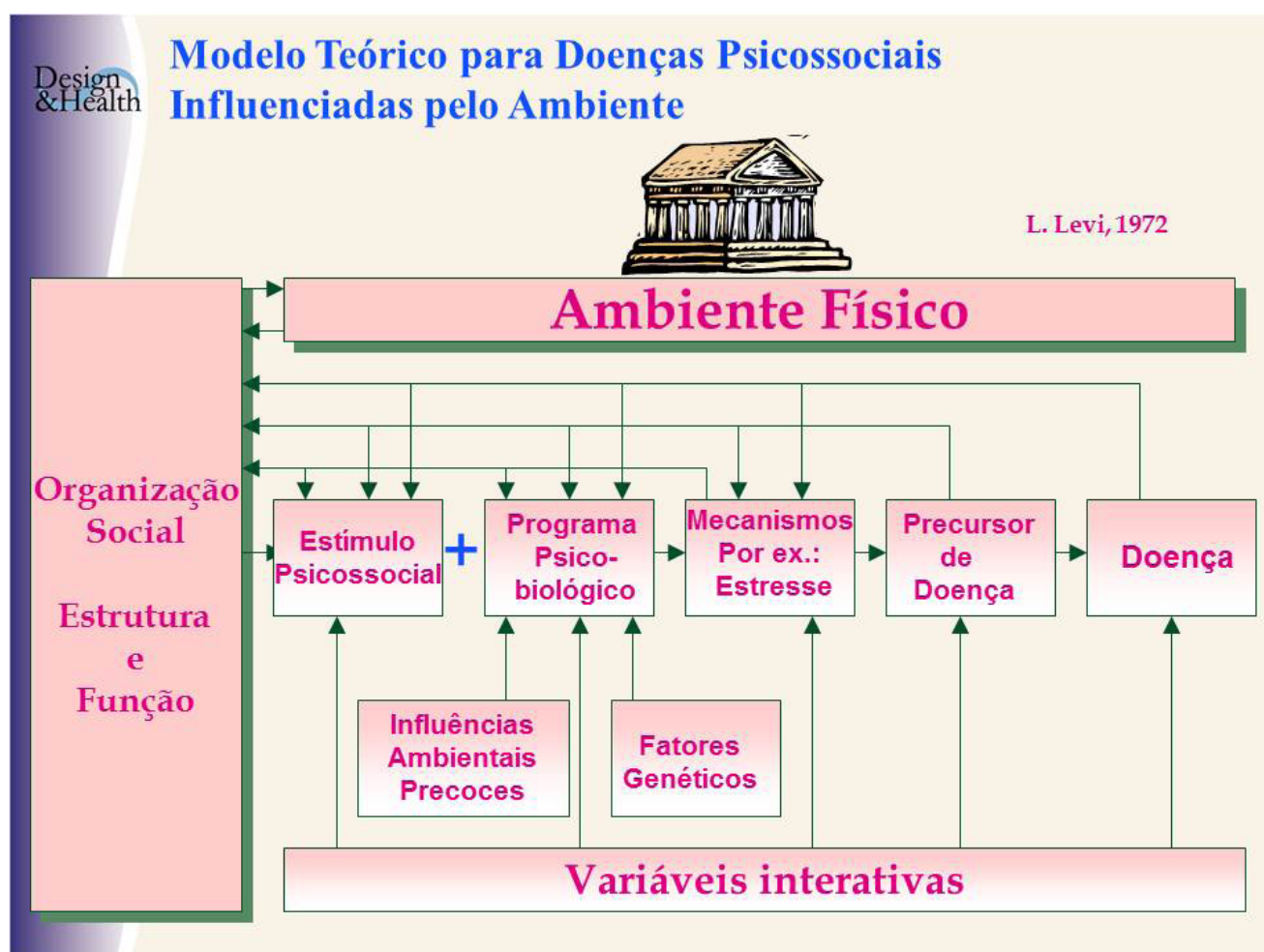


Figura 3
Modelo Teórico para Doenças Psicossociais
Influenciadas pelo Ambiente, por L. Levi,
1972

Durante o século 20, diferentes pesquisadores desenvolveram modelos de estresse que ilustram como o ambiente físico pode afetar a saúde e o bem-estar do ser humano (Levi, 1972; Kagan e Levi, 1975; Dilani, 2001; Dilani 2006b). Levi (1972) fundou a teoria do estresse, a qual foi posteriormente desenvolvida por Kagan e Levi (1975). O modelo descreve como o ambiente físico é a fundação sobre a qual a organização, a estrutura e o objetivo da sociedade são construídos e, no longo prazo, é crítico para a promoção tanto da saúde quanto da doença (Dilani, 2001). O modelo está construído sobre um sistema que nos leva a um entendimento mais profundo sobre o ambiente físico e os diferentes componentes humanos (Kalimo, 2005). Ele descreve que o ambiente físico é a base para criar a organização social, a estrutura e as funções na sociedade. De acordo com Dilani (2001), o modelo (veja Figura 3 acima) descreve como o ambiente físico é a fundação sobre a qual a organização, a estrutura e a função da sociedade são construídas e, no longo prazo, promove tanto a saúde quanto a doença. O modelo é usado no campo da arquitetura para integrar elementos do design com saúde e bem-estar.

O modelo é usado no campo da arquitetura para integrar elementos do design com saúde e bem-estar. (ibid.). De acordo com Kalimo (2005) a teoria desenvolveu uma compreensão mais profunda sobre o efeito do ambiente físico nos seres humanos. Emdad (2005) desenvolveu um modelo chamado Instabilidade das Pirâmides do Estresse (Instability of Pyramids of Stress) em que a arquitetura e a arte são variáveis mensuráveis. Emdad apresenta um novo sistema que leva em consideração a neuroergonomia em relação à saúde no ambiente de trabalho. Por exemplo, existe um risco de o colaborador desenvolver sintomas relacionados ao estresse e doenças se sofrer grandes demandas do ambiente ao seu redor e não for recompensado. Além disso, o colaborador vai sofrer estresse se a sua recompensa não for suficiente ou for inadequada. O colaborador também pode sofrer estresse se não tiver estratégias de esforço adequadas voltadas para fatores psicossociais, relacionados à sua casa e à sua família ou à neuroergonomia. O modelo integra todos esses fatores e foca em saúde, exaustão, doença cardiovascular e memória recente (ibid.).



Figura 4
Pesquisas sugerem que salas de cirurgia amplas e vastas, como esta do Broadgreen Hospital, Liverpool, projetada por Nightingale Associates, elevam o desempenho cirúrgico por meio do apoio social e profissional à equipe.

Apoio Social e Superexposição em Relação ao Ambiente Físico

O apoio social é um fator importante quando o objetivo é promover a saúde e o bem-estar do indivíduo (Costa, Clarke, Dobkin, Senecal, Fortin, Danoff e Esdaile, 1999; Saito, Sagawa, Kanagawa, 2005; Jacoby e Kozie-Peak, 1997; Oginska-Bulik, 2005). O conhecimento e a consciência sobre o apoio social e a sua relação com a saúde cresceram nos anos 50 (Fleming, Baum e Singer, 1985). Ao mesmo tempo, pesquisadores estabeleceram que, quando o objetivo é promover a saúde e o bem-estar, é importante levar em consideração o ambiente físico e a sua influência sobre as emoções, os comportamentos e as motivações das pessoas (ibid.). É, portanto, essencial identificar fatores no ambiente físico e, por meio do design e da arquitetura, criar pontos de encontro que possam promover interações sociais espontâneas e apoio social (Fleming et al. 1985, Connors, 1983).

Superexposição

A superexposição está intimamente ligada ao apoio social e é frequentemente definida como o número de pessoas em certa área ou o quanto de espaço cada indivíduo tem à disposição em uma determinada área (Geas, 1994). Altman (1975) descreve a superexposição como uma condição em que a esfera privada de uma pessoa é invadida, por exemplo, quando uma pessoa ou um grupo é exposto a mais interação social do que seria desejável. Se há excesso de contato indesejado, um indivíduo pode ter a sensação de superexposição. Por outro lado, se um indivíduo experimenta escassez de contato, há o risco de ele se sentir solitário e isolado (ibid.). Esse equilíbrio entre interação social e solidão desejada pode ser regulado e alcançado se é dada à pessoa a capacidade de controlar os seus próprios níveis de interação social (Maxwell, 2006).

A superexposição pode ser reduzida pela criação de edificações e espaços em que o indivíduo pode controlar e decidir se gostaria de ficar em privacidade ou participar de interações sociais (Altman, 1975). Por exemplo, pesquisas mostram que determinado tamanho e desenho de residências estudantis pode aumentar o número de atividades sociais e promover a interação social, criar uma sensação maior de controle e reduzir a sensação de superexposição (Baum & Davis, 1980). Mesmo um pé-direito alto pode contribuir para a redução da sensação de superexposição. Apesar de possuir a mesma área, as pessoas têm a sensação de um quarto com pé-direito alto ser mais claro e espaçoso.

Portanto, se a arquitetura e o design podem criar espaços que diminuam a superexposição, eles podem reduzir a experiência de estresse e promover a interação social (Baum e Valins, 1977). A superexposição pode também dificultar a interação social e o apoio social (Geas, 1994), que estão intimamente ligados à saúde e ao bem-estar (Costa, Clarke, Dobkin, Senecal, Fortin, Danoff e Esdaile, 1999; Saito, Sagawa e Kanagawa, 2005; Jacoby e Kozie-Peak, 1997; Oginska-Bulik, 2005). Isso ilustra a importância de identificar fatores no ambiente físico que promovam interações e apoios sociais espontâneos (Fleming et al., 1985).

A Natureza e o seu Significado para a Saúde

A maioria das pessoas tem algum tipo de relação com a natureza e existem muitas pessoas que valorizam muito ambientes naturais diversos. Há também muitas pessoas que querem dar um tempo da vida cotidiana durante os fins de semana e feriados para recuperar suas energias em locais recreativos, relaxantes e naturais. O que faz com que as pessoas se sintam em paz na natureza? O ambiente natural afeta as pessoas de diferentes maneiras? É possível chegar a alguma conclusão generalizada sobre a influência da natureza no ser humano?

Kaplan e Kaplan (1989) desenvolveram a Teoria da Atenção e da Recuperação (Attentional Restorative Theory (ART), que identifica dois sistemas de atenção e como eles estão relacionados. Os pesquisadores optaram por denominá-los atenção direta e indireta. A atenção indireta não exige qualquer energia ou esforço da pessoa e é ativada quando alguma coisa excitante acontece de repente ou quando alguém não está focando em alguma coisa em particular. A direção direta é ativada assim que uma pessoa precisa se concentrar e focar em uma tarefa, bloqueando simultaneamente qualquer outro estímulo perturbador. Após um período intenso de atenção direta, a pessoa precisa se recuperar, do contrário, ela entrará facilmente em um estado de exaustão mental. Pessoas em constante estado de atenção direta, sem descanso, irritam-se e tornam-se impacientes facilmente; e tem sido mostrado que pessoas mentalmente exauridas costumam cometer os chamados “erros humanos” (ibid). Uma pessoa incapaz de se concentrar normalmente se torna descuidada, menos colaborativa e menos competente (Kaplan e Kaplan 1989; Kaplan 1995; Herzog, Maguire, e Nebel, 2003). Portanto, para ser eficiente no trabalho, é vital ter um sistema de atenção em funcionamento perfeito e achar tempo para a recuperação.

Em seus estudos, Kaplan e Kaplan (1989; 1995) conseguiram distinguir quatro necessidades concernentes a quando um indivíduo precisa recuperar-se e divertir-se. (1) Necessidade de afastar-se da vida cotidiana e suas rotinas, sons e multidões etc. (2) Necessidade de ter um estímulo vital, o qual estimula o indivíduo sem esforço e diminui o risco de tédio. (3) Necessidade de extensão (espaço para respirar) que ao mesmo tempo pode criar a sensação de estar em um mundo completamente diferente. (4) Necessidade de compatibilidade enquanto desempenha suas funções (ibid.).

O ambiente de recuperação deve ser convidativo e equilibrado com uma beleza estética que permita às pessoas refletir (Herzog, et al. 2003). A natureza oferece diversas cores, formas e aromas que podem estimular as pessoas a esquecer sobre suas rotinas (Kaplan e Kaplan, 1989; Kaplan 1995; Herzog et al. 2003). Ambientes naturais normalmente oferecem uma atmosfera em que a necessidade de harmonia e de compatibilidade dos indivíduos é respeitada. É, portanto, muito importante que ambientes naturais sejam acessíveis nos locais de trabalho (ibid.). A Teoria da Atenção e da Recuperação vem sendo testada e confirmada por diversos pesquisadores (Herzog et al. 2003; Tennessen e Cimprich, 1995). Um dos estudos (Herzog et al., 2003) mostrou que três dos quatro componentes – afastar-se do cotidiano; extensão; e compatibilidade – são vistos como indicadores mensuráveis de como criar um ambiente de recuperação. Muitos estudos também confirmaram que os seres humanos acreditam que os ambientes naturais são mais capazes de promover a recuperação do que os ambientes urbanos (Van den Berg, Hartig e Staats, 2007). Por isso, quando os seres humanos se sentem cansados e exauridos mentalmente, a natureza é o local apropriado para a recuperação. Outros estudos mostraram que observar a natureza através de uma janela oferece resultados positivos (Moore, 1981-1982; Ulrich, 1984; Leather, Beale e Lawrence, 1998; Frumkin, 2001).

Luz do Dia, Luz do Sol, Janelas e o Efeito da Iluminação sobre a Saúde

Há uma extensa pesquisa sobre os efeitos positivos da luz do dia sobre o bem-estar psicológico dos seres humanos (Evans, 2003). A falta de luz do dia pode levar tanto a dificuldades fisiológicas quanto psicológicas (Janssen e Laike, 2006). Outro pesquisador estudou uma instituição corretiva no Michigan e os resultados provaram que internos com celas e janelas voltadas ao pátio da prisão iam à enfermaria com mais frequência do que aqueles com as janelas voltadas para a floresta e campos de plantação (Moore, 1981-1982). Ulrich e Lundén (1984) mostraram que pacientes de hospitais internados em quartos com vista para a natureza tinham uma reabilitação mais rápida do que aqueles com vista para a parede. A pesquisa também mostrou que a incidência da luz do dia em salas de aula

é necessária para manter os níveis de hormônios dos alunos balanceados (Küller e Lindsten, 1992).

As janelas também podem trazer resultados positivos para os pacientes (Verderber, 1986; Lawson, 2001). Por exemplo, a janela pode contribuir para uma melhora da saúde ao permitir a entrada de ar fresco e luz do dia, ao fornecer uma vista e uma conexão com o mundo externo, desta forma satisfazendo a necessidade do paciente ou do prisioneiro de presenciar as variações sazonais (Verderber, 1986; Lawson, 2001). Outro estudo mostrou que a exposição à luz direta através da janela no ambiente de trabalho elevou o bem-estar dos trabalhadores e teve um impacto positivo sobre as suas atitudes e satisfação em relação ao trabalho (Leather et al., 1998).

Quartos sem janela podem afetar a saúde e o bem-estar do ser humano de forma negativa (Janssen & Laike, 2006; Küller e Lindsten, 1992; Verderber, 1986). Um dos estudos mostrou que operários trabalhando em quartos sem janelas experimentaram mais tensão e tinham uma atitude mais negativa em relação às suas condições físicas de trabalho do que trabalhadores com escritórios e janelas (Heerwagen e Orians, 1986). Pacientes internados em quartos sem janelas podem desenvolver escassez sensorial e reações depressivas, além de percepção, cognição e atenção exacerbadas (Verderber, 1986).

Uma vez que a luz do dia impacta positivamente a fisiologia humana, ela deve ser priorizada no lugar da luz do dia artificial, a qual alguns alegam ter o mesmo efeito. De acordo com algumas pesquisas, a luz do dia artificial pode afetar positivamente os níveis de cortisol de alunos e talvez contribuir para menos dias de ausência por doença (Küller e Lindsten, 1992). Lack e Wright (1993) mostraram que a exposição à luz durante alguns momentos em um período de 24 horas pode prolongar o sono e melhorar a sua qualidade. O consumo e os custos com energia podem diminuir se o indivíduo tiver a habilidade de controlar os níveis de iluminação (ibid.), o que também terá um efeito positivo sobre os recursos naturais (Moore, Carter and Slater, 2004). Além disso, a satisfação geral de um indivíduo era maior quando ele tinha a habilidade de controlar, sozinho, os níveis de iluminação (ibid.). A conclusão de Küller (2002) sugere que a iluminação vai se tornar mais importante no futuro, especialmente pelo fato de ser cada vez mais comum prédios sem janelas que não têm acesso à luz do dia.

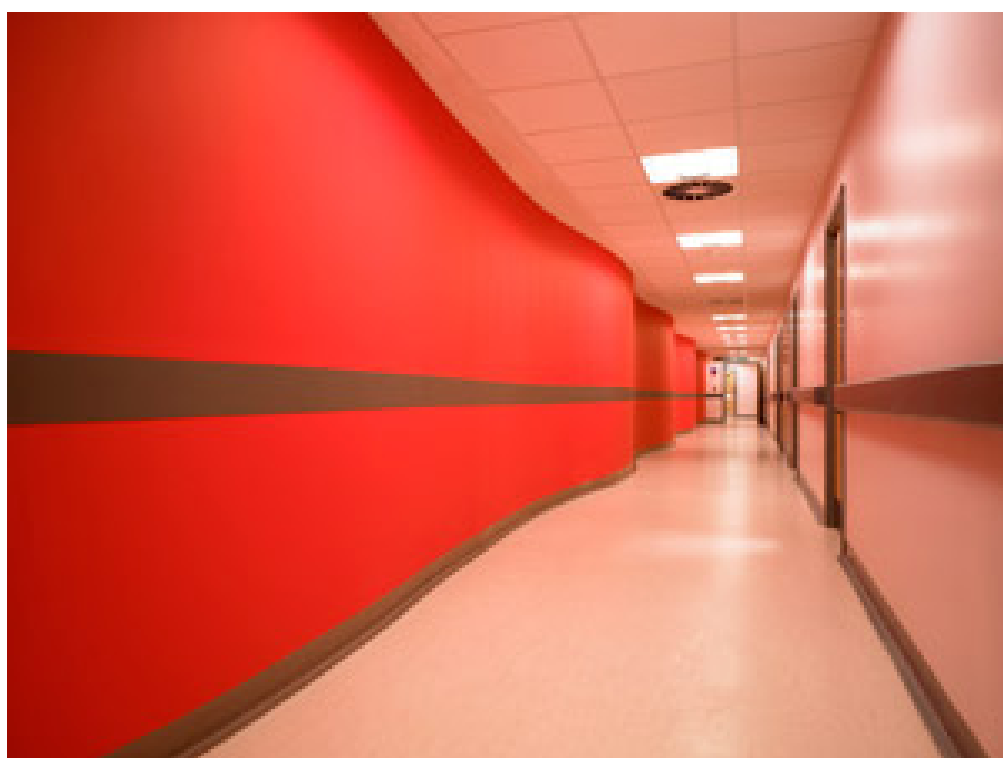


Figura 5
Cores e formas como
pontos de referência para
facilitar a orientação.
Projetado por BMJ
Architects Glasgow -
Escócia.

Cores, Espaço e Pontos de Referência para o Bem-estar

As cores podem afetar a atividade cerebral e criar uma sensação de bem-estar e originalidade na arquitetura (Janssen, 2001). As cores podem também ter valor simbólico e, desta forma, contribuir para a identidade e/ou para o significado cultural do prédio. Planejadores urbanos deveriam ter grande interesse pelo uso das cores, principalmente pelo valor estético, mas também pelo valor simbólico que podem refletir a filosofia da organização (ibid.). Às chamadas cores quentes (vermelho, amarelo e laranja) é atribuído o efeito de agitação; e às chamadas cores frias (azul, roxo e verde), o efeito de relaxamento (Küller, 1995). Küller (1995) refere-se ao conhecido estudo sobre cores de 1958 no qual pesquisadores conduziram testes psicológicos diferentes para investigar a atividade cerebral durante a exposição a diferentes cores. Após exposição à cor vermelha, a atividade cerebral dos pacientes aumentou mais do que quando eles foram expostos à cor azul. Os resultados mostraram diferenças na pressão sanguínea, na respiração e na frequência ao piscar (ibid.). Outro estudo mostrou que a recuperação era mais completa quando os participantes foram expostos ao azul claro, confirmando que as cores de fato afetam a atividade cerebral (Ali, 1972).

Goldstein (1942) chama a atenção para um importante ponto de vista que afirma que as experiências prévias do indivíduo podem afetar as suas emoções, ações e comportamentos, dependendo a qual cor ele for exposto. Existem fatores geográficos, culturais e históricos que podem afetar a escolha de cor de uma pessoa; além disso, algumas cores possuem um significado religioso (ibid.). Berlyne (1971) e Janssen (2001) destacam que as cores devem ser apropriadas ao contexto do ambiente e que é importante ativá-las de forma equilibrada e combinada com o ambiente.

O espaço é tanto aquilo que separa as pessoas umas das outras como aquilo que as une (Lawson, 2001). É a arquitetura com os seus prédios, salas, superfícies e facilidades que criam os pré-requisitos para que os indivíduos cooperem, trabalhem em privacidade, desenvolvam relacionamentos e alcancem as suas necessidades sociais, psicológicas e fisiológicas gerais (ibid.). De acordo com Vischer (2005), a imagem e a identidade da organização são identificadas e expressas por meio das facilidades arquitetônicas. Vischer (2005) também defende que a identidade laboral e a função do colaborador estão associadas ao ambiente de trabalho e, portanto, o projeto arquitetônico forma, em parte, a identidade do colaborador. Além disso, o projeto do ambiente físico de trabalho tem um efeito profundo sobre o desempenho do colaborador e, no longo prazo, afeta a produtividade da organização. O conforto físico, psicológico e funcional pode ter resultados positivos sobre o desempenho e a moral do colaborador (ibid.).

Outros fatores para o bem-estar são os pontos de referência das edificações (Dilani, 2004; 2006b). Pontos de referência estão intimamente relacionados à percepção do estresse (Dilani, 2004), servindo como pontos de referência em prédios para facilitar a orientação e ajudar a criar mapas cognitivos para o ambiente (Dilani, 2006b). Esses pontos de referência podem ser objetos como esculturas, pinturas, aquários ou cores diferentes em salas diferentes.

Barulho

O barulho é um dos problemas mais evidentes em instituições corretivas. Níveis elevados de barulho podem perturbar o sono, aumentar o estresse e dificultar a comunicação (Janssen e Laike, 2006). Estudos têm mostrado que o barulho pode contribuir para a irritação, a qual pode levar ao estresse e a doenças relacionadas ao estresse (Dijk, Souman e De Vries, 1987). Pesquisas também mostram que o barulho pode levar a níveis elevados de cortisol (Brandenberger, Follenius, Wittersheim e Salame, 1980; Evans, Bullinger e Hygge, 1998). Outros pesquisadores provaram que o barulho pode aumentar a pressão sanguínea de uma pessoa (Lang, Fouriaud e Jacquinet-Salord,

1992; e Evans et al., 1998). Além disso, o barulho pode também influenciar de forma negativa o processo de cura (Fife e Rappaport, 1976) e contribuir para a exaustão mental, o que por sua vez pode afetar a quantidade de medicamentos que um paciente toma (Persinger, Tiller e Koren, 1999; Yoshida, Osada, Kawaguchi, Hosuhyama, Yoshida e Yamamoto, 1997). Algumas investigações também estabeleceram conexões entre barulho, irritação e falta de concentração (Dijk et al., 1987). Finalmente, outros estudos indicam que a percepção da qualidade de vida diminui em um ambiente barulhento (Evans et al., 1998) e níveis elevados de barulho podem também inibir a interação social (Mathewes & Canon, 1975).

Leather, Beale e Sullivan (2003) mostram que o barulho pode estar significativamente relacionado às demandas de trabalho, uma vez que a percepção que o trabalhador tem do estresse do trabalho enfraquece com níveis mais baixos de barulho. Os pesquisadores explicam que trabalhadores em um ambiente menos barulhento precisam de menos estratégias de adaptação para lidar com o ambiente físico e, portanto, podem focar a energia e as estratégias em outros eventos estressantes. Desta forma, o ambiente auditivo físico pode ser um fator vital para ajudar os indivíduos a lidar com outros agressores (ibid.). É importante também perceber que a experiência do som é altamente individual (Staples, 1996). Kryter (1994) descreve três variáveis que afetam a experiência de som de um indivíduo: volume, previsão, e possibilidades de controle.

Sons que Promovem a Saúde

Há sons que podem promover a saúde e Lai, Chen, Chang, Hseih, Huang, Chang e Peng (2006) sustentam que a música é um deles, uma vez que pode contribuir para a desaceleração do sistema nervoso simpático. A música tem efeitos psicológicos e pode unir as pessoas, expandir os seus sentidos e ajudá-las a lidar com dificuldades e traumas. A música pode levar também a frequências respiratórias e cardíacas mais baixas e ao aumento da temperatura corpórea (ibid.). Lee, Chung, Chan e Chan (2005) concluíram que a música pode ser um método eficaz para reduzir efeitos fisiológicos negativos quando as pessoas estão sofrendo de ansiedade e estresse. A música, seja sozinha ou associada a um tratamento terapêutico, pode melhorar o processo de cura do paciente (Nilsson, 2003). Por exemplo, McCaffrey e Good (2000) mostraram que pacientes que escutaram música depois da cirurgia sentiram menos dor, ansiedade e medo do que aqueles que não escutaram. Os pacientes alegaram que em vez de sentirem-se frustrados pela dor e pelo medo, a música os ajudou a focar na cura (ibid.). Em sua pesquisa, Spychiger (2000) mostrou que mais aulas de música na escola possibilitaram mais respostas emocionais, sociais e cognitivas e que os alunos que receberam uma educação musical mais extensa cooperaram mais e tiveram mais motivação para aprender do que os alunos com menos aulas.



Figura 6
Pesquisas sugerem que o som da música pode diminuir o estresse e a ansiedade

Música – Uma Atividade Promotora da Saúde

Participar de atividades culturais traz efeitos positivos para a saúde humana (Koonlaan, 2001). O seu estudo mostrou que indivíduos que não participaram de atividades culturais tiveram um risco de mortalidade 57% maior do que aqueles que participaram. A pesquisa mostrou que aqueles que inicialmente não participaram em atividades culturais, mas mudaram o comportamento e tornaram-se consumidores ativos de cultura, no fim do estudo, estavam com a saúde quase tão boa quanto a daqueles que participaram desde o princípio. Neste estudo, Koonlaan (2001) provou a conexão íntima existente entre ser um consumidor cultural ativo e ser capaz de melhorar o próprio estado de saúde. Koonlaan também encontrou apoio para a sua hipótese de que se a pessoa modifica o seu comportamento para participar de atividades culturais, a sua percepção de saúde torna-se mais positiva. Outro estudo mostrou que pessoas que se engajam em atividades culturais potencialmente vivem vidas mais longas (Bygren, Benson e Johansson, 1996). Theorell (2000) conclui que o consumo cultural é muito importante do ponto de vista da saúde pública.

A música pode ser uma atividade promotora da saúde em um ambiente prisional. Silber (2005) estudou um projeto de coro em uma instituição corretiva israelense para mulheres em que os resultados indicaram que a participação no coro teve efeitos positivos. Por exemplo, o coro transformou-se em uma nova plataforma social em que os participantes desenvolveram laços sociais entre si. As internas aprenderam a se escutar, receber críticas e expressar-se de uma forma diferente. A pesquisa de Silber (2005) enfatiza o valor dos coros em prisões e explica que o coro pode ajudar os prisioneiros a melhorar as suas percepções e relacionamentos interpessoais, beneficiando inclusive pessoas autoritárias (ibid.). Em um coro, os membros precisam seguir e confiar no maestro, o que pode ser um bom treino para os prisioneiros que normalmente têm problemas com figuras de autoridade. Em uma prisão, podem surgir conflitos relacionados ao poder e ao controle entre prisioneiros e carcereiros, os últimos representando a autoridade. Com o condutor, os prisioneiros precisam cooperar e juntos lutar por um objetivo em comum que não implica poder nem controle (ibid.). Além disso, o coro gera uma inter-relação dinâmica entre os seus membros. Cada membro precisa controlar a própria voz e, ao mesmo tempo, escutar e cooperar.

Para alcançar isso, os coristas treinam autocontrole, paciência, intuição e confiança, o que pode fortalecer a autoestima dos prisioneiros e dar a eles uma percepção mais positiva deles mesmos. Pratt (1990) considera que a música pode criar uma nova realidade, a qual pode tornar possível para o prisioneiro encontrar-se em um contexto diferente. A música pode criar uma sensação de liberdade que pode dar aos prisioneiros nova inspiração e força para mudar o comportamento deles. Pode ajudar o indivíduo a sobreviver, crescer e criar uma identidade pessoal e coletiva. Pratt também explica que o espaço criado pela música faz com que as pessoas se lembrem da sua necessidade fundamental e psicológica de liberdade. A música pode fazer uma pessoa esquecer pensamentos e emoções preocupantes, permitindo que ela, por um momento, viva o presente (ibid.). A pesquisa sobre os efeitos positivos, sociais e terapêuticos do coral no ambiente prisional é limitada (Silber, 2005). Entretanto, há muitas razões pelas quais valem a pena investigar como um coro pode ser um bom método para ajudar prisioneiros a mudar o comportamento criminal, como o fato de aumentar a autoestima do prisioneiro, a empatia, o autocontrole e de diminuir a agressão e a necessidade de reconhecimento imediato (ibid.).

Arte, Cura e Bem-estar

De acordo com historiadores da arte, os seres humanos vivem, hoje, em mundo mais estético, onde a arte, a moda e o design oferecem incontáveis experiências estéticas (Leder, Belke, Oeberst e Augustin, 20004). Quando uma pessoa observa e aprecia cenas visuais diferentes, como uma obra de arte, processos cognitivos e emocionais complexos afloram (Keith, 2001). Para compreender o significado de uma pintura é importante entender

as suas distintas partes antes de entendê-la em sua completude. Durante a observação de uma pintura e no processo de compreendê-la, uma pessoa pode, por exemplo, sentir alegria, participação, desconforto ou interesse. Essas respostas emocionais e cognitivas são chamadas de experiências estéticas (ibid.) e normalmente levam o observador a uma experiência positiva, satisfatória e recompensadora (Leder et al., 2004).

Segundo Kreidler e Kreidler (1972), a psicologia da arte é uma disciplina empírica e científica que foca no comportamento interno e externo de uma pessoa e em como eles estão relacionados à arte. Há diversas teorias psicológicas que tentam explicar e descrever a experiência que um indivíduo tem com a arte. Em resumo, Kreidler e Kreidler acreditam que modelos psicológicos concernentes à percepção artística deveriam estar fundamentados sobre o modelo comportamental homeostático, o qual sugere que há uma condição física específica na qual os seres humanos lutam para alcançar o equilíbrio entre tensão e relaxamento. Essa condição de homeostase pode explicar algumas partes do relacionamento do indivíduo com a arte e como a experiência artística pode ajudar um indivíduo a recuperar o equilíbrio homeostático. (ibid.).

A arteterapia (terapia com música, dança, pintura e teatro) tem um potencial único de atingir pacientes com doenças psicossomáticas que, com métodos terapêuticos tradicionais, dificultariam a aproximação (Theorell e Konarski, 1998). Argyle (2003), por exemplo, mostrou como um grupo de pessoas identificadas como estando na zona de perigo para doenças mentais participou de projetos de arte diferentes e melhoraram o seu bem-estar social e mental. Os participantes atestaram que o projeto fortaleceu a autoestima deles, dando a eles uma sensação de pertencer a um grupo social. Esse projeto de arte promotor da saúde é eficaz em relação ao seu custo (ibid.). Gardner (1994) também sustenta que participar de processos de arte diferentes pode dar ao indivíduo as ferramentas para expressar sentimentos e experiências de forma não verbal.

O Ambiente Físico e a Produtividade

Quando a administração de uma organização quer aumentar a produtividade, normalmente foca na competência do colaborador e na motivação pessoal, em vez de no ambiente físico e no projeto de design (Heerwagen et al., 1995). Em seu estudo, Herzberg (1966) observou a motivação dos colaboradores e a relação entre o comportamento do trabalhador e o ambiente físico. Quando o ambiente físico é percebido como perturbador, ele pode ter um efeito negativo sobre a motivação do colaborador, consequentemente, diminuindo a produtividade. Herzberg enfatizou que é necessário ter acesso a um ambiente físico compreensivo, o que pode contribuir para a motivação do colaborador (ibid.). A teoria da motivação de Maslow (1987) é uma das mais conhecidas teorias relacionadas à motivação e à necessidade humana. A teoria de Maslow foi desenvolvida para analisar e explicar o ambiente social, mas pode também ser aplicada ao ambiente físico (Heerwagen et al. 1995). Por exemplo, a necessidade de segurança pode ser conquistada por meio de ambientes projetados que permitam às pessoas uma boa perspectiva visual (ibid.). Se os seres humanos não forem estimulados por aquilo que os cercam, eles podem facilmente perder o interesse, o que pode levar a um desempenho pobre (Lawson, 2001). Por outro lado, o excesso de estímulo pode levar ao estresse, já que uma pessoa pode não ter a capacidade de lidar com o estímulo (ibid.).

Quanto mais conhecimento e mais consciência tivermos da relação entre saúde melhorada e lucro crescente, mais poderemos afetar a maneira como designers, arquitetos e gerentes projetam, constroem e mantêm prédios (Fisk, 2000). Por exemplo, um clima interno mais agradável pode melhorar a saúde do colaborador, diminuir a quantidade de faltas por doença, reduzir as necessidades de cuidados com a saúde e aumentar a produtividade, o que por sua vez, fortalece o capital humano e leva a um maior lucro da empresa. A melhoria ergonômica para os colaboradores também provou ser benéfica para o aumento do lucro da empresa (ibid.). Por exemplo, a IBM investiu 186.000 dólares (aproximadamente R\$ 446.000) em educação ergonômica e implementou mudanças ergonômicas

extensivas que incluíram mudar o desenho do local de trabalho e várias ferramentas de trabalho (Helander e Burris, 1995). As melhorias contribuíram para iluminação e funções de trabalho aperfeiçoadas, níveis mais baixos de barulho e mais apoio para as rotinas pesadas de trabalho. O projeto reduziu o número de faltas por doença em 19%, gerando um lucro anual de 68 mil dólares (aproximadamente R\$ 163 mil). Além disso, as mudanças contribuíram para maior produtividade e qualidade, o que deu à empresa um lucro anual de 7 milhões e 400 mil dólares (aproximadamente R\$ 17 milhões). Em outras palavras, investimentos e mudanças no ambiente físico geraram lucro por meio do aperfeiçoamento das condições de saúde e da produtividade (ibid.).

Discussão e Conclusão

O objetivo deste estudo era ilustrar como diferentes fatores de bem-estar no ambiente físico podem fornecer apoio psicossocial e atuar na promoção da saúde. A pesquisa mostrou que a perspectiva Salutogênica forma um sistema teórico de trabalho para o projeto de apoio psicossocial, uma vez que pode estimular, engajar e melhorar o sentido de coerência de um indivíduo e, conseqüentemente, fortalecer as suas estratégias de superação e promover a saúde. Para implementar projetos que forneçam apoio psicossocial é necessário que toda a organização entenda o significado de uma perspectiva Salutogênica. Conhecer os fatores ambientais que contribuem para a saúde e o bem-estar pode, posteriormente, servir de diretriz para a tomada de decisões políticas. Durante o processo de tomada de decisões é importante ter uma perspectiva interdisciplinar em que diferentes indivíduos com diferentes experiências e conhecimentos trabalhem juntos neste campo – profissionais como psicólogos, arquitetos, paisagistas, médicos, cientistas comportamentais e promotores da saúde. Felizmente, é cada vez mais comum o uso de uma perspectiva interdisciplinar como estratégia central (Barry, 2007). Por exemplo, o setor de tecnologia da internet contrata sociólogos, antropólogos e psicólogos que podem estudar e explicar como um produto será usado em contextos culturais diferentes. O uso de uma abordagem interdisciplinar no trabalho pode desafiar maneiras correntes de pensamento, além de tornar a pesquisa e a inovação mais democráticas e receptivas à opinião pública (ibid.).

As pessoas responsáveis pela tomada de decisão deveriam levar em consideração os seguintes fatores durante o processo de construção de uma prisão: boa iluminação; distrações no interior positivas; e acesso a: luz do dia, natureza, arte, objetos simbólicos e espirituais. Outros fatores importantes para levarmos em consideração são: a necessidade do indivíduo de controlar a iluminação, o barulho, a temperatura ambiente; e a possibilidade de escolher quando quer interagir socialmente e quando prefere a solidão. É também importante criar espaços atrativos e convidativos que promovam interação e apoio social, assim como criar espaços para a recuperação e as conversas particulares. Para motivar as pessoas a mudar o seu estilo de vida é necessário oferecer a elas atividades que fortaleçam a sua autoestima e eficácia. Isso pode ser parcialmente conquistado participando de diferentes atividades culturais.

Em resumo, este estudo esclareceu quais são os fatores no ambiente físico que podem promover saúde, bem-estar e aumentar produtividade e lucro. Além disso, mostramos que existe a necessidade de termos mais estudos empíricos que verifiquem, investiguem e identifiquem fatores capazes de promover apoio psicossocial e bem-estar na saúde. Finalmente, nós encorajamos os responsáveis pela tomada de decisão a implementar o projeto de apoio psicossocial que promove a saúde e o bem-estar. Para concluir, gostaríamos de enfatizar a crença de Churchill que os prédios que nós construímos exercem um impacto significativo sobre o comportamento humano.

Referências Bibliográficas

- Ali, M.R. (1972). Patterns of EEG recovery under photic stimulations by light of different colours. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 33, 332-335.
- Altman, I. (1975). *The environment and social behaviour: privacy, personal space, territory, crowding*. Monterey, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Andersen, P., Göransson, A., Petersson, C. (2004). Hälsa och hälsofrämjande arbete – en studie av vårdpersonalen och landstingspolitikernas uppfattningar. [Health and health promoting work – a study of care employees and political decision makers' opinions]. FoU-rapport 2 004:2. Landstinget Kronoberg.
- Antonovsky, A. (1991). *Hälsans mysterium [The Mystery of Health]*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, stress and coping*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barry, A. (2007). The meeting of disciplines- why interdisciplinary is a central strategy. *Britain today*, 72.
- Baum, A., & Davis, G.E. (1980). Reducing the stress of high-density living: An architectural intervention. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38 (3) 471-481.
- Berlyne, D.E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Brandenberger G, Follenius M, Wittersheim G, Salame P. (1980). Plasma catecholamines and pituitary adrenal hormones related to mental task demand under quiet and noise conditions. *Biological Psychology*, 10, 239–252.
- Bygren, L. O., Benson, B. & S. E. Johansson (1996). Attendance at cultural events, reading books or periodicals and making music or singing in a choir as determinants for survival. *British Medical Journal* 313, 1577-1580.
- Carnevale, D.G. (1992). Physical settings of work: A theory of the effects of environmental form. *Public Productivity & Management Review*, 15(4), 423-436.
- Connors, D.A. (1983). The school environment: A link to understanding stress. *Theory into Practice*, 22, (1), 5-20.
- Costa, D.D., Clarke, A.E., Dobkin, P.L., Senecal, J-L., Fortin, P.R., Danoff, D.S., & Esdaile, J.M. (1999). The relationship between health status, social support and satisfaction with medical care among patients with systemic lupus erythematosus. *International Journal of Quality in Health Care*, 2 (3) 201-207.
- Dijk, F.J.H Van, Souman, A.M., & De Vries, F.F. (1987). Non-auditory effects of noise in industry. VI. A final field study in industry. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 59, 133-145.
- Dilani, A. (2006). A new paradigm of design and health in hospital planning. *World Hospitals and Health Services*, 41 (4) 17-21.

Dilani, A. (2006b). A new paradigm of design and health in hospital planning. *World Hospitals and Health Services*, 41(4), 17-21.

Dilani, A. (2001). Psychosocially supportive design – Scandinavian healthcare design. In: Dilani, A (Ed). *Design and health – The Therapeutic Benefits of Design* (pp. 31-38). Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.

Dilani, A. (Editor) 2004. (pp. 300) *Design and Health III– Health Promotion through Environmental Design*, Proceeding Book of the 3rd International Conference on Design and Health, in Montreal, Canada (English).

Emdad, R. (2005). Comparison of the “Instability of Pyramids of Stress (IPS)”, Occupational Health and Work Environment Stressors in Dentists and Cleaners. *CEJOEM*, 1 (1) 33–71.

Evans, G. W. (2003). The build environment and mental health. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 80 (4) 536-555.

Evans, G.W., Bullinger, M., & Hygge, S. (1998). Chronic noise exposure and physiological response: A prospective study of children living under environmental stress. *Psychological Science*, 9 (1) 75-77.

Ewles, L & Simnett, I. (1994). *Hälsoarbete [Health work]*. Lund: Studentlitteratur.

Fife, D. & Rappaport, E. (1976). Noise and hospital stay. *American Journal of Public Health*, 66 (7) 680-681.

Fisk, W.J. (2000). Health and productivity gains from better indoor environments and their implications for the U.S. Department of Energy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 537-566.

Fleming, R., Baum, A., & Singer, J.E. (1985). Social support and the physical environment. In: Cohen, S. & Syme, S.L. (Ed.). *Social Support and Health* (s. 327-345). Orlando, Florida: Academic Press.

Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity. Human health and the natural environment. *American Journal of Preventive Medicine*, 21 (3) 234-240.

Geas, G.G. (1994). *Prison Crowding Research Re-examined*. Federal Bureau of Prisons.

Goldstein, K. (1942). Some experimental observations concerning the influence of colors on the function of the organism. *Occupational Therapy and Rehabilitation*, 21, 147-151.

Gardner, H. (1994) *The Arts and Human Development* (2nd Edition) New York: Basic Books.

Heerwagen, J.H., Haubach, J.G., Montgomery, J., & Weimer, W.C. (1995). Environmental design, work, and well being: managing occupational stress through changes in workplace environment. *Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 43 (9) 458-468.

Heiman, T. (2004). Examination of the salutogenic model, support resources, coping style, and stressors among Israeli University students. *The Journal of Psychology*, 138 (6) 505-520.

- Helander, M., & Burri, G. (1995). Cost effectiveness of ergonomics and quality improvements in electronics manufacturing. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 137-151.
- Herzberg, F. (1966). *Work and the Nature of Man*. New York: Crowell.
- Herzog, T. R., Maguire, C. P., and Nebel, M. B (2003). Assessing the Restorative Components of Environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 159-170.
- Jacoby, J.E., & Kozie-Peak, B. (1997). The benefits of social support for mentally ill offenders: prison-to-community transitions. *Behavioral Sciences and the Law*, 15 (4) 483-501.
- Janssens, J. (2001). Facade colors, not just a matter of personal taste: A psychological account preferences for exterior building colors. *Nordic Journal of Architectural Research*, 14, 17-21.
- Janssen, J., & Laike, T. (2006) Rum för återanpassning- den fysiska miljös betydelse för ungdomsvården – en miljöpsykologisk översikt [Rooms for readapting – a physical environment's meaning for youth care – an environmental psychological review]. Statens institutionsstyrelse (SIS). Rapport 2/06, Edita Stockholm 2006.
- Kagan, A. R., & Levi, L. (1975). Health and environment – psychosocial stimuli: a review. I: Levi, L. (Ed.). *Society, stress and disease: childhood and adolescence*; Ed. 2 (pp. 241-268). London, New York & Toronto: Oxford University Press.
- Kalimo, R. (2005). Reversed causality: a need to revisit systems modelling of work-stress-health relationships. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 31 (1)1-2.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Keith, M. (2001). Making Meaning Brings Pleasure: The Influence of Titles on Aesthetic Experiences. *Emotion* 1(3) 320–329.
- Konlaan, B. B. (2001). Cultural experience and health: The coherence of health and leisure time activities. (Doktorsavhandling) Umeå universitet.
- Kreitler, H., & Kreitler, S. (1972). *Psychology of the Arts*. Durham: Duke University Press.
- Kryter, K.D. (1994). *The handbook of learning and effects of noise*. San Diego: Academic Press.
- Küller, R. (1995). Färgens inverkan på människan [The color's affect on humans]. In: Hård, A., Küller, R., Sivik, L., Svedmyr, Å (E.d.). *Upplevelse av färg och färgsatt miljö [Experience of colour and painted environments]* (pp. 13-30) Stockholm: Byggnadsforskning.

- Küller, R. (2002). The influence of light on circa rhythms in humans. *Journal of Physiological Anthropology*, 21(2) 87-91.
- Küller, R., & Lindsten, C. (1992). Health and Behaviour of Children in Classrooms with and without Windows. *Journal of Environmental Psychology*, 12, 305-317.
- Lack, L., & Wright, H. (1993). The effect of evening bright light in delaying the circadian rhythms and lengthening the sleep of early morning awakening insomniacs. *Sleep*, 16, 436-443.
- Lai, H-L., Chen, C-J., Peng, T.C., Chang, F-M., Hseih, Huang, M-L., & Cang, S-C. (2006). Randomized controlled trial of music during kangaroo care on maternal state anxiety and preterm infants' response. *International Journal of Nursing Studies*, 43, 139-146.
- Lang, T., Fouriaud, C., & Jacquinet-Salord, M-C. (1992). Length of occupational noise exposure and blood pressure. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 63, 369-372.
- Lawrence, R.J. (2002). Healthy Residential Environments. In: T. Bechtel, R.B., & Churchman, A. (Ed.). *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 394-412). New York: Wiljes & Sons.
- Lawson, B. (2001). *The language of space*. Oxford: Architectural Press.
- Leather, P. Beale, D., & Sullivan, L. (2003). Noise, psychosocial stress and their interaction in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 213-222.
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgements. *British Journal of Psychology*. 95, 489-508.
- Lee, O.K.A., Chung, Y.F.L., Chan, M.F., & Chan, W.M. (2005). Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 609-620.
- Levi, L. (1972). *Stress and Distress in Response to Psychosocial Stimuli* (Avhandling för doktorsexamen). Karolinska institutet.
- McCaffrey, R, G., Good, M. (2000). The Lived Experience of Listening to Music while Recovering from Surgery. *Journal of Holistic Nursing*, 18, 378-390.
- Maslow, A.H. (1987). *Motivation and personality* (3th Ed). Longman.
- Mathewes, K.E. & Canon, L.K. (1975). Environmental noise level as determinant of helping behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 571-577.
- Maxwell, L.E. (2006). Crowding, class size and school size. In: Frumkin, H., Geller, R. J., Rubin, I: L (Ed). *Safe and healthy school environments* (pp.13-19). Oxford: University Press.

Moore, T., Carter, D.J., & Slater, A. (2004). A study of opinion in offices with and without user controlled lightning. *Lighting Research and Technology*, 36 (2)131-146.

Moore, E.O. (1981-82). A prison environment's effect on health care service demands. *Journal of Environmental Systems*, 11, 17-34.

Nilsson, U. (2003). The effect of music and music in combination with therapeutic suggestions on postoperative recovery (Avhandling för doktorsexamen) Linköpings universitet.

Nordenfelt, L. (1991). *Hälsa och värde [Health and Value]*. Stockholm: Thales.

Ogińska-Bulik N. (2005). The role of personal and social resources in preventing adverse health outcomes in employees of uniformed professions. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 18 (3) 233-240.

Persinger, M.A., Tiller, S.G., & Koren, S.A. (1999). Background sound pressure fluctuations (5dB) from overhead ventilations systems increase subjective fatigue on university students during three-hour lectures. *Perceptual and Motor Skills*, 88, 541-456.

Pratt, R. (1990). *Rhythm and Resistance: The Political Uses of Popular Music*. Washington DC: Smithsonian Institution Press.

Saito, E., Sagawa, Y., & Kanagawa, K. (2005). Social support as a predictor of health status among older adults living alone in Japan. *Nursing and Health Science*, 7 (1) 29-36.

Silber, L. (2005). Bars behind Bars: The impact of a women's prison choir on social harmony. *Music Education Research*, 7, 251-271.

SHSTF. (1989). Florence Nightingales anteckningar om sjukvård – ur vårt tidsperspektiv. (Svensk översättning av Florence Nightingales Notes on Nursing – what it is and it is not). FoU rapport 31. Skellefteå: Artemis Bokförlag.

Spychiger, M.B. (2000). Music Education is Important – Why? In: Matell, G., & Theorell, T. (Red.). *Musikens roll i barns utveckling [The role of music in children's development]* (pp.110-122). Institutet för psykosocial medicin. Karolinska Institutet.

Staples, S. L. (1996). Human response to environmental noise. *American Psychologist*, 51 (2) 143-150.

Stokols, D. (1992). Establishing and Maintaining Healthy Environments. *American Psychologist*, 47 (1) 6-22.

Suominen, A., Helenius, H., Blomberg, H., Uutela, A., & Koskenvuo, M. (2001). Sense of coherence as a predictor of subjective state of health results of 4 years of follow-up of adults. *Journal of Psychosomatic Research*, 50, 77-86.

Tennessen, C.M., & Cimprich, B (1995). Views to nature: effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 77-85.

Theorell, T. & Konarski, K. (1998). I: Theorell, T. (Red.). När orden inte räcker (s.13-22). Stockholm: Natur och Kultur.

Ulrich, R.S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420-421.

Van den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability. *Journal of Social Issues*, 63 (1) 79-96.

Verderber, S. (1986). Dimensions of person- window transactions in the hospital environment. *Environment and Behaviour*, 18, 450-466.

Vischer, J.C. (2005). *Space Meets Status – designing workplace performance*. New York: Routledge.

Yoshida, T., Osada, Y., Kawaguchi T., Hosuhiyama, Y., Yoshida, K, & Yamamoto, K. (1997). Effects of road traffic noise on inhabitants of Tokyo. *Journal of Sound and Vibration*, 205, 517-522.

Entrevista com o Arquiteto Siegbert Zanettini

IPH



Siegbert Zanettini em seu escritório

Num belo dia de sol, a equipe do IPH teve o prazer de ser recebida por Zanettini, em seu escritório na Vila Olímpia, para uma conversa sobre os últimos 60 anos de arquitetura, a formação de arquitetos, a arquitetura hospitalar e, claro, sobre a visão de como deve ser a boa arquitetura. A conversa se estendeu até o início da tarde e transcrevemos um trecho para os nossos leitores aqui.

Revista IPH - Bom dia, Zanettini. Obrigada por nos receber. O IPH está completando 60 anos de atividades e gostaríamos de entender como você compreende esses últimos 60 anos da arquitetura no Brasil. Você acompanhou os últimos 60 anos dessa história tanto como arquiteto como professor de arquitetura.

Zanettini - O que aconteceu de diferente na área de trabalho é que também lecionei 40 anos na FAU, de 1964 a 2004. Fiz toda a carreira docente, de recém-formado a professor titular, na FAU. Passei pelo doutorado em 1972, livre-docência em 2000 e professor titular em 2004. Enfim, fui galgando todas as etapas e cargos, de diretor de departamento a membro da congregação. Ao lado desse trabalho acadêmico, sempre fiz projetos, desde que me formei e até mesmo antes de me formar.

Quando cursava o 3º ano, já estava fazendo projetos e obras. Havia uma peculiaridade nessa época na FAU: a maioria dos professores era da Poli e a formação de engenharia era muito boa, era um curso de dupla formação; o que ocorre nas escolas de arquitetura hoje. O curso de dupla formação apenas foi instituído na FAU em 2004, e eu fui o coordenador. O aluno de arquitetura faz uma parte do curso na Poli e o de engenharia na FAU. Essa formação ampliou meu conhecimento e introduziu na minha carreira alguns aspectos muito importantes. Primeiro, pela postura que marcou a minha atuação com inovações que, hoje, foram incorporadas e cuja construção de boa parte delas foi eu que lancei. Alguns exemplos: fiz a primeira obra com vidro temperado e a primeira com epóxi; fiz painéis a partir de fachadas inutilizadas; introduzi cores em hospitais, algo que comecei em 61 porque me preocupava a ausência de cores em hospitais. O Karman teve 58 anos de atividades em hospitais, eu 53. Desde o primeiro hospital, em 1961, fiz mais de 50, além de muitas outras obras. O meu escritório é chamado para obras de alta complexidade, como centros de pesquisa, de computação e de outras tecnologias. Essa abordagem de integração da arquitetura

com a engenharia propiciou uma teoria sobre a arquitetura contemporânea brasileira, que consta em meu livro e que integra a arquitetura com equilíbrio e harmonia à razão e sensibilidade, minha tese de livre-docência posteriormente lançada como livro: “Siegbert Zanettini: Arquitetura, Razão e Sensibilidade”.

Não deveriam existir obras sem essas duas áreas. E, no século XXI, sem todas as áreas científicas, humanas, biológicas, exatas, ambientais e econômicas, que deveriam entrar em qualquer projeto. Pode haver maior intensidade de alguma área, mas de um modo geral todas elas estão presentes quando você aborda a arquitetura com uma visão holística e sistêmica. Nada para mim funciona de modo independente. A abordagem é sempre global, nunca é específica, vejo as partes sempre dentro do todo. Um projeto como o Centro de Pesquisas da Petrobras, por exemplo. É o maior centro de pesquisa do Brasil e um dos maiores do mundo com milhares de cientistas e 270 laboratórios diferenciados. Dá para imaginar a complexidade de um projeto desses, que foi premiado aqui e no exterior. Em um projeto como este, precisamos ter, desde as concepções iniciais, uma visão muito integrada de todas as ciências, para não incorrerem em omissões marcantes que normalmente ocorrem em engenharia e arquitetura. O engenheiro faz engenharia e o arquiteto faz arquitetura isoladamente e não sistemicamente. Falta para o engenheiro a abordagem humanística, urbanística, paisagística e ambiental e, para o arquiteto, maior conhecimento tecnológico, que nele é precário. Eu lutei a vida toda na universidade para tentar integrar esses dois cursos, porque não os via de forma independente. E não só eles, cursos como, por exemplo, o de geografia. As melhores teses de urbanismo são dos geógrafos. A cidade metabólica de Aziz Ab’Saber ou a abordagem de Richard Langenbeck, este com a melhor tese sobre a estruturação da Grande São Paulo, foram, entre muitos outros, importantes na minha formação. Conhecer essas outras áreas do conhecimento é fundamental para abordar as questões de maneira científica, sem meias verdades. Hoje a arquitetura não tem mais achismo, não existe mais a



Siegbert Zanettini e Jarbas Karman, 2003, foto Acervo IPH.

solução por tentativa e erro em sua forma usual de que se não der certo a gente vai ver adiante. Em 50 anos de atividades, nunca executei uma obra sem projeto completo de arquitetura.

Já na década de 60, a arquitetura moderna brasileira começou a declinar e, de causa que era, virou um estilo. A arquitetura cúbica de concreto aparente ainda está presente em muitos projetos, mas não é mais solução para este século complexo e de grande diversidade. Examinarmos de uma maneira holística e sistêmica a abordagem sobre o que está se fazendo exige uma nova postura cuja parte do todo explica o todo. Na arquitetura é a mesma coisa. Quando começo um projeto, reúno todas as especialidades para definirmos junto os conceitos antes de começar a desenvolvê-lo. O que me identificava muito com o Jarbas é essa visão abrangente e sobre a qual conversávamos muito. Todas as palestras que ele dava, eu comparecia e ele também assistia às minhas e trocávamos ideias sobre a abordagem, não só como arquiteto e engenheiro, mas de uma forma mais ampla. Em 2003, eu tive uma sala especial na Feira Hospitalar - ADH São Camilo. Ele compareceu e trocamos ideias sobre as experiências expostas. Isso nos aproximava, porque a nossa forma de pensar era próxima. A postura de projetar um hospital para 50 anos, que é o período durante o qual o mesmo deve estar funcionando sem problemas, era comum. Assim como era comum ter a visão preventiva ambiental, econômica e social que hoje se coloca como sustentabilidade. O projeto da Maternidade de Vila Nova Cachoeirinha apresentava todas as condicionantes de uma proposta mais nova. Como não projetava só na área de hospitais, mas também em todas as outras áreas, levei delas muitas soluções para a área hospitalar. Inclusive a preocupação que hoje se define como sustentabilidade e que, na década de 70, eu chamava de arquitetura ecoeficiente e bioclimática. Por essa postura, e em decorrência de todas as minhas atividades como professor e profissional, ganhei um prêmio internacional no ano retrasado, o prêmio internacional de empreendedorismo número 1: o Prêmio Internacional David Gottfried Global Green Building Entrepreneurship Award - "World Green Building Council 2012".

O século XXI, século da razão e da sensibilidade, do intelecto e da criação, deve ter uma abordagem diferente da do século XX, que foi o século da produção. Neste século, o comportamento científico é fundamental. Isso que nos outros países já se faz normalmente não ocorre com a nossa arquitetura que, de um modo geral, está 50 anos atrasada. Vou citar alguns exemplos: (i) A minha sede era o primeiro edifício totalmente montado em 87. Há três anos, quando decidimos mudar a sua localização, ele foi desmontado para ser remontado em 15 dias. Entretanto, não foi possível edificá-lo novamente em decorrência das novas exigências de recuo da Prefeitura. (ii) Estamos terminando o maior hospital de Belo Horizonte, o Mater Dei, todo ele montado em 2 anos. É de estrutura metálica, e o canteiro é apenas o local de montagem. (iii) A ampliação do Centro de Pesquisas da Petrobras que é uma obra de concepção industrializada total, com todo o controle de qualidade feito industrialmente. Existe um filme feito pela Petrobras sobre o Cenpes que mostra os cuidados científicos e ambientais utilizados nesse projeto e parcialmente mostrados por meio do balanço hídrico e energético adotado.

Revista IPH - A arquitetura que o Sr. faz em que a obra é uma sequência de montagens, que vemos também no trabalho do Jarbas e ainda no trabalho do Lelé. Percebemos que há diferenças, o Jarbas tinha uma defesa do hospital horizontal que nem sempre ele conseguiu concretizar. Hoje há a discussão do hospital vertical ou horizontal, do hospital modular e não modular.

Zanettini - Eu não teria uma forma pré-determinada, porque cada projeto é uma história própria que não se identifica em outro projeto. Não concordo quando falam em adotar um projeto padrão; construído para um lugar e reproduzi-lo em outro. Porque tudo é diferente: relevo, clima, orientação solar, programa e necessidades. Como é possível repeti-lo? São peculiaridades de cada projeto que necessitam soluções próprias.

É o caso do Hospital Mater Dei, na Avenida do contorno em Belo Horizonte. Uma obra de 70 mil metros quadrados, o maior hospital de Minas Gerais, com alta complexidade e extenso programa. Só foi possível verticalizando, pois seria impraticável ocupar horizontalmente um hospital que serve à Copa do Mundo com 850 vagas de automóvel. Fizemos um estudo para a solução do estacionamento em subsolo e precisaríamos de 7 pavimentos, o que custaria na época 150 milhões de reais, valor que se tornou inviável. Além disso, esse terreno tinha uma questão natural importante: um contorno todo de vegetação magnífica, que mantivemos intacta. Não cortamos uma árvore e fizemos o projeto atendendo a todos os condicionantes locais, como o desnível com cotas diferentes em todas as vias de contorno, possibilitando as entradas em níveis diversos: oncologia, pronto-socorro, entrada principal do hospital, acessos de serviço e estacionamento. Outro projeto também desse porte é o Hospital e Maternidade São Luiz Unidade Anália Franco. Neste caso, alterou-se todo o local. O hospital organizou todo o contorno, que virou uma praça. Nessa visão holística e sistêmica de arquitetura, define-se o conceito conjuntamente com o cliente, com a engenharia e com as disciplinas e sistemas que o constituem. Aí vão surgindo as necessidades. Para montar o Centro de Pesquisas da Petrobras, constituímos uma equipe de 30 empresas diferentes para discutir o projeto. Não é só questão de forma, mas um grande conjunto de necessidades: tinha um pipe rack de instalações, uma avenida de 11 por 9 metros, com a condicionante de que cada laboratório tem um tipo específico de pesquisa. Um para produção de energia com mamona, outro com hidrogênio, outro ainda com cana-de-açúcar. São pesquisas de energia limpa e que precisavam ter laboratórios customizados. São 270 laboratórios diferentes, todos com sistemas que devem ser reorganizados conforme o tipo de pesquisa. Quando uma pesquisa termina, outra começa, e só se alteram os layouts, pois os sistemas tem que servir a todos os laboratórios. Essa avenida de tubos atende projetos das várias especialidades até de imagens em 3D. É fácil imaginar o que vai acontecer com um projeto desse tipo, que não é só forma, mas muda a cada função. Esse tipo de postura marcou muito a minha profissão com projetos de alta complexidade. Não faço apartamentos, mas quando me perguntam quanto tempo demoro a conceber um, respondo: mais ou menos uns 3 minutos para definir os espaços de suíte, quarto, sala transformável em escritório, sala de estar e áreas de serviço e banheiros.

Revista IPH - Sobre esse complexo da Petrobras, o Jarbas falava muito do andar técnico, enquanto o Sr. fala do pipe rack dos laboratórios. Seria esse espaço o andar técnico que permite maior flexibilidade?

Zanettini - Na década de 80 começamos a nos encontrar nos eventos de hospitais. Porque até então era pouco comum a troca de experiências, não havia diálogo, eles começaram com as feiras. De modo geral, antes de ser executado, o projeto de um hospital precisa de várias reuniões. Estamos fazendo a reforma do Hospital Universitário. Inicialmente, tivemos umas 100 reuniões com os médicos, a direção, o pessoal responsável e os médicos de cada setor, o que resultou na reforma completa do hospital. Eu tenho que saber como é a forma de trabalho, quais são as necessidades que tem um hospital que serve também como lugar de ensino, que o aluno frequenta. Uma obra tem que funcionar bem durante 50 anos, a obra brasileira dura 3/4 anos, porque faltam tecnologia e conhecimento científico. Resolver apenas como forma, não atende o resto que é fundamental. Se essas questões são colocadas desde o início, o projeto ganha em qualidade; não apenas na área de arquitetura, mas também na de engenharia. Fizemos uma distribuição de luminárias no projeto da Petrobras. Em vez de instalar luminárias no meio de cada ambiente, nós propusemos linhas paralelas à luz natural das aberturas distribuídas. Desta forma, a luz começa do lado escuro para o lado claro, o que mudou a maneira de focar toda a iluminação artificial. Essa solução combinada ao sistema fotovoltaico e de aquecimento propicia uma economia de 50 mil reais por mês em energia. Você imagina uma obra no Rio de Janeiro sem ar-condicionado? Aproveitamos a brisa marinha, possibilitada pela correta orientação dos edifícios que se voltam para o norte e recebem os ventos leste e sudeste transversalmente. Não existe coisa melhor do que a brisa marinha. E o Cenpes se situa ao lado do mar, o que torna os ambientes muito agradáveis; aspecto otimizado pela proteção termoacústica de cobertura. Esses espaços sob a cobertura foram ajardinados, o que é um complemento importante para o meio ambiente. E com tudo isso junto

o resultado foi excelente. Os usuários e visitantes consideram a solução fantástica. E comentam: “É fantástico que um complexo desse possa funcionar sem ar-condicionado no Rio de Janeiro sob 40 graus.”. Nessa nova moda de caixas de vidro escuro que se vê em São Paulo e outras cidades, temos um prédio que acaba com uma face boa, a sul, e três faces ruins, pois o vidro não tem massa para diminuir o calor e os raios solares vêm diretamente. Se for preciso usar computador, põe-se cortina, tornando necessária a luz artificial. E como as esquadrias não abrem, é necessário usar ar-condicionado o dia inteiro. A carga de energia é imensa. O que evidencia o equívoco deste modelo internacional que serve para países como os Estados Unidos, pois a solução é prevista para temperaturas de 15, 20, 30 graus abaixo de zero, motivo do fechamento em vidro. Não sou contra o vidro, ele é excelente quando se tem sombra ou quando é usado com sombreamento por beirais ou varandas, soluções que são tradição da arquitetura brasileira. Fiz todas as circulações no Cenpes com varandas, pois elas funcionam como um microclima entre o sol externo e o ambiente interno e reduzem gradativamente a temperatura, solução antiga que resulta da nossa tradição de país tropical.

Comentários sobre o Hospital do Galeão, sobre os nichos de vegetação (microclimas) para amenizar a temperatura.

É o que eu coloco sempre. Não existe nada melhor para se proteger do sol do que a sombra de uma árvore, pois ela produz o microclima correto com o seu sombreamento. É o mais completo brise que existe, pois passa luz filtrada que refresca os espaços que sombreia.

Revista IPH - Polemizando, sempre existe o discurso da questão econômica. Quando você tem reuniões para fazer um hospital, o custo do projeto e o custo da construção e da tecnologia, que é maior do que o custo da obra. Grosso modo, já está começando a surgir, com um pouco mais de consistência, o custo ambiental, pois são poucos os que colocam na ponta do lápis quanto vai custar o ar-condicionado por mês pela sobrecarga de uso de energia, recursos naturais...

Zanettini - Em 40 anos, a manutenção e a operação custam 4 vezes o valor da construção, aspecto importantíssimo num hospital que tem manutenção constante. Além das mudanças causadas por novas necessidades e equipamentos, obrigando o uso de shafts visitáveis verticais e horizontais em que basta abrir uma porta para mexer nas instalações, em vez de quebrar paredes. Quando surgem projetos de hospitais antigos para fazer o retrofit é necessário arrebentar paredes, porque está tudo embutido. Quando existem locais por onde passa toda a rede, basta abrir um armário para encontrar toda a tubulação numerada e identificada com cor e etiqueta. Acabei de inaugurar um projeto na Rubem Berta, o Hospital Moriáh, o pessoal ficou encantado ao entrar na área de máquinas.

Revista IPH - Uma coisa pouco debatida foi forma e função no projeto de um hospital. Um hospital é muito mais a função que deve traduzir um programa. Você comentou sobre a necessidade da urgência do paciente, a UTI ao lado do raio-X etc. Como seria fazer um programa em cima dessa urgência?

Zanettini - Depende do tipo de hospital. Não existe projeto padrão, existem tecnologias que podem ser reutilizadas, não é necessário inventar a roda todos os dias. Existem soluções já conquistadas que são boas e duradouras. Não temos que inovar em tudo, mas sim quando é conveniente que haja inovação e que traga economia de custos, energia e identificação com o meio ambiente.

[...]

Revista IPH - Como o senhor, com a sua experiência de professor universitário e de arquiteto de obra, vê a questão da formação do arquiteto? (Não só na USP). O Sr. já comentou sobre a necessidade de integração das

várias disciplinas. Quando entende que seria o momento de se trabalhar a arquitetura hospitalar ou outras tipologias de mesma complexidade? Seria na graduação ou mais a frente?

Zanettini - Acho muito complexo o projeto de um hospital para o nível de graduação que nós temos, porque o aluno consegue ver apenas o que é mais aparente, aquilo que é mais inicial. Fiz parte de várias bancas julgadoras de final de curso de graduação quando alguns alunos se propuseram a fazer um hospital. Geralmente, a dificuldade é muito grande, porque o aluno não tem ideia da complexidade. Tem que haver um aprofundamento, não só na área de arquitetura, mas nas questões médicas e técnicas, inclusive em como atender às necessidades da contínua transformação que é o século XXI. Mudam os equipamentos e tudo o que vai em volta, como o tratamento das superfícies, por exemplo, a proteção radiológica que o projeto deve considerar. É tão importante a concepção como o detalhe que deve atender a essa concepção. O projeto é global e deve ser visto de uma maneira mais integrada para atendimento por um longo período. Outra questão importante é o tempo de vida útil da obra, que deve ser de 40/50 anos sem alterações representativas. Há hospitais meus da década de 60 quase sem alterações. Hoje se fala em considerar a obra sustentável, aspecto contido em todos os meus projetos. Somos um país pobre, não temos dinheiro para jogar fora ou para fazer estádios como estamos fazendo. Fiz uma análise para uma firma no Rio de Janeiro sobre o estádio de Manaus que é uma loucura. Gastou-se mais de 1 bilhão de reais pra funcionar um mês e Manaus não tem futebol. O que é que vão fazer com aquele elefante branco? Lá já havia sido construído um projeto do Arquiteto Severiano Porto para 17 mil lugares. Suficiente para a região e sem equívoco de planejamento. O problema todo resulta dessa maldita corrupção que administra esse país, ela é endêmica, a área política brasileira é infernal. Então o que acontece, vem uma entidade de fora que encontra um governo corrupto e determina que ocupemos o país todo porque isso interessa politicamente. Vamos fazer no Brasil todo, cuja extensão é continental. Quem vai assistir a jogos lá em Manaus depois da Copa? (risos). É um estádio projetado no exterior e edificado com 40% de aço a mais. Nós vamos ficar com mais alguns elefantes brancos quando precisamos investir em outras áreas profundamente necessitadas como, educação e saúde. Precisamos de mais médicos, importamos de Cuba (risos). O governo deveria investir aqui e aproveitar os alunos do 3º ou 4º ano da universidade que poderiam muito bem ir para o Norte e o Nordeste fazer um estágio e atender à população naquilo que é corriqueiro e de necessidade da grande maioria. Necessitando de especialidade, encaminha o paciente para um centro maior, que é muito mais barato. Tudo no Brasil é condicionado pela nossa péssima elite política e econômica. Todos me perguntam por que não são programadas obras que são mais necessárias na construção brasileira. A razão é porque se perpetua a postura de exercitar verdadeiros pombais de péssimas soluções urbanísticas, arquitetônicas e de construção, como o “Minha Casa Minha Vida”. Porque na realidade é isso que dá voto.

Revista IPH - Mas eu acho que também é um pouco falta de visão dos governantes de não entender que, de repente, um bom hospital também dá voto, uma casa melhor também vai dar mais votos do que uma casa precária.

Zanettini - Sim, mas quando eles entrevistam o pessoal mais simplório da população e perguntam, “O que você acha da sua casa?”, a resposta é, “Excelente.”. Mas eles antes viviam embaixo de viaduto. Essa referência é resultante da nossa pobreza econômica e cultural.

Revista IPH - Na opinião do Sr., qual seria o maior problema a ser enfrentado em termos de arquitetura hospitalar no Brasil hoje? Talvez em termos talvez de saúde pública para ampliar um pouco.

Zanettini - A questão central é cultural. Vejo que só a sociedade civil organizada poderá elaborar um Projeto de País capaz de durar várias gerações com crescimento ordenado, desenvolvido e sustentável e não os costumeiros planos medíocres de cada administração feitos por aqueles que ocupam os cargos de plantão. Um país não cresce assim. Agora com o PT que há 12 anos adota ações populistas o tempo todo só para atender aqueles 40% dos

votos de que eles precisam. Tudo é feito para a obtenção de votos, inclusive o Bolsa Família, que nada mais é do que uma esmola para manter a população mais modesta na ignorância. Como é possível um país se desenvolver quando a política é manter a educação em baixo nível e a saúde num nível precaríssimo para uma população que precisa de saúde? O país está de cabeça para baixo. Como mudar um país se a estrutura que o comanda é podre? Não tem jeito. Enquanto o país não alcançar com as novas gerações - que não sei se é para este século - formadas com orientação e administração, por gente capaz, e orientadas para um futuro longo e estruturado, não vejo saída. Continuarão a destruir as nossas matas e a plantar soja no país inteiro, perpetuando o nosso rótulo de país exportador de commodities; o que ocorre há 500 anos. Há 500 anos nascemos assim, com a delapidação do pau-brasil, da cana de açúcar, depois do ouro, do café e, agora, do minério. A Vale do Rio Doce é um desastre, pois deveria produzir perfis aqui e não exportar minério. Ela só esburaca o estado de Minas Gerais inteiro e ninguém cuida, deixando aquelas enormes crateras abandonadas. O que precisa ser mudado é a arquitetura? Não, é todo o contexto de país. Precisamos de um país que tenha uma linha correta em que prevaleça a inteligência, congregando várias ciências para desenvolver um país que tem tudo de bom. Nenhum país tem as condições que nós temos e nós o estamos acabando. Destruímos as florestas, os nossos rios são esgotos e o ar é poluído. Estamos fazendo um esforço grande para acabarmos com tudo, quando deveria ser o contrário. Nós somos abençoados por Deus, é um país que tem tudo: água, sol, clima, mata, mas vamos detonando com tudo. As cidades são um amontoado de construções sem nenhuma ordem, sem nenhum plano. Não tem lugar para ficar, não há espaços públicos nas nossas cidades.

[...]

Você vai a qualquer país do mundo e o rio é a alma do lugar, aqui é só esgoto e encoberto. O Brasil está virado de cabeça para baixo e, para superar isso, vai levar muito tempo. Então como se comportar? Eu procuro agir corretamente e ter postura ética e profissional. Eu sempre funcionei assim, o Jarbas e o Lelé também, e outros que poderia apontar. Nós estamos no mundo contemporâneo e continuam exercendo a arquitetura moderna que acabou em 70. Como Anatole Kopp escreveu há cinquenta anos, a arquitetura moderna deixou de ser uma causa para se transformar num estilo.

[...]

É toda uma nova postura cultural que precisa ser construída. Tem que haver um projeto de país, que não dependa dos governantes.

Revista IPH - Acho que as questões principais foram colocadas, agradecemos pela disponibilidade, pelo seu tempo e pela franqueza em responder às questões.

A moderna arquitetura de saúde e a cidade

Ana Albano Amora

Preâmbulo

Para falar da moderna arquitetura para a saúde e a cidade torna-se necessário fazermos uma incursão pelos termos deste título para entendermos como se relacionam. A discussão acerca de uma cidade sã, limpa e desprovida de riscos à saúde coletiva não é um fato novo, esse pensamento está no bojo das concepções modernas sobre a cidade e sobre a arquitetura hospitalar. Essa luta pela salubridade das cidades nos remete, sem medo de anacronismos, à Europa do século XVIII e ao nascedouro da medicina moderna. É nesse momento que encontramos os primórdios da modernização do campo.

Referência para os estudos sobre a questão da saúde, Michel Foucault (1979) considerou que a medicina moderna é uma prática social, a qual tem por detrás uma tecnologia do corpo social e, no âmbito da expansão do capitalismo, entre o século XVIII e o século XIX, socializou o corpo como força de produção e força de trabalho. Nesse período, sob o mercantilismo, as nações europeias se preocupavam com a saúde de suas populações, pois havia a necessidade do controle do fluxo monetário, dos fluxos de mercadorias correlatos e, conseqüentemente, das atividades produtivas das populações, remetendo-se, assim, a um controle sanitário. Como antecedente dessas medidas, temos já no século XVII, na França e na Inglaterra, as estatísticas de natalidade e mortalidade e a contabilidade da população e, na Alemanha, a instituição de uma prática médica efetivamente voltada para a melhoria da saúde do povo com uma polícia médica exercendo controle.

Contribuindo a esse entendimento, cabe destacar a citação de Richard Sennett (2005) à descoberta do médico britânico William Harvey com sua obra *De motu cordis* (1628) sobre a circulação do sangue, que veio revolucionar a compreensão do corpo e, conseqüentemente, favoreceu um novo modelo - de mobilidade - o qual coincide com o advento do capitalismo. Esse modelo influenciou sobremodo a abertura do tecido urbano, permitindo a disseminação de uma perspectiva viária para as cidades, propiciando uma melhor circulação de seus habitantes e também sua melhor aeração.

Assim, contextualizando o século XVIII e retomando Michel Foucault (1979), o autor comenta os fundamentos da formação da medicina social no ocidente moderno destacando: uma medicina de Estado que se desenvolveu na Alemanha no começo do século XVIII; uma medicina social que surge na França em fins do século XVIII e que tem como suporte a urbanização; uma nova forma de medicina social na Inglaterra que tem como preocupação a pobreza.

Apesar de essas três experiências terem tido impacto na formação da nossa medicina social, aqui nos interessa pensar a relação com a cidade e, assim, em um primeiro momento, nos reportaremos à França e à medicina relacionada ao urbano para depois, ao longo do texto, discutir sobre a temática no Brasil, com o exemplo

do Rio de Janeiro. Finalizaremos com algumas considerações acerca do patrimônio cultural da saúde como lugares de memória para a cidade.

A França e a medicina urbana

A preocupação com a saúde e o urbano na França emerge no quadro da consolidação dos estados e do crescimento das cidades e da necessidade de estruturá-las como unidades politicamente homogêneas. Segundo Foucault (op. Cit.), a estrutura territorial das cidades francesas se constituía em um emaranhado de territórios heterogêneos e na não existência de um único poder, mas sim em um conjunto de poderes senhoriais[1]. Como consequência, na segunda metade do século XVIII, se enfrenta essa problemática de unificação do poder urbano por razões econômicas e políticas, em função do chamado perigo urbano e das revoltas cada vez mais frequentes no espaço citadino[2]. Nesse momento, tornou-se necessário um maior controle do corpo social. Para tal, o instituto da quarentena foi o mecanismo revisitado e adaptado para o controle da população e a nascente medicina urbana tornou-se um aperfeiçoamento desse esquema político-médico. Tal mecanismo constituiu-se de um esquadrinhamento do urbano com uma análise minuciosa das cidades e um registro permanente de cunho militar em busca de uma higiene pública, como a análise dos lugares de acúmulo no espaço urbano de tudo que pudesse vir a provocar doenças.

Isso teve efeito sobre as formas de dispor os equipamentos urbanos no espaço e sobre o controle e a organização da circulação do ar e da água, chegando ao que este autor irá chamar de localização em sequência, ou seja, a observação sistemática das consequências de determinadas localizações em relação a outras, como por exemplo, as fontes d'água e os esgotos. Isso implicou em medidas como a de fixar os cemitérios fora da urbe, considerados causadores de emanações pestilentas, e as apresentadas no primeiro plano hidrográfico de Paris, realizado em 1742.

A importância desse pensamento sobre as práticas que ocorrerão mais tarde foi possibilitar o contato da medicina com outras ciências. Por meio dessa medicina enquanto uma ciência que tratava das coisas no urbano se delineou uma noção de meio, com o desenvolvimento correlato da noção de salubridade que implicaria na concepção de higiene pública. Dessa forma, a salubridade seria a base material e social capaz de assegurar a melhor saúde possível dos indivíduos no meio urbano e, conseqüentemente, de uma população mais saudável e apta a produzir.

Dois casos são exemplares e ilustram essa atitude em relação ao espaço da cidade. O primeiro deles refere-se à crítica que se fez às condições do Hôtel-Dieu em Paris após seu incêndio em 1772 e que se converteu em relatório sobre os hospitais franceses à época e em projetos e soluções para o novo hospital, que deveria ser construído para substituí-lo. O segundo foi a discussão sobre a inserção do Cemitério dos Inocentes em pleno centro da cidade francesa, onde eram acumulados os cadáveres das pessoas mais pobres que não dispunham de meios para pagar por um túmulo. Essa última situação gerou nos habitantes de Paris, sobretudo do entorno do cemitério, pânico e medo em razão das possíveis emanações advindas dos corpos em decomposição, que supunham gerariam infecções na população (Ilustração 1 e 2) [3].

O caso do Hôtel-Dieu implicou em reflexões sobre as condições higiênicas dos hospitais e sua conseqüente espacialidade. Jacques Tenon[4], médico e membro da Academia de Ciências de Paris, relator da comissão responsável por opinar acerca da reconstrução desse hospital, o mais antigo da cidade, após incêndio que o destruiu, realizou um exaustivo inquérito sobre os hospitais da França e da Inglaterra e redigiu relatórios que subsidiaram princípios para a arquitetura hospitalar, os quais foram seguidos pelos projetistas até os anos de 1920.

Jaime Benchimol (1990, pag. 192) nos diz que tais questões seriam determinantes para o “(...) desmembramento de hospitais massivos como o Hôtel-Dieu, perigosamente encravados na aglomeração urbana, em unidades menores, afastadas da cidade. (...)” e para a escolha da tipologia pavilhonar. Tal tipologia com edificações isoladas ocupadas por funções diferenciadas - desde enfermaria para doenças específicas até serviços de apoio, disporia de passagens e caminhos abrigados para conectá-las, viabilizando a separação de doentes e doenças e, sobretudo, a disponibilização de “um considerável volume de ar, continuamente renovado pelos ventos.” O ar viciado seria uma das principais questões recorrentes nos discursos e polêmicas acerca da salubridade do edifício hospitalar e sua espacialidade, com esse debate transcendendo a concepção miasmática e alcançando os avanços científicos do século XIX [5]. A principal questão era garantir o hospital como espaço anticontágio, uma máquina de cura em que se teria como fundamental para a construção do edifício a circulação do ar e a dispersão das possibilidades de contatos entre doentes e doenças. (BENCHIMOL, 1990)

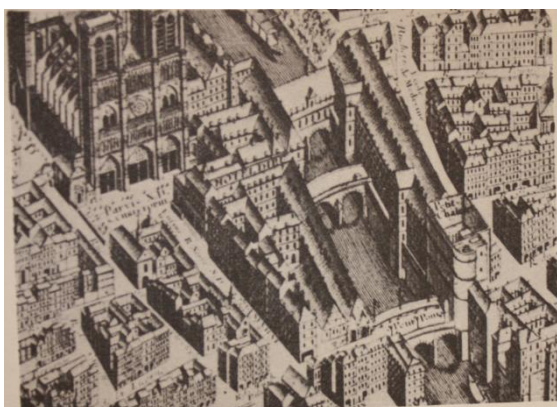


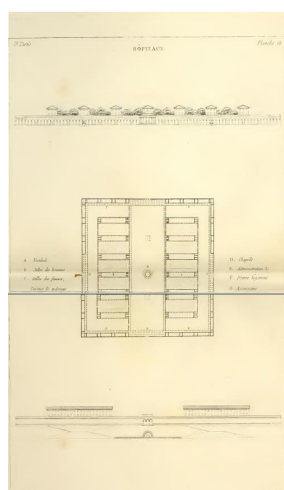
Figura 1
Hôtel-Dieu, gravura do século XVIII.
Fonte: Nikolaus Pevsner.



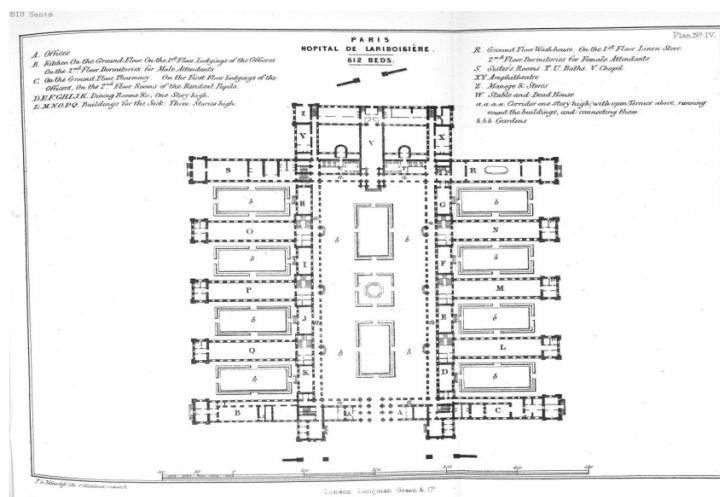
Figura 2
Cemitério dos Inocentes.
Disponível em: <http://www.landrucimetieres.fr/spip/spip.php?article275>

Além das propostas apresentadas por médicos e desenhadas por arquitetos como respostas para o novo edifício do Hôtel-Dieu, encontramos como modelo sistematizado dessa modernização da arquitetura hospitalar o edifício projetado por Nicolas-Louis Durand[6] (1760-1835), publicado em 1802 em seu livro *Précis des Leçons D'Architecture*; possivelmente, uma das resultantes das discussões sobre como deveria ser o hospital higiênico e como desdobramento da modernização do campo da arquitetura na França, em que se tornava imprescindível a produção de edificações para atender novas funções públicas e a sistematização de tipos a serem reproduzidos[7]. A proposta idealizada por Durand dispunha de seis pavilhões de cada lado de uma avenida central e um pátio construído em forma alongada, ao final, o conjunto era arrematado com colunatas. Posteriormente, o modelo foi largamente difundido e reinterpretado nas construções hospitalares pelo mundo, introduzindo a ideia de pavilhões conectados (Ilustração 3). Essa conformação possibilitava a criação de um hospital voltado para seu interior em que, mesmo dentro do espaço da cidade, estaria cercado por pátios e jardins, permitindo a contínua aeração e dispersão do ar contaminado.

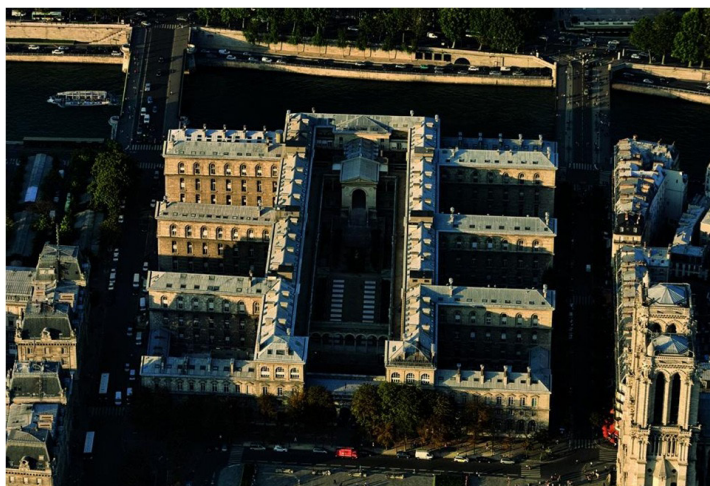
Figura 3
Modelo de Hospital com Pavilhões Conectados



Modelo de hospital
Fonte: DURAND, Jean-Nicolas-Louis. *Précis des Leçons D'Architecture* (1802)



Hospital de Laribossiere
Fonte: PEVSNER, 1997



Novo Hôtel-Dieu, Paris
(construção de cerca de 1877)
Fonte: Disponível em http://passeiosemparis.blogspot.com.br/2011_04_01_archive.html

Consideramos que o encaminhamento dado, sobretudo à localização hospitalar nas cidades, foi a indicação, a partir do ponto de vista higiênico, para que se atendesse às condições ambientais requeridas. Destacamos essa preocupação ainda no nascedouro do urbanismo no século XIX, nas chamadas utopias urbanas[8], em cujos textos veremos uma preocupação em relação à implantação dessas edificações e à salubridade dos espaços citadinos.

Exemplificando essa assertiva, destacamos *Voyage en Icarie* (1840), de Etienne Cabet, em que se encontravam princípios de racionalização, de higiene e de classificação com finalidade higiênica. No interior de Icaria, capital de Icária, não se localizaria cemitérios, fábricas insalubres, nem hospitais. Já a obra de Benjamin W. Richardson, de 1876, o nome “Hygeia: A City of Health” sintetiza seus objetivos, entre os quais, o de ter essa cidade hipotética “o coeficiente mais baixo possível de mortalidade”, com espaços amplos permeados por vazios e verdes objetivando a aeração e o conforto dos habitantes (Choay, 2005, p. 8).

Posteriormente, já no século XX, observaremos essa preocupação nas icônicas propostas urbanísticas modernas, indicando-se locais fora das áreas mais densas das cidades ou em lugar elevado. É o que se apresenta no projeto da cidade industrial de Tony Garnier (1904), em que o edifício hospitalar encontra-se em posição elevada em relação às outras funções urbanas.

Dessa forma, pode-se aferir que o lugar e a relação da edificação com a paisagem eram fatores determinantes no projeto hospitalar, apontados nesses textos e projetos no século XIX e na primeira metade do XX. Tais aspectos agiriam como coadjuvantes no tratamento e na cura dos pacientes, pois estes estariam em um ambiente propício à convalescência, bem como para a população sadia, que estaria resguardada de possíveis contaminações.

Um texto de referência para essa abordagem é, sem dúvida, o de Casimir Tollet, que propôs, na França em 1872, um sistema - o sistema Tollet, em que as construções hospitalares deveriam ser afastadas das aglomerações urbanas e localizadas em terrenos ensolarados. A superfície do terreno escolhido para implantação deveria ser ainda crescente em relação ao número de alojamentos coletivos; a disposição das edificações deveria estender-se por todo o terreno respeitando-se o paralelismo entre os edifícios. Esse conjunto caracterizava-se por construções de no máximo dois pavimentos em que imperava o princípio de isolamento, com cada doença e doente apartados no interior do pavilhão (TOLLET, 1894). Esse sistema, também conhecido por modelo pavilhonar (Ilustração 4), foi amplamente difundido e sobreviveu às descobertas de Louis Pasteur e à teoria microbiana.

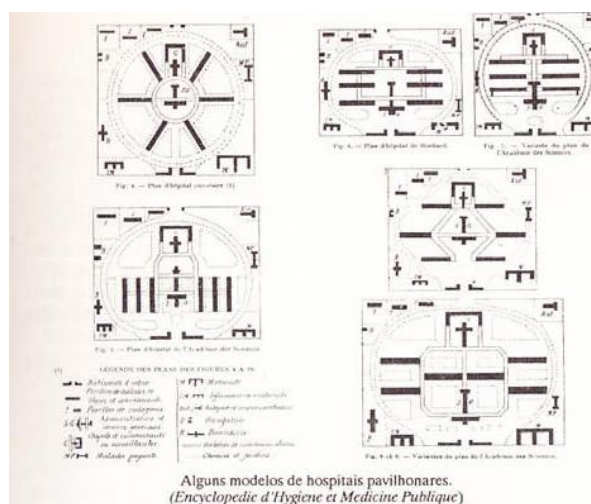


Figura 4
Modelos de hospitais pavilhonares
Fonte: BENCHIMOL (1990)

Cidade e saúde no Brasil

No Brasil, segundo Maurício de Almeida Abreu (2001), a luta pela salubridade urbana se fez presente na abordagem sobre as cidades entre 1870 e 1930 e, ousado dizer, se consolidou em políticas públicas de saúde e sobre o espaço das cidades por todo o período do primeiro governo de Getúlio Vargas (1930-1945) (AMORA, 2006). Segundo Abreu: “A partir de considerações de ordem higiênica, os núcleos urbanos herdados de tempos anteriores foram avaliados, criticados, repensados; muitos deles transformados. Por sua vez, a criação de novas cidades, e dos novos arrabaldes nas cidades pré-existentes, foi guiada por preocupações semelhantes”[9].

O pensamento higienista orientou, em um primeiro momento, esse espírito transformador, sobretudo a partir da segunda metade do século XIX. Essa concepção teve origem na obra do médico grego Hipócrates [10], Sobre os ares, as águas e os lugares, e fundamentou, no século XVII, o pensamento do médico inglês Thomas Sydenham de que haveria uma íntima correlação entre as patologias e as condições do ambiente e, assim, as intervenções nas antigas estruturas urbanas valorizaram, entre outros aspectos, a ação dos ventos e a utilização da água, originando as redes de saneamento urbano (URTEAGA, 1980 e AMORA, 2012). Segundo Abreu, (op. cit.) haveria um consenso de que os surtos epidêmicos que grassavam as cidades poderiam ser contidos por meio de medidas profiláticas sobre a geografia e os elementos urbanos que compunham as mesmas, como:

aterrar mangues, pântanos e brejos; arrasar colinas que impediam a livre circulação dos ventos; alargar ruas existentes e exigir que as novas se conformassem aos novos padrões; afastar as construções umas das outras; exigir que todos os cômodos das habitações tivessem janelas para o exterior; construir porões para separar as habitações do solo úmido; combater as habitações coletivas que a produção rentista de moradias disseminava pelas cidades; proibir aterros intramuros; localizar adequadamente matadouros e fábricas que trabalhavam com matéria orgânica (de sabão e velas, curtumes, etc.); dar tratamento final adequado ao lixo e às “imundices”.

Medidas semelhantes, entretanto, já haviam sido propostas no final do século XVIII e retomadas em princípio do XIX. Assim, pode-se aferir que foi durante o século XVIII, no âmbito da política territorial ultramarina portuguesa, que teve início essa preocupação com saúde na cidade do Rio de Janeiro e, por consequência, essa forma de atuação se estendeu ao restante da colônia.

Maria Rachel Fróes Fonseca (2008) [11], ao discorrer acerca da saúde na capital da colônia nesse período, nos fala que a partir de então foram intensificadas medidas de higiene e defesa da saúde, as quais ao final do século passaram a vigorar nas demais cidades sem se configurarem como políticas. Dentre as normativas adotadas, estava a determinação da limpeza dos quintais e das ruas, com a eliminação de lixo e dejetos, o isolamento de doentes acometidos de moléstias contagiosas e a instalação de Hospitais Militares e Santas Casas. Creditava-se ao sítio da cidade do Rio de Janeiro - m baixio próximo ao mar com a baía e morros ao seu redor - a falta de salubridade, umidade e a inexistência de plena circulação dos ventos, o que propiciaria o surgimento de doenças. As construções assentadas em terrenos inadequados, em pouca altura, as dimensões reduzidas e a pouca circulação de ar agravariam esse quadro mórbido da urbe sobre seus habitantes. As medidas propostas implicavam em ações sobre o espaço físico da cidade, como a alteração da sua topografia, a derrubada de edificações, o arrasamento dos morros do Castelo e Santo Antônio (Ilustração 5) e a construção de casas sob a supervisão de gente capacitada. Enfim, desde esse momento, já se percebia no Brasil ser fundamental agir sobre o meio, limpar as ruas, secar os pântanos, deslocar os cemitérios.

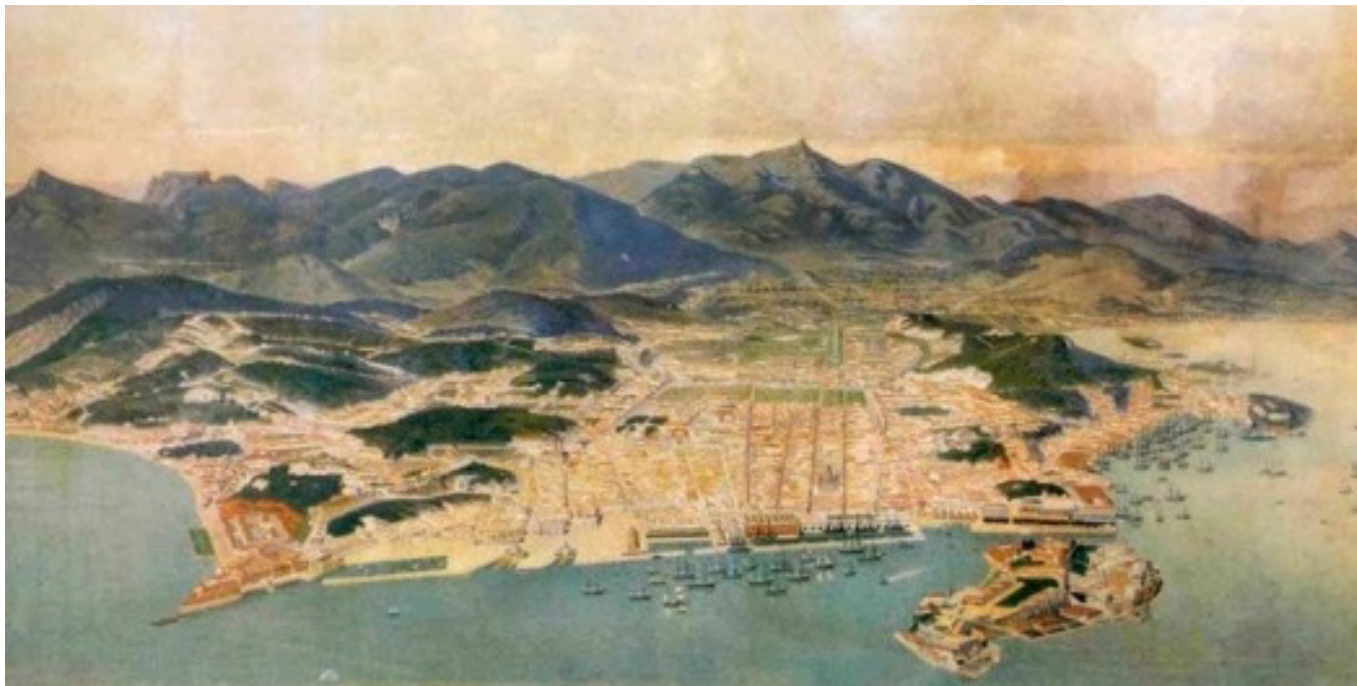


Figura 5

Cidade do Rio de Janeiro. Panorama de 1860. Com a presença, à direita, dos morros do Castelo e de Santo Antônio. Litografia de Emil Bauch. Disponível em <http://vitruvius.es/revistas/read/arquitextos/08.096/143>

Esse paradigma hipocrático vigorou por muito tempo e as cidades eram vistas como locais potencialmente favoráveis à proliferação de moléstias, pois não era possível o equilíbrio dos diferentes fluidos, possíveis veículos de contágio (GUIMARÃES, 2001). A partir de 1880, as descobertas de Louis Pasteur levaram à chamada revolução bacteriológica e tiveram consequências significativas sobre esse pensamento, colocando em xeque a ideia de que os miasmas, as emanações pestilentas, fossem os causadores das doenças. Longe disso, o crédito na disseminação das enfermidades passou a ser dado aos organismos microscópicos, transmitidos aos seres humanos pelos chamados vetores, dentre os quais se destacavam os insetos.

No plano urbanístico, o novo paradigma implicou numa mudança na concepção de como intervir nas cidades e o verbo higienizar foi substituído pelo verbo sanear, o que significava uma visão técnica e devidamente ancorada na ciência na qual a cidade foi pensada como uma grande engrenagem cujas peças deveriam se ajustar. Amparados no positivismo, os engenheiros, como os destacados Francisco Saturnino de Brito e Theodoro Sampaio, traduziram por meio do tripé sanitário - circulação - estética seus ideais científicos nas intervenções urbanas com planos de melhoramentos, nos quais se dava destaque ao saneamento, sobretudo visto como drenagem urbana, e às redes de infraestrutura - circulação, iluminação pública, abastecimento d'água, esgotos sanitários (ABREU, 2001 e LEME, 1999).

As mudanças relacionadas à forma hospitalar nesse período não são significativas e as edificações propostas ainda seguiram o modelo pavilhonar até a primeira metade do século XX, sobretudo para os hospitais dedicados às doenças tratadas em regime de isolamento como a hanseníase, a tuberculose e as doenças mentais. Emerge, entretanto, nesse momento, o debate sobre a validade do uso de pavilhões e sobre o desmontar das possibilidades técnicas para a verticalização e para o modelo em bloco (Ilustração 6).

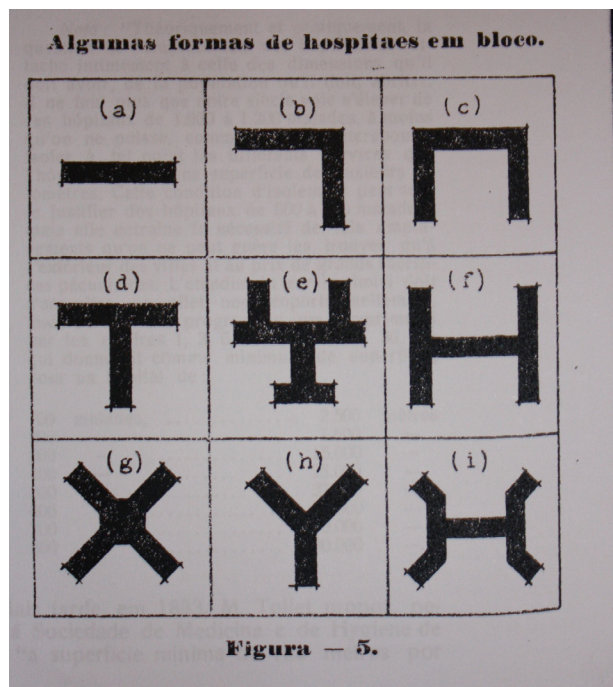


Figura 6
Formas de Modelo em Bloco.
Fonte: Mauro Camargo (1930)

A questão do lugar e da qualidade do edifício são argumentos questionados. Em relação ao lugar, se discute o valor crescente da terra urbana como argumento válido para ambos os modelos. Com a teoria microbiana, tornara-se possível concentrar as diferentes enfermidades em um mesmo local e verticalizar seria a resposta dada pelos meios técnicos à operacionalização da administração (CARDOSO, 1927). O retorno da possibilidade da centralidade do edifício hospitalar é, no entanto, refutado por aqueles que consideravam a paisagem urbana e a poluição sonora e do ar nocivas para a cura, com o ambiente hospitalar contaminado não mais por micróbios, mas por poluentes advindos das atividades urbanas (CAMARGO, 1930).

A estética e a paisagem eram temas debatidos como contribuintes para a cura. Em artigo intitulado “O hospital moderno”, publicado na revista *Ilustração Brasileira* de julho de 1909, os novos hospitais são descritos como inspirados pelo padrão Tollet, compostos por “modestos pavilhões térreos, alegres e claros, ao longo de canteiros floridos e por entre árvores de um parque” e aconselha-se a presença de obras de arte nos edifícios[12]. Essas características das condições do lugar também são propostas em um livro sobre arquitetura hospitalar difundido entre médicos, arquitetos e engenheiros brasileiros, cuja primeira edição é de 1918. O autor, o arquiteto norte-americano Edward Stevens, diz que na implantação dos hospitais deveria se levar em conta o local - sua localização e as características físicas do meio em que estaria inserido - como fator que contribuiria para a cura dos pacientes, (STEVENS, 1918). Stevens falava não só da orientação dos terrenos quanto a insolação e ventilação, mas sobre sua localização em relação a indústrias e outros elementos poluidores, acessibilidade ao público e, finalmente, a importância do tratamento paisagístico do entorno das edificações, propiciando locais de contemplação e descanso, coadjuvantes no tratamento dos enfermos.

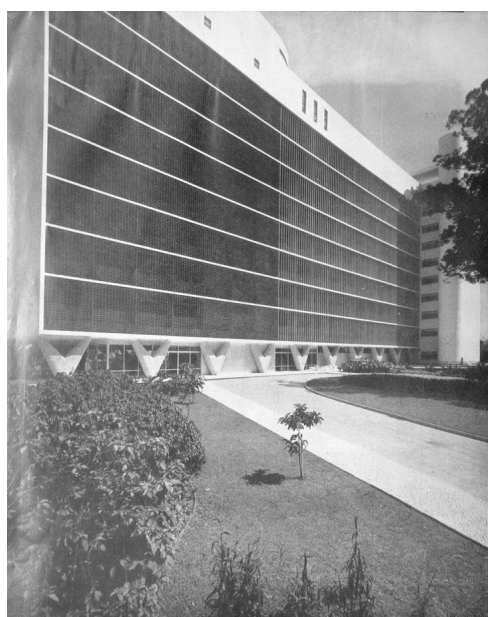
Outro argumento acerca dessa preocupação com a implantação de hospitais na cidade refere-se à existência do decreto 6.000 - Código de Obras e Legislação Complementar - lançado em 1937 pelo Distrito Federal[13] para regulamentar as construções na cidade do Rio de Janeiro. Esse instrumento urbanístico aponta elementos para discutirmos as propostas de construção dos espaços de saúde no Brasil, já que a capital do País foi referência

para as cidades brasileiras. Nessa regulamentação, os hospitais foram classificados e separados em três grandes categorias: hospitais gerais; asilos, que incluíam os hospitais de alienados, crônicos, tuberculosos e doentes mentais; e os gratuitos; talvez se referindo aos postos de assistência e aos ambulatórios. O documento refletia acerca da localização dessas construções na cidade e não permitia a construção de novos hospitais e casas de saúde nas áreas majoritariamente industriais, portuárias e comerciais, possibilitando a edificação em algumas zonas residenciais, rurais e agrícolas (AMORA, COSTA, FILGUEIRAS e MAGALHÃES, 2014).

Nos anos seguintes, observaremos na construção de hospitais gerais em bloco a atenção com o entorno das edificações com a presença de jardins projetados, como contraponto à sua presença em áreas mais urbanizadas ou para destacá-los e protegê-los em um dado conjunto urbano. As parcerias de arquitetos cariocas com o paisagista Roberto Burle Marx garantiram a qualidade estética e funcional dos jardins dos hospitais. Diferentemente da tendência internacional de pensar o jardim a partir da sua funcionalidade, aqui se tomou outro caminho, com o jardim concebido como parte da arquitetura, que se constituía em um núcleo duro, marcado pela arquitetura racional, e um núcleo mole, composto pela organicidade do jardim[14]. Essa unidade se completava com a inserção da escultura e do painel mural, uma clara posição em direção ao conceito do projeto integral, junção de todas as artes. Como exemplos devemos citar o Hospital da Lagoa, realizado em parceria com Oscar Niemeyer (1951-1959), e o Instituto de Puericultura, com Jorge Machado Moreira (1949-1953), que constituem patrimônios modernos exemplares de hospitais integrados a jardins (Ilustração 7). No Instituto de Puericultura, encontraremos ainda um painel de azulejos do paisagista, que realizou posteriormente o painel do saguão e o jardim vertical do Hospital Souza Aguiar com o arquiteto Ary Garcia Roza. Tais iniciativas, de arquitetos atentos e atualizados, corroboram para o argumento de que estariam presentes na concepção da edificação de saúde moderna os aspectos estéticos e de relação com o lugar como elementos importantes para o tratamento e a cura dos doentes.

Figura 7

Hospitais Modernos e Jardins.



Hospital da Lagoa
Projeto de Oscar Niemeyer
Jardim de Roberto Burle Marx
Fonte: Revista Módulo, v. III, n. 14, 1959



Hospital de Puericultura
Projeto de Jorge Machado Moreira
Jardim de Roberto Burle Marx
Fonte: CZAJKOWSKI, Jorge (Org.). Jorge Machado Moreira. Rio de Janeiro: SMU; Centro de Arquitetura e Urbanismo, 1999.

Considerações finais

Ocorreu historicamente uma relação entre a proposição de uma moderna arquitetura de saúde e o pensamento sobre a cidade. Esse pensamento se estruturou na articulação do campo da saúde, do urbanismo e da arquitetura e buscou dar soluções para a complexidade do crescimento urbano e para os problemas do campo da saúde. No Brasil, vai se alicerçar dentro de um processo em que o Estado, após a revolução de 1930, será o promotor da modernização, objetivando a construção da nação e da nacionalidade, o que implicará em crescentes investimentos em obras públicas e em pessoas qualificadas para projetá-las (AMORA, 2006).

Por sua vez, a arquitetura produzida na Europa e nos Estados Unidos influenciou na construção de modelos periféricos, que foram adaptados às necessidades e condições técnicas, aos materiais e às estéticas locais, que vieram a se tornar suportes de significados e podem ser considerados como “lugares de memória” (NORA, 1993), como memórias concretas tendo a dupla função de documentos e monumentos para o entendimento da espacialização do pensamento médico e arquitetônico (LE GOFF, 1996; AMORA, 2010).

Consideramos que os modernos edifícios de saúde possam ser incluídos como suportes para arcabouços simbólicos e que possam difundir ideias a partir dos elementos formais e funcionais da arquitetura, que cumpre o papel de veículo de comunicação de massas, como uma obra cuja recepção se dá coletivamente no cotidiano da cidade (BENJAMIN, 1985). Muitas dessas edificações de saúde foram pensadas para terem o que Alois Riegl (1987) chamou de valor intencional de recordação, pois, ao longo da história, os campos do conhecimento foram representados por meio da criação de aparatos simbólicos, os quais incorporaram a arquitetura e as edificações com caráter mais espetacular, com vista a adicionar distinção a um determinado grupo social.

Ilustrativa desse aspecto funcional e simbólico é a rica literatura que encontramos sobre arquitetura hospitalar, produzida durante a primeira metade do século XX em que estava presente uma discussão sobre a questão do lugar e a inserção desses edifícios nas cidades. A moderna arquitetura carioca hospitalar dos anos de 1950 se vale da relação entre edifício e jardim para criar um contraponto entre o hospital e a cidade, destacando a construção e ao mesmo tempo dando-lhe condições ambientais favoráveis para sua finalidade de tratamento e cura.

Observamos, entretanto, que essa atitude de preservar o edifício hospitalar do cotidiano urbano se faz presente no projeto mais contemporâneo do arquiteto mineiro, formado pela Escola Politécnica de São Paulo, Jarbas Karman para o Hospital Geral da Guarnição do Galeão, projetado em 1967 e concluído em 1976. Há nesse projeto uma generosidade para com o usuário, mas, sobretudo a explicitação do conhecimento sobre a importância da existência dos espaços abertos ajardinados (Ilustração 8)[15]. Isso talvez não tenha sido apenas adquirido pela consulta à bibliografia, mas pelo âmbito do intercâmbio profícuo que promoveu entre arquitetos dedicados aos projetos de saúde, como na organização do I Curso de Planejamento de Hospitais no IAB de São Paulo em 1953. Nesse curso esteve presente o arquiteto Jorge Machado Moreira, autor do Instituto de Puericultura no Campus da UFRJ na Ilha do Fundão, um dos membros da equipe liderada por Lucio Costa de arquitetos autores do edifício do MESP, atual Palácio Capanema, grupo que dispensou especial atenção ao jardim como parte integrante do projeto na edificação moderna.

Finalizando, consideramos que cabe a nós, pesquisadores, desvendar os significados ocultos desses projetos e retorná-los aos usuários das edificações e aos habitantes das cidades em geral, permitindo-lhes a percepção dessa relação entre a arquitetura para a saúde e a construção histórica das cidades, propiciando às pessoas comuns o entendimento dessa dimensão temporal do urbano e do valor desses edifícios.

Figura 8

Hospital Geral da Guarnição do Galeão. Vistas dos pátios ajardinados.



Fonte: Acervo IPH



Fonte: Acervo IPH

Notas

[1] Tais poderes eram detidos por leigos, pela Igreja, por comunidades religiosas, corporações com autonomia e jurisdição próprias, além de representantes do poder estatal.

[2] Foucault (1979) refere-se ao processo de urbanização com o consequente deslocamento da população camponesa e suas contradições, com as classes que detinham capital e poder, do campo para as cidades.

[3] Segundo Foucault (1979), quando se pensa na transferência do Cemitério dos Inocentes no século XVIII para fora de Paris, se solicita a Antoine François de Fourcroy (1755-1809), grande químico da época, um parecer sobre o que se deveria fazer em relação à influência desse equipamento na cidade.

[4] Os relatórios foram publicados por Tenon em forma de livro sob o título “Mémoire sur lês Hôpitaus de Paris”, em 1788.

[5] Nikolaus Pevsner, em *History of building types*, cita trabalhos sobre a importância da ventilação nos hospitais, entre eles o de Henri Louis Duhamel de Moreau - *Différents moyens pour renouveler l'air des infirmeries* (1748), o de Stephen Hales - *Description of ventilators* (1743) e o de Claude Leopold, de Genneté - *Nouvelle construction de cheminées* (1759) (PEVSNER, 1997 [1970]). No século XIX, a contribuição de Casimir Tollet marcou época. Em 1878, as “salas Tollet” com abobadas favoreciam a circulação do ar viciado das enfermarias hospitalares, e receberam o primeiro prêmio do júri da Exposição Universal de Paris (CABANAS; IBANEZ, 2006, apud TOLEDO, 2008).

[6] Durand, discípulo de Etienne-Louis Boullé, foi professor da Polytechnique e teve uma contribuição inestimável para a teoria arquitetônica ao considerar como finalidade primeira da arquitetura a sua utilidade social, propondo pela primeira vez uma padronização do projeto arquitetônico (BIERMANN et al., 2003), subordinando a questão artística à função.

[7] Essa reflexão acerca da modernização do campo da arquitetura para a saúde é parte da temática dos estudos de pós-doutorado que realizei junto à Casa de Oswaldo Cruz, sob a supervisão de Jaime Benchimol.

[8] Françoise Choay (2005) chamou as ideias sobre como deveriam ser as novas cidades apresentadas por intelectuais, médicos e polemistas no século XIX de pré-urbanismo.

[9] O texto está publicado no website do Observatório Geográfico de América Latina (<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/>) nas memórias dos encontros e não está paginado.

[10] A obra do médico grego Hipócrates, o chamado “pai da medicina”, que viveu entre os anos de 460 a.C. e 370 a.C., apesar de descobertas significativas, norteou o pensamento médico até Pasteur.

[11] Esta autora chama atenção para a existência de documentação em que é possível perceber a intenção de um maior cuidado para com o espaço citadino e sua salubridade. A primeira delas é o inquérito promovido pelo Senado da Câmara do Rio de Janeiro em 1798 em que foram feitas sete questões para serem respondidas, quatro delas eram referentes à saúde e à salubridade. A outra documentação é a publicação, em 1813, de texto contendo respostas ao questionário.

[12] Revista Ilustração Brasileira, ano 1, número 3, julho de 1908, pág. 54.

[13] Refere-se à cidade do Rio de Janeiro, que foi capital da república de 1891 - ano da proclamação - a 1960, quando esse posto foi ocupado pela cidade planejada de Brasília.

[14] Agradeço ao amigo Cesar Floriano dos Santos, estudioso de Roberto Burle Marx e de História e Teoria da Arquitetura, por essas reflexões.

[15] Vale destacar a volta dessa tendência e o retorno do edifício hospitalar em pavilhões conectados, que pudemos perceber em apresentações de novos projetos hospitalares durante o último congresso da ABDEH em 2014. Os projetos de grande qualidade, apresentados pelo arquiteto argentino Mario Coreia, seguiam esse caminho.

Referências

ABREU, Maurício de Almeida. “Cidade brasileira, 1870-1930”. In: Memorias de los Encuentros Geográficos de América latina - EGAL 8. Santiago do Chile, 2001. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/62.pdf>

AMORA, Ana Albano. O nacional e o moderno: a arquitetura e saúde no Estado Novo nas cidades catarinenses. 2006. 340 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

_____. Memórias de concreto: urbanidade e arquitetura de saúde, Santa Catarina (1930-1945). In: GANDARA, Gercinair Silvério. Rios e cidades: olhares da história e meio ambiente. Goiânia: Editora PUC Goiás, 2010.

BENCHIMOL, J. Manguinhos do sonho à vida. A ciência na Belle Époque. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 1990.

BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. (Obras escolhidas, v. 1)

BIERMANN, V (et alli). Teoria da arquitetura, do Renascimento aos nossos dias. [S.l.]: TASCHEN, 2003.

CAMARGO, Mauro Álvaro de Souza. Hospitais. São Paulo: Escolas Profissionais Salesianas, 1930.

CARDOSO, Vicente Licínio. I - A margem das architectures grega e romana; II - Principios geraes modernos de hygiene hospitalar e sua aplicação no Rio de Janeiro (Theses apresentadas no concurso para provimento da cadeira "architectura civil" na Escola Polytechnica (Universidade do Rio de Janeiro)). Rio de Janeiro: Typographia do Annuario Brasil, 1927.

CHOAY, F. O urbanismo: utopias e realidades, uma antologia. São Paulo: Perspectiva, 2005.

FONSECA, M.Rachel Fróes. A saúde pública no Rio de Janeiro Imperial. In: PORTO, Ângela; SANGULARD, Gisele; FONSECA, M.Rachel Fróes da; COSTA, Renato Gama-Rosa (Org.). História da saúde no Rio de Janeiro: instituições e patrimônio arquitetônico (1808-1958). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1979.

GUIMARÃES, Raul Borges. Saúde urbana: velho tema, novas questões. Terra Livre, São Paulo, n.17, p. 155-170, 2º semestre/2001.

LE GOFF, Jacques. História e memória. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.

LEME, Maria Cristina da Silva (coord.). Urbanismo no Brasil, 1895-1965. São Paulo: Studio Nobel; FAUSP; FUPAM, 1999.

NORA, Pierre. Entre a memória e a história: a problemática dos lugares. Projeto História: Revista do Programa de Estudos de Pós-Graduação em História e do Departamento de História da PUC-SP, n. 10, dez, 1993 (p.7 a 28).

PEVSNER, N. A history of building types. Princeton, NJ: Princeton Paper Back, 1997 [1970].

RIEGL, Aloïs. El culto moderno a los monumentos. Madrid, Visor, 1987.

SENNETT, Richard. Carne e pedra: O corpo e a cidade na civilização ocidental. Rio de Janeiro: Record, 2008.

TOLEDO, L. C. M. D. FEITOS PARA CUIDAR: a arquitetura como um gesto médico e a humanização do edifício hospitalar (tese de doutorado). Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - PROARQ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

TOLLET, C. Les hôpitaux modernes au XIXe siècle: description des principaux hôpitaux français et étrangers les plus récemment édifiés, divisés en dix sections par contrées, études comparatives sur leurs principales conditions d'établissement. Paris: [s.n.], 1894.

URTEAGA, Luis. Miseria, miasmas y microbios: las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX. GeoCritica - Cuadernos Criticos de Geografía Humana. Ano V. Número: 29, nov. 1980. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/geo29.htm>. Acesso em: 3/3/2008.

Trabalho e Saúde: Um Estudo Sobre Catadores de Recicláveis em Poços de Caldas - MG

Maurício Waldman, Cristiane Aparecida Silveira, Yula de Lima Merola, Juliana Loro Ferreira

Introdução

Os problemas relacionados aos resíduos sólidos têm se avolumado na sociedade contemporânea, implicando na deterioração da qualidade de vida, particularmente nos grandes centros urbanos.

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) ou Resíduos Domiciliares (RDO), gerados pelas diversas atividades da sociedade moderna, podem resultar em diversos riscos à saúde pública, equação que apresenta muitas interfaces: sociais, econômicas, políticas e administrativas (WALDMAN, 2014a, 2014b, 2011a, 2011b e 2010; SIQUEIRA et MORAES, 2009, MUCELIN et BELLINI, 2008).

A degradação do meio ambiente não pode ser desvinculada de um contexto que inclui comprometimentos da saúde física, transtornos psicológicos e dessimetrias socioeconômicas. Deste modo, patologias como doenças infecciosas, degenerativas, cardiovasculares, crises de ansiedade e depressão, síndrome do pânico, dependência química e exacerbação da violência, dentre outras, são constitutivos de um mesmo aporte fenomenológico.

Enquanto tal, esse contexto reporta a uma problemática cujas causas estruturais têm por pressuposto a degradação ambiental desencadeada pelo moderno sistema de produção de mercadorias. Este, referendado por demandas calcadas em um modus vivendi consumista, desencadeia em si mesmo enorme pressão sobre o meio natural[1]. Ipso facto, tal modelo legitima uma utilização predatória dos recursos naturais, autêntica *raison d'être* da modernidade (WALDMAN, 2010 e CAVALCANTI, 1994, SANTOS, 1988).

Neste sentido, salientem-se os vínculos dessa cultura consumista com um dinamismo de mercado tonificado com a preocupação em gerar lucros crescentes, incitando a uma escalada incessante de mais produção e mais consumo. Disto resulta uma maximização das retiradas dos insumos do meio natural, processo este que se torna claro na transitoriedade com que a sociedade contemporânea interage com o mundo material, aspecto matricial do sistema social, econômico e cultural engendrado pelo ocidente.

Relativamente à saúde pública, os resíduos sólidos urbanos ocupam papel central na estrutura epidemiológica das comunidades. Em especial, destacaríamos uma linha de transmissão de doenças provocadas pela ação de vetores que encontram no habitat do lixo condições adequadas para proceder a sua proliferação[2]. *Pari passu*, na articulação com a problemática ambiental, os refugos contaminam o ar, o solo e, por tabela, as águas superficiais e subterrâneas (MIRANDA, 1995).

Do ponto de vista ambiental e da saúde humana, a disposição incorreta dos resíduos sólidos desdobra-se em sequelas diretas (quando há um contato estreito do organismo humano com os agentes patogênicos presentes nos rejeitos) e indiretas (por meio da amplificação de algum fator de risco, que age de forma descontrolada sobre o entorno), ambas incorporando um ponderável cabedal de problemas sanitários.

Devemos lembrar-nos de que esse quadro de efeitos nefastos - desdobrando-se em um prontuário que inclusive se amplia no desenrolar e no avanço de inúmeras pesquisas centradas no tema - advém de uma massa de resíduos que tecnicamente, em face da sua relação umbilical com uma vasta rede de fluxos de produção e de consumo, apresenta comprovada heterogeneidade.

Esta peculiaridade permite à literatura especializada identificar, quanto à taxonomia física dos RDO, três grandes frações, cada uma das quais cingindo complexa teia de implicações. Seriam elas: a fração orgânica, úmida ou molhada; a fração inorgânica ou seca; e além destas duas, os restos considerados inservíveis.

A fração orgânica, úmida ou molhada corresponde à maior parte dos RDO, sendo basicamente composta por lixo culinário. A fração úmida pode ser reincorporada aos ciclos de matéria e de energia da natureza através da compostagem, processo que transforma a massa orgânica dos RDO num reconstrutor de solos agrícolas, podendo ser aplicada na jardinagem pública ou doméstica. No Brasil, a fração orgânica varia, de acordo com a fonte consultada, entre 52 e 67% dos RDO (WALDMAN, 2014a e 2010; CEMPRE Informa nº. 91, 2007: 3; NETO, 2007: 14; ABRELPE, 2007: 52 e 2006; CEMPRE, 2001).

Já a fração inorgânica ou seca, apresenta na sua composição os materiais “clássicos” cobiçados pela indústria recicladora; daí ser denominada em muitos textos - apesar de justificadas objeções - “fração reciclável”[3]. É composta por metais (aço, cobre, latão e alumínio, na forma de cabos elétricos descartados, latas vazias de alimentos, refrigerantes e outras bebidas, etc.); vidros (frascos, garrafas, sobras, cacos, [e] fragmentos industriais e de oficinas); papel e papelão (das modalidades mais variadas); e plásticos (dos mais diversos tipos). Embora os dados existentes sobre a fração seca sejam conflitantes, acredita-se que este segmento represente entre 20% a 30% da massa total dos RDO coletados no Brasil (WALDMAN, 2014a e 2010: 82).

Por fim, dentre os materiais inservíveis podemos elencar o lixo de toalete, papelão impregnado de óleo, fotografias, jornais sujos, papel de fax, lenços e guardanapos de papel, celofane, cinzas, tocos de cigarro, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, estopa e panos de limpeza, cerâmicas, espelhos, cristais quebrados, latas de inseticidas, lâmpadas, fusíveis, detritos de pequenos reparos, etc. [4]. Essa fração dos RSU corresponderia à porcentagem de 15% da gravimetria do lixo (IBAM, 2001: 25).

Quanto aos efeitos deletérios do lixo, estes poderiam ser sintetizados numa fatoração triplíce, a saber: ocupacional, ambiental e alimentar. A via ocupacional particulariza-se pela contaminação dos catadores, que manipulam substâncias perigosas muitas vezes sem qualquer tipo de proteção. Embora dizendo respeito a uma parcela reduzida da população, esta via manifesta formas agressivas de contágio (SILVA, 2006, GONÇALVES, 2005).

Quanto à via ambiental, esta se caracteriza pela dispersão dos agentes contaminadores, advinda da putrefação dos restos alimentares e de animais mortos, desencadeando infestação através do chorume[5] nos corpos d'água, sejam estes superficiais ou lençóis subterrâneos. Outro problema decorre das emissões de gás metano[6], um agressivo Gás de Efeito Estufa (GEE), gerado pela decomposição dos restos putrescíveis promovida por bactérias anaeróbias (LIMA et RIBEIRO, 2000).

A esse prontuário de desdobramentos negativos - muitos dos quais impactam o meio ambiente numa ampla escala no tempo e no espaço - agregam-se os pertinentes à fração seca do lixo. Os refugos do mundo contemporâneo caracterizam-se pela alta nocividade, periculosidade latente e degradação dificultosa, encetando, de um modo ou de outro, ameaças a todas as formas de vida.

A lista de elementos persistentes no ambiente tendo o lixo como vetor é composta por milhares de substâncias, um número que se amplia a cada dia que passa. Mesmo não sendo completamente conhecidos os efeitos dos materiais sintéticos, a expansão das pesquisas na última década aponta, por exemplo, para um largo espectro de efeitos colaterais dos mesmos para a saúde humana (passim WALDMAN, 2010).

Por fim, há a via alimentar, caracterizada pela contaminação dos catadores ou residentes próximos aos lixões[7]. Basicamente, o problema ocorre em virtude da ingestão de restos de comida e dos animais que frequentam estes espaços, se alimentando dos resíduos in natura disputados com os humanos. Ao interagirem com a cadeia alimentar, esses animais poderão transmitir uma série de doenças, tanto especificamente para o rebanho quanto para as comunidades humanas, elo final dessa cadeia (NUNES MAIA, 2002).

Na ponderação de SISINNO (2002), os resíduos sólidos urbanos devem ser compreendidos como um problema de saúde pública. As consequências da inadequação do manejo e da disposição final acabam por se refletir direta e/ou indiretamente na saúde da população. Os riscos relacionados ao ambiente e à atividade de coleta do lixo domiciliar parecem estar bem definidos para a comunidade científica em geral. As vias de intoxicação, a toxicidade em si mesma e os danos à saúde e ao ambiente, através da coleta e dos espaços de desova e/ou confinamento final inerentes à logística de gerenciamento dos resíduos, aparecem nos dias de hoje como conhecimento consolidado, bem constituído por estudos afins, todos evidenciando uma diversidade de riscos (PORTO et JUNCA, 2004; VELLOSO SANTOS et ANJOS, 1997; GONÇALVES, 2005).

O lixo coletado diariamente na área urbana das cidades é transportado para as áreas de destinação final. Na maioria dos municípios brasileiros, os resíduos ainda são lançados indiscriminadamente a céu aberto, nos assim considerados lixões[8]. O confinamento final inadequado dos refugos urbanos, além de provocar poluição do solo, se traduz na contaminação das águas e do ar (SOUZA et MENDES, 2006).

O comprometimento dos corpos líquidos acontece por meio de fenômenos como a lixiviação. Na poluição do ar, constata-se efluentes gasosos e particulados emitidos para a atmosfera, provenientes de diversas atividades antropogênicas. Tais sobras e efluentes constituem, via-de-regra, resultado final da transformação dos mais diversos materiais e substâncias em resíduo imprestável, descartadas ao arrepio das estratégias de reutilização e reciclagem (VELLOSO, 1998).

Os efeitos adversos dos resíduos sólidos municipais para o meio ambiente, a saúde coletiva e a saúde individual são cabalmente reconhecidos e registrados por inúmeros autores e especialistas. Estes apontam para as deficiências nos sistemas de coleta e disposição final, assim como a ausência de uma política de proteção à saúde do trabalhador, fatores que sobremaneira pesam na configuração dos efeitos nocivos e indesejáveis (ACCURIO et alli, 1998; ANJOS et alli, 1995; ROBAZZI et alli, 1992).

Segundo pesquisa realizada pelo IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2012), atualmente são coletadas no Brasil 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia, serviço que atende 90% do total de domicílios, representando 98% das moradias urbanas, mas apenas 33% das rurais. Nesse levantamento, a matéria orgânica corresponderia a 51,4% dos descartes residenciais diários. Quanto à fração seca, seu montante atingiria 31,9% do

refugo domiciliar total (metais, plásticos, vidros e materiais celulósicos).

Dos 5.565 municípios brasileiros, um elenco formado por 2.535 municipalidades (45,55% do total) confirma a existência de programas de Coleta Seletiva de Lixo (CSL). À primeira vista, o número poderia indicar avanços nas iniciativas de CSL. Todavia, a porcentagem pode ser questionada em função de muitos empreendimentos municipais terem caráter meramente simbólico. Assim sendo, importaria frisar atividades de CSL que se resumem na implantação de uma ou outra “ilha recicladora”, na disponibilização de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução destes serviços (BONFIN, 2012).

Relativamente ao contingente de Catadores de Materiais Recicláveis atuantes no Brasil, o IBGE contabiliza um conjunto formado por 70 mil trabalhadores[9]. Todavia, os Institutos Cáritas e Pólis dão conta de um universo demográfico formado por 500 mil pessoas. Por sua vez, o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis afirma que estão em atividade no Brasil 800 mil trabalhadores da catação de recicláveis. O intervalo sugerido na análise do IPEA, levando em consideração todas essas fontes, sinalizaria para um conjunto entre 400-600 mil catadores nas cidades brasileiras (BRASIL, 2012).

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, esta percepção não se tem traduzido em ações efetivas que possibilitem mudanças qualitativas na situação que caracteriza os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil e nas nações latino-americanas, apresentando ampla gama de deficiências; esta assertiva também válida quando o foco do debate são os catadores (WALDMAN, 2010 e 2008, FERREIRA et ANJOS, 2001).

De acordo com informações do Movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis (MNCR), o país possui cerca de 600 cooperativas formais, as quais agregam aproximadamente 40 mil catadores. Porém, somente 2,5% do total de municípios mantêm relação de parceria com essas organizações. Das cooperativas existentes - que agrupam apenas 10% dos catadores - existem discrepâncias quanto à logística, equipamentos e nível de eficiência. Várias análises apontam que 60% das cooperativas vivenciam más condições de trabalho e baixa remuneração para seus integrantes. A renda média dessa categoria de trabalhadores fica abaixo do salário mínimo, calculado entre R\$ 420 e R\$ 520 (BRASIL, 2012).

Os trabalhadores que vivem da coleta de materiais recicláveis - entendida como meio de sobrevivência e de obtenção de renda - ainda são pouco estudados pela óptica da saúde pública, a despeito do crescimento no número de estudos acadêmicos voltados para a categoria (PORTO et alli, 2004). A temática apresenta relevância social devido ao elevado número de catadores de materiais recicláveis em todo país; isto sem contar a existência de segmento ponderável formado pela população que vive em lixões. Alguns estudos advertiam que no final da década de noventa, existiam 45 mil crianças e adolescentes vivendo e trabalhando em lixões (FERREIRA, 2005).

Portanto, a realidade vivida pelos catadores de materiais recicláveis evidencia condições de trabalho precárias em função do contato direto com rejeitos em áreas de descarte, aterros, lixeiras e ruas das cidades (ABREU, 2001).

Nesta ordem de explanação, levantamentos e investigações apontam para um perfil de catadores subdividido em três categorias: catadores de rua, catadores cooperados e catadores de lixão. Denomina-se catador de rua a categoria que retira resíduos dos logradouros públicos ou entre os entregues diretamente pela população, pelo comércio local ou pelas indústrias. Um traço distintivo desse grupo é a posse de carroça própria ou outro veículo adaptado para o transporte de cargas (MEDEIROS et MACEDO, 2006).

Os catadores cooperativados - a quem também se refere como auto gestores - são aqueles que prestam serviço de coleta seletiva com maior valor agregado, de forma articulada e organizada, gerando trabalho e renda de modo mais sistematizado. Objetivamente, as cooperativas permitem em geral a absorção de trabalhadores colocados à margem do mercado formal de trabalho, inserindo-os em uma estrutura institucional que lhes assegura, mesmo minimamente, a consecução de alguns direitos, renda e cidadania (WALDMAN, 2010; LIANZA, 2000, MINAYO-GOMES, 1997).

Quanto aos catadores atuantes nos lixões, o segmento é tipificado por um contexto de clara exclusão social[10]. Desvinculados de qualquer assistência por parte do poder público e trabalhando diretamente nos espaços de descarte final de resíduos dos municípios, constituem o grupo mais fragilizado da população catadora (FERREIRA et ANJOS, 2001).

Em face do alto índice de desemprego, a estratégia de sobrevivência encontrada pela população de excluídos é “coletar lixo” como forma de obter renda para o próprio sustento. Ao coletar e segregar os materiais recicláveis - seja em lixões, transitando pelas vias públicas ou obtendo-os nos pólos geradores por todo país - a população catadora materializa importante elo do sistema de gestão de resíduos e dos circuitos da atividade recicladora (KIRCHNER et SAIDELLES, 2009; WALDMAN, 2008; MADRUGADA, 2002).

Apesar da sua importância para os equilíbrios ambientais urbanos, os catadores de lixo trabalham sem contrato e privados de qualquer seguridade social. Deste modo, revelam traços semelhantes aos dos demais grupos excluídos da sociedade brasileira, expondo-se a riscos e cargas responsáveis por danos a sua saúde (LAURELL et NORIEGA, 1989).

Devemos reter que comumente à situação de vida do catador, além dos baixos rendimentos oferecidos pelo seu trabalho, soma-se um quadro formado por doenças que agravarão suas condições de sobrevivência e de trabalho.

Indiscutivelmente, os catadores constituem uma comunidade de risco, não apenas em termos de sua própria integridade física e de saúde, como também pelas consequências advindas de uma condição de marginalidade social, cultural e econômica. Plotadas em meio a ostensivas dessimetrias socioeconômicas, as desigualdades têm diuturnamente sinonimizado os catadores a um universo de significados calcados numa negatividade inerente à percepção hegemônica que ronda o lixo (WALDMAN, 2011a, 2010 e 2008; GONÇALVES, 2004; CALDERONI, 1999).

Seria cabível admoestar para a exiguidade no conjunto de trabalhos relacionados com os riscos à saúde presentes na atividade da catação. Paralelamente, sabe-se da proficuidade de acidentes como cortes, perfurações, queimaduras e dermatites, consequências diretas da convivência com os refugos, além da alta incidência de intoxicações alimentares e de doenças parasitárias (CATAPRETA et HELLER, 1999).

Os acidentes ocorridos na atividade da catação geralmente se originam da precariedade e da falta de condições adequadas de trabalho. Estes se traduzem em ferimentos de índole diversa, perdas de membros por atropelamentos, prensagem em equipamentos de compactação, atropelamentos por veículos automotores e, ademais, por mordidas de cães, ratos e picadas de insetos peçonhentos. A questão estética, nem sempre lembrada, é bastante importante, uma vez que a exposição contínua aos resíduos teria por consequência variegados desconfortos de mote psicológico (FERREIRA et ANJOS, 2001).

Outro bloco de possibilidades de risco à saúde e qualidade de vida desses catadores refere-se às problemáticas psicossociais. Reconhecidamente, a história de vida dos catadores de materiais recicláveis é marcada pela violência, humilhação e exclusão social; sua ocupação é sentida como sendo desqualificada, carente de reconhecimento pela sociedade e do poder público (GESSER et ZENI, 2004).

Seria também cabível remeter aos comentários de CAVALCANTE et FRANCO (2007), para os quais o dia-a-dia da atividade do catador é perpassado por privações, assim como invariavelmente marcado por condições de trabalho duras, que exigem muito esforço físico. A jornada diária pode se estender por mais de doze horas, labor que ocorre de modo ininterrupto. Inequivocamente, a catação refere-se a uma atividade exaustiva, em especial se considerarmos as condições às quais estes trabalhadores estão submetidos.

Um bom exemplo são os carrinhos puxados manualmente pelas vias públicas, em média transportando mais de 200 quilos de refugos, enfrentando trânsito pesado e de modo recidivo, a hostilidade da população motorizada. Mensalmente, os catadores deslocariam o equivalente a aproximadamente quatro mil quilos. Sabe-se que os catadores percorrem mais de vinte quilômetros ao longo do dia, um esforço que muitas vezes tem por única retribuição a exploração por parte dos proprietários dos entrepostos de materiais recuperados (sucateiros), que lhes pagam valores irrisórios ou aproveitam-se da fragilidade social destes trabalhadores.

Para que tal realidade impere, contribui igualmente a precarização do trabalho, tendo em vista que a informalidade da ocupação torna os catadores vulneráveis, já que não gozam de direitos trabalhistas e/ou previdenciários. Situação aparentemente contraditória, a informalidade faz com que os catadores se movimentem num mercado paralelo regido por pressupostos que, paradoxalmente, atam seu trabalho a circuitos altamente capitalizados da economia, nexos este mantido inclusive pela ausência de reconhecimento de seu trabalho por grande parte da opinião pública (WALDMAN, 2011a, 2010; GUIMARÃES, 2000).

Entrementes, como forma de reação ao desemprego e à situação de exclusão em que se encontram, materializou-se nos últimos anos uma tendência de organização de catadores por meio de cooperativas de reciclagem de resíduos, inspiradas e sustentadas pelos princípios da economia solidária. A falta de oportunidades no mercado de trabalho tem induzido um contingente significativo de trabalhadores desempregados a ingressar na catação como forma de garantir a sobrevivência.

Tradicionalmente, o *modus operandi* da recuperação dos materiais no Brasil é assegurada pela catação informal de materiais encontrados nas ruas e lixões. Note-se que apesar de discriminada e ao largo do desamparo e dos elos frágeis mantidos com o status quo, a catação configura uma atividade que concretamente, impede da abdução destes trabalhadores por formas ainda mais sombrias de exclusão social. Nesta linha de argumentação, a atividade se torna uma espécie de último liame a associar os catadores ao sistema social que os exclui e repudia (WALDMAN, 2011a e 2010; SINGER, 2004; REGO et alli, 2002).

Outro recorte relevante é que as condições de trabalho, embora extremamente insalubres, proporcionam a esses catadores uma “liberdade” no horário de trabalho e de comportamento, inexistente em empregos fixos, razão pela qual não poucos catadores recusam oportunidades de emprego no mercado formal de trabalho, preferindo as atividades de segregação de materiais recicláveis. Os catadores de lixo são responsáveis por praticamente todo material reciclado pela indústria nacional[11], colocando o Brasil como um dos países de ponta no ranking da reciclagem de materiais como o alumínio, plásticos, papel e papelão (Cf. WALDMAN, 2011a e 2010; CEMPRE, 2009a, 2009b; MORAES, 2007).

Nesta senda, apesar de todas as dificuldades do trabalho, gravadas pela falta de apoio do poder público e convivendo com vários preconceitos da sociedade, esses trabalhadores informais conseguem sobreviver criativamente e, ao mesmo tempo, cuidar do meio ambiente, ou seja, do espaço comum da maioria dos brasileiros: o meio urbano. Daí podermos considerar os catadores de lixo como agentes ambientais e econômicos. Melhor ainda, como trabalhadores de facto, embora não de jure (GONÇALVES, 2005).

Isto posto, o presente estudo tem como objetivo estudar o perfil dos catadores e sua percepção em relação a sua situação enquanto indivíduos e cidadãos, assim como a problemática que envolve o lixo, particularmente os materiais recicláveis.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como quantitativa, descritiva e exploratória, e foi realizada na cidade de Poços de Caldas, centro urbano localizado na região do Sul de Minas Gerais que reúne atualmente em torno de 154.000 mil habitantes[12].

O foco dessa pesquisa encontra-se no trabalho desenvolvido por catadores que trabalham nas ruas e/ou participam de alguma forma de associação. A população em estudo é composta por 160 catadores de materiais reciclados, sendo 30 catadores da Cooperativa, 100 catadores de rua e 30 catadores de aterro controlado[13].

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário criado e testado pelos autores, composto por 24 perguntas, envolvendo informações sociodemográficas e questões sobre a atuação dos catadores. A coleta de dados foi realizada nos meses de setembro a novembro de 2011.

Os participantes da pesquisa foram 96 catadores, sendo 70 deles catadores que atuam nas ruas da referida cidade e 26, participantes da cooperativa de material reciclado que, voluntariamente, aceitaram participar da pesquisa em 2011.

Após aceitarem participar da pesquisa, os catadores receberam uma breve explanação sobre a mesma, destacando objetivos e garantindo segurança quanto à preservação de sua identidade. Os questionários foram preenchidos pelos catadores e, quando necessário, eles foram auxiliados pelos entrevistadores.

A cidade de Poços de Caldas produz cerca de 150 t/dia de resíduos sólidos e encaminha, de acordo com o modelo atual, quase todos os resíduos sólidos domésticos coletados (cerca de 70%) para o aterro controlado da cidade. O gerenciamento da limpeza urbana é de caráter municipal, com a Secretaria de Serviços Públicos assumindo a responsabilidade pela operacionalização das atividades.

Em se tratando das alternativas de disposição final do lixo, CONSONI et alli (2000) afirmam que o aterro sanitário é o que reúne menores handicaps enquanto equipamento voltado para o confinamento final, veredito aceito principalmente quando se leva em consideração a redução dos impactos ocasionados pelo descarte dos resíduos sólidos urbanos.

Outro método de disposição final dos resíduos é o aterro controlado. Segundo ROTH et alli (1999), este equipamento é menos prejudicial que os lixões pelo fato de que os resíduos dispostos no solo são posteriormente recobertos com terra, o que acaba por reduzir a poluição local. Porém, trata-se de solução com eficácia bem inferior à possibilitada pelos aterros sanitários, pois, ao contrário do que acontece nestes, a massa de lixo em processo de

decomposição continua a ser fonte de inumeráveis problemas: emissão de chorume, metano e mutatis mutandis, a continuidade de perigos para a saúde da população e todas as formas de vida.

Em 2006 o município promulgou a legislação municipal 8.316, de 13 de outubro de 2006, que dispõe sobre a Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Reutilizáveis e Incentivos à Coleta Seletiva de Lixo no Município de Poços de Caldas. A partir da promulgação da legislação, o poder público mudou de forma significativa sua relação com os catadores de materiais reciclados, incorporando-os enquanto parceiros prioritários no Projeto de Coleta Seletiva implementado a partir do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O contexto sócio-político que propiciou essa mudança no trato com a questão do catador em Poços de Caldas se insere, no âmbito nacional, no processo de ampliação da democratização da gestão pública e, no âmbito mundial, na discussão sobre sustentabilidade ambiental.

Com essa parceria, o poder público se desvincula do papel de reforçar a imagem do catador como marginal para, ao contrário, assumir uma releitura desta percepção, fortalecendo o desempenho deste trabalhador da catação enquanto profissional da coleta seletiva, através do apoio a sua entidade representativa, a Ação Reciclar, no âmbito do Projeto de Coleta Seletiva.

A Ação Reciclar surgiu com um grupo de aproximadamente 36 catadores que antes já se organizavam em grupos, que trabalhavam comprando os materiais dos catadores e revendendo-os para as empresas de reciclagem, “atravessadores”.

A cooperativa, hoje, possui convênio com a prefeitura pelo qual a prefeitura cede um local para o trabalho dos catadores e facilidades operacionais como a cessão de caminhões de coleta. A Ação Reciclar possui um cronograma de coleta pelas ruas, que inclui principalmente feiras, onde a quantidade de resíduos recicláveis é despejada em maiores quantidades. A associação também acolhe doações de resíduos sólidos recicláveis de moradores buscando destinação adequada para os mesmos.

Atendendo os aspectos éticos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, os catadores foram convidados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, ficando uma em poder deles e outra, dos pesquisadores. Foi-lhes garantido que não correriam risco algum, nem teriam custos e/ou benefícios monetários ao se integrarem à população pesquisada e que poderiam desistir da mesma a qualquer momento, se desejassem.

Resultados

Inicialmente foram analisados os dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa, buscando estabelecer relações quanto ao gênero, escolaridade, estado civil, idade, filhos, dentre outros. Dos catadores da cooperativa Ação Reciclar entrevistados, detectou-se uma proporção de 23.1% de indivíduos do sexo masculino e 76,9%, do sexo feminino, sob a alegação de que o trabalho nas linhas de triagem exigiria menor esforço físico. Em relação à distribuição por faixa etária, 34,6% possui idade entre 18 a 35 anos e 65,4% acima de 36 anos. Quanto à escolaridade, 11,5% concluíram o ensino médio e 50% o ensino fundamental.

Na relação do trabalho com as doenças e os sintomas referidos, quando o tema diz respeito a acidentes, a maioria (42,3%) mencionou já ter-se acidentado. Dentre os casos de acidentes mencionados, destacam-se os cortes com vidros e as perfurações com outros materiais. No tocante às doenças transmissíveis através do lixo,

69,2% dos catadores não possuem conhecimento sobre o assunto (tabela 1 e 2).

Todavia, analisando os resultados dos exames de fezes realizados em 33% dos cooperados, constatou-se a presença de Cistos de *Entamoeba coli*, 6,7% *Enterobius vermiculares*, 13% Cistos de *Giardia lamblia* e 20% Ovos de *Ascaris lumbricóides* (tabela 3).

A maioria dos trabalhadores sente dores frequentes nos membros inferiores e 20% revela sentir dores na coluna, especificamente na lombar, o que se refere à má postura e ao peso excessivo durante sua jornada de trabalho diária. Devido ao contato direto com materiais de diversos tipos, que são eventualmente tóxicos, um grupo significativo relata que sente os olhos irritados (28,6%) e, entre esses, 17,1% confirmam a ocorrência de irritações de pele. Outra notação importante consignada nos questionários, é que 11,4% das mulheres já ficaram grávidas durante o período em que trabalhavam na coleta de lixo.

Em relação à pesquisa com os catadores de materiais reciclados que operam nas ruas, a maioria está na faixa etária entre 50-59 anos e pertence ao sexo masculino (65,1%). Nesse grupo, 57,1% possuem ensino fundamental incompleto como ilustra a figura 1. Quanto ao estado civil, 33% deles são casados e 56% possuem filhos.

De todos os catadores entrevistados, 60% tinham a catação como única fonte de renda; 83% relataram que não possuem ajuda do governo ou instituições sociais; e 85% não tinham interesse em ingressar na cooperativa porque gostavam da liberdade das ruas.

No referente ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a maioria dos catadores, 58,82%, confirmou utilização no transcorrer da jornada de trabalho. Todavia, o único EPI verificado foram bonés.

A metade dos entrevistados considera o retorno financeiro suficiente para sustentar sua família. Quanto ao faturamento líquido mensal, 60% dos catadores conseguem menos de um salário mínimo e 44% possuem outra fonte de renda (figura 2). O meio de transporte mais utilizado pelos catadores de rua ainda são o carrinho (55,7%) e a charrete com tração animal (30%) conforme mostra a figura 3.

Discussão

Um dado interessante é que a maioria dos catadores entrevistados tinha entre 19 e 45 anos de idade. Uma das principais características deste segmento de jovens trabalhadores é o fato de que muitos nunca estiveram inseridos no mercado de trabalho formal e têm a catação como primeira experiência de trabalho.

Em pesquisa realizada por Bosi (2008), o fator idade revela uma predominância de pessoas entre 30 e 60 anos. A população de catadores é formada basicamente por adultos jovens, embora ocorra uma grande elasticidade na estratificação etária do grupo (PORTO et alli, 2004).

De acordo com CARMO (2005), a idade é um dos fatores que mais afetam a forma de participação no mercado de trabalho urbano formal, o qual, no Brasil, é mais favorável ao recrutamento de jovens. Todavia, dos catadores entrevistados a maioria relatou que a idade constitui-se em obstáculo para o reingresso no mercado formal de trabalho. Na catação, a idade não constitui fator excludente, pois uma das características dessa atividade é a ausência de exigências para ingresso (ALMEIDA et alli, 2009).

Dos entrevistados, a maioria tinha completado o ensino fundamental, o que mostra que a maior parte dos catadores possui baixa escolaridade. A questão da escolaridade é um aspecto importante e deve ser considerado nas análises sobre acesso ao trabalho e nível de renda.

Sobre esta questão, constatou-se, por meio das entrevistas, que a maioria dos catadores iniciou as atividades laborativas quando crianças, para auxiliar na renda familiar. Essa inserção precoce no mercado de trabalho informal dificultou seu ingresso e permanência na educação formal, o que mais tarde repercutiu como empecilho para seu acesso ao mercado de trabalho formal (VIANA, 2000).

A correlação entre baixa escolaridade e a atividade da catação foi rubricada em pesquisas anteriores realizadas por SILVA (2002) e MAGERA (2003), que concluíram que essa correlação direciona para a exclusão do mercado formal de trabalho. Sobre isso, apesar da instrução ser valorizada por muitos catadores como um meio de garantir melhores condições de vida para seus filhos, nenhum dos entrevistados alentou a expectativa de retomar os estudos para tentar outro tipo de ocupação.

Com relação à catação de recicláveis, o conhecimento mais útil referiu-se às operações matemáticas básicas para a conferência da pesagem e do pagamento do material recolhido. Assim, quantificadas as informações sobre a escolaridade dos catadores, o quadro formado é fortemente marcado por baixíssima instrução.

Os entrevistados consideram que o principal motivo que os levou a trabalhar como catadores foi a “necessidade”, sendo esta atividade sua “única oportunidade”. Como avaliado por MEDEIROS et MACEDO (2007), o trabalho ocupa um lugar central na vida de quem o realiza, sendo ele um meio de subsistência e de integração social, pois viabiliza o relacionamento entre pessoas, a inclusão social e o sentimento de pertencer a um grupo.

Conforme MIURA (2004), parte dos trabalhadores da catação é oriundo da população desempregada, que atingida pela idade, condição social e baixa escolaridade, não encontra espaço no mercado formal de trabalho.

O estudo também verificou que a maioria das mulheres entrevistadas está em idade fértil. Para elas, o trabalho de catação torna-se ainda mais extenuante, pois a ele se soma a jornada doméstica diária. Portanto, este público demanda políticas públicas relacionadas à saúde da mulher e outras voltadas para a educação dos filhos, tais como creches e escolas para educação infantil, para que possa, assim, ter uma melhor inserção no mercado de trabalho (FERREIRA, 2005).

O trabalho de catação tornou-se o principal e, na maioria dos casos, o único meio de sustento das mulheres chefes de família, que trabalham, inclusive, nos períodos de gravidez. No caso dos homens, além do trabalho de catação, são executados, paralelamente, pequenos serviços como os de pedreiro, jardineiro, padeiro e caseiro (SOUZA, 1995).

Nesse sentido, deve ser levado em consideração o fenômeno da feminização da pobreza, associado, especialmente no contexto dos países periféricos, aos processos de globalização, de reestruturação produtiva e de precarização do trabalho, acompanhados do concomitante potencial de vulnerabilidade de grupos sociais específicos, dentre os quais as mulheres.

A ampliação da vulnerabilidade social da classe trabalhadora atinge principalmente as mulheres e as crianças. Isto é, afeta especialmente núcleos familiares em cujo seio a mulher é a principal ou única provedora, não por outra razão senão pela falta de adultos do sexo masculino a compartilhar as responsabilidades pela subsistência da

família (LEAL et alli, 2002).

A maioria dos cooperados e catadores relatou ferimentos durante a jornada de trabalho, devido à falta e/ou ao uso incorreto de EPIs. PORTO et alli (2004) destacam que os catadores percebem o lixo como fonte de sobrevivência, e a saúde, como capacidade para o trabalho, tendendo a negar a relação direta entre o trabalho e os problemas de saúde.

Segundo MIURA (2004), embora a catação ocorra em condições desfavoráveis e não altere a estrutura da desigualdade social, ela possibilita, mesmo que temporariamente, a inserção social. Segundo a autora, a organização em cooperativas possibilita uma condição de trabalho mais favorável, com estrutura física mais adequada e oportunidades de maior remuneração, tanto na perspectiva material quanto na social.

Considerações finais

Apesar de todos os desafios que incidem no trabalho realizado pelos catadores, os resíduos sólidos são um nicho de mercado que não pode ser ignorado. Existe no trabalho de catação uma possibilidade significativa de incluir socialmente as pessoas que não teriam, provavelmente, outras oportunidades no mercado de trabalho.

A realização desta pesquisa permitiu uma maior compreensão no que tange à problemática do lixo e à percepção da vivência dos catadores de materiais recicláveis, na complexidade social na qual estão inseridos e nos problemas a ela relacionados, como o descaso da sociedade e do município.

A pesquisa também apontou como benefício a autonomia na gestão do tempo; apesar de quase todos cumprirem árduas jornadas de trabalho, possuem independência no sentido de que não precisam pedir licença ao patrão ou à patroa para descansar, comparecer às reuniões na escola, conversar com os colegas, definir horários de trabalho.

Constatou-se, também, que o valor do rendimento mensal dos entrevistados parece influenciar a permanência no trabalho, pois a idade e a ausência de escolaridade dificultam a inserção no mercado de trabalho e, consequentemente, no recebimento de um salário equivalente à renda obtida com a venda dos materiais recicláveis coletados.

Portanto, é importante oferecer condições salubres e dignas de trabalho a esses catadores, incentivando sua permanência na cadeia econômica de reciclagem, porém em condições adequadas de trabalho.

Por meio do trabalho da catação, os catadores buscam condições que lhes permitam ser incluídos como sujeitos na sociedade. Disponibilizando a eles os equipamentos de proteção adequados e criando neles a conscientização sobre a importância de seu uso, talvez se pudesse contribuir para minimizar o índice de acidentes nesse tipo de trabalho.

De forma semelhante, medidas coletivas de proteção e higiene poderiam ser adotadas. Assim, envolver efetivamente os catadores em qualquer processo de mudança é um dos aspectos que são considerados como fundamentais para alcançar a melhoria em suas condições vigentes de vida e trabalho.

Por outro lado, as instituições envolvidas - ambientais, sociais e sanitárias - também deveriam mudar seus paradigmas, revendo seus pontos de vista e aceitando o que a realidade indica. Em especial, ponderar no que toca

às condições objetivas que regem o dia-a-dia dos catadores, aspectos essenciais para qualificar e dignificar as condições de vida e de trabalho da população catadora (WALDMAN, 2007).

Dessa forma, a atribuição de significados positivos à atividade de coleta de resíduos, tais como o reconhecimento profissional, o entendimento dos benefícios que ela proporciona à sociedade e a diferenciação entre catador (pessoa) e seu material de trabalho (lixo), pode contribuir para um maior envolvimento da população, principalmente no que se refere aos equilíbrios ambientais urbanos, descarte seletivo e à valorização de resíduos recicláveis.

Notas

[1] Na verdade, o consumismo é ditado pelas necessidades de uma economia baseada na produção em massa, paradigma oriundo da Revolução Industrial, reforçado em particular pela ótica fordista e pelos parâmetros da economia clássica. Nesta vertente, o consumidor é, portanto, induzido ao consumismo exacerbado, através de estratégias de propaganda e marketing, entendidas como instrumentos para manter um frenesi permanente para a cadeia produtiva.

[2] Particularmente os lixões constituem abrigo a toda prova para os patógenos. Moscas, mosquitos, baratas, ratos e urubus são algumas das formas de vida que - ao lado de outras menos citadas - se imiscuem no ambiente urbano predispondo riscos sanitários e difundindo micro-organismos perigosos. Dentre as doenças transmitidas a partir da associação desses vetores com os rebotalhos estão a toxoplasmose, a triquinose, a teníase, a hantavirose, a leptospirose, a peste bubônica, a dengue, a malária e a febre amarela (Cf. NETO, 2007: 24/41).

[3] Seria meritório rubricar que a fração orgânica, justamente pelo seu perfil taxonômico, integra-se com velocidade muito maior aos ciclos da natureza, sendo por definição reciclável. Neste sentido, identificar exclusivamente a fração seca como “reciclável” incorre em grave incorreção conceitual e operacional.

[4] É importante pontuar que a definição “inservível” insere caráter histórico, inviabilizando conceituações taxativas, genéricas e aleatórias. Isso posto, contrariando o mito do “aproveitamento total do lixo”, refugos inservíveis existem e continuarão a existir.

[5] Além de chorume, o líquido recebe outras denominações: percolato, lixiviado, chumeiro e calda negra. Note-se a virulência deste efluente líquido: o (chorume pode ser 200 vezes mais impactante que o esgoto quanto à demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Isto é, sua presença no ambiente é conotada por sua potente capacidade de destruição quando em contato com as águas doces, fato esse que concretamente articula a questão dos resíduos sólidos com a dos recursos hídricos (WALDMAN, 2011: 14).

[6] Dado nem sempre sublinhado na ordem de importância que insere, o metano constitui item crucial na senda das mudanças climáticas. Ainda que as emissões de metano sejam inferiores às do dióxido de carbono (tido como carro-chefe dos GEE), seu efeito é consideravelmente mais intenso, cerca de 20 vezes maior. Acredita-se que no Brasil, os RDO, devido a seu elevado teor de matéria orgânica, respondam por cerca de 12% das emissões do gás, sendo que a disposição final responde por 84% desse montante (Cf. WALDMAN, 2010: 109; IBAM, 2007a e 2007b).

[7] Numa definição sumária, o lixão consiste no depósito de resíduos sem qualquer tratamento prévio, sendo oriundos de diversas procedências (construção civil, hospitais, domicílios, indústrias, etc.) e cuja disposição é feita

a expensas de quaisquer estudos geotécnicos, permitindo que efluentes como o chumeiro e o metano escoem livremente, afetando o ambiente e as pessoas das proximidades.

[8] Sob pena de incorrer em equívocos, é necessário atentar para os dados da gravimetria e das unidades de destino dos RSU no Brasil. Sabe-se que da massa total dos refugos coletados, 56,8% segue para aterros sanitários, 23,9% para aterros ditos “controlados” e 19,3% para os lixões. Contudo, embora recepcionando uma porcentagem menor do lixo total, os lixões perfazem 50,8% dos equipamentos municipais de destinação final do lixo. Ou seja, existindo em maior número e em municípios mais pobres - no geral abarcando ambientes ainda gravados pela naturalidade - provocam impacto tremendo. A isso se somam os problemas dos lixões desativados, cujo número rondaria a casa de 15.000 equipamentos espalhados por todo o país (WALDMAN, 2011: 73-74).

[9] Para GONÇALVES (2001), os catadores de materiais recicláveis, nome dado formalmente à profissão desde 2001 no Código Brasileiro de Ocupações (CBO), “são pessoas que vivem e trabalham, individual e coletivamente, na atividade de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis”.

[10] A especificidade desta última categoria explica que uma coletânea de trabalhos opte preferencialmente mostre preferência pela terminologia população de lixões.

[11] As estatísticas variam tremendamente. Entretanto, nenhuma fonte indica menos do que 95% de participação da catação no reaproveitamento dos materiais pela indústria.

[12] Estimativa para 01-07-2012 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): www.ibge.gov.br

[13] O chamado aterro “controlado” pouco difere do modelo do lixão, resumindo-se no mais das vezes a algum tipo de cuidado em minimizar a exposição do lixo e acomodá-lo com tratores e camadas de solo. Constituiria, portanto, uma versão mascarada dos lixões.

Referências bibliográficas

ABREU, M. F. Do lixo à cidadania: estratégias para a ação. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2001.

ABRELPE ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2011. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/> >. Acesso em: 18-05-2012.

_____. Gestão de Resíduos no Brasil: Uma Visão Geral - 2007. 2007.

ACCURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F., 1998. Diagnóstico de La Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe. Organización Panamericana de La Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud.

ALMEIDA, J. R., ELIAS, E. T., MAGALHAES, M. A., VIEIRA, A. J. D. Efeito da idade sobre a qualidade de vida e saúde dos catadores de materiais recicláveis de uma associação em Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(6): pp. 2169-2180, 2009.

ANJOS, L. A.; BARROS, A. A.; FERREIRA, J. A.; OLIVEIRA, T. C. E.; SEVERINO, K. C.; SILVA, M. O. & WAISSMANN, W., 1995. Gasto Energético e Carga Fisiológica de Trabalho em Coletores de Lixo Domiciliar no Rio de Janeiro: Um Estudo Piloto. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BONFIN, T.M. Levantamento da coleta seletiva e seu histórico no município de Bela Vista de Goiás. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO - 19 a 22/11/2012.

BOSI, A. P. A Organização capitalista do trabalho "informal" O caso dos catadores de recicláveis. Revista Brasileira de Ciências Sociais, 23(67), pp. 101 - 191, 2008.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agropastoris e a questão dos catadores. Comunicados do IPEA nº. 145. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=133 >. Acesso em: 23/01/2013.

CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. 3ª ed. São Paulo: Humanitas Livraria/FFLCH/USP; 1999.

CARMO, M. S. A semântica "negativa" do lixo como fator "positivo" à sobrevivência da Catação - Estudo de caso sobre a associação dos recicladores do Rio de Janeiro. Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação em Pesquisa em Administração. ENANPAD, Brasília - DF. 2005.

CATAPRETA C.A.A., Heller L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. Revista Panamericana de Salud Publica. 1999; 5(2): pp. 88-96.

CAVALCANTE, S, FRANCO, MFA. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores do Lixão do Jangurussu. Revista Mal-Estar e Subjetividade. v VII, nº. 1, pp. 211-231, 2007.

CAVALCANTI, F. C. U, CAVALCANTI, P.C.U. Primeiro cidadão, depois consumidor. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 1994.

CEMPRE Informa. Publicação bimestral do CEMPRE: Compromisso Empresarial para a Reciclagem. São Paulo: diversos números.

_____. Reciclagem: Ontem, Hoje e Sempre. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE). 2009a.

_____. Pesquisa Ciclossoft 2009. CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE). 2009b.

_____. Compostagem, a outra metade da Reciclagem. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2001.

CONSONI, A. J.; SILVA, I. C.; GIMENEZ FILHO, A. Disposição final do lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (Coord.). Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT/ Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE. Capítulo. 5, pp. 251-291. 2000.

FERREIRA, J.A., ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Cadernos de Saúde Pública, nº. 3, Rio de Janeiro May/June 2001;

FERREIRA, S.L. Os “catadores do lixo” na construção de uma nova cultura: a de separar o lixo e da consciência ambiental. Maringá (PR) n. 07. Revista Urutágua - revista acadêmica multidisciplinar. 2005.

GESSER, M., & ZENI, A. L. B. A educação como uma possibilidade de promover cidadania aos catadores de materiais recicláveis. In.: Anais do 2º Congresso de Extensão Universitária. Belo Horizonte, MG: FURB. 2004.

GONÇALVES, Rúbia Cristina Martins. Ocupações urbanas: alternativa de moradia. Fortaleza, 2001. Monografia (graduação em Serviço Social), Universidade Estadual do Ceará - UECE.

GONÇALVES, R.S. Catadores de materiais recicláveis: trajetórias de vida, trabalho e saúde. Dissertação de mestrado. Fiocruz, 2004.

GONÇALVES, R. (2005). Catadores de materiais recicláveis: Trabalhadores fundamentais na cadeia de reciclagem do país. Serviço Social e Sociedade, 82 (65), pp. 87-109.

GONÇALVES, R. C. M. A Voz dos catadores de lixo em sua luta pela sobrevivência. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

GUIMARÃES, G. Subvertendo e construindo o impossível. In: GUIMARÃES, G. (Org.). Sindicalismo e Cooperativismo: A economia solidária em debate - transformações no mundo do trabalho. São Paulo: Unitrabalho; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000, pp. 7 -18.

IBAM. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007b.

_____. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Redução de emissões na disposição final. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007a.

_____. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) / Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR). 2001.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro (RJ): IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

KIRCHNER, RM, SAIDELLES, APF. Percepções e perfil dos catadores de materiais recicláveis de uma cidade do RS. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. v. 5, nº. 3, pp. 221-232, set-dez/2009, Taubaté, SP, Brasil.

LAURELL, A. C. & NORIEGA, M. Processo de Produção e Saúde: Trabalho e Desgaste Operário. São Paulo: Hucitec.1989.

LEAL, A.C.; et alli (2002), A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. Revista Terra Livre, São Paulo, 18 (19), 177-190, jul/dez.

LIANZA, S. Um projeto de combate à exclusão In: Guimarães G (org). Sindicalismo e cooperativismo: a economia solidária em debate, transformação no mundo do trabalho. São Paulo: Unitrabalho; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000, p. 21.

LIMA, S. C., & RIBEIRO, T. F. A coleta seletiva de lixo domiciliar: Estudos de casos. Caminhos de Geografia, v 2, pp. 50-69, 2000.

MADRUGADA R. B. Cargas de trabalho encontradas nos coletores de lixo domiciliar - um estudo de caso. Dissertação (mestrado). Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MAGERA M. Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade. Campinas, SP: Átomo. 2003.

MARTINS, A. C. A Busca de proteção ao trabalho dos catadores de lixo recicláveis: análise da experiência do Instituto Lixo e Cidadania em Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.

MEDEIROS, L.F.R.; MACEDO, K.B. Profissão: catador de material reciclável, entre o viver e o sobreviver. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 3(2), pp. 72-94, 2007.

_____. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência. Revista Psicologia & Sociedade. 2006; 18(2):62-71.

MINAYO-GOMES, C, THEDIM-COSTA, SMF. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. Cad. Saúde Pública vol.13 suppl.2 Rio de Janeiro 1997.

MIURA, P. C. O. Tornar-se catador: uma análise psicossocial. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

MIRANDA, L. L. O que é lixo. São Paulo: Brasiliense; 1995.

MORAES LRS. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador, Bahia, Brasil. Cadernos de Saúde Pública 2007; 23(supl. 4):S643-49.

MUCELIN, C.A; BELLINI, M. Lixo e Impactos Ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

NUNES MAIA. M. F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. Tecbahia-SSA, v 17, nº. 1, pp. 120-122, 2002.

NETO, João Tinoco Pereira. Gerenciamento do Lixo Urbano - Aspectos Técnicos e Operacionais. Viçosa: Editora UFV (MG), 2007.

PORTO, MFS, JUNCA, DCM, GONÇALVES, RS, FILHOTE, MJF. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. V 20, nº. 6, pp. 1503-1514, 2004.

REGO, R. C, BARRETO, M, KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam as mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(6):1583-1592, nov-dez, 2002.

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D. Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v 20, p. 34-40, 1992.

ROTH, B. W.; ISAIA, E. M. B. I.; ISAIA, T. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. *Ciência e Ambiente*, nº. 18, pp. 25-40, jan./jun. 1999.

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. Texto escrito com a colaboração de Denise Elias. São Paulo (SP): Hucitec, 1988;

SILVA, A. C. G. Catadores de lixo: aspectos socioambientais da atividade desenvolvida no lixão municipal de Corumbá, Mato Grosso do Sul. *Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília*, 2002.

SILVA M.C. Trabalho e saúde dos catadores de materiais recicláveis em uma cidade do sul do Brasil. Tese (doutorado). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2006.

SINGER, Paul. *Introdução à Economia Solidária*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

SIQUEIRA, M. M. S., MORAES, MS. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. *Ciênc. saúde coletiva*. v 14, nº. 6, Rio de Janeiro, 2009.

SISINNO, C.L.S., OLIVEIRA, R.M. e organizadores. *Resíduos sólidos, ambiente e saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002.

SOUZA, C.M.; MENDES, AM. Viver do lixo ou no lixo? A relação entre saúde e trabalho na ocupação de catadores de material reciclável cooperativos no Distrito Federal. *Estudo exploratório. Rev. Psicol., Organ. Trab.* v.6 nº.2 Florianópolis dez. 2006.

SOUZA, F. V. (1995), *Sobrevivendo das sobras: as novas formas de miséria urbana*. Dissertação de Mestrado em Serviço Social: Escola de Serviço Social/UFRJ.

VELLOSO, M. P., SANTOS, E. M., & ANJOS, L. (1997). Processo de trabalho dos coletores de lixo no Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 13, pp. 693-700.

VELLOSO M. P., VALLADARES J. C., SANTOS E. M. A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador. *Ciência & Saúde Coletiva*. 1998; 3: pp. 143-50.

VIANA. N. Catadores de lixo: renda familiar, consumo e trabalho precoce. *Revista Estudos da Universidade Católica de Goiás*. 27(3). 2000.

WALDMAN, Maurício. A Reciclagem Esquecida. Presidente Prudente (SP): Jornal O Imparcial, Edição de Domingo, Opinião, página 3a. 11-10-2014; Disponível em: < http://www.mw.pro.br/mw/MA_ColunaPR_Imparcial6.pdf >. Acesso em: 02-01-2015. 2014a.

_____. A Civilização do Lixo. Presidente Prudente (SP): Jornal O Imparcial, Edição de Domingo, Opinião, página 3ª. 01-06-2014. Disponível em: <http://www.mw.pro.br/mw/MA_ColunaPR_Imparcial1.pdf>. Acesso em: 02-01-2015. 2014b.

_____. Lixo Domiciliar no Brasil: Dinâmicas Socioespaciais, Gestão de Resíduos e Ambiente Urbano - Relatório de Pesquisa de Pós-Doutorado. Campinas: UNICAMP-CNPq. 2011a.

_____. Limites da Modernidade: Dilemas do Esgotamento dos Recursos. Paper elaborado como subsídio para a Palestra Sustentabilidade: Cenários e Desafios, proferida em 06-05-2011 na XII Jornada de Educação e XII Simpósio de Iniciação Científica da Faculdade de Ciências, Letras e Educação de Presidente Prudente. Presidente Prudente (SP): Universidade do Oeste Paulista - FACLEPP. 2011b.

_____. Lixo: Cenários e Desafios - Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo (SP): Cortez Editora, 2010.

_____. Reciclagem, Preservação Ambiental e o Papel dos Catadores no Brasil. In: Anais do VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - Na Busca da Sustentabilidade, v. 1. p. 1-16. Porto Alegre: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - Seção Rio Grande do Sul, 2008.

_____. Meio Ambiente, Reciclagem e Cidadania. Paper apresentado no IIº Forum Municipal de Lixo e Cidadania, Poços de Caldas (MG). 2007b. Disponível em:

< http://www.mw.pro.br/mw/mw.php?p=eco_meio_ambiente_reciclagem_e_cidadania&c=e > 2007.

Tabelas e gráficos

Tabela1- Distribuição de questões realizadas aos catadores de materiais recicláveis da Cooperativa segundo características sociodemográficas em Poços de Caldas - MG, 2011			
Variáveis		Total	
		F	%
Sexo	Feminino	20	76,9
	Masculino	6	23,1
	TOTAL	26	100,0
Perfil etário	18 até 35	9	34,6
	36 até 50	9	34,6
	>50	8	30,8
	TOTAL	26	100,0
Renda pessoal	até 1 salário	20	76,9
	2 salários	6	23,1
	3 salários	0	0,0
	>4 salários	0	0,0
	TOTAL	26	100,0
Carga horária diária	6 horas	1	3,8
	8 horas	19	73,1
	10 horas	4	15,4
	12 horas	2	7,7
	TOTAL	26	100,0

Tabela2- Distribuição de questões realizadas aos catadores de materiais recicláveis da Cooperativa segundo características de saúde ocupacional em Poços de Caldas - MG, 2011

Variáveis		Total	
		f	%
Escolaridade	Alfabetizado	6	23,1
	Fundamental	13	50,0
	Médio	3	11,5
	Superior	1	3,8
	TOTAL	23	88,5
Conhece as doenças transmitidas através do lixo?	Sim	8	30,8
	Não	18	69,2
	TOTAL	26	100,0
Já se machucou durante a jornada de trabalho?	Sim	11	42,3
	Não	15	57,7
	TOTAL	26	100,0
Considera cortes e escoriações como acidentes de trabalho?	Sim	5	19,2
	Não	21	80,8
	TOTAL	26	100,0
Utiliza EPI durante a jornada de trabalho?	Sim	21	80,8
	Não	5	19,2
	TOTAL	26	100,0
Já se machucou mesmo utilizando EPI?	Sim	6	23,1
	Não	20	76,9
	TOTAL	26	100,0
Já foi picado/mordido por algum animal durante o trabalho?	Sim	3	11,5
	Não	23	88,5
	TOTAL	26	100,0
Algum agente químico já machucou sua pele?	Sim	2	7,7
	Não	24	92,3
	TOTAL	26	100,0

Tabela 3: Distribuição dos resultados de exames parasitológicos realizados na Cooperativa Ação Reciclar na cidade de Poços de Caldas- MG, 2011 n= 15

Variáveis		Total	
		f	%
	Positivo	5	33,3
	Negativo	21	140,0
Cistos de <i>Entamoeba coli</i>	TOTAL	15	100,0
	Positivo	1	6,7
	Negativo	25	166,7
<i>Enterobius vermiculares</i>	TOTAL	15	100,0
	Positivo	2	13,3
	Negativo	24	160,0
Cistos de <i>Giardia lamblia</i>	TOTAL	15	100,0
	Positivo	3	20,0
	Negativo	23	153,3
Ovos de <i>Ascaris lumbricóides</i>	TOTAL	15	100,0

Fonte: dados da pesquisa

Figura 1: Distribuição por faixa etária dos catadores de rua do município de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil, setembro a novembro de 2011

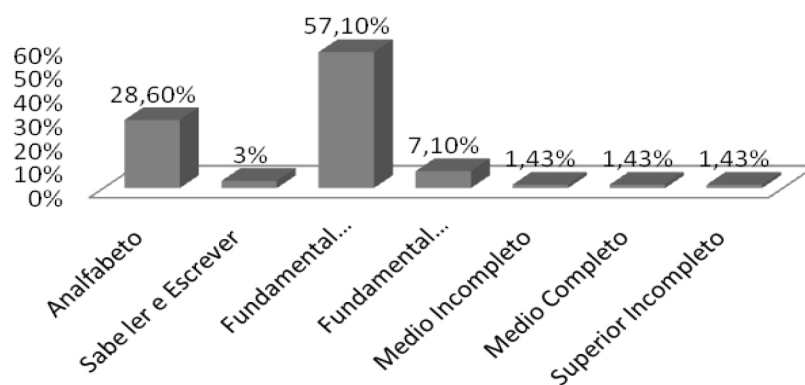


Figura 2: Distribuição de renda dos catadores da rua do município de Poços de Caldas, Minas Gerais, Brasil, setembro a novembro de 2011

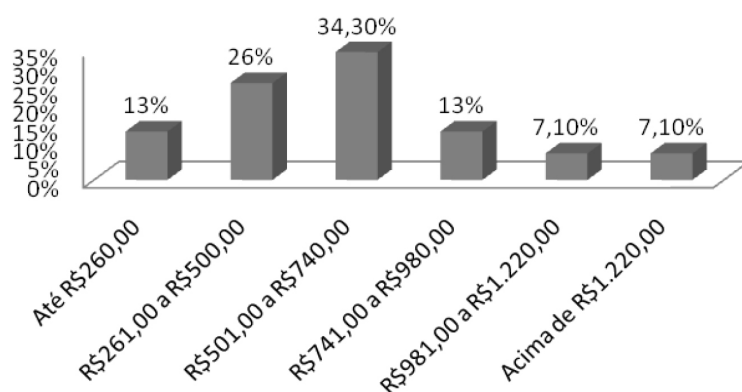
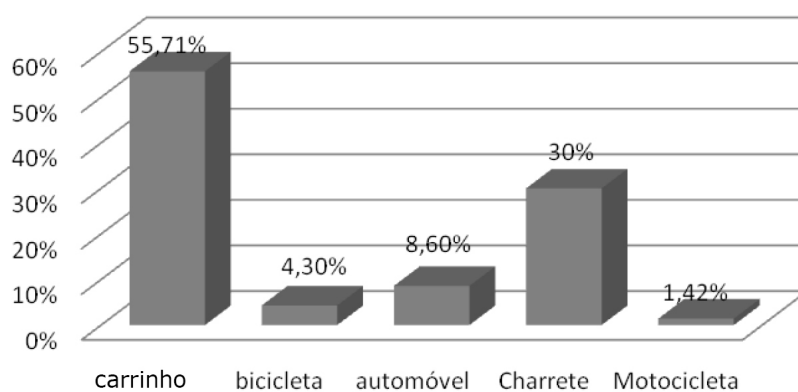


Figura 3: Meio de transporte utilizados pelos catadores de rua do município de Poços de caldas, Minas Gerais, Brasil, setembro a novembro de 2011



Sobre Revista IPH on-line

A Revista IPH é uma publicação técnico-científica interdisciplinar com periodicidade semestral que mantém os mesmos objetivos originais das publicações do IPH, a saber: divulgar e fomentar o conhecimento em Arquitetura, Engenharia, Administração e demais áreas que contribuam para a melhor construção e gestão dos edifícios de saúde.

A revista do IPH funciona em fluxo contínuo, com datas limites para o envio de trabalhos para as edições de cada semestre que vão ao ar em abril e novembro.

São aceitos trabalhos de alunos, profissionais e pesquisadores que contribuam para ampliação do conhecimento das áreas de arquitetura, engenharia, administração, design e demais áreas desde que tenham por objeto de estudo os edifícios de saúde.

A revista conta com diferentes seções, verifique as normas de submissão e a tabela de seções antes de inscrever o seu trabalho.

Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões, entre em contato: revista@iph.org.br

Normas de submissão

1. A revista do IPH é uma publicação técnico-científica que aceita artigos de graduandos realizando pesquisas de iniciação científica, graduados, pós-graduandos, pós-graduados e profissionais com mais de cinco anos de atuação comprovada na área;
2. As formas de participação aceitas na revista estão detalhadas nas Seções;
3. Os trabalhos deverão ser originais e inéditos de autoria individual ou coletiva (máximo de seis autores);
4. Os textos deverão estar explicitamente ligados a conhecimentos voltados para a área de atuação do IPH, a saber, arquitetura, engenharia e administração dos edifícios de saúde.
5. Os textos não inéditos só serão aceitos em caso de:
 - a. Edição esgotada ou de difícil acesso a pesquisadores;
 - b. Tradução do original para português;
 - c. Outros casos de relevância científica a serem julgados pelo Conselho Editorial Científico.
6. Só serão aceitos textos enviados pelo sistema on-line próprio da revista, não serão aceitos artigos impressos enviados por correio ou anexos em e-mail.
7. Para submissão do artigo o autor deverá realizar o cadastro no site da revista do IPH como autor.
8. Os textos deverão ser submetidos na sua versão definitiva para publicação, não haverá revisão antes da publicação.

9. O autor deverá retirar toda e qualquer referência a si mesmo do corpo do texto, inclusive das referências, para realização de revisão cega. Os dados de autoria deverão seguir em formulário próprio preenchido no cadastro. Veja mais informações aqui¹.
10. Todos os artigos científicos são submetidos a dois pareceres do Conselho Editorial Científico. No caso de uma aprovação e uma reprovação, o artigo poderá ser revisto pelo autor e reenviado ao Editor, quando passará por um terceiro parecerista.
11. Os autores são responsáveis pelo conteúdo dos artigos, inclusive do ponto de vista ético e de originalidade do texto. A ocorrência de plágio implica a exclusão imediata do mesmo.
12. A obtenção de permissão para reprodução de ilustrações é de responsabilidade do autor.
13. Todos os endereços de página de Internet (URLs) incluídas no texto devem estar ativos e prontos para clicar.
14. Os textos deverão respeitar as normatizações de indicações referenciadas no modelo abaixo. Textos formatados fora dessa norma não serão aceitos.
15. A Comissão Editorial reserva-se o direito de realizar nos textos todas as modificações formais necessárias ao enquadramento no projeto gráfico da revista.
16. Os direitos autorais são cedidos pelo autor ao IPH conforme licença da Creative Commons – Atribuição Não Comercial, Sem-Derivados 3.0 Não Adaptada. Saiba mais aqui.

Seções

Seção	Autoria	Nº laudas ² min./máx	Revisão/ Aprovação
Editorial IPH e entrevistas	Autor convidado	1/5	Diretoria
Resenhas de livros da área	Graduandos de IC, mestrandos e outros.	1/3	Editor-geral
Síntese de pesquisa	Graduandos de IC e mestrandos.	3/8	Conselho Editorial Científico / revisão cega por pares / dois pareceres
Artigo científico	Mestrandos, doutorandos e profissionais com mais de 5 anos de atuação na área.	5/15	Conselho Editorial Científico / revisão cega por pares / dois pareceres

¹ Para acatar os princípios de revisão cega, o autor deverá omitir do seu material qualquer referência que possa identificá-lo como autor do texto, inclusive do campo propriedades do documento em Word, no lugar delas o autor poderá colocar um nome fantasia ou XXXXXX para indicar omissão de texto que será recolocado no caso de publicação do material.

² Lauda: 30 linhas com até 70 toques, ou 2.100 toques incluindo espaços, notas e referências.

Estudo de caso	Graduados, Mestrandos, doutorandos e profissionais com mais de 5 anos de atuação na área.	3/15	Conselho Editorial Científico / revisão cega por pares / dois pareceres
Parecer técnico sobre materiais e/ou equipamentos	Mestrandos, doutorandos e profissionais com mais de 5 anos de atuação na área.	2/8	Conselho Editorial Científico

Normatização do texto

Descrição	Fonte	Tamanho	Formatação
Títulos de capítulos ou Seções	Times New Roman (TNR) 14, negrito. Caixa alta na primeira letra e baixa no restante.		Alinhados à esquerda na forma de sentença (apenas o termo que abre a sentença deve ter letra maiúscula).
Nome do autor	TNR 12 em itálico		Alinhado à direita, sem negrito.
Instituição	TNR 12		Alinhado à direita, sem itálico ou negrito.
Resumo e <i>Abstract</i>	TNR 10	De 5 a 10 linhas	Parágrafo justificado com espaço simples. Deve indicar o campo da pesquisa, o tema, o objeto de estudo e a metodologia.
Palavras-chave e Key words	TNR 10	Mínimo de 3 máximo de 6 palavras	Alinhados à esquerda ocupando no máximo duas linhas.
Subtítulos	TNR 12 negrito, caixa alta e baixa.		Alinhados à esquerda na forma de sentença (apenas o termo que abre a sentença deve ter letra maiúscula).
Corpo do texto	TNR 12		Espaço 1,5, alinhado à esquerda, palavras em destaque sempre em itálico, nunca entre aspas ou negrito, assim como palavras estrangeiras.

Citações curtas (até 3 linhas)	TNR 12 (sem itálico, grifo ou sublinhado).		Entre aspas duplas (“), ao final da citação entre parêntesis colocar: - Sobrenome do autor, ano, página da publicação. Ex: (COSTA, 2009, p. 567)
Citações longas (mais de 3 linhas)	TNR 10		Destacados do parágrafo com recuo de 6 cm e espaçamento simples, sem aspas, negrito ou itálico.
Notas de rodapé	TNR 10		Na mesma página, somente para comentários, não para citações bibliográficas.
Imagens			Formatos tif, gif, jpg, jpeg, bmp; 300 dpi.
Figuras e tabelas			Devem ser inseridas no corpo do texto, não ao final.
Referências	TNR 12		Ao final do texto, contendo referências as mais completas possíveis. Sobrenome do autor em maiúsculas, nome abreviado, título da obra em negrito, cidade, editora, data. Ex: KARMAN, J. Manutenção e segurança hospitalar preditivas . São Paulo: Estação Liberdade, IPH Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman, 2011. 437 p. (ISBN: 978-85-7448-189-0).
Minicurrículo e e-mail do autor	TNR 10	Entre 3 a 5 linhas.	Alinhado à esquerda, espaço simples.

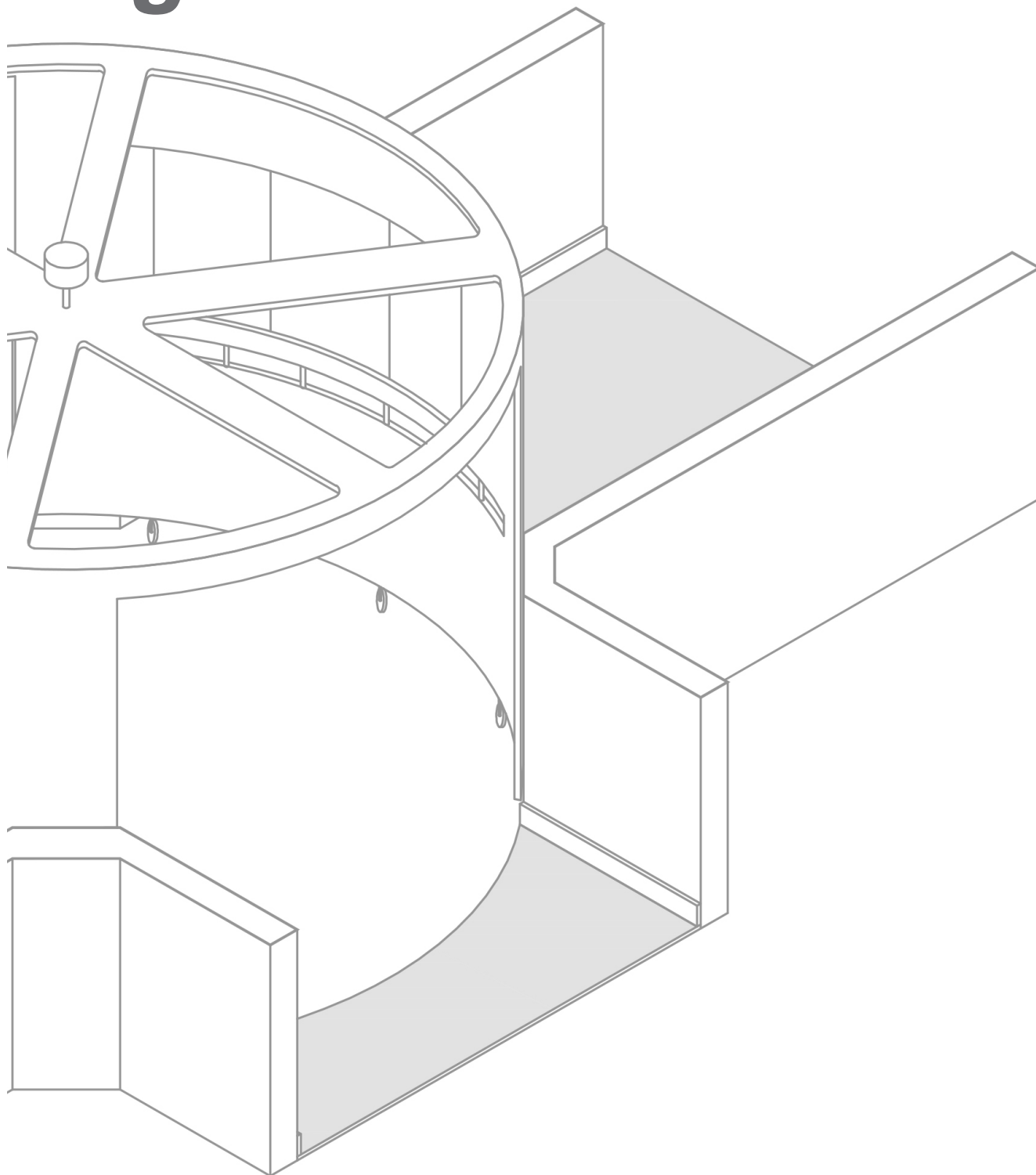
A participação como membro consultor ad hoc da Revista do IPH é realizada mediante convite e/ou por indicação da comunidade científica.

Essa participação é de natureza voluntária, não sendo realizado nenhum pagamento por parte do IPH. Caso seja de interesse, o IPH poderá fornecer uma declaração de participação dos pareceristas para fins de comprovação curricular.

Os pareceristas têm total liberdade para analisar os textos, no entanto sugerimos a observação cuidadosa dos itens que seguem:

1. Adequação e relevância do material para a área de atuação do IPH;
2. Objeto de estudo claramente definido;
3. Objetivos de pesquisa explicitados;
4. Metodologia adequada ao tratamento do objeto da pesquisa;
5. Bibliografia adequada e atualizada em relação ao tema e ao objeto da pesquisa. Quanto à aprovação ou reprovação dos materiais:
 - A. Aprovado sem ressalvas (segue para publicação);
 - B. Aprovado com ressalvas (volta ao autor e ao mesmo parecerista para nova avaliação antes da publicação até aprovação sem ressalvas);
 - C. Reprovado. Membros do Comitê de Política Editorial, do Corpo Editorial Científico, Editores e/ou Consultores ad hoc não poderão participar como autores de artigos científicos na mesma edição em que fizerem parte, salvo caso em que o texto for parte do Editorial da revista ou estiver claramente indicado como texto institucional. Caso queira submeter artigo para revisão cega, o autor deverá pedir sua retirada como membro, por no mínimo duas edições (uma antes e outra após a submissão do artigo), a fim de garantir a qualidade e a imparcialidade das avaliações da revista.

English Version



Editorial	72
A Salutogenic Approach to the Design of the Physical Environment in Public Sector Prof. Alan Dilani, Ph.D.	73
Interview with Architect Siegbert Zanettini IPH	91
The modern architecture focused on health and the city Ana Albano Amora	98
Work and Health: A Study on Recyclable Material Collectors in Poços de Caldas, MG Maurício Waldman, Cristiane Aparecida Silveira, Yula de Lima Merola, Juliana Loro Ferreira	111

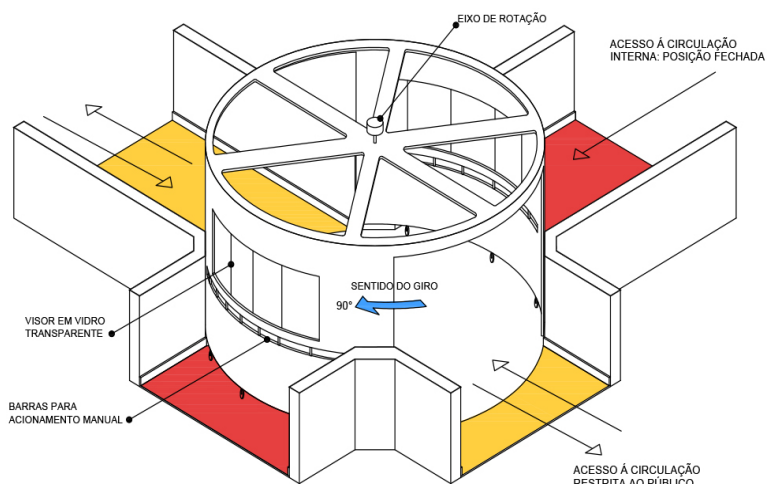
We are glad to offer you the eleventh edition of IPH Magazine, which is the electronic version of our former print publication. This issue brings the excellent article by the Swedish architect and Professor Alan Dilani who proposes a new way of thinking the architecture of establishments from the “salutogenic” paradigm. This is the first time this article is translated into Portuguese and it sums up the conference he gave at the VI CBDEH - Congresso Brasileiro para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (Brazilian Congress for the Development of Hospital Buildings) undertaken in Florianópolis in August of 2014.

There is also an interview with the architect and Professor Siegbert Zanettini, from São Paulo, where he tells us a little bit of his pioneer course in architecture while sharing his viewpoint of the world. This edition also brings contributions from Professor Dr. Ana Amora Albano, from Fiocruz, covering the relationship between healthy architecture and the city; and from Professor Dr. Maurício Waldman and co-authors, who talk about the health of recyclable material collectors.

The cover presents a sketch made by Jarbas Karman, the rotational intersection, which is the drawing of a revolving door that would organize the hospital flow in a mechanic manner. The project was not put into practice; it was however foreseen in the pilot plan of a hospital in Angola. This preliminary study presents a solution not yet definitive to the problem hospitals face concerning the internal flow of its corridors, which is shared by the general public and the hospital's staff undertaking their regular service.

Just like the rotational intersection designed by Jarbas Karman, another wheel, now of life, has spun, giving closure to some cycles in 2014. We lost two architects who gave their contribution in the building of Brazilian hospitals. On May 21, died João Filgueiras Lima, Lelé; and on September 21, Domingos Fiorentini, who worked as Jarbas' co-author between 1981 and 2006.

As 2014 came to an end, we welcomed 2015, another cycle, with new architects searching for new solutions for healthcare-related matters.



DETALHE ESQUEMÁTICO 01 - CRUZA CRUZAMENTO RESTRITO ROTATÓRIO
(SEM ESCALA)

- CIRCULAÇÃO SEGREGADA, PRIVATIVA DO PÚBLICO
- CIRCULAÇÃO SEGREGADA, PRIVATIVA DO PESSOAL INTERNO

See more about Jarbas Karman studies in:

<http://iph.org.br/hospital-em-processo/post/cruza-cruzamento-restrito-rotatorio>

A Salutogenic Approach to the Design of the Physical Environment in Public Sector

Prof. Alan Dilani, Ph.D.

While clinical practice focuses on treating illness, there's also a raft of research to suggest that the quality of our everyday surroundings has a highly important role to play in sustaining wellness.

Architecture and design have been influenced by industrial societies for decades, and as a result, public buildings such as airports and hospitals have often been designed to function and look like factories. Clinical practice in hospitals focuses mainly on treating illness while often neglecting a patient's psychological, social and spiritual needs. Environmental qualities that could be considered as psychosocially supportive have not been developed properly. Psychosocially supportive design stimulates and engages people, both mentally and socially, and supports an individual's sense of coherence. The basic function of psychosocially supportive design is to start a mental process by attracting human attention, which may reduce anxiety and promote positive psychological emotions. Health processes could be strengthened and promoted by implementing design that is Salutogenic - ie, that focuses on the factors that keep us well, rather than those that make us unwell. The aim of psychosocially supportive design is to stimulate the mind in order to create pleasure, creativity, satisfaction and enjoyment. There is an important relationship between an individual's sense of coherence and the characteristics of the physical environment. In this literature review we have studied more than 300 articles as well as other literature that had relevant connection to the field of physical environment, health and behavior, to shed light on psychosocially supportive design.



Picture 1

A salutogenic approach to the physical environment includes design features that support our wellbeing.

(Designed by Anshen + Allen)

Theories and Perspectives on Health

According to Ewles and Simnet (1994), health is difficult to define, since it is a subjective experience: It is affected by norms and expectations and is also formed by previous experiences (ibid.). There are a few different definitions of health. For example, Lawrence has defined health as a condition where resources are developed in the relationship between humans and their biological, chemical, physical and social environment, (Lawrence, R.J. 2002). Health can be divided into two different perspectives: the biomedical and the holistic. From a biomedical viewpoint, health is considered to be a condition without diseases (Andersen, Göransson & Petersson, 2004). In the western world, the biomedical perspective has been the leading perspective and has therefore formed the medical and healthcare field (Nordenfelt, 1991).

The holistic viewpoint emphasizes multiple dimensions of health, including the physical, psychological, emotional, spiritual and social (ibid.). From a research perspective, health can be divided into a pathogenic and Salutogenic starting point. Pathogenic research focuses on explaining why certain etiological factors cause disease and how they are developed in the physiological organism (Antonovsky, 1979). The primary aim of pathogenic research is often to find medical treatments (ibid.). Salutogenic research is based on identifying wellness factors that maintain and promote health, rather than investigating factors that cause disease (Antonovsky, 1991). Together, the Salutogenic and the pathogenic approach offer a deeper knowledge and understanding of health and disease (ibid.). To be able to answer the Salutogenic question - what is causing and maintaining healthy people? - Antonovsky (1991) developed the concept of a sense of coherence (SOC). It maintains that a person with a high sense of coherence chooses the most appropriate coping strategy in a stressful situation. For example, the person may decide to fight, flee or be quiet depending on what kind of stressor the individual is exposed to (ibid.). Research has shown that it is possible to measure a person's sense of coherence and thereby predict an individual's health (Suominen, Helenius, Blomberg, Uutela & Koskenvuo, 2001).

A strong sense of coherence predicts good health and a low sense of coherence predicts poor health (ibid.). In his study, Heiman (2004) showed that students with a high sense of coherence did not experience high levels of stress. The research also showed that coping strategies were significantly correlated with the individual's sense of coherence (ibid.). The concept of sense of coherence has three vital components: (1) comprehensibility, (2) manageability and (3) meaningfulness (Antonovsky, 1991). A person with a strong sense of coherence scores high on all three components. According to Antonovsky (1991), the term comprehensibility implies that the individual perceives the surrounding environment and that which is happening in the world as coherent. If something unexpected is happening, such as an accident or personal failure, the person who understands why they are happening has a higher sense of coherence than one who cannot. A person with a low sense of coherence perceives himself as unlucky.

Manageability means that the individual experiences, that she has all the required resources necessary to cope with a given challenge or demand. This means that the individual feels that she is influencing that which is happening around her and does not perceive herself as a victim of circumstance. Antonovsky (1991), believes that a person's sense of meaningfulness is connected to his or her perception that there are important and meaningful phenomena in life. Meaningfulness is the component that motivates a person's sense of coherence (ibid.).



Picture 2

Wellness factors in the environment, such as daylight and nature, are evident in the radiology bunker at the Thunder Bay Regional Health Sciences Centre in Canada, designed by Farrow Partnership Architects

The Impact of Built Environment on Health and Wellbeing

There is an interaction between human's health and the built environment. According to Dilani (2006), the physical environment is not only vital for good health, but can also be a critical stressor for the individual. Physical elements in an organization can contribute to stress and are therefore essential factors for increasing comfort (Dilani, 2001). Despite that, the majority of humans in the western world spend most of their time in indoor environments; there is a lack of knowledge about how these environments affect a person's health and wellbeing. There is a general belief that humans are always adapting to the environment (*ibid.*). Often called the theory of adaptation, this belief indicates that people become less conscious of the environment the longer they reside or work in that given environment (Carnvale, 1992). A general belief is that if one lets oneself be affected by the physical surroundings then it is a sign of weakness.

In order to create supportive physical environments it is crucial to understand an individual's fundamental needs (Heerwagen et al., 1995). It is also necessary for different professional disciplines to willingly cooperate in creating the best conditions for humans (Heerwagen et al. 1995; Lawrence, 2002). Before a zoo is built, it is common practice for architects, designers, biologists, landscape architects, animal psychologists and building specialists to collaborate in creating an environment that optimizes the living conditions for the animals (Heerwagen et al., 1995). Factors such as materials, vegetation and lighting are taken into consideration; animals need enough space to eat, sleep and decide when to be social or seek solitude, and even their need for control and choice have been noticed. The aim is to create an environment that will support the animal's physical, psychological and social wellbeing. Ironically, humans do not seem to make the same demands when a workplace is going to be designed.

Heerwagen et al. (1995), created a framework and guidelines for a Salutogenic design, which highlighted the following factors: (1) Social cohesion, both formal and informal meeting points; (2) Personal control for regulating lighting, daylight, sound, temperature, and access to private rooms; (3) Restoration and relaxation with quiet rooms, soft lighting, access to nature and a good view. Stokols (1992) also contributed with design suggestions for health-promoting environments that stem from three different dimensions of health: physical, mental and social. Physical health can be promoted by an ergonomic design with non-toxic environments. Mental health can be promoted by personal control and predictability as well as aesthetic, symbolic and spiritual elements. Social health can be promoted by access to a social support network, and participation in the design process. However, within health research, it is not a new idea to view the physical environment as a health-promoting factor. Already during the nineteenth century,

Florence Nightingale developed a theory of health care, which emphasizes that physical elements are vital for an individual's health (SHSTF, 1989). Noise, lighting and daylight were, for example, considered as vital factors for affecting a person's mood (ibid.).

During the 20th century, different researchers developed stress models that illustrate how the physical environment may affect human health and wellbeing (Levi, 1972; Kagan & Levi, 1975; Dilani, 2001; Dilani 2006b). Levi (1972) founded the stress theory, which was later developed by Kagan and Levi (1975). The model describes how the physical environment is the foundation on which the societal organisation, structure and function is built and, in the long run, is critical to the promotion of health or disease (Dilani, 2001). The model is based on a system

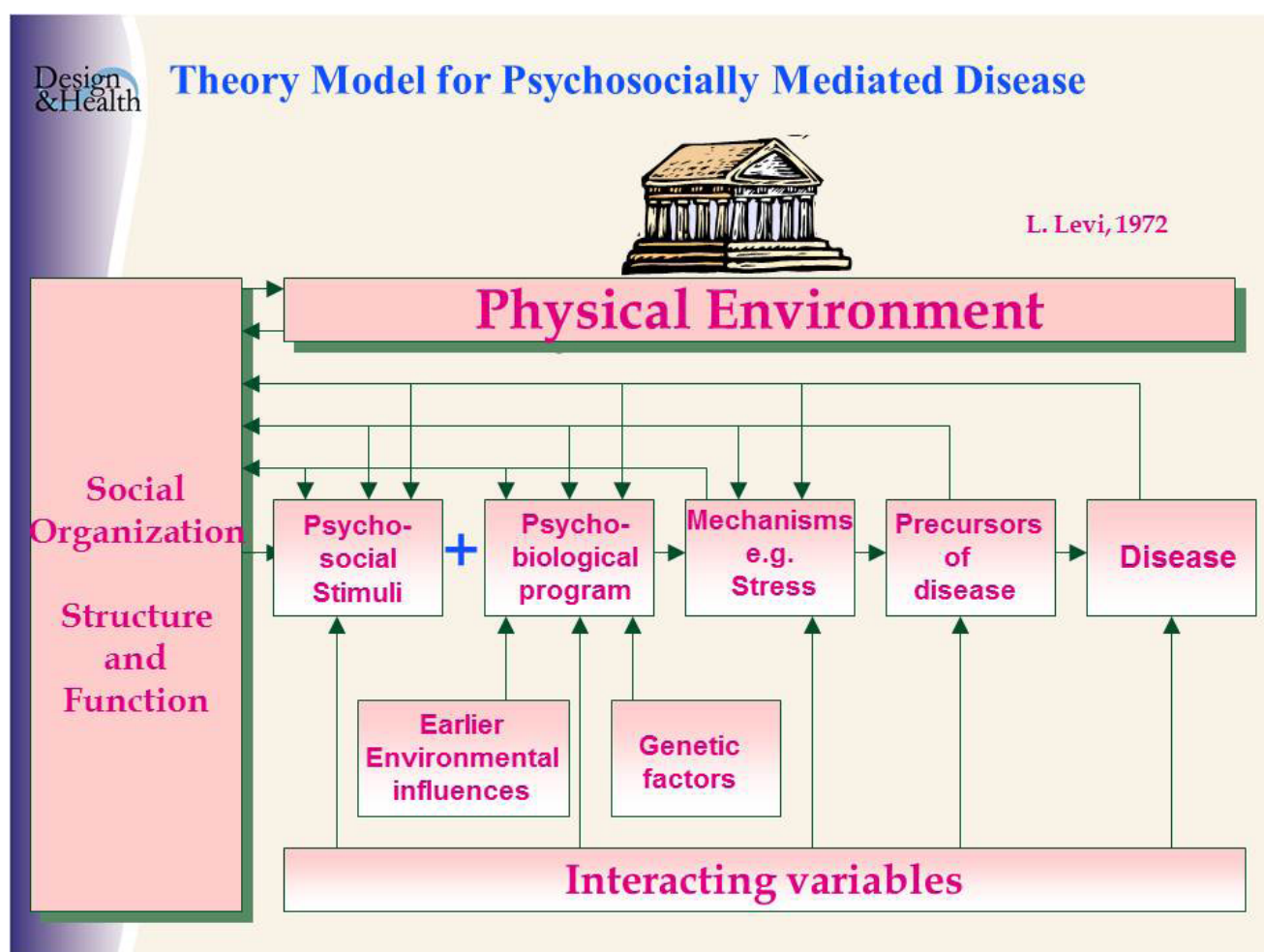


Figure 3
Theory Model for Psychosocially Mediated Disease, by L. Levi, 1972.

that points to a deeper understanding between the physical environment and different human components (Kalimo, 2005). The model describes that the physical environment is the basis for creating social organization, structure and function in society. According to Dilani (2001), the model (see Figure above) describes how the physical environment is the foundation on which the social organization, structure and function is built and, in the long run, promote health or disease. The model is used within the field of architecture to integrate design elements with health and wellbeing.

The model is used within the field of architecture to integrate design elements with health and well being (ibid.). According to Kalimo (2005) the theory has developed a deeper understanding for the physical environment's effect on humans. Emdad (2005) has developed a model called Instability of Pyramids of Stress, where architecture and art are measurable variables. Emdad presents a new framework, which, in relation to health in the workplace, has taken neuroergonomics into consideration. For example, there is a risk that the employee will develop stress related symptoms and disease if he or she experiences high demands from the surrounding environment but does not receive any reward. Furthermore, the employee will experience stress if the reward is too low or inadequate. The employee will also experience stress if they do not have any suitable effort strategies in relation to psychosocial factors, home and family factors or neuroergonomics. The model integrates all of these factors and focuses on health, burnout, cardiovascular disease and short-term memory (ibid.).

Social Support and Crowding in Relation to the Physical Environment

Social support is an important factor when the aim is to promote an individual's health and wellbeing (Costa, Clarke, Dobkin, Senecal, Fortin, Danoff and Esdaile, 1999; Saito, Sagawa, Kanagawa, 2005; Jacoby and Kozie-Peak, 1997; Oginska-Bulik, 2005). The knowledge and consciousness of social support and its relation to health



Picture 4
Research suggests that barn theatres, such as this one at Broadgreen Hospital, Liverpool, designed by Nightingale Associates, enhance surgical performance by providing social and professional support to staff.

increased in the 1950's (Fleming, Baum and Singer, 1985). At the same time researchers established that the physical environment and how it influences people's emotions, behaviours and motivation are important to take into consideration when the aim is to promote health and well being (ibid.). It is therefore essential to identify factors in the physical environment and, through design and architecture, create meeting points that can promote spontaneous social interaction and social support (Fleming et al. 1985, Connors, 1983).

Crowding

Crowding is closely linked to social support and is often defined as the number of persons in a certain area or how much space every individual has received in a certain area (Geas, 1994). Altman (1975) describes crowding as a condition where a person's private sphere is trespassed, for example, when a person or group is exposed to more social interaction than desirable. If there is too much undesirable contact, an individual may experience a sense of crowding. On the other hand, if an individual experiences too little contact, there is a risk that he or she may feel lonely and isolated (ibid.). This balance between social interaction and desired loneliness can be regulated and achieved if one can control his or her own levels of social interaction (Maxwell, 2006).

Crowding can be reduced by creating buildings and space, where the individual can control and decide if they would like to be in privacy or participate in social interactions (Altman, 1975). For example, research has shown that a certain length and layout of student dormitories can increase the number of social activities and promote social interaction, create a higher sense of control and reduce a sense of crowding (Baum & Davis, 1980). Even a high ceiling can contribute to a reduced sense of crowding. Even though the area of the room is the same, people perceive a room with a high ceiling as lighter and more spacious.

Therefore, if architecture and design can create space that minimises crowding it can reduce the experience of stress and promote social interaction (Baum & Valins, 1977). Crowding can also constrain social interaction and social support (Geas, 1994), which are closely linked to health and well being (Costa, Clarke, Dobkin, Senecal, Fortin, Danoff & Esdaile, 1999; Saito, Sagawa & Kanagawa, 2005; Jacoby & Kozie-Peak, 1997; Oginska-Bulik, 2005). This illustrates the importance of identifying factors in the physical environment that promote spontaneous social interaction and social support (Fleming et al., 1985).

Nature and its Meaning for Health

Most people have some kind of relationship to nature and there are many people who greatly value diverse natural environments. There are also many people who want to get away from everyday life, during weekends and holidays, and regain their strength in relaxing and natural recreational areas. What is it that makes people feel at ease in nature? Does the natural environment affect people in different ways? Is it possible to draw any general conclusions about nature's influence on the human being?

Kaplan and Kaplan (1989) have developed the Attentional Restorative Theory (ART), which identifies two attention systems and how they are related. The researchers have chosen to call them direct and indirect attention. Indirect attention does not demand any energy or effort from the person and it is activated when something exciting suddenly happens or when one does not have to focus on something in particular. Direct attention is activated as soon as a person needs to concentrate and focus on a task and simultaneously block other disturbing stimuli. After an intense period of direct attention, a person is in need of restoration; otherwise they will easily become mentally exhausted. People, who have been using their direct attention without resting, often become impatient and irritated and it has been shown that a mentally exhausted person often commits so called "human errors" (ibid.). A person who

does not have the capacity to concentrate often becomes careless, less cooperative and less competent (Kaplan & Kaplan 1989; Kaplan 1995; Herzog, Maguire, & Nebel, 2003). Therefore, in order to work efficiently, it is vital to have a well functioning attention system and find time for restoration.

In their studies, Kaplan and Kaplan (1989; 1995) have been able to distinguish the following four needs when individuals are in need of restoration and recreation. (1) The need for being away from everyday life and its surrounding routines, sounds and crowding, etc. (2) The need for fascinating stimuli, which effortlessly stimulate the individual, and diminish the risk of boredom. (3) The need for extent (breathing space) which at the same time can create a feeling of being in a completely different world. (4) The need for compatibility while performing ones tasks (ibid.).

The restorative environment should be inviting and well balanced with an aesthetic beauty that allows people to reflect (Herzog, et al. 2003). Nature offers various colors, forms and scents, which can encourage humans to forget about their everyday life (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan 1995; Herzog et al. 2003). Natural environments often offer an atmosphere where the individual's needs for harmony and compatibility are met. It is therefore very important that natural environments are accessible at the workplace (ibid.). The ART has been tested and confirmed by different researchers (Herzog et al. 2003; Tennesen and Cimprich, 1995). One of the studies (Herzog et al., 2003) showed that three of the four components: being away; extent; and compatibility, are seen as measurable indicators of how to create a restorative environment. Several studies have also confirmed that human beings perceive natural environments as more restorative than urban environments (Van den Berg, Hartig and Staats, 2007). Therefore, when human beings are tired and mentally exhausted, nature is the appropriate place for restoration. Other studies have shown that viewing nature through a window has positive health outcomes (Moore, 1981-1982; Ulrich, 1984; Leather, Beale and Lawrence, 1998; Frumkin, 2001).

Daylight, Sunlight, Windows and Lighting's Effect on Health

There is a great deal of research on daylight's positive effects on humans' psychological wellbeing (Evans, 2003). A lack of daylight can lead to both physiological and psychological difficulties (Janssen & Laike, 2006). Another researcher studied a correctional institution in Michigan and the results proved that inmates who had their windows facing the prison yard were visiting the health care facility more often than inmates who had windows facing the forest and farming fields (Moore, 1981-1982). Ulrich & Lundén (1984) showed that hospital patients who were staying in rooms with windows viewing nature were rehabilitated faster than patients who viewed a brick wall. Research has also shown that daylight in a classroom is necessary for the pupils to maintain a balanced hormone level (Küller & Lindsten, 1992).

Windows can also have positive health outcomes on patients (Verderber, 1986; Lawson, 2001). For example, the window can contribute to improved health by allowing fresh air and daylight to enter, by providing a view and a link to the outer world, thus satisfying a patient's or prisoner's need for viewing the seasonal variations (Verderber, 1986; Lawson, 2001). Another study showed that exposure to direct sunlight via windows in a workplace increased the workers' well being and had a positive impact on their attitudes and job satisfaction (Leather et al., 1998).

Rooms without a window can affect human health and well being negatively (Janssen & Laike, 2006; Küller & Lindsten, 1992; Verderber, 1986). One of the studies showed that blue collar workers who worked in rooms without windows experienced more tension and were more negative towards their physical working conditions than workers

who had offices with windows (Heerwagen & Orians, 1986). Patients who are staying in rooms without windows can develop sensory deprivation and depressive reactions and exacerbate perception, cognition and attention (Verderber, 1986).

Since daylight positively impacts human physiology, it should be considered rather than artificial daylight which claims to have the same affect. According to some research, artificial daylight can positively affect pupils' cortisol levels and perhaps contribute to fewer sick days (Küller and Lindsten, 1992). Lack and Wright (1993) showed that exposure to lighting at certain times during a 24-hour period can prolong sleep and improve the quality of sleep. Energy consumption and costs can decrease if the individual has the ability to control the lighting levels (*ibid.*), which also has positive effects on environmental resources (Moore, Carter and Slater, 2004). Furthermore, an individual's general satisfaction was higher when they had the ability to control the lighting levels themselves (*ibid.*). Küller's (2002) conclusion suggests that lighting will become more important in the future, especially since it is becoming more common with buildings without windows that have no access to daylight.

Colour, Space and Landmarks for Well-Being

Colours can possibly affect the brain's activity and create a sense of well-being and originality within architecture (Janssen, 2001). Colours can also have symbolic value and in that way contribute to the building's identity and/or cultural meaning. Colours should be of high interest to city planners, mainly because of the aesthetic values, but also because of their symbolic values, which can reflect the organisation's philosophy (*ibid.*). The so-called warm colours (red, yellow and orange) are considered to have an activating affect, while the so-called cold colours (blue, purple and green) are considered to have a calming affect (Küller, 1995). Küller (1995) refers to a well-known colour study from 1958 in which researchers conducted different physiological tests to investigate the brain's activity during exposure to different colours. When the participants were exposed to the colour red, their brain activity increased



Picture 5
Color, and form as
landmark to facilitate
orientation! Designed by
BMJ Architects Glasgow-
Scotland

more than when exposed to the colour blue. The results showed differences in blood pressure, breathing, and blinking frequencies (ibid.). Another study showed that restoration was more complete when the participants were exposed to blue light, which confirms that colours do affect brain activity (Ali, 1972).

Goldstein (1942) calls attention to an important viewpoint, which asserts that an individual's former experiences can affect their emotions, actions and behaviour, depending on what colour they are exposed to. There are geographical, cultural and historical factors that may affect a person's colour choice and some colours have a religious meaning (ibid.). Berlyne (1971) and Janssen (2001) highlight that colours should suit the contextual environment and it is important that colour activation should be well balanced to match the environment.

Space is both what separates people from one another and bonds them together (Lawson, 2001). It is the architecture, with its buildings, rooms, surfaces, dormitories and facilities, that create the prerequisites for individuals to cooperate, work in privacy, create relationships and fulfill their general social, psychological and physiological needs (ibid.). According to Vischer (2005), the organisation's image and identity are viewed and expressed through the architectural facilities. Vischer (2005) also maintains that the employee's working identity and role are associated with the working environment and therefore the architectural design partly forms the employee's identity. Furthermore, the physical work environment's design has a pronounced effect on worker performance and in the long run affect the organisation's productivity. Physical, psychological and functional comfort can have positive outcomes on employee performance and morale (ibid.).

Other factors for well-being are landmarks in buildings (Dilani, 2004; 2006b). Landmarks are closely related to the perception of stress (Dilani, 2004), serving as reference points in the buildings for easy orientation and helping to create cognitive maps of the environment (Dilani, 2006b). These landmarks could be objects such as sculptures, paintings, aquariums or different colours in different rooms.

Noise

Noise is one of the most evident problems within correctional institutions. High noise levels can disturb sleep, increase stress and complicate communication (Janssen & Laike, 2006). Studies have shown that noise can contribute to irritation, which can lead to stress and cause stress related diseases (Dijk, Souman, De Vries, 1987). Research has also shown that noise can lead to increased levels of cortisol (Brandenberger, Follenius, Wittersheim & Salame, 1980; Evans, Bullinger & Hygge, 1998). Other researchers proved that noise can increase an individual's blood pressure (Lang, Fouriaud & Jacquinet-Salord, 1992; and Evans et al., 1998). Noise can also negatively influence the healing process (Fife & Rappaport, 1976) and contribute to mental exhaustion, which in turn may affect the amount of medication that a patient takes (Persinger, Tiller & Koren, 1999; Yoshida, Osada, Kawaguchi, Hosuhyama, Yoshida & Yamamoto, 1997). Investigations have also established the connections between noise, irritation and lack of concentration (Dijk et al., 1987). Finally, other studies indicate that the perception of life quality decreases in a noisy environment (Evans et al., 1998) and high noise levels can also inhibit social interaction (Mathewes & Canon, 1975).

Leather, Beale and Sullivan (2003) have shown that noise can have a significant relationship to working demands, where the workers' perception of work stress decreases with lower noise levels. The researchers explain that workers in a less noisy environment need fewer coping strategies for adapting to the physical environment and can therefore focus their energy and coping strategies on other stressful events. In that way, the physical auditory environment can be a vital factor in helping individuals cope with other stressors (ibid.). It is also important to realise that the experience of sound is highly individual (Staples, 1996). Kryter (1994) describes three variables that affect an individual's sound experience: volume, predictability, and possibilities for control.

Health Promoting Sounds

There are sounds that can promote health and Lai, Chen, Chang, Hseih, Huang, Chang and Peng (2006) maintain that music is one of these factors, since it may contribute to a decreased activation in the sympathetic nervous system. Music has psychological affects and can unite people, open their senses and help them cope with difficulties and trauma. Music may also lead to lower heart and breathing frequencies and increased body temperature (ibid.). Lee, Chung, Chan and Chan (2005) conclude that music can be an effective method for decreasing negative physiological effects, when people are suffering from anxiety and stress. Music, either by itself or in combination with therapeutic treatment, can improve a patient's healing process (Nilsson, 2003). For example, McCaffrey and Good (2000) showed that patients who listened to music after surgery, experienced less pain, anxiety and fear than those who did not. The patients claimed that, instead of being frustrated over pain and fear, music helped them to focus on healing (ibid.). In her research, Spychiger (2000) showed that more music lessons in school had positive emotional, social and cognitive affects and that the pupils with more music education cooperated better and had greater motivation for learning than pupils who had fewer lessons.

Music - A Health Promoting Activity

Participation in cultural activities has positive effects on human health (Koonlaan, 2001). His study showed that individuals who did not participate in cultural activities had a 57 percent higher mortality risk compared to those who participated in cultural activities. The research showed that those who had not been participating in cultural activities, but who changed their behaviour to become active cultural consumers, had almost as good health at the end of the study as those who had been participating in cultural activities from the beginning. In his study, Koonlan (2001) proved the close connection between being an active cultural consumer and being able to increase one's health status rating. Koonlan also found support for his hypothesis that if a person is changing her behaviour to participate in cultural activities her health perception becomes more positive. Another study showed that people who participate in cultural activities have the potential to live a longer life (Bygren, Benson & Johansson, 1996). Theorell (2000) concludes that cultural consumption is very important from a public health perspective.

Music can be a health promoting activity in a built environment. Silber (2005) studied a choir project in an Israeli correctional institution for women, where the results indicated that participation in a choir had positive effects. For example, the choir became a new social platform, where the participants created social bonds with one other. The inmates learned to listen to each other, receive criticism and express themselves in a different way. Silber's



Picture 6

Research suggests that the sound of music can decrease stress and anxiety.

(2005) research emphasises the value of choirs in prisons and explains that the choir can help the inmates improve their perceptions and relationships to others, including authoritative persons (ibid.). In a choir, the members have to follow and trust the conductor, which can be a good training for inmates, who often have difficulty with authoritative figures. In a prison, conflicts can arise regarding power and control between inmates and employees, the latter representing authority. With the conductor the inmates have to cooperate and together strive for a common goal, which does not imply power or control (ibid.). Furthermore, the choir generates a dynamic interrelation between its members. Every member has to control their own voice and at the same time listen and cooperate.

To achieve this, the members train their self control, patience, intuition and trust, which can strengthen the inmates' self-esteem and give them a more positive self-image. Pratt (1990) considers that music can create a new reality, which can make it possible for an inmate to find herself/himself in another context. Music can create a sense of freedom, which can give the inmates new inspiration and strength to change their behaviour. It can help the individual to survive, grow and create both a personal and a collective identity. Pratt also explains that the space created by the music reminds people about their fundamental and psychological need for freedom. Music can make the person forget about worrisome thoughts and emotions, allowing them to temporarily live in the present moment (ibid.). The research on the choir's positive, social and therapeutic affects in prison environments is limited (Silber, 2005). However, there are several reasons why it is worth investigating how a choir can be a good method for helping inmates change their criminal behaviour, such as increasing the inmate's self-esteem, empathy, self control, and decreasing aggression and the need for immediate acknowledgment (ibid.).

Art, Healing and Well-Being

According to art historians, humans live today in a more aesthetic world, where art, fashion and design offer countless aesthetic experiences (Leder, Belke, Oeberst and Augustin, 20004). When a person observes and appreciates different visual scenes, such as a piece of art, complex cognitive and emotional processes arise (Keith, 2001). In order to understand the meaning of a painting it is important to understand its different parts before it is possible to understand the whole. During the observation of a painting and in the process of understanding it, a person can for example experience joy, participation, discomfort or interest. These emotional and cognitive responses are called aesthetic experiences (ibid.) and often lead to positive, satisfying and rewarding experiences for the viewer (Leder et al., 2004).

According to Kreitler and Kreitler (1972), art psychology is an empirical, scientific discipline that focuses on a person's internal and external behaviour and how they are related to art. There are several psychological theories that try to explain and describe an individual's experience of art. In summary, Kreitler and Kreitler believe that psychological models regarding art perception should be based on the homeostatic behaviour model, which suggests that there is an optimal physical condition in which humans strive to reach the balance between tension and relaxation. This condition of homeostasis can explain some parts of the individual's relationship to art, and that the art experience can help an individual restore the homeostatic balance (ibid.).

Art therapy (music, dance, painting and drama therapy) has a unique potential to reach patients with psychosomatic diseases, who are otherwise difficult to reach with traditional therapeutic methods (Theorell & Konarski, 1998). For example, Argyle (2003) showed how a group of people, identified as being in the risk zone for mental disease, participated in different art projects and improved their social and mental well being. The participants testified that the project had strengthened their self-esteem and given them a sense of belonging to a social group. This health promoting art project is considered to be cost effective (ibid.). Gardner (1994) also maintains that

participation in different art processes can give the individual the tools to express feelings and experiences in a way that is nonverbal.

The Physical Environment and Productivity

When an organisation's management wants to increase productivity they often focus on employee competence and personal motivation rather than the physical environment and design (Heerwagen et al., 1995). In his study, Herzberg (1966) observed employee motivation and the relationship between worker behaviour and the physical environment. When the physical environment is perceived as disturbing it can negatively affect employee motivation and thereby decrease productivity. Herzberg emphasised that it is necessary to have access to a physically supportive environment, which can contribute to employee motivation (ibid.). Maslow's (1987) theory of motivation is one of the most well known theories related to human need and motivation. Maslow's theory was developed to analyse and explain the social environment, but it can also be applicable to the physical environment (Heerwagen et al. 1995). For instance, the need for safety can be achieved through designed environments that allow people to have a good visual overview (ibid.). If humans are not stimulated by their surroundings, they can easily lose interest and this can result in reduced performance (Lawson, 2001). On the other hand, too much stimulation can lead to stress, since a person may not have the capability to deal with the stimulation (ibid.).

Increased knowledge and consciousness about the relationship between improved health and increased profitability would affect how designers, architects and managers design, build and maintain buildings (Fisk, 2000). For instance, improved indoor climate can improve employee health, decrease the amount of sick days, reduce healthcare needs and increase productivity, which in turn strengthens the human capital and leads to higher company profitability. Ergonomic improvement for employees has also been proven to increase a company's profitability (ibid.). For example, IBM invested \$186,000 in ergonomic education and implemented extended ergonomic changes, whereby they changed the design of the workplace and various working tools (Helander & Burris, 1995). The improvements contributed to better working positions, improved lighting, lower noise levels and better support with heavy work routines. The project decreased sick days by 19 percent, which generated an annual profit of \$68,000. In addition, the changes contributed to higher productivity and improved quality, which led to an annual profit of \$7,400,000. In other words, investments and changes within the physical environment led to profits through an increase in health conditions and productivity (ibid.).

Discussion and Conclusion

The aim of this study was to illustrate how different wellness factors in the physical environment can be psychosocially supportive and health promoting. The research has shown that the Salutogenic perspective forms a theoretical framework for psychosocial supportive design, since it can stimulate, engage and improve an individual's sense of coherence and thereby strengthen their coping strategies and promote health. To implement psychosocially supportive design it is necessary that the whole organisation understands the meaning of a Salutogenic perspective. Knowledge of which environment factors contribute to health and well-being can thereafter be guidelines in making political decisions. In the process of making decisions it is important to have an interdisciplinary perspective where different individuals with different backgrounds and knowledge work together in this field - people such as psychologists, architects, landscape architects, doctors, behavioural scientists and health promoters. Fortunately it is becoming more common to use an interdisciplinary perspective as a central strategy (Barry, 2007). For example, the Internet technology sector recruits sociologists, anthropologists and psychologists who can study and explain how a product will be used in different cultural contexts. The application of an interdisciplinary approach to work may

challenge existing ways of thinking and may also make research and innovation more democratic and receptive to public input (ibid.).

Decision makers should take the following factors into consideration during the process of building a prison: good lighting; positive interior distractions; and access to daylight, nature, art, symbolic and spiritual objects. Other important factors to take into consideration are the individual's need for control over lighting, noise, indoor temperature and the possibility of choosing when to seek social interaction or solitude. It is also important to create attractive and inviting spaces that promote social interaction and social support as well as creating spaces for restoration and private conversations. In order to motivate people to change their lifestyle it is necessary to offer them activities that strengthen their self-esteem and self-efficacy. This can partly be achieved by participating in different cultural activities.

In summary, this study has shed light on factors in the physical environment that can promote health, well-being and increase productivity and profitability. Secondly, we have shown that there is a need for more empirical studies that verify, investigate and identify psychosocially supportive and health promoting wellness factors. Thirdly, we encourage decision makers to implement psychosocially supportive design that in turn promotes health and well-being. Finally, we would like to emphasize Churchill's belief that the buildings we design have a significant impact on human behavior.

References

- Ali, M.R. (1972). Patterns of EEG recovery under photic stimulations by light of different colours. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 33, 332-335.
- Altman, I. (1975). *The environment and social behaviour: privacy, personal space, territory, crowding*. Monterey, California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Andersen, P., Göransson, A., Petersson, C. (2004). Hälsa och hälsofrämjande arbete - en studie av vårdpersonalen och landstingspolitikernas uppfattningar. [Health and health promoting work - a study of care employees and political decision makers' opinions]. FoU-rapport 2 004:2. Landstinget Kronoberg.
- Antonovsky, A. (1991). *Hälsans mysterium [The Mystery of Health]*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, stress and coping*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Barry, A. (2007). The meeting of disciplines- why interdisciplinary is a central strategy. *Britain today*, 72.
- Baum, A., & Davis, G.E. (1980). Reducing the stress of high-density living: An architectural intervention. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38 (3) 471-481.
- Berlyne, D.E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Brandenberger G, Follenius M, Wittersheim G, Salame P. (1980). Plasma catecholamines and pituitary adrenal hormones related to mental task demand under quiet and noise conditions. *Biological Psychology*, 10, 239-252.
- Bygren, L. O., Benson, B. & S. E. Johansson (1996). Attendance at cultural events, reading books or periodicals and making music or singing in a choir as determinants for survival. *British Medical Journal* 313, 1577-1580.
- Carnevale, D.G. (1992). Physical settings of work: A theory of the effects of environmental form. *Public Productivity & Management Review*, 15(4), 423-436.
- Connors, D.A. (1983). The school environment: A link to understanding stress. *Theory into Practice*, 22, (1), 5-20.
- Costa, D.D., Clarke, A.E., Dobkin, P.L., Senecal, J-L., Fortin, P.R., Danoff, D.S., & Esdaile, J.M. (1999). The relationship between health status, social support and satisfaction with medical care among patients with systemic lupus erythematosus. *International Journal of Quality in Health Care*, 2 (3) 201-207.
- Dijk, F.J.H Van, Souman, A.M., & De Vries, F.F. (1987). Non-auditory effects of noise in industry. VI. A final field study in industry. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 59, 133-145.
- Dilani, A. (2006). A new paradigm of design and health in hospital planning. *World Hospitals and Health Services*, 41 (4) 17-21.
- Dilani, A. (2006b). A new paradigm of design and health in hospital planning. *World Hospitals and Health Services*, 41(4), 17-21.
- Dilani, A. (2001). Psychosocially supportive design - Scandinavian healthcare design. In: Dilani, A (Ed). *Design and health - The Therapeutic Benefits of Design* (pp. 31-38). Stockholm: AB Svensk Byggtjänst.
- Dilani, A. (Editor) 2004. (pp. 300) *Design and Health III - Health Promotion through Environmental Design*, Proceeding Book of the 3rd International Conference on Design and Health, in Montreal, Canada (English).
- Emdad, R. (2005). Comparison of the "Instability of Pyramids of Stress (IPS)", Occupational Health and Work Environment Stressors in Dentists and Cleaners. *CEJOEM*, 1 (1) 33-71.
- Evans, G. W. (2003). The build environment and mental health. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 80 (4) 536-555.
- Evans, G.W., Bullinger, M., & Hygge, S. (1998). Chronic noise exposure and physiological response: A prospective study of children living under environmental stress. *Psychological Science*, 9 (1) 75-77.
- Ewles, L & Simnett, I. (1994). *Hälsöarbete [Health work]*. Lund: Studentlitteratur.
- Fife, D. & Rappaport, E. (1976). Noise and hospital stay. *American Journal of Public Health*, 66 (7) 680-681.

Fisk, W.J. (2000). Health and productivity gains from better indoor environments and their implications for the U.S. Department of Energy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 537-566.

Fleming, R., Baum, A., & Singer, J.E. (1985). Social support and the physical environment. In: Cohen, S. & Syme, S.L. (Ed.). *Social Support and Health* (s. 327-345). Orlando, Florida: Academic Press.

Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity. Human health and the natural environment. *American Journal of Preventive Medicine*, 21 (3) 234-240.

Geas, G.G. (1994). Prison Crowding Research Re-examined. Federal Bureau of Prisons.

Goldstein, K. (1942). Some experimental observations concerning the influence of colors on the function of the organism. *Occupational Therapy and Rehabilitation*, 21, 147-151.

Gardner, H. (1994) *The Arts and Human Development* (2nd Edition) New York: Basic Books.

Heerwagen, J.H., Haubach, J.G., Montgomery, J., & Weimer, W.C. (1995). Environmental design, work, and well being: managing occupational stress through changes in workplace environment. *Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, 43 (9) 458-468.

Heiman, T. (2004). Examination of the salutogenic model, support resources, coping style, and stressors among Israeli University students. *The Journal of Psychology*, 138 (6) 505-520.

Helander, M., & Burri, G. (1995). Cost effectiveness of ergonomics and quality improvements in electronics manufacturing. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 137-151.

Herzberg, F. (1966). *Work and the Nature of Man*. New York: Crowell.

Herzog, T. R., Maguire, C. P., and Nebel, M. B (2003). Assessing the Restorative Components of Environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 159-170.

Jacoby, J.E., & Kozie-Peak, B. (1997). The benefits of social support for mentally ill offenders: prison-to-community transitions. *Behavioral Sciences and the Law*, 15 (4) 483-501.

Janssens, J. (2001). Facade colors, not just a matter of personal taste: A psychological account preferences for exterior building colors. *Nordic Journal of Architectural Research*, 14, 17-21.

Janssen, J., & Laike, T. (2006) Rum för återanpassning- den fysiska miljös betydelse för ungdomsvården - en miljöpsykologisk översikt [Rooms for readapting - a physical environment's meaning for youth care - an environmental psychological review]. Statens institutionsstyrelse (SIS). Rapport 2/06, Edita Stockholm 2006.

Kagan, A. R., & Levi, L. (1975). Health and environment - psychosocial stimuli: a review. In: Levi, L. (Ed.). *Society, stress and disease: childhood and adolescence*; Ed. 2 (pp. 241-268). London, New York & Toronto: Oxford University Press.

- Kalimo, R. (2005). Reversed causality: a need to revisit systems modelling of work-stress-health relationships. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 31 (1)1-2.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Keith, M. (2001). Making Meaning Brings Pleasure: The Influence of Titles on Aesthetic Experiences. *Emotion* 1(3) 320-329.
- Konlaan, B. B. (2001). Cultural experience and health: The coherence of health and leisure time activities. (Doktorsavhandling) Umeå universitet.
- Kreitler, H., & Kreitler, S. (1972). *Psychology of the Arts*. Durham: Duke University Press.
- Kryter, K.D. (1994). *The handbook of learning and effects of noise*. San Diego: Academic Press.
- Küller, R. (1995). Färgens inverkan på människan [The color's affect on humans]. In: Hård, A., Küller, R., Sivik, L., Svedmyr, Å (Ed.). *Upplevelse av färg och färgsatt miljö [Experience of colour and painted environments]* (pp. 13-30) Stockholm: Byggnadsforskning.
- Küller, R. (2002). The influence of light on circa rhythms in humans. *Journal of Physiological Anthropology*, 21(2) 87-91.
- Küller, R., & Lindsten, C. (1992). Health and Behaviour of Children in Classrooms with and without Windows. *Journal of Environmental Psychology*, 12, 305-317.
- Lack, L., & Wright, H. (1993). The effect of evening bright light in delaying the circadian rhythms and lengthening the sleep of early morning awakening insomniacs. *Sleep*, 16, 436-443.
- Lai, H-L., Chen, C-J., Peng, T.C., Chang, F-M., Hseih, Huang, M-L., & Cang, S-C. (2006). Randomized controlled trial of music during kangaroo care on maternal state anxiety and preterm infants' response. *International Journal of Nursing Studies*, 43, 139-146.
- Lang, T., Fouriaud, C., & Jacquinet-Salord, M-C. (1992). Length of occupational noise exposure and blood pressure. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 63, 369-372.
- Lawrence, R.J. (2002). Healthy Residential Environments. In: T. Bechtel, R.B., & Churchman, A. (Ed.). *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 394-412). New York: Wiljes & Sons.
- Lawson, B. (2001). *The language of space*. Oxford: Architectural Press.
- Leather, P. Beale, D., & Sullivan, L. (2003). Noise, psychosocial stress and their interaction in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 213-222.

Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgements. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.

Lee, O.K.A., Chung, Y.F.L., Chan, M.F., & Chan, W.M. (2005). Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 609-620.

Levi, L. (1972). Stress and Distress in Response to Psychosocial Stimuli (Avhandling för doktorsexamen). Karolinska institutet.

McCaffrey, R. G., Good, M. (2000). The Lived Experience of Listening to Music while Recovering from Surgery. *Journal of Holistic Nursing*, 18, 378-390.

Maslow, A.H. (1987). *Motivation and personality* (3th Ed). Longman.

Mathewes, K.E. & Canon, L.K. (1975). Environmental noise level as determinant of helping behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 571-577.

Maxwell, L.E. (2006). Crowding, class size and school size. In: Frumkin, H., Geller, R. J., Rubin, I: L (Ed). *Safe and healthy school environments* (pp.13-19). Oxford: University Press.

Moore, T., Carter, D.J., & Slater, A. (2004). A study of opinion in offices with and without user controlled lightning. *Lighting Research and Technology*, 36 (2)131-146.

Moore, E.O. (1981-82). A prison environment's effect on health care service demands. *Journal of Environmental Systems*, 11, 17-34.

Nilsson, U. (2003). The effect of music and music in combination with therapeutic suggestions on postoperative recovery (Avhandling för doktorsexamen) Linköpings universitet.

Nordenfelt, L. (1991). *Hälsa och värde [Health and Value]*. Stockholm: Thales.

Oginska-Bulik N. (2005). The role of personal and social resources in preventing adverse health outcomes in employees of uniformed professions. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 18 (3) 233-240.

Persinger, M.A., Tiller, S.G., & Koren, S.A. (1999). Background sound pressure fluctuations (5dB) from overhead ventilations systems increase subjective fatigue on university students during three-hour lectures. *Perceptual and Motor Skills*, 88, 541-456.

Pratt, R. (1990). *Rhythm and Resistance: The Political Uses of Popular Music*. Washington DC: Smithsonian Institution Press.

Saito, E., Sagawa, Y., & Kanagawa, K. (2005). Social support as a predictor of health status among older adults living alone in Japan. *Nursing and Health Science*, 7 (1) 29-36.

Silber, L. (2005). Bars behind Bars: The impact of a women's prison choir on social harmony. *Music Education Research*, 7, 251-271.

SHSTF. (1989). Florence Nightingales anteckningar om sjukvård - ur vårt tidsperspektiv. (Svensk översättning av Florence Nightingales Notes on Nursing - what it is and it is not). FoU rapport 31. Skellefteå: Artemis Bokförlag.

Spychiger, M.B. (2000). Music Education is Important - Why? In: Matell, G., & Theorell, T. (Red.). *Musikens roll i barns utveckling* [The role of music in children's development] (pp.110-122). Institutet för psykosocial medicin. Karolinska Institutet.

Staples, S. L. (1996). Human response to environmental noise. *American Psychologist*, 51 (2) 143-150.

Stokols, D. (1992). Establishing and Maintaining Healthy Environments. *American Psychologist*, 47 (1) 6-22.

Suominen, A., Helenius, H., Blomberg, H., Uutela, A., & Koskenvuo, M. (2001). Sense of coherence as a predictor of subjective state of health results of 4 years of follow-up of adults. *Journal of Psychosomatic Research*, 50, 77-86.

Tennessen, C.M., & Cimprich, B (1995). Views to nature: effects on attention. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 77-85.

Theorell, T. & Konarski, K. (1998). I: Theorell, T. (Red.). *När orden inte räcker* (s.13-22). Stockholm: Natur och Kultur.

Ulrich, R.S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420-421.

Van den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability. *Journal of Social Issues*, 63 (1) 79-96.

Verderber, S. (1986). Dimensions of person- window transactions in the hospital environment. *Environment and Behaviour*, 18, 450-466.

Vischer, J.C. (2005). *Space Meets Status - designing workplace performance*. New York: Routledge.

Yoshida, T., Osada, Y., Kawaguchi T., Hosuhiyama, Y., Yoshida, K., & Yamamoto, K. (1997). Effects of road traffic noise on inhabitants of Tokyo. *Journal of Sound and Vibration*, 205, 517-522.

Interview with Architect Siegbert Zanettini

IPH



Siegbert Zanettini in his office

On a beautiful sunny day, IPH's team had the pleasure to visit Zanettini at his office in Vila Olímpia to talk about the last 60 years in architecture, about architects' college education concerning hospital architecture and, of course, about his idea of how good architecture should be. Our talk lasted until the beginning of the afternoon and here we transcribe part of it to our readers.

IPH Magazine - Good morning Zanettini, thank you for receiving us. IPH is celebrating 60 years of activities and we would like to hear your opinion on how these 60 years of architecture in Brazil have been. You have followed this history as an architect and as an architect professor.

Zanettini - What happened differently regarding work is that I also taught at FAU (The University of São Paulo's Architecture and Urbanism School) from 1964 to 2000. My professor career, from recently graduated to full Professorship, was developed at FAU. I got my doctorate degree in 1972, the Associate Professor title in 2000 and the full Professorship title in 2004. One by one, I accomplished every step and position, from director of department to member of the congregation. Besides the academic work, I have always designed architecture projects after and even before I graduated. When I was on my third year of graduation, I was already designing and working on building projects. Back then, FAU was unique at something: most of its professors came from Poli (the University of São Paulo's Engineering School) thus the engineering approach was really good; it used to be like a double graduation course, which we don't see today at the architecture schools. The Double Graduation course, which I coordinate, was only established at FAU in 2004. The architecture grad student takes part of the course at Poli and the engineering one at FAU. This education has broadened my knowledge and included some very important aspects into my career. Firstly for the attitude, which was central for my professional performance by introducing innovations that today have been embraced by the building practice, and most of them I launched. I was responsible for the first construction using toughened glass and epoxy; I designed panels for façades with no use; and I introduced the use of colors in hospital, which I began doing in 1961 for I cared about the lack of colors in hospitals. Karman had 58 years of activities in hospitals I have 53. Since my first hospital in 1961, I have built more than 50 hospitals, among many other projects. My office is hired to design high complexity projects, such as research, computing and other technologies centers. This approach that brings together architecture and engineering has allowed a theory on Brazilian contemporary

architecture, which I mention in my book, that places architecture in integration with balance and harmony, sense and sensibility, which was the thesis I wrote for the Associate Professor public exams and that later was published as the book “Siegbert Zanettini: Arquitetura, Razão e Sensibilidade”.

There shouldn't be constructions without these two areas of expertise and, in the 21st century, without any of the scientific field of expertise: human, biologic, exact, environmental and economic sciences, which should be included in any project. One of these areas may receive more emphasis, but overall, they are all present when you approach architecture with a holistic and systemic point of view. In my opinion, nothing works independently. The approach is always global, never specific; I always see the parts as belonging to the whole. You can imagine the complexity of a project such as the Petrobras Research Center, Brazil's biggest research center and one of the biggest in the world that is home to thousands of scientists and 270 different laboratories. To design this project, which received national and international award, we must have from the start a very integrated understanding of all sciences; otherwise we incur substantial omissions that normally occur in the engineering and architecture business. The engineer and the architect perform their activities in isolation, rather than systematically. The engineer lacks humane, urbanistic, landscape and environmental approaches. The architect, on the other hand, lacks a better technical knowledge. I struggled all through my academic life to try to integrate these two courses, because I didn't consider them as separate things. Not only them. Consider Geography for na example. The best theses concerning urbanism were written by geographers. Among numberless inspirations, being acquainted with Aziz Ab'Saber's metabolic city and with Richard Langenbeck's approach, the latter with the best thesis concerning Great São Paulo's organization, was very important to my education. Knowing these other areas of expertise is fundamental to undertake a scientific manner when approaching certain issues without half true. Nowadays architecture does not rely on “beliefs”, there



Siegbert Zanettini and Jarbas Karman, 2003, photo IPH's Archives.

is no room for finding the solution by trial and error and realizing afterwards if something does not work. In 50 years working in the field, I have never carried out a construction work without a thorough architecture Project.

In the 1960's the Brazilian contemporary architecture began to wane and instead of being a cause, it became a style. The cubic architecture made with apparent concrete can still be seen in many projects, but it is no longer a solution for this complex and diverse century. To appraise the approach on what it is being done in a holistic and systemic manner, we must present a new attitude in which part of the whole explains the whole. The same thing happens in architecture. When I start a new project, I gather all specialties so we can define the concepts together, before developing them.

I really empathized with Jarbas' broaden vision of architecture and we talked about it extensively. I attended all of his lectures and vice versa; we used to exchange ideas about the approach, not just as architects and engineers, but focusing on the big picture. In 2003, I received a special room at São Camilo's Hospital Fair (Feira Hospitalar - ADH' São Camilo), Jarbas was there and we talked about the ideas exposed. It brought us together since our way of thinking was similar. The idea of designing a hospital that would last 50 years - which is how long it should be working flawlessly - used to be common sense. Just like the environmental, economic and social preventive point of view that is now called sustainability. The design for the Vila Nova Cachoeirinha Maternity Hospital had all the elements of an innovative proposal. Since I did not design just for the hospital industry, I brought from other industries many solutions that would work for hospitals, including the concern that nowadays is called sustainability and that in the 1970's I named it eco-efficient and bioenvironmental architecture. An attitude that I have carried throughout my activities as a professor and an architect and that earned me an international award two years ago, the number 1 entrepreneurship award: the "World Green Building Council 2012".

The 21st century is the century of sense and sensibility, of intellect and creation and it should present a different approach from the 20th century that was the century of production. In this century, scientific behavior is fundamental. Something that is already naturally happening in other countries is not happening in our architecture yet, which is about 50 years late. Examples: (i) My headquarters was the first building fully assembled in 1987. Three years ago, we decided to change its location, so we disassembled it and our intention was to set it up again in 15 days. However, City Hall's new clearance demands made it impossible. (ii) We are finishing the biggest hospital in Belo Horizonte, Mater Dei, which was assembled in two years. It has metallic structure and the seedbed is for assembling only. (iii) Enlarging Petrobras Research Center demands a project of fully industrialized conception, in which the quality control is made industrially. Petrobras has made a movie about Cenpes (the Research Center) that reveals the scientific and environmental cautions taken for this project and that are partially shown through the hydric and energetic balance adopted.

IPH Magazine - In your conception of architecture, the building is a sequence of assembles, which we also see on Jarbas and Lelé's work. However, we can spot differences, Jarbas used to defend the concept of horizontal hospital, which he was not always able to accomplish. Nowadays we have the discussion between horizontal or vertical hospital, modular and non-modular.

Zanettini - I wouldn't have a pre-determined idea, since each project has a story of its own. I don't agree with adopting a standard project that has been designed for one place and that later is reproduced somewhere else. Everything is different: soil, weather, solar orientation, flow of activities and needs. These are unique to each project and they demand proper solutions.

It's the case of the Mater Dei Hospital, in Belo Horizonte, a 70 thousand squared meter building, the biggest hospital in Minas Gerais with high complexity and extensive flow of activities. The only way of building it was vertically. It wouldn't be feasible to have a horizontal hospital to serve to the World Cup and have 850 parking spots. We thought of a solution for an underground parking lot that would require 7 floors and cost 150 million reais at the time (about 390 million dollars); it became impracticable, especially since the terrain was all surrounded by extraordinary vegetation which we kept untouched. There was not even one tree cut down and the whole project respected the local requirements, such as uneven levels with different parts in all the routes surrounding the hospital allowing the entrance through different levels: oncology, ER, hospital main entrance, services access and parking lot. In another project with similar size, the Maternity Hospital São Luiz Anália Franco, we had to change the site. The hospital transformed its surroundings into a square. This holistic and systemic architecture's point of view defines the concept with the client, considers the engineering, disciplines and systems that are part of it. From there needs arise. To build Petrobras Research Center, we put together a team of 30 different companies to discuss the project. It is not just a matter of shape, as it is of a big set of needs: there was a pipe rack of installations, a space 11 X 9 meters long, and each laboratory would receive a specific type of research: one for producing energy with castor oil plant, the other with hydrogen or sugar cane. These are clean energy researches that demand their own customized laboratories. There are 270 different laboratories, all of them equipped with systems that must be reorganized according to the type of research. Once a research is over, another one takes place and only the layouts change, for the systems must serve all laboratories. The pipe rack serves projects in several specialties, even 3D images. It's easy to imagine what happens to a project of this type that is not just about the shape, but changes according to each function it receives. This attitude was very important to the way I practice my profession, especially concerning high complexity projects. I don't design apartments, but when asked about how much time I take to do it I say: about 3 minutes to define the space for the suites, bedrooms, living rooms that can turn into offices, laundry and bathrooms.

IPH Magazine - About the Petrobras Research Center, Jarbas used to talk a lot about the technical floor, whilst you mention laboratories' pipe rack. Would that space be the technical floor that allows more flexibility?

Zanettini - In the 1980's we began to run into each other in hospital-related events, until then it was rather unusual to exchange experiences, there was no dialogue; the fairs made them possible. Usually, it takes several meetings before starting designing a hospital. We are now working on the University Hospital renovation and before anything we met with doctors, the board, responsible staff and doctors from each sector about one hundred, which allowed us to undertake a thorough renovation of the hospital. I need to know the workflow, the needs and peculiarities of this hospital, which in this case is also a place of teaching that the student attend. A building must work well for 50 years, Brazilian buildings last between three and four years because they lack technology and scientific knowledge. If we just focus on the shape, we will neglect everything else that is fundamental. The sooner these issues arise, more quality the project gains, not only concerning architecture, but also engineering. For the Petrobras project, instead of placing the lamps in the center of the room, we placed them paralleled to the natural light that comes inside through openings distributed in such a way that the light comes from the dark to the light side, which changed the way of handling the artificial light. The aforementioned solution combined with the photovoltaic and heating systems saved them 50 thousand reais per month in energy (about 130 thousand dollars). Can you imagine a building in Rio de Janeiro without air conditioning? We used to our advantage the sea breeze enabled by the correct orientation of buildings that are facing North and that receive the wind from the Southeast and the East transversally. There is nothing like the sea breeze, Cenpes is located by the sea, so the rooms and spaces are pleasant ambiances, which is optimized by the thermo acoustic canopy protection. The spaces sheltered by the canopy also received a garden, helping the environment and adding to an excellent outcome. Users and visitors have considered it a fantastic solution. And they added: "It's mind blowing that a building of this importance can work without air conditioning under a 40 degrees heat in Rio de Janeiro."

There is a new trend in São Paulo and other cities of using dark glass boxes. In these cases, we have a building with one good side - the South - and three bad ones; because the glass is not made to reduce the heat and the sunshine comes straight through it. Besides, if there are computers in the building, it is necessary to have curtains, making it necessary to adopt artificial light and, since the casings do not open, the use of air conditioning is necessary for the entire day. The energy expenditure is enormous, which shows us how flawed this international model is. I mean, it works for countries such as the USA, since the solution is designed for temperatures ranging between 15, 20, 30 degrees below zero. I'm not against glass, on the contrary, it is excellent when there is shadow or when it is used combined with the shadowing from eaves or balconies, solutions that have become a tradition in Brazilian architecture. I designed all the circulations at Cenpes with balconies, because they work as a microclimate between the outside sunshine and the inside environment, gradually reducing the temperature. It's an old solution that arose from our tradition as a tropical country.

(Comments on Galeão Hospital and the vegetation niche (microclimates) to appease the temperature).

Zanettini - It's what I always use. There is nothing better to shelter us from the sun than the shadow of a tree, since trees produce the proper microclimate with their shadowing. It's the most complete *brise soleil* there is, since through it passes filtered light that cools the spaces it shadows.

IPH Magazine - Now, just to polemicize a bit. The economic matter is always discussed, when you have meetings to design a hospital you must consider the cost of the project, the construction and the cost of the technology, which is bigger than the cost of the building. Roughly, the environmental cost is beginning to appear in the agenda with a little more consistency, since only few people actually consider the cost with air conditioning per month due to the overload of energy expenditure, natural resources...

Zanettini - In 40 years, maintenance and operation cost 4 times the amount spent with construction, which is an extremely important aspect in a hospital that demands ongoing maintenance. Not to mention the changes that may occur due to new needs that arise and new equipment, which require the use of horizontal and vertical shafts that can be accessed through a simple door instead of the break of a wall in order to work the installations. When old hospitals need a retrofit, we have to tear down walls, since everything is built-in. When there is a proper place through where the entire net passes, the whole pipeline system is inside a cabinet, numbered and identified with a color and a label. I have just inaugurated a project at Rubem Berta, the Moriáh Hospital, everyone was ecstatic with the machinery room.

IPH Magazine - One of the things discussed was the shape and function when designing a hospital. A hospital is much more about the function that must translate a program. You have pointed out that the patient's need must be considered, the ICU next to the X-ray unit and so on. How would it be to design a program considering this emergency?

Zanettini - It depends on the type of hospital. There is no standard project; there are technologies that can be used numerous times. We don't need to reinvent the wheel everyday. There are solutions already accomplished that are good and lasting. We don't need to be innovative in everything, only when it is convenient and when it is going to save us costs, energy and natural resources.

[...]

IPH Magazine - As a University professor and a practicing architect, how do you see the architect graduation (not only at USP)? You have already mentioned the need of integrating several disciplines. When do you believe

would be the best moment to introduce hospital architecture or other subjects of such complexity? During college or further into the future?

Zanettini - Considering the level of our university courses, I believe the design of a hospital is too complex, since the student only has a superficial understanding of everything. I was part of many end-of-course assessments and I had the chance to evaluate some students who were willing to design a hospital. Usually the level of difficulty is significant, because the student is clueless of its complexity. We must have a real greater understanding not only of architecture, but also of medical and technical issues; which includes responding to the needs of an ongoing transformation that is the 21st century. The equipments change and so do everything else related to it, like the way we work the surfaces, for an example, the protection against radiation that the project must consider. The conception is as important as the detail; the latter should be in service of the conception. The project is global and must be understood in a more integrated manner so it can be in service for longer. One very important topic is how long the building should last, which it should be 40 to 50 years with no need of significant modifications. The hospitals I built in the 1960's remain almost unaltered to this day. Nowadays we talk about considering a sustainable building, which all of my projects do. We are a poor country; we don't have money to waste or to build football stadiums like we are doing. An office from Rio de Janeiro asked me to analyze Manaus' stadium. They spent more than 1 billion reais (about 2,6 billion dollars) to work for a month and Manaus doesn't even have a football tradition. What are they going to do with that? Manaus already had a 17 thousand-seat stadium built by architect Severiano Porto that suited the city and didn't have a mislead budget. The problem is the corruption that runs this country, it is endemic, Brazilian politics is hell. Then an outside entity finds a corrupt government and demands that we spread stadiums across the country, because it's interesting politically. Let's build stadium across Brazil with its continental dimension. Who is going to watch a match there after the World Cup? (laughing). The stadium was designed overseas and it used 40% more steel than necessary. We ended up with unnecessary constructions; meanwhile we need to invest in other areas in deep demand such as education and health. We need more doctors, so we import them from Cuba (laughing). The government should have invested here and encouraged students in their 3rd and 4th year of college who could go to the North and Northeast to do an internship and take care of the basic needs of the population; which is the greatest demand. Whenever a specialist is needed, the patient can be sent to a bigger unity, which is cheaper. Everything in Brazil is determined by our dreadful economic and political rulers. Everyone asks me why the buildings we need the most are not planned in the Brazilian construction industry. The reason is the addiction of deciding for the worst urbanistic solutions for the sake of a vote in the election, such as Minha Casa Minha Vida (a social welfare program that aims to make housing accessible for people with low income).

IPH Magazine - But I think that our government is missing the big picture. Because a good hospital can also lead to a vote, better housing solutions will also lead to more votes than precarious ones.

Zanettini - Certainly, but when the poorest of the population are asked about their opinion on their house, they always say they think it's excellent. But they are used to living under overpasses. So their answer is a consequence of our cultural and economic poverty.

IPH Magazine - In your opinion, what is our biggest problem to face concerning hospital architecture in Brazil nowadays? Maybe, to broaden the discussion, you could focus on public health.

Zanettini - The core of the matter is cultural. The way I see it, only the civil society organized is able to develop a Project Brazil that could endure for generations to come with organized, developed and sustainable growth, rather than the usual mediocre plans put into practice at each administration designed by those assuming office at the time. This won't trigger the country growth, especially with PT carrying out actions to please those 40% of votes they need

for the past 12 years. Everything is done to get votes, including the Bolsa Família (a social welfare program that provides financial aid to poor families), that is nothing more than a charity money used to keep population ignorant. How can a country develop when the population has to endure education and health of the lowest quality? The country is upside down. How can we change a country when the structure running it is rotten? It's impossible. Until the new generation takes over - which I don't believe it's going to happen this century - educated and guided by capable people who lead them to a long and structured future, I don't see a way out. Until then, they will continue to destroy our forests and plant soy across the country, perpetuating our condition of being a commodity exporter, which has been happening for 500 years. Our country began 500 years ago with the harmful extraction of pau-brasil, sugarcane, then gold and coffee and now ore. Vale do Rio Doce is a disaster, because it should be lapidating talents instead of exporting ore. Its solely activity is to make holes in Minas Gerais that no one takes care of and leave those huge craters abandoned. Is it architecture that needs to change? No, it's the whole country. The country needs to have a straight line where intelligence prevails gathering all the sciences to develop a country that possesses all that is good. No other country has the conditions that we do, and we are tearing it apart. We have destroyed the forests, our rivers are sumps and the air is polluted. We are making a real effort to destroy everything when it should be going the other direction. We were blessed with a country that has everything: water, sun, climate, forest, but we are destroying everything. Our cities are a mass of disorderly and unplanned constructions, there is no place to be, there are no public spaces in our cities.

[...]

In every country you go in the world the river is the soul of the city, here it is a sump. Brazil is upside-down and it will take a long time to overcome it. How should we behave then? I try to be as righteous as possible and I have ethic and professional behavior. I have always been this way, so have Jarbas, Lelé and others I could list. We entered the contemporary era and they are still doing the modern architecture that died in the 1970's. Like Anatole Kopp wrote 50 years ago, the modern architecture is no longer a cause, it's now a style.

[...]

We need to build a completely new cultural attitude. There must be a project for Brazil that doesn't rely on those running the country.

IPH Magazine - I believe the main topics were discussed; we appreciate your availability and your honesty to answer the questions.

The modern architecture focused on health and the city

Ana Albano Amora

Foreword

To talk about the modern architecture focused on health and the city we must first analyze the elements in this title in order to understand how they relate. The discussion concerning a sane city, clean and harmless to the common health is not new; it is a line of thinking that has been in the base of the modern notions regarding the city and the hospital architecture. The fight for salubrious cities takes us back, without anachronisms, to the 18th century Europe and to the origins of modern medicine. It is in this period of history that we find the beginnings of the modernization of the field.

Michel Foucault (1979), a reference in health-related studies, used to believe that modern medicine was a social practice supported by the technology of the social institution and, when capitalism developed - between the 18th and 19th centuries, it transformed the body into a force of production and work. During this period, under the mercantilism system, the European nations were concerned with the health of their populations, since it was necessary to control money and asset flows, as well as the productive activities of the population, thus began the sanitary control. Earlier examples of such activities were put into practice since the 17th century in France and England with birth and death rates and the record of population growth; and in Germany by establishing a medical practice focused on improving people's health and a medical police force.

Adding to this idea, it is worth mentioning Richard Sennet's (2005) quotation concerning Doctor William Harvey's discovery in *De motu cordis* (1628) about blood circulation, which changed completely the way the human body was understood and, therefore, gave space to a new model of mobility that coincided with the beginning of capitalism. Above all, this model had an influence on the expansion of the urban system, allowing the spreading of roads in the city, improving its inhabitants' circulation and the ventilation in the city.

Thereby, putting the 18th century into context and resuming Michel Foucault (1979), the author comments on the foundations to the beginning of the western social medicine, giving emphasis to: a medicine of the state, developed in Germany in the beginning of the 18th century; a social medicine, that began in France in the end of the 18th century and was based on urbanization; a new way of social medicine in England that was concerned about poverty.

Although the three aforementioned experiences have influenced our own social medicine, in the present article we will think the relationship with the city, but, firstly, we will focus on France and the medicine related to the urban area, to later in the text shed some light on the theme in Brazil, using Rio de Janeiro as an example, and concluding with some considerations about the health cultural patrimony as places that carry the city memories.

France and urban medicine

The concern with health and the urban system in France began with the consolidation of the states and the growth of the cities, which brought the need of structuring them as politically homogeneous unities. According to Michel Foucault (1979) (aforementioned work), the French cities used to be a mass of heterogeneous territories, instead of one unified power, the power was distributed over numerous manors[1]. As a consequence, in the second half of the 18th century, economic and political reasons trigger the problem of unifying urban power, due to the so called urban danger and the frequent rebellions in the city area[2]. That was when a better control of the social body became necessary. In order to do so, the quarantine was reviewed and adapted to serve as a tool of population control and the newborn urban medicine became an improvement of this political and medical scheme. Such mechanism comprehended a thorough study of the urban space with a detailed analysis of the cities and a permanent military record, aiming public hygiene, such as analyzing places in the urban space that could gather anything capable of causing diseases.

This practice had an effect on the ways of placing urban facilities and on how to control and organize the air and water circulation, leading to what this author will define as sequence of localization, which means, the systematic observation of the consequences of certain localizations when compared to others such as, water sources and sewage. This implied in actions like transferring cemeteries to outside the city, those were considered to be the cause of diseases, and the ones presented in Paris' first hydrographic plan of 1742.

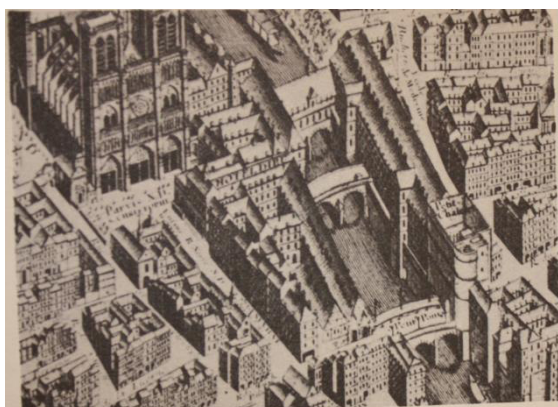
The importance of this line of reasoning over the actions that will be put into practice later was allowing the contact between medicine and all other sciences. This medicine as a science that dealt with urban matters gave birth to the notion of milieu, with the resulting development of the notion of salubrious, which implied in the conception of public hygiene. Therefore, being salubrious would be the material and social base capable of assuring the best health possible to urban inhabitants and, as a consequence, assuring a healthier and more willing to produce population.

There are two exemplary cases that illustrate this attitude concerning the city's space. The first one is the criticism that the Hôtel-Dieu in Paris received after the fire of 1772, which became a report about French hospitals at the time and projects and solutions to the new hospital that was supposed to be built to replace it. The second one was the discussion about placing the Holy Innocents' Cemetery in the center of the French city, the cemetery held the cadavers of the poorest people in the city who did not have means to pay for a grave. The latter caused panic and fear on Paris' inhabitants, especially the ones living nearby the cemetery, due to possible emanations from the decaying corpses that were believed to infect the population (Pictures 1 and 2)[3].

The Hôtel-Dieu case caused a series of reflections referring to hospitals' hygiene conditions and their consequent spaces. Jacques Tenon[4], physician and a member of the Paris Academy of Science who was in charge of the commission responsible for advising the rebuilding of the hospital, the oldest one in the city, after the fire that destroyed it, carried out an exhaustive examination about hospitals in France and England. He also wrote reports that gave the principles that were the base of hospital architecture, which were followed by architects up to the 1920s. Jaime Benchimol (1990, page 192) teaches us that such issues have been determinant to "(...) transforming massive hospitals such as the Hôtel-Dieu, dangerously placed amidst urban agglomeration, into smaller unities distant from the city (...)" and to choosing a structure with pavilions. Such type of building, with isolated edifications occupied by differentiated functions - from infirmary to specific diseases to support services, would offer ways and protected paths to connect them, thus setting apart the sick and their sicknesses and, above all, allowing a "great volume of air, continuously renewed by the wind." The vicious air was one of the main recurring issues present on discussions and polemics regarding the salubrious quality of the hospital building and its spaces, such debate went beyond the

miasmatic theory and joined the 19th century's scientific developments[5]. The main concern was to assure the hospital would be a non-contagious space, a healing machine whose construction would be mainly based on air circulation and the dispersion of any possibility of contact among the sick and their sicknesses (BENCHIMOL, 1990).

Besides the proposals presented by physicians and designed by architects to serve the new Hôtel-Dieu building, we find as an organized model of this modernization of the hospital architecture the building designed by Nicolas-Louis Durand[6] (1760-1835) and published in 1802 in his book *Précis des Leçons D'Architecture*, which was possibly one of the outcomes from the discussions on how the hygienic hospital should be like and a development of the modernization of architecture in France, in which designing buildings to serve new public functions and the organization of types to be reproduced were vital[7]. The proposal idealized by Durand suggested 6 pavilions on each side of a central path and a long yard, all brought together by colonnades. Afterwards, the model was greatly



Picture 1

Hôtel-Dieu, painting from the 18th century.
Source: Nikolaus Pevsner.



Picture 2

The Holy Innocents' Cemetery.
Available at: <http://www.landrucimetieres.fr/spip/spip.php?article275>

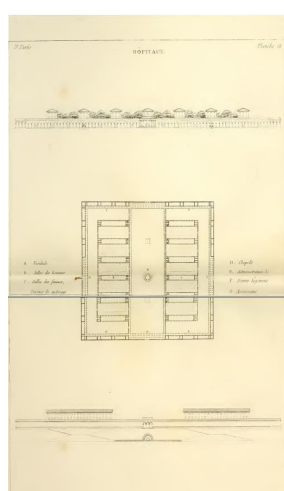
spread and reinterpreted to serve hospital buildings worldwide; introducing the idea of connected pavilions (Picture 3). This organization made it feasible to create a hospital built towards its inner space in which, even inside a city, would be surrounded by yards and gardens, allowing ongoing ventilation and the scattering of contaminated air.

We consider that the direction this matter took, especially regarding the hospital localization in the city, was an indication, from the hygienic point of view, that the required environmental conditions were to be respected. This concern receives emphasis right in the beginning of urbanism in the 19th century, in the so called urban utopias[8], in which texts we notice the worry of establishing these buildings and maintaining the salubrious quality of the city spaces.

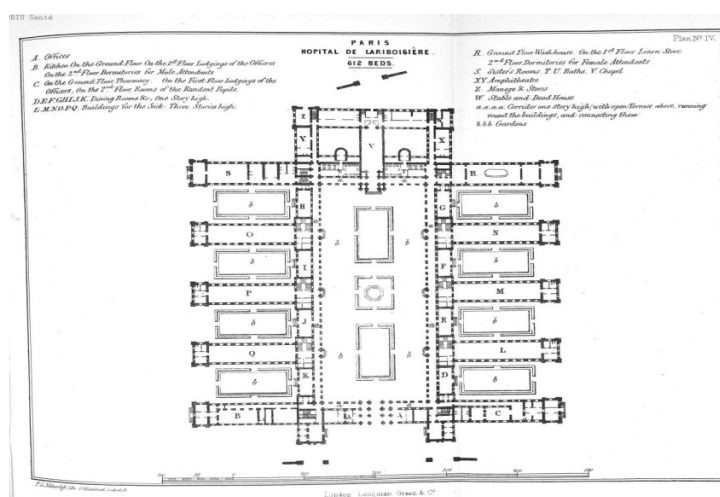
Exemplifying this argument, there is the work of Etienne Cabet, Voyage en Icarie (1840), in which we can find principles of reasoning, hygiene and classification with hygienic proposal. In Icara, capital of Icaria, there would not

Picture 3

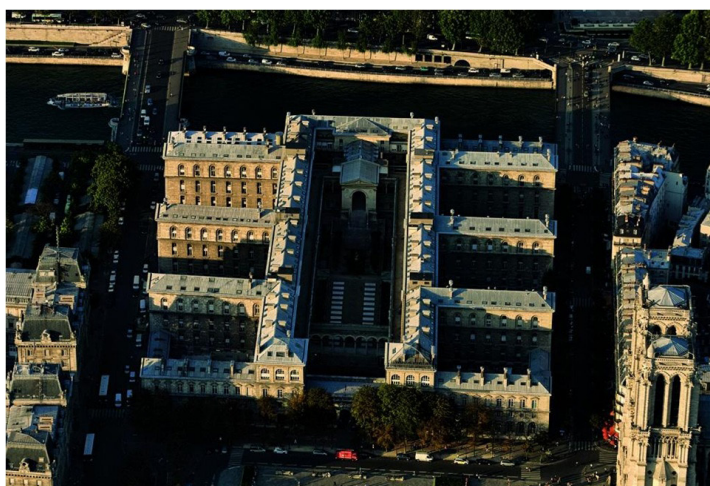
Model of a Hospital with Connected Pavilions



Model of a hospital
Source: DURAND, Jean-Nicolas-
Louis. Précis des Leçons
D'Architecture (1802)



Lariboisière Hospital
Source: PEVSNER, 1997



New Hôtel-Dieu, Paris (built
around 1877)
Available at: [http://
passeiosemparis.blogspot.com.
br/2011_04_01_archive.html](http://passeiosemparis.blogspot.com.br/2011_04_01_archive.html)

be either cemeteries, or unhealthy factories and hospitals. Benjamin W. Richardson, on its 1876 work, "Hygeia: A City of Health" sums up his goals, among them, to have in this hypothetic city "the lowest death rate possible", with wide spaces surrounded by emptiness and plants enabling ventilation and the comfort of its inhabitants (Choay, 2005, p. 8).

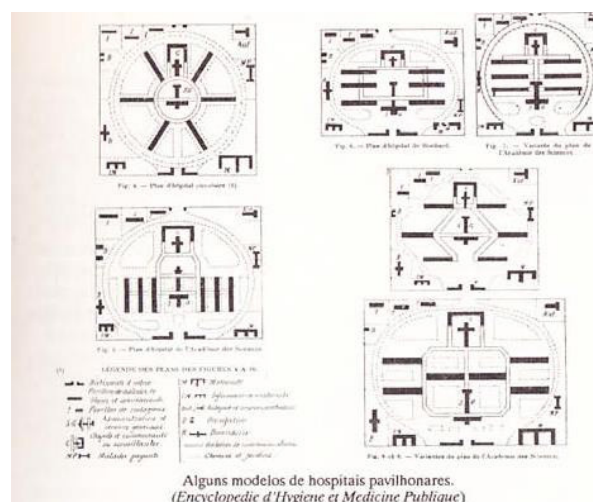
Afterwards, in the 20th century, we will read about the same concern in the modern urbanistic proposals indicating spaces outside the densest areas of the city or in high places. It is what Tony Garnier (1904) presents in its project for an industrial city in which the hospital building is higher than the other urban facilities.

Thereby, we can assume that the location and the interaction between the building and the landscape were key factors for the project of a hospital, as mentioned in these texts and projects from the 19th and first half of the 20th century. Such aspects would be of great help in treating and healing patients, for they would be in an environment suitable to the convalescence period, as well as to protect the healthy population who would be safe from possible contaminations.

A text to use as reference to this approach is, without a doubt, the one written by Casimir Tollet, who proposed in 1872 France a system - the Tollet system, in which hospital buildings should be located far from urban gatherings and in sunny areas. The surface of the area chosen for the implementation should also allow a growing number of shared dormitories; the buildings should be spread all over the area respecting the parallelism among them. This conglomeration would allow only two-storey buildings in which the principle of isolation was mandatory, with each sickness and sick person isolated inside the pavilion (TOLLET, 1894). This system, also known as pavilion model (Picture 4), was widely spread and survived Louis Pasteur's discoveries and the germ theory of diseases.

City and health in Brazil

In Brazil, according to Maurício de Almeida Abreu (2001), the fight for salubrious urban spaces was present in the approach concerning the cities between 1870 and 1930, moreover, I dare to say, it was strengthened in public policies and over the area of the cities throughout Getúlio Vargas' first time in the presidency (1930-1945) (AMORA, 2006). According to Abreu: "Hygienic considerations guided how we evaluated, criticized and thought about the urban centers from earlier times. The design of new cities and new outskirts of former ones were guided by similar concerns"[9].



Picture 4
Model of hospitals with pavilions
Source: BENCHIMOL (1990).

At first the hygienic viewpoint led this changing spirit, above all in the second half of the 19th century. This conception was first seen in the Greek physician Hippocrates' work[10], *On airs, waters and places*, which, in the 17th century, was the base for the English physician Thomas Sydenham's line of thinking that it would exist a close connection between pathologies and environmental conditions and, therefore, the interventions on the old urban structures prioritized, among other aspects, the flow of winds and the usage of water, which was the beginning of the urban sanitation networks (URTEAGA, 1980 and AMORA, 2012). According to Abreu, (aforementioned work) there was a common opinion that epidemic outbreaks in a city could be suppressed with prophylactic actions concerning the city's geography and its urban elements such as:

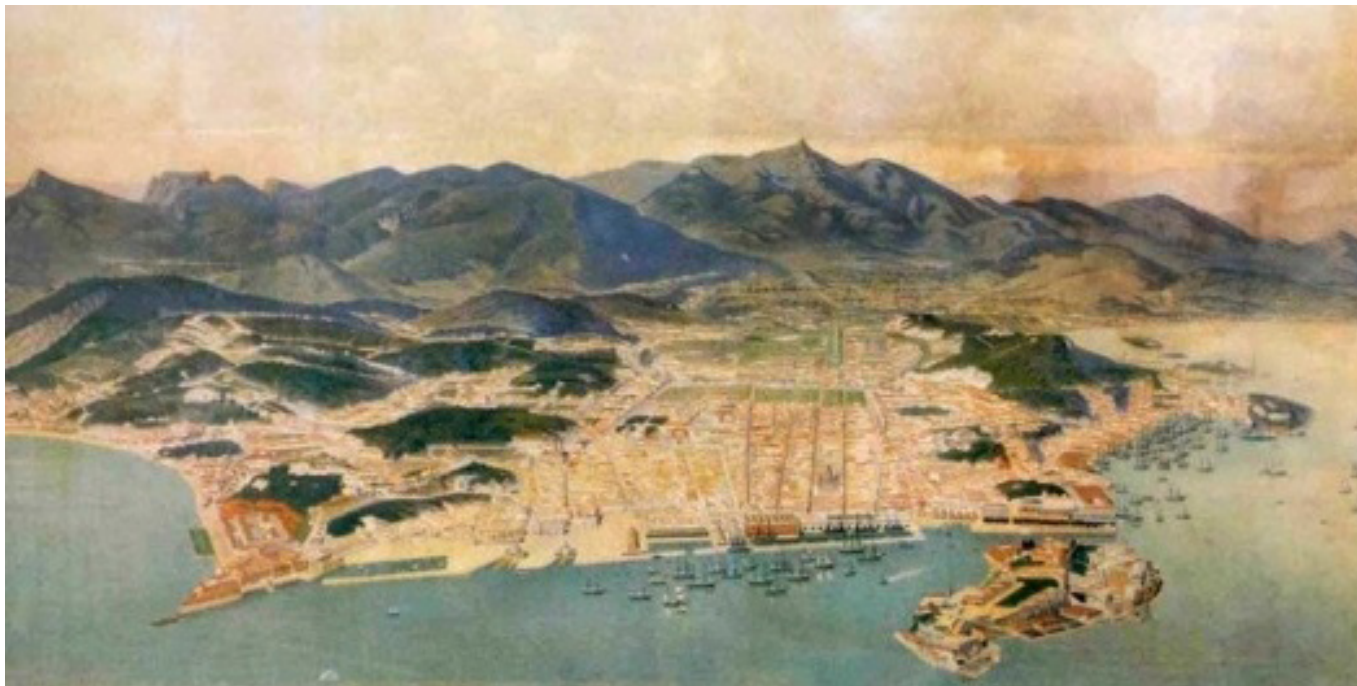
to bury mangroves and swamps; to knock down hills that stopped the wind from blowing; to widen the streets, demanding that the new ones follow the new standards; to keep constructions apart; to demand that every room in a house/building have window facing outside; to build basements to protect the house from humidity; to stop collective housing from spreading throughout the city; to forbid landfills between walls; to properly locate slaughterhouses and factories that handle organic matter (soap and candles, leather and so on); to dispose garbage and filthiness appropriately.

Similar actions, however, had already been proposed by the end of the 18th century and were retrieved in the beginning of the 19th. Therefore, we can conclude that it was during the 18th century, in the scope of the Portuguese ultramarine territorial policies, that began this concern with health in Rio de Janeiro and as a consequence, these actions spread to the rest of the colony.

Maria Rachel Fróes Fonseca (2008)[11], when discussing the matter of health in the colonial capital in this period, tells us that from then on the actions concerning hygiene and health defense were intensified, which were put into effect by the end of the century without constituting official policies. Among the regulatory actions undertaken there were: cleaning backyards and streets, disposing the garbage and excrements; isolating contagious sick people and establishing military hospitals and philanthropic health institutions. The city of Rio de Janeiro's low location near the sea, its bay and hills were believed to cause humidity, lack of proper wind circulation and of salubrious quality that could trigger the outbreak of diseases. The buildings established in inappropriate sites, not sufficient height, reduced dimensions and not enough air circulation, would aggravate this morbid scenario of the city over its inhabitants. The actions proposed would imply in engagements over the physical space of the city such as, altering its typography, knocking down buildings and Castelo e Santo Antônio hills (Picture 5), and building houses under the supervision of experts. At any rate, from this moment on, it was already clear in Brazil that acting over the milieu, cleaning the streets, drying swamps and relocate cemeteries were fundamental.

This Hippocratic paradigm remained for a long time in effect and the cities were seen as locations likely to spread sicknesses, since they did not allow the balance of different fluids, possible carriers of infection (GUIMARÃES, 2001). After the 1880s, Louis Pasteur's discoveries led to the bacteriology revolution and brought significant consequences to this line of thinking, challenging the idea that miasmas, pestilence emanations, were responsible for causing diseases. Far from that, microscope organisms began to hold the responsibility for disseminating illnesses, transmitted to human beings by the so called carriers, among which, insects.

In the urbanism scope, the new paradigm implied changing how we used to intervene in the cities and the conception of hygiene was replaced by sanitation, which meant a technical viewpoint based on science, according



Picture 5

City of Rio de Janeiro. Overview of 1860 with Castelo and Santo Antônio hills on the right.

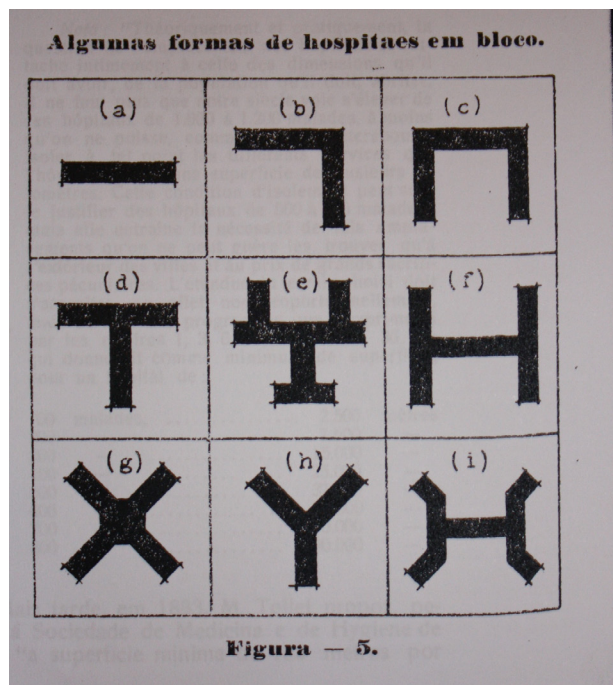
Lithography by Emil Bauch. Available at: <http://vitruvius.es/revistas/read/arquitextos/08.096/143>

to which the city is a great gear whose pieces must be adjusted. Supported by the positivism, engineers such as Francisco Saturnino de Brito and Theodoro Sampaio relied on the triple conception of sanitation-circulation-aesthetic to translate their scientific ideals concerning urban interventions with an agenda of improvements, in which the key points were: sanitation, especially understood as urban drainage; and infrastructure networks, circulation, streetlights, water supply, sewage (ABREU, 2001 e LEME, 1999).

During this time, there were no relevant changes regarding the hospital structure and the buildings proposed kept on following the pavilion model until the first half of the 20th century, especially for the hospitals where certain diseases were treated with isolation such as, leprosy, tuberculosis and mental illnesses. Nonetheless, at the same time, the debate concerning the efficiency of pavilions is provoked, as well as the discussion surrounding the technical possibilities for vertical buildings with blocks (Picture 6).

The matter of the location and quality of the building are questionable arguments. The discussion about the location took into consideration the growing value of urban land for both models. The germ theory of diseases made it feasible to concentrate different illnesses in one same place; the vertical building would be the technical solution to make the management works (CARDOSO, 1927). The idea of having the hospital building back to the city center is not well received by those who believed the urban landscape with its air and sound pollution would be a hazard to the healing process, in which scenario the hospital environment would be infected not by microbes, but by pollutants from urban activities (CAMARGO, 1930).

The aesthetic and the landscape were considered to help the healing process. In an article called “O hospital moderno” (The modern hospital), published in *Ilustração Brasileira* magazine in July 1909, the new hospitals are



Picture 6
The Block Structure.
Source: Mauro Camargo (1930)

described as inspired by the Tollet standards, with “humble ground pavilions, cheerful and light, alongside with flower beds and among trees of a park” and there is the advice to hang works of art in the buildings[12]. These characteristics regarding the conditions of the location are also proposed in a book from 1918 about hospital architecture well known among Brazilian doctors, architects and engineers. The author, North-American architect Edward Stevens, affirms that when establishing a hospital one should consider the place - its location and the physical features of the environment in which such hospital is to be built - as a factor that could help the patients’ healing process, (STEVENS, 1918). Stevens was not just talking about the orientation of the land concerning sunlight and ventilation, he also meant the location regarding the presence of industries and other pollutant elements, accessibility and the importance of caring for the landscape surrounding the buildings, allowing places for contemplation and rest, which also have some role in helping treating sick people.

Another argument related to the establishment of hospitals in the city is the decree 6.000 from the Código de Obras e Legislação Complementar (a Brazilian legislation that used to regulate constructions) published in 1937 by the Distrito Federal[13] to regulate the constructions in the city of Rio de Janeiro. This was a tool that focused on the city and listed elements to discuss the proposals for health facilities in Brazil, since the country’s capital used to be a reference to the other Brazilian cities. This decree classified and separated the hospitals into three categories: general hospitals; asylums, which included hospitals for the alienated, chronic patients, affected by tuberculosis and mentally ill; and the free facilities, maybe a reference to the clinics and first aid posts. The document brought a reflection regarding the localization of these constructions in the city forbidding building new hospitals or health facilities in areas mostly occupied by factories, harbors and commerce, but allowing the construction in some residential, rural and agricultural areas (AMORA, COSTA, FILGUEIRAS and MAGALHÃES, 2014).

In the following years, the construction of general hospitals in blocks will demonstrate concern with the building surroundings by establishing designed gardens as a way to counteract its presence in a more urbanized area or to stand out and be protected from a certain urban complex. The partnership between architects from Rio de Janeiro

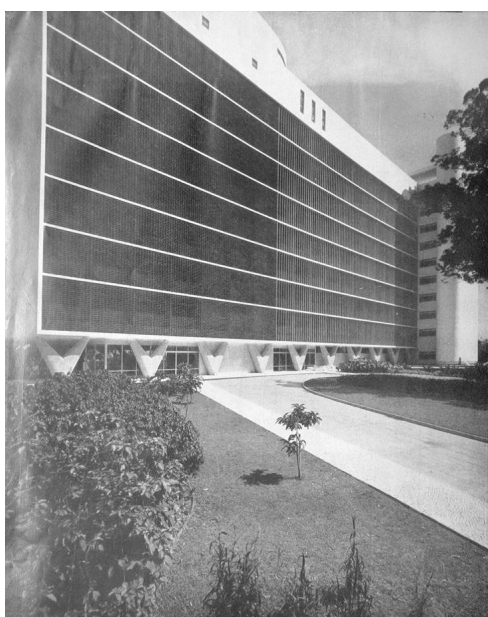
and the landscape designer Roberto Burle Marx assured the aesthetic and functional quality of the hospital gardens. Differing from a worldwide tendency of thinking the garden from its function, here the garden was conceived as part of the architecture, which had both rational and organic proposals. To complete the unit, a sculpture and a panel would be placed to satisfy the concept of an integrated project, the junction of all arts. To illustrate the idea, we must mention the Hospital da Lagoa, designed in partnership with Oscar Niemeyer (1951-1959), and the Instituto de Puericultura, with Jorge Machado Moreira (1949-1953); they are both exemplary modern patrimonies of hospitals that are integrated with gardens (Picture 7). At the Instituto de Puericultura we will find a tile panel made by the landscape designer, who later designed the panel for the entrance hall and the vertical garden for the Hospital Souza Aguiar in partnership with architect Ary Garcia Roza. Such initiatives corroborate the argument that the aesthetic and local aspects were considered important elements for treating and healing patients when developing the project of a modern health facility.

Final considerations

Historically there has been a relationship between the proposal of a modern architecture focused on health and the discussion regarding the city. This reasoning was based on three fields: health, urbanism and architecture; and it aimed towards finding solutions for the complex urban growth and the problems within the health system. In Brazil, this discussion lays its foundation in a process that has the State, after the 1930's revolution, as the prosecutor of the modernization, having as its goal to build the nation and the spirit of nationality, which leads to growing investments in public constructions and in qualified people to design them (AMORA, 2006).

Picture 7

Modern Hospitals and Gardens.



Hospital da Lagoa
Oscar Niemeyer's project,
Landscape by Roberto Burle Marx
Source: Revista Módulo, v. III, n. 14, 1959



Hospital de Puericultura
Jorge Machado Moreira's project,
Landscape by Roberto Burle Marx
Source: CZAJKOWSKI, Jorge (Org.). Jorge Machado Moreira. Rio de Janeiro: SMU; Centro de Arquitetura e Urbanismo, 1999.

Meanwhile, the architecture produced in Europe and The United States had an influence on the construction of peripheral models that were adapted to the technical needs and conditions, local material and aesthetic, that gained meaning and can be considered as “places of memory” (NORA, 1993), as the concrete memories serving both as documents and as monuments to understand the space within the medical and architectonic reasoning (LE GOFF, 1996; AMORA, 2010).

We believe that modern health facilities can be understood as the structure of a symbolic armor and that they can spread ideas from the formal and functional elements of architecture, which has the role of communicating to the masses, like a work of art whose perception happens collectively in the daily routine of the city (BENJAMIN, 1985). Many of these health buildings were designed to have what Alois Riegl (1987) called the intentional value of remembrance, since, throughout history, the fields of knowledge have been represented by the creation of symbolic equipments, which embraced the architecture and the most spectacular buildings to distinguish a certain social group.

Illustrating these functional and symbolic characteristics, we have the rich literature concerning hospital architecture produced during the first half of the 20th century in which it was discussed the location and the establishment of these buildings in the city. The modern hospital architecture in Rio de Janeiro in the 1950s embraces the relationship between building and garden to create a counterpoint to the relationship between the hospital and the city, giving emphasis to the construction at the same time it offers favorable environmental conditions so it can fulfill its purpose of treating and healing.

We have noticed, however, that preserving the hospital building from the urban routine was the concern of a most contemporary project of Jarbas Karman, an architect from Minas Gerais graduated by the Polytechnic School of São Paulo, for the Hospital Geral da Guarnição do Galeão, designed in 1967 and finished in 1976. This project is kind to its user, but, above all, it shows the knowledge of the importance of having open air spaces with gardens (Picture 8)[14]. Probably, he did not acquire such knowledge just from studying the bibliography, it came from the valuable exchange he promoted among architects dedicated to health projects, like when he organized the 1st

Picture 8

Hospital Geral da Guarnição do Galeão. View of patios with gardens.



Source: IPH's collection



Source: IPH's collection

Course of Hospital Planning at IAB in São Paulo in 1953. One of the attendees was the architect Jorge Machado Moreira, author at the Instituto de Puericultura at UFRJ in Ilha do Fundão and one of the members of the team of architects led by Lucio Costa responsible for the MESP building, the current Palácio Capanema; the group paid special attention to the garden as a component part of the project in modern building.

Finally, we believe that it is our job as researchers to unveil the hidden meanings behind these projects to enlighten the users of such buildings and the inhabitants of the city, enabling them to understand the relationship between the architecture focused on health and the historic construction of the cities, allowing common people to comprehend the temporal dimension of the urban space.

Notes

[1] Such powers were in the hands of laymen, the Church, religious communities, autonomous corporations with their own jurisdiction and representatives of the state power.

[2] Foucault (1979) discusses the urbanization process with the consequent displacement of the rural population and its contradictions, with the groups that held money and power, from the countryside to the cities.

[3] According to Foucault (1979), when the transference of the Holy Innocents' Cemetery to the outskirts of Paris is considered in the 18th century, Antoine François de Fourcroy (1755-1809), great chemistry of the time, was asked to give a concurring opinion about what was to be done regarding the influence of this facility to the city.

[4] The reports were published by Tenon in the book called "Mémoire sur lès Hôpitaux de Paris", in 1788.

[5] Nikolaus Pevsner, in History of building types, brings a list of authors who wrote about the importance of ventilation in hospitals, among them: Henri Louis Duhamel de Moreau - Différents moyens pour renouveler l'air des infirmeries (1748), Stephen Hales - Description of ventilators (1743) and Claude Leopold, de Genneté - Nouvelle construction de cheminées (1759) (PEVSNER, 1997 [1970]). In the 19th, Casimir Tollet's contribution was groundbreaking. In 1878, the "Tollet rooms", with vaults that enable the circulation of vicious air coming from the hospital nurse's wards; they won first prize in the Paris Exposition Universelle (CABANAS; IBANEZ, 2006, apud TOLEDO, 2008).

[6] Durand, disciple of Etienne-Louis Boullé, taught at the Polytechnique and gave a priceless contribution to the theory of architecture by stating that the social use should be the foremost important goal of architecture, for the first time He suggested a standard architectonic project (BIERMANN et alli, 2003), submitting the artistic point of view to functionality.

[7] This study concerning the modernization of architecture for health is part of the post-doctoral program that I undertook at Casa de Oswaldo Cruz, under Jaime Benchimol's supervision.

[8] Françoise Choay (2005) called pre-urbanism the ideas presented by intellectuals, physicians and polemicists from the 19th century of how the new cities should be like.

[9] The text was published and can be found on the Observatório Geográfico de América Latina's website (<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/>). It is part of the memories from the meetings and there is no page numeration.

[10] Hippocrates was a Greek physician, referred to as “the father of western medicine”. He lived between 460 and 370 BC. His work and significant discoveries guided the medical thinking until Pasteur.

[11] The author wants to highlight the existence of some documentation in which it is possible to notice the intention of taking better care of the space of the city and its salubrious quality. The first of them is the inquiry undertaken by Rio de Janeiro's Senate in 1798, in which seven questions were proposed; four of them regarding health and salubrious matters. The other one was the document published in 1813 with the answers to the aforementioned questions.

[12] Ilustração Brasileira magazine, year 1, number 3, July 1908, page 54.

[13] This is a reference to the city of Rio de Janeiro, which was the capital of Brazil from 1891 - the year Brazil became a republic, to 1960, when the national capital was transferred to Brasília, the planned city.

[14] It is worth mentioning that this tendency is coming back as well as the hospital building with connected pavilions. We learned of such tendency with the presentation of new projects for hospitals during the last ABDEH's congress in 2014. The high-quality projects presented by the Argentinean architect Mario Corea showed this reasoning.

Bibliography

ABREU, Maurício de Almeida. “Cidade brasileira, 1870-1930”. In: Memórias de los Encuentros Geográficos de América Latina - EGAL 8. Santiago do Chile, 2001. Available at: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal8/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/62.pdf>

AMORA, Ana Albano. O nacional e o moderno: a arquitetura e saúde no Estado Novo nas cidades catarinenses. 2006. 340 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

_____. Memórias de concreto: urbanidade e arquitetura de saúde, Santa Catarina (1930-1945). In: GANDARA, Gercinair Silvério. Rios e cidades: olhares da história e meio ambiente. Goiânia: Editora PUC Goiás, 2010.

BENCHIMOL, J. Manguinhos do sonho à vida. A ciência na Belle Époque. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 1990.

BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. (Obras escolhidas, v. 1)

BIERMANN, V (et ali). Teoria da arquitetura, do Renascimento aos nossos dias. [S.l.]: TASCHEN, 2003.

CAMARGO, Mauro Álvaro de Souza. Hospitais. São Paulo: Escolas Profissionais Salesianas, 1930.

CARDOSO, Vicente Licínio. I - A margem das arquiteturas grega e romana; II - Princípios gerais modernos de higiene hospitalar e sua aplicação no Rio de Janeiro (Theses apresentadas no concurso para provimento da cadeira “arquitetura civil” na Escola Polytechnica (Universidade do Rio de Janeiro)). Rio de Janeiro: Typographia

do Anuario Brasil, 1927.

CHOAY, F. O urbanismo: utopias e realidades, uma antologia. São Paulo: Perspectiva, 2005.

FONSECA, M.Rachel Fróes. A saúde pública no Rio de Janeiro Imperial. In: PORTO, Ângela; SANGLARD, Gisele; FONSECA, M.Rachel Fróes da; COSTA, Renato Gama-Rosa (Org.). História da saúde no Rio de Janeiro: instituições e patrimônio arquitetônico (1808-1958). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1979.

GUIMARÃES, Raul Borges. Saúde urbana: velho tema, novas questões. Terra Livre, São Paulo, n.17, p. 155-170, 2º semestre/2001

LE GOFF, Jacques. História e memória. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.

LEME, Maria Cristina da Silva (coord.). Urbanismo no Brasil, 1895-1965. São Paulo: Studio Nobel; FAUSP; FUPAM, 1999.

NORA, Pierre. Entre a memória e a história: a problemática dos lugares. Projeto História: Revista do Programa de Estudos de Pós-Graduação em História e do Departamento de História da PUC-SP, n. 10, dez, 1993 (p.7 a 28).

PEVSNER, N. A history of building types. Princeton, NJ: Princeton Paper Back, 1997 [1970].

RIEGL, Aloïs. El culto moderno a los monumentos. Madrid, Visor, 1987.

SENNETT, Richard. Carne e pedra: O corpo e a cidade na civilização ocidental. Rio de Janeiro: Record, 2008.

TOLEDO, L. C. M. D. FEITOS PARA CUIDAR: a arquitetura como um gesto médico e a humanização do edifício hospitalar (tese de doutorado). Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura - PROARQ. Universidade federal do Rio de Janeiro, 2008.

TOLLET, C. Les hôpitaux modernes au XIXe siècle: description des principaux hôpitaux français et étrangers les plus récemment édifiés, divisés en dix sections par contrées, études comparatives sur leurs principales conditions d'établissement.... Paris: [s.n.], 1894.

URTEAGA, Luis. Miseria, miasmas y microbios: las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX. GeoCritica - Cuadernos Criticos de Geografía Humana. Ano V. Número: 29, nov. 1980. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/geo29.htm>. Acesso em: 03/03/2008.

Work and Health: A Study on Recyclable Material Collectors in Poços de Caldas, MG

Maurício Waldman, Cristiane Aparecida Silveira, Yula de Lima Merola, Juliana Loro Ferreira

Introduction

The problems related to solid residues have been growing in contemporary society, implying the deterioration of the quality of life, particularly in large urban centers.

The Urban Solid Residues (USR) or Household Residues (HR), generated by several activities in modern society, may result in several risks to public health, an equation that presents many interfaces: social, economic, political and administrative interfaces (WALDMAN, 2014a, 2014b, 2011a, 2011b and 2010; SIQUEIRA et MORAES, 2009, MUCELIN et BELLINI, 2008).

The degradation of the environment cannot be disconnected from a context including physical health problems, psychological disorders and socioeconomic asymmetries. Thus, pathologies such as infectious, degenerative and cardiovascular diseases, anxiety attacks, depression, panic attacks, chemical dependence and exarcebation of violence, among others, are components of the same phenomenological inputs.

As such, this scenario can be attributed to a set of problems whose structural causes presuppose the environmental degradation unchained by the modern goods production system, which, countersigned by the demands of a consumerist *modus vivendi*, provokes a huge pressure over the natural environment[1]. *Ipsa facto*, such model legitimates the predatory use of natural resources, the authentic *raison d'être* of the modern era (WALDMAN, 2010, [and] CAVALCANTI, 1994, SANTOS, 1988).

In that sense, we must point to the links between this consumer society and a market dynamics strengthened by the concern with generating growing profits, stimulating an unceasing scaling of more production and more consumption. The result observed is the maximized withdrawal of natural inputs, a process made concrete by the transience with which modern society interacts with the material world, the matrix aspect of the social, economic and cultural system generated by the western world.

Regarding public health, the urban solid residues have an essential role in the epidemiological structure of communities. Indeed, we should highlight a line of transmission of diseases caused by vectors, which find in the garbage the appropriate conditions to proliferate[2]. *Pari passu*, when concerning environmental problems, the waste contaminates the air, the soil and, indirectly, the superficial and ground water. (MIRANDA, 1995)

From the environmental and the public health viewpoint, the incorrect disposal of the solid residues develops direct sequels (when there is close contact between the human organism and the pathogenic agents in the waste) and indirect sequels (through the amplification of some risk factor acting without control upon the surroundings), both incorporating a set of serious sanitary problems.

It should be remembered that this scenario of harmful effects - developing a list which gets even longer as research studies on the theme develop and advance - is generated by a mass of residues which, technically, due to its umbilical connection with a vast net of production and consumption flows, presents confirmed heterogeneity.

Such peculiarity allows specialized literature to identify, according to the physical taxonomy of the HR, three great fractions, each one encompassing a complex web of implications. They would be: the organic fraction, damp or wet; the inorganic or dry fraction; and the remaining fraction, considered unserviceable.

The organic fraction, damp or wet, corresponds to the largest part of HR and consists basically of culinary garbage. The damp fraction may be reincorporated to the matter and energy cycles of nature through composting, the process which transforms the HR organic mass into an agricultural soil reconstructor and can be used in both public and domestic gardening. In Brazil, the organic fraction ranges, according to the source consulted, between 52 and 67% of HR (WALDMAN, 2014a e 2010; CEMPRES Informa nº 91, 2007: 3; NETO, 2007: 14; ABRELPE, 2007: 52 and 2006; CEMPRES, 2001).

The inorganic or dry fraction, otherwise, presents in its composition the “classic” materials coveted by the recycling industry, hence its designation as “recyclable fraction” in many texts - despite justified objections[3]. It consists of metals (steel, copper, brass and aluminum, in the form of electric cables disposed of); empty food, soda and other drink cans; glass (jars, bottles, pieces, broken pieces, and industrial and workshop fragments); paper and cardboard paper (of all sorts); and plastic (of all sorts). Although the existing data about the dry fraction is conflictive, it is believed that this segment represents something between 20% and 30% of the total mass of HR in Brazil (WALDMAN, 2014a and 2010: 82).

Finally, among the unserviceable materials we may list toilette trash, cardboard paper impregnated with oil, photos, dirty newspapers, fax paper, tissue and paper napkins, cellophane, ashes, cigarette butts, disposable diapers, pottery, mirrors, broken crystal, pesticide cans, light bulbs, fuses, debris, etc[4]. That fraction of USR would correspond to 15% of the gravimetrics of garbage (IBAM, 2001: 25).

As to the deleterious effects of garbage, they could be synthesized in a triple factoring as: occupation-related, environmental and alimentary. The occupation-related factor can be characterized by the contamination of collectors, who manipulate hazardous substances many times without any kind of protection. Although that concerns a small part of the population, it manifests aggressive contagion forms (SILVA, 2006, GONÇALVES, 2005).

Regarding the environmental factor, it is characterized by the dispersion of contaminating agents, originating from the putrefying food leftovers and dead animals, unchaining infestations through the slurry[5] both in the superficial and the ground water bodies. Another problem stems from the emissions of methane gas[6], an aggressive Greenhouse Effect Gas (GEE), generated by the deterioration of putrefiable remains brought about by anaerobic bacteria (LIMA et RIBEIRO, 2000).

To this list of negative developments - many of which provoke an impact on the environment in a vast scale in time and space - are added the ones pertinent to the dry fraction of waste. The refuse of contemporary world is

characterized by its high level of harmfulness, latent danger and difficult deterioration, provoking somehow threats to all forms of life.

The list of elements persisting in the environment which have garbage as a vector consists of thousands of substances, a number that becomes larger day by day. Although the effects of synthetic materials are not fully known, the expansion of the research carried out in the last decades points to, for example, a wide range of side effects to people's health (passim WALDMAN, 2010).

At last, the alimentary factor, characterized by the contamination of the collectors or the residents around the dumps[7]. Basically, the problem occurs due to the ingestion of food leftovers and to the animals visiting such spaces, feeding on in natura residues disputed with humans. When interacting with the food chain, those animals can transmit a series of diseases, both to the herd and the human communities, the final link in the chain (NUNES MAIA, 2002).

In SISINNO's reflections (2002), the urban solid residues must be understood as a public health problem. The consequences of their inadequate management and final disposal end up by reflecting directly or indirectly on the population's health. The risks related to the context and to the activity of household residues collection seem well defined in the eyes of the scientific community in general. The intoxication ways, toxicity itself and the damage to health and the environment - through collection and through the dumping and/or final confinement spaces inherent to the logistics of management of the residues - nowadays seem to be consolidated knowledge, based on related studies, all evincing a diversity of risks (PORTO et JUNCA, 2004; VELLOSO SANTOS et ANJOS, 1997; GONÇALVES, 2005).

The garbage collected daily in the urban areas of the cities is transported to the final destination areas. In most Brazilian cities, the residues are still indiscriminately thrown away in the open air, in the so-called dumps[8]. The inadequate final confinement of the urban residues provokes soil pollution and appears in the contamination of water (SOUZA et MENDES, 2006).

The endangerment of the liquid bodies happens through phenomena such as leaching. In air pollution are noted gaseous effluents and particulates thrown at the atmosphere, originating from several anthropogenic activities. As a rule, such remains and effluents constitute the final result of the transformation of assorted materials and substances into useless residue, disposed of in defiance of the reuse and recycling strategies (VELLOSO, 1998).

The adverse effects of the city's solid residues on the environment and on collective and individual health are fully known and recorded by numerous authors and specialists. They point to the deficiencies in the collection and final disposal systems, as well as to the lack of a protection policy regarding the worker's health, both factors strongly affecting the configuration of harmful and undesirable effects (ACCURIO et alli, 1998; ANJOS et alli, 1995; ROBBAZZI et alli, 1992).

According to a research study carried out by IPEA: Institute of Applied Economic Research (2012), 183,5 tons of solid residues are currently collected per day in Brazil, a service delivered to 90% of all households, representing 98% of urban households, but only 33% of the rural households. In the survey, organic matter would correspond to 51,4% of all daily household disposals. As to the dry fraction, its total amount would reach 31,9% of the total household waste (metal, plastic, glass and cellulosics).

Among the 5.565 Brazilian municipalities, a share consisting of 2.535 (45,55% of the total) confirms the existence of Garbage Selective Collection (GSC) programs. At first sight, the figures could point to progress in GSC initiatives. Nevertheless, the percentage can be questioned due to the fact that several municipal enterprises have merely symbolic meaning. Therefore, it is important to stress that some GSC activities deal only with implementing some “recycling island”, making Voluntary Delivery Stands (VDS) available or simply formalizing agreements with collectors’ cooperatives for the execution of such services (BONFIN, 2012).

In what concerns the number of Recyclable Material Collectors working in Brazil, IBGE (the Brazilian Institute of Geography and Statistics) estimates a body composed of 70 thousand workers[9]. However, two other institutes, Cáritas and Pólis, account for a demographic universe consisting of 500 thousand people. In turn, the Recyclable Material Collectors National Movement states that 800 thousand workers are active in recyclable material collection in Brazil. The gap suggested by the IPEA’s analysis, taking all those sources into account, would signal to a set of between 400 and 600 thousand collectors in Brazilian cities (BRASIL, 2012).

Although there are no doubts about the importance of the urban sanitation activity to the environment and to the community’s health, such perception has not been translated into effective actions that might produce qualitative change to the situation of the urban solid residues management in Brazil and Latin American nations, where it presents a wide range of deficiencies. The assertion is also valid when the focus of the debate are the collectors (WALDMAN, 2010 and 2008, FERREIRA et al., 2001).

According to information from the Recyclable Material Collectors National Movement (RMCNM), the country has around 600 formal cooperatives, comprised of approximately 40 thousand collectors. Nevertheless, only 2,5% of all municipalities keep a partnership with those organizations. From the existing cooperatives - comprising only 10% of all collectors - there are discrepancies in terms of logistics, equipment and level of efficiency. Several analyses point to 60% of the cooperatives offering bad working conditions and low remuneration to their members. The average income of this category of workers lies below the minimum wage, calculated between R\$ 420 and R\$ 520 (BRASIL, 2012).

The workers making a living out of recyclable material collection - understood as a means of survival and obtaining income - are still seldom studied from the viewpoint of public health, despite the growing number of academic studies focused on the category (PORTO et al., 2004). The theme presents social relevance due to the large number of recyclable material collectors all over the country, even if we disregard the existence of a significant segment made up of the population living in dumps. Some studies brought to light that in the late 90’s there were 45 thousand children and teenagers living and working in dumps (FERREIRA, 2005).

Consequently, reality as experienced by recyclable material collectors evinces precarious working conditions due to their close contact with refuse in disposal areas, landfills, dumps and city streets (ABREU, 2001).

In this order of explanation, surveys and investigations elicit a collector’s profile subdivided into three categories: street collectors, cooperative collectors and dump collectors. Street collectors are the ones picking up residues from public places or from the waste delivered directly by the population, local stores and industrial plants. A distinctive trait of this group is that they possess their own cart or some other kind of vehicle adapted for the transportation of loads (MEDEIROS et al., 2006).

The cooperative collectors - also referred to as self-managed collectors - are those who deliver selective collection services with more value added, articulately and organizedly, generating work and income in a more

systematized way. Objectively, the cooperatives generally allow for the absorption fringe urban workers, alien to the formal work market, inserting them in an institutional structure which ensures them, though minimally, some rights, income and citizenship (WALDMAN, 2010; LIANZA, 2000, MINAYO-GOMES, 1997).

Concerning dump collectors, the segment is defined by a context of clear social exclusion[10]. Disconnected from any kind of assistance by the government, and working directly in the municipal final disposal spaces, dump collectors make up the most fragilized collecting population (FERREIRA et ANJOS, 2001).

In view of the high unemployment rate, the survival strategy found by this excluded population is to “collect garbage” as a means to obtain income to make a living. When collecting and sorting out recyclable materials - in dumps, walking around the streets or obtaining them from generating centers all over the country - the collecting population materializes an important link in the waste management system and in the recycling activity circuits (KIRCHNER et SAIDELLES, 2009; WALDMAN, 2008; MADRUGADA, 2002).

Despite their importance to the environmental balance, garbage collectors work without a contract and deprived of any social security benefits. Thus, they reveal traits similar to those of other groups excluded by Brazilian society, exposing themselves to risks and loads responsible for damage to their health (LAURELL et NORIEGA, 1989).

It should be remembered that to the situation above and to the low income brought by that kind of work is commonly added a scenario made up of diseases that aggravate the collectors' working and surviving conditions.

Undoubtedly collectors constitute a risk community, not only in terms of their own physical integrity and health, but also due to the consequences of a condition of social, cultural and economic marginality. Shaped in a context of evident socioeconomic asymmetry, the inequalities have constantly made collectors be seen through a universe of negative meanings inherent to the hegemonic perception of garbage (WALDMAN, 2011a, 2010 e 2008; GONÇALVES, 2004; CALDERONI, 1999).

It should be pointed out that there are few studies related to the health hazards inherent to the collection activity. Concomitantly, it is known that accidents such as cuts, perforations, burns and dermatitis happen proficuously, as a direct consequence of living around refuse, food poisoning threats and diseases provoked by parasites (CATAPRETA et HELLER, 1999).

The accidents during the collection activity generally originate from the precariousness and the lack of adequate working conditions. They are translated into several kinds of wounds, loss of members due to collectors being run over and also by dog, rat and poisonous insect bites. The esthetic issue, not always remembered, is quite importante as well once regular exposure to the residues would invite mockery and therefore a lot of psychological discomfort (FERREIRA et ANJOS, 2001).

Another block of possibilites of risk to these collectors' health and quality of life concerns the psychosocial problems. Acknowledgedly, the recyclable material collectors' life is marked by violence, humiliation and social exclusion; their occupation is seen as disqualified, unrecognized by society and the government (GESSER et ZENI, 2004).

It would be applicable to refer to the comments by CAVALCANTE et FRANCO (2007), for whom the collectors' activity routine is permeated by privations as well as invariably marked by hard working conditions, demanding a lot of physical effort. The daily working hours can last for over twelve hours uninterruptedly. Unequivocally, collection is

a strenuous activity, mainly if we consider the conditions to which workers are submitted.

A good example of such conditions are the carts pulled manually through the streets, transporting in average more than 200 kg of refuse, regularly facing heavy traffic and the hostility of drivers. Collectors transport the equivalent to 4000 kg monthly. It is known that collectors cover more than 20 km per day, an effort that often receives in turn the exploitation of warehouse owners dealing recovered materials (scrapped material dealers), who pay them very low values or take advantage of those collectors' social fragility.

The precariousness of work contributes to the prevalence of this scenario: this informal occupation makes collectors vulnerable once they are not entitled to labor and/or welfare rights. An apparently contradictory situation, informality leads collectors to move in a parallel market, governed by presuppositions which, paradoxically, link their work to highly capitalized economy circuits. The nexus is maintained by the absence of recognition for their work by a large share of the public opinion (WALDMAN, 2011a, 2010; GUIMARÃES, 2000).

Meanwhile, as a form of reaction to unemployment and to the situation of exclusion, a tendency to getting organized in waste recycling cooperatives, inspired and supported by the principles of solidary economy, has materialized in the last years. The lack of opportunity in the work market has induced a significant contingent of unemployed workers to join collection as a means to guarantee their survival.

Traditionally in Brazil, the *modus operandi* of material recovery is ensured by the informal collection of materials found in the streets and dumps. We should note that, despite discriminated and disregarded by the fragile links with the status quo, collection configures an activity which concretely stops these workers from being abducted by even more somber forms of social exclusion. In this line of argumentation, the activity becomes a kind of last link connecting collectors to the social system which excludes and rejects them (WALDMAN, 2011a and 2010; SINGER, 2004; REGO et alli, 2002).

Another relevant view is that the working conditions, though extremely unhealthy, allow for a certain "freedom" concerning working hours and behavior codes which does not exist in fixed job situations; and that is the reason why not few collectors refuse job opportunities in the formal work market, preferring the activities related to recyclable material sorting. Garbage collectors are responsible for practically all material recycled by the national industry[11], placing Brazil as one of the top countries in the ranking of recycling of materials such as aluminum, plastic, paper and cardboard paper (Cf. WALDMAN, 2011a and 2010; CEMPRE, 2009a, 2009b; MORAES, 2007).

In this pathway, despite all difficulties related to work, made more serious by the lack of government support and by several kinds of social prejudice, these informal collectors manage to survive and at the same time take care of the environment, that is, the space common to most Brazilians: the urban space. Therefore, we can consider garbage collectors as environmental and economic agents. Even better, as *de facto*, though not *de jure* workers (GONÇALVES, 2005).

That having been said, the current study aims to analyze the profile of collectors and their perception of their situation as individuals and citizens, as well as the problems involving garbage, particularly recyclable materials.

Methodology

The research is characterized as quantitative, descriptive and exploratory, and was carried out in the city of Poços de Caldas, an urban centre located in the South of Minas Gerais and currently having 154.000 inhabitants[12].

The focus of this research is on the work developed by collectors working in the streets and/or participating in some form of association. The population under study was comprised of 160 recyclable material collectors, among whom 30 belong to the Cooperative, 100 are street collectors and 30 are controlled landfill collectors[13].

For the collection of data a questionnaire created and tested by the authors was used, comprising 24 questions involving sociodemographic information and questions about the collectors' performance. Data collection was carried out from September to November 2011.

The participants in the research were 96 collectors, among them 70 city street collectors and 26 recycled material cooperative participants, who voluntarily accepted to participate in the 2011 research.

After accepting to participate in the research, the collectors received a briefing, highlighting goals and ensuring privacy as to the preservation of their identity. The questionnaire forms were filled by the collectors and, whenever necessary, they were helped by the interviewers.

The city of Poços de Caldas produces around 150 tons of solid residues per day and, according to the current model, forwards almost all household solid residues collected (around 70%) to the city's controlled landfill. The management of sanitary cleaning is a municipal attribution and the Public Service Bureau takes on responsibility for the operationalization of the activities.

Regarding the alternatives for garbage final disposal, CONSONI et alli (2000) state that the landfill presents the fewest handicaps as equipment meant to be used as final confinement space, a verdict accepted mainly when we take into consideration the reduction of the impact provoked by the disposal of the urban solid residues.

Another method used for the final disposal of residues is the controlled landfill. According to ROTH et alli (1999), this kind of equipment is less harmful than the dumps since the waste disposed of in the soil is later covered with earth, which ends up by reducing the local pollution. Nevertheless, this solution is less effective than that offered by the sanitary landfills since the mass decomposing continues to be a source of innumerable problems: slurry and methane emissions, and mutatis mutandis, the continuity of health hazards to the population and all forms of life.

In 2006 the city passed the 8.316 municipal legislation, from October 13, 2006, which prescribes on the Municipal Policy concerning Reusable Solid Residues and Incentives to Garbage Selective Collection in Poços de Caldas. After the prescription of the legislation, the government changed its relationship with recyclable material collectors significantly, incorporating them as priority partners in the Selective Collection Project implemented by the Solid Residue Management Municipal Program.

The sociopolitical context that fostered this change in dealing with the issue of collectors in Poços de Caldas inserts itself nationally in the process of expanding the public management's democratization; and, internationally, in the discussion about environmental sustainability.

With this partnership, the government disconnects itself from the role of strengthening the image of collectors as urban fringe workers and starts, otherwise, to propose a new reading of such perception, now stressing the importance of collectors as selective collection professionals, supported by their representative body, the Ação Recicla (Recycling Action), in the scope of the Selective Collection Project.

The Ação Reciclar emerged as a group of approximately 36 collectors that already got organized in groups and worked buying materials from collectors and reselling them to recycling companies as “middle men”.

Nowadays the cooperative has an agreement with the municipal government where the latter provides space and operational facilities meant help the collectors, such as collecting trucks. The Ação Reciclar follows a collection schedule around the streets, including mainly open markets, where the quantity of recyclable residues dumped is larger. The association also receives donations of recyclable solid residues from residents trying to find adequate destination for them.

To meet the ethical demands of Resolution 196/96 from the Health National Council, the collectors were invited to sign an Informed Consent Form, in two copies, one remaining with them and another, with the researchers. They were guaranteed that they would neither run risks nor have costs and/or monetary benefits when joining the population researched, and that they could give the research process up at any time if they so desired.

Results

The research participants' sociodemographic data was analyzed initially, as the researchers tried to establish relationships considering gender, schooling or formal education, marital status, age and children, among other criteria. Among the Ação Reciclar Cooperative's collectors interviewed, 23,1% were male and 76,9%, female, allegedly because the work at the sorting lines demands less effort.

Concerning the age bracket distribution, a large share of collectors (52,2%) was somewhere between 25 and 45 years old; and 47,8%, between 45 and 65 years old.

As to schooling or formal education, 11,5% had finished highschool and 50%, middle school. Among the interviewees, more than half (58,3%) had been working as collectors for less than 5 years; and around 30%, for from 5 to 10 years.

Regarding the connection between work and diseases and related symptoms, when the topic concerned accidents, most collectors (42,3%) reported having had accidents. Among these cases, cuts by glass and perforations by other materials were reported more frequently.

As to diseases transmitted by garbage, 69,2% of those collectors did not know anything about the subject. However, laboratory analyses of the fecal samples of 33% of cooperative workers detected *Entamoeba coli* cysts, 6,7%, *Enterobius vermiculares*, 13%, *Giardia lamblia* cysts and 20% *Ascaris lumbricoides* eggs (table 3).

Most workers frequently felt lower limb pains and 20% claimed to feel mainly lumbar pain, which had to do with bad posture and the excessive weight carried during their daily work. Due to direct contact with materials of all sorts, occasionally toxic, a significant group reported irritated eyes (28,6%) and, among them, 17,1% claimed to have skin rash. Another important claim in the answers was that 11,4% among women had become pregnant during the time they worked as collectors.

Concerning the research with street collectors, most of them were aged between 50 and 59 years old and male (65,1%). In this group, 57,1% had not finished middle school, as illustrated by chart 1. In terms of marital status, 33% were married; 56% had children.

Collection was the only source of income for 60% of all collectors interviewed; 83% reported they did not receive any support from either government or social institutions; and 85% had no interest in joining the cooperative because they enjoyed the freedom they had in the streets.

As to the use of Individual Protection Equipment (IPE), most collectors, 58,82%, confirmed they used the equipment during the day's work, although the only items observed were caps.

Half of the interviewees considered the financial return of their activity enough to support their families. Regarding liquid monthly income, 60% got less than a minimum wage and 44% had another source of income (chart 2). The means of transportation most used by collectors were still the cart (55,7%) and the horse cart (30%) according to chart 3.

Discussion

An important piece of data is that most of the collectors interviewed were aged between 19 and 45 years old. One of the main characteristics of this segment of young workers was the fact that many of them had never had a formal job and had collection as their first working experience.

In a research study carried out by Bosi (2008), the age factor revealed a predominance of people between 30 and 60 years old. The population of collectors is basically made up of young adults, although there is great flexibility in the age structuring of the group (PORTO et alii, 2004).

According to CARMO (2005), age is one of the factors which mostly influence the style of participation in the formal urban work market, which in Brazil favors the recruitment of youngsters. However, among the collectors interviewed, the majority reported age as being an obstacle when it comes to rejoining the formal work market. In collection, though, age does not stand as an excluding factor since collection is an activity demanding no prerequisites (ALMEIDA et alii, 2009).

Among the interviewees, the majority had finished only middle school, which reveals their low schooling. The issue of formal education is an important aspect and must be taken into account in the analyses concerning the access to work and the level of income.

Still on the subject, the interviews detected that most of the collectors started their labor activities as children aiming to add to the family income. This precocious insertion in the informal work market made it difficult for them to start school and continue studying, which later became an obstacle to their joining the formal work market (VIANA, 2000).

The correlation between low schooling and the collection activity had been confirmed by previous research carried out by SILVA (2002) and MAGERA (2003), who came to the conclusion that this connection leads to exclusion from the formal work market. About this, despite the value many collectors attribute to formal instruction as a means to ensure better living conditions to their children, none of the interviewees contemplated the expectation of going back to school in order to try to get another kind of occupation.

Concerning recyclable material collection, the most useful kind of knowledge mentioned was basic arithmetic, used for checking weights and the payment for the material collected. Thus, the researchers having quantified

the information about the collectors' schooling, the scenario was strongly characterized by extremely low formal instruction.

The interviewees believe that the main reason leading them to work as collectors is "necessity", the activity being their only "opportunity". As evaluated by MEDEIROS et MACEDO (2007), work plays an essential role in people's lives and it is a means of survival and social integration means since it allows for personal relationships, social inclusion and the feeling of belonging to a group.

According to MIURA (2004), a percentage among collectors comes from the unemployed population that, unfavored by age, social condition and low schooling, cannot find space in the formal work market.

The study also detected that most of the women interviewed were in their fertile age bracket. To them, the work of collection becomes even more strenuous because it adds to their domestic work routine. Therefore, this public demands public policies related to women's health and to child care, such as day-care centers and pre-school facilities, so that the women can be better absorbed by the work market (FERREIRA, 2005).

The work of collection has become the main and, in most cases, the only survival means for breadwinning women, who work even during their pregnancy periods. In the case of men, besides the work of collection, they also deliver small services of masonry, gardening, baking and caretaking (SOUZA, 1995).

In that sense, the phenomenon of the feminization of poverty should be taken into consideration, associated, especially in the context of peripheral countries, with the globalization processes, the productive restructuring processes, the precariousness of work and the concomitant potential vulnerability of specific social groups, among them women.

The increase in the working class's vulnerability affects mostly women and children. That is, it affects mainly the family nuclei in which women are the principal or only providers, for no other reason than the lack of male adults to share the responsibility for the family's survival (LEAL et alli, 2002).

Most of the cooperative collectors and other collectors reported work related wounds due to the lack and/or incorrect use of IPE. PORTO et alli (2004) highlight the fact that collectors see garbage as a means of survival, and health as capacity for work, tending to deny the close connection between work and health problems.

According to MIURA (2004), although collection happens amid unfavorable conditions and does not produce changes in the structure of social inequality, it allows for social insertion, even if temporarily. Still according to the author, the organization of collectors in cooperatives enables a more favorable working condition, with a more adequate physical structure and better opportunities of remuneration, both from the material and the social perspective.

Final considerations

Despite all the challenges inherent to the work performed by collectors, the solid residues are a market niche that cannot be ignored. In collection there is a significant possibility of social inclusion to people that would probably not have other opportunities in the work market.

The results of this research allowed for greater understanding of the problems related to garbage and the perception of the recyclable material collectors', in the social complexity which involves them and related problems,

as the neglect from society and the city.

The research also pointed out time management as a benefit: despite having tiring working hours, collectors are independent as in how they manage and define their working schedules; therefore, they do not have to ask their bosses for a time out or permission to go to school meetings or to talk to their friends.

Another observation is that the interviewees' monthly income seems to influence the collectors' permanence at work, since age and low schooling make it difficult for them to get inserted in the work Market, and, therefore, for them to earn a salary equivalent to the income obtained with the sale of the recyclable materials collected.

Thus, it is important to offer these collectors healthy, adequate and decent working conditions, encouraging their permanence in the recycling economic chain.

Through collection, collectors try to find conditions allowing them to be included as subjects in society. Making the adequate protection equipment available to them, and making them aware of the importance of its use, would maybe help to minimize the accident rate in this kind of work.

Similarly, collective protective and hygiene measures could be adopted. This way, involving collectors effectively in any process of change is one of the aspects considered fundamental to reaching any improvements in their current living and working conditions.

Moreover, the institutions involved - environmental, social and sanitary - should effect a change in their paradigms, reviewing their points of view and accepting what reality points to, especially pondering what concerns the objective conditions ruling the collector's routine, essential aspects to qualify and dignify the collecting population's living and working conditions (WALDMAN, 2007).

This way, the attribution of positive meanings to the activity of residue collection, such as professional recognition, the acknowledgement of the benefits it brings society and the distinction between collectors (people) and their work material (waste), can contribute to greater popular involvement, mainly in what concerns the urban environment's balance, selective disposal and the appreciation of recyclable residues.

Notes

[1] In fact, consumerism is dictated by the needs of an economy based on mass production, a paradigm originating in the Industrial Revolution, and particularly stressed by the Ford ethics and the parameters of classic economy. In that view, the consumer is, therefore, induced to exacerbated consumption through advertising and marketing strategies, understood as instruments to keep a permanent frenzy in the productive chain.

[2] Dumps, particularly, are of great use as all-proof shelters to pathogenic agents. Flies, bugs, cockroaches, rats and vultures are some of the life forms which - side by side with others less often mentioned - sneak into the urban scenario, predispose sanitary risks and spread dangerous microorganisms. Among the diseases transmitted through the association of such vectors with refuse are toxoplasmosis, trichinosis, taeniasis, hantavirus, leptospirosis, bubonic plague, breakbone fever, malaria and yellow fever (Cf. NETO, 2007: 24/41).

[3] A fact which deserves attention is that the organic fraction, exactly due to its taxonomic profile, integrates much more quickly to the cycles of nature, thus being recyclable. In that sense, identifying only the dry fraction as

recyclable incurs conceptual and operational incorrectness.

[4] It is important to stress that the definition “unserviceable” inserts historical character, making categorical, generic and random conceptualizations unfeasible. That having been said, contradicting the myth of the “total use of waste”, unserviceable refuse exists and will continue to exist.

[5] Besides “slurry”, the liquid receives other designations: percolate, leach, “chumeiro” and black liquor. We should heed the virulence of this liquid effluent: the slurry can provoke 200 times more impact than sewage in what concerns the oxygen biochemical demand (OBD). That is, its presence in the environment is characterized by its powerful capacity for destruction when in contact with fresh water, a fact that concretely articulates the issue of solid residues with that of the water resources (WALDMAN, 2011: 14).

[6] A piece of information not highlighted enough despite its importance, methane constitutes a crucial item in the climate change agenda. Although methane emissions are inferior to carbon dioxide emissions (considered the flagship among GEE), is believed that in Brazil, due to their high level of organic matter, the HR correspond to 12% of gas emissions, the final disposal corresponding to 84% of this amount (Cf. WALDMAN, 2010: 109; IBAM, 2007a and 2007b).

[7] In a summarized definition, dumps are residue deposits without any previous treatment, originating from several sources (civil construction sites, hospitals, industrial plants, etc) and whose disposal is done regardless of any geotechnical studies, allowing effluents such as slurry and methane to flow freely, affecting the environment and people around.

[8] Risking to incur misunderstandings, it is necessary to focus on gravimetrics data and on the destination of USR in Brazil. It is a fact that, from the total mass of collected refuse, 56,8% goes to sanitary landfills, 23,9%, to other landfills known as “controlled landfills” and 19,3% goes to dumps. However, even though dumps receive a smaller share of the total amount of garbage, they correspond to 50,8% of the garbage final destination municipal equipment. That is, they exist in larger number and in poorer cities - in general involving contexts where nature is still preserved - and provoke tremendous impact. To that are added the problems of inactive dumps, whose number would be around 15.000 pieces of equipment spread around the country (WALDMAN, 2011: 73-74).

[9] To GONÇALVES (2001), the recyclable material collectors, designation formally attributed to the profession in 2001 by the Brazilian Code of Occupations (BCO), “are people who live and work, individually and collectively, in the activity of collection, sorting and commercializing recyclable materials”.

[10] The specificity of this last category explains that a collection of works would choose the terminology dump population.

[11] Statistics vary enormously, but no sources point to less than a 95% participation of collection in the reuse of materials by industry.

[12] IBGE's (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) estimate for July 1st, 2012: www.ibge.gov.br/

[13] The so-called “controlled landfill” is scarcely different from the dump model, and is characterized mostly by some kind of care in minimizing the exposure of waste and accommodating it with tractors and soil layers. It would constitute a maskerade version of dumps.

Bibliographical reference

ABREU, M. F. Do lixo à cidadania: estratégias para a ação. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2001.

ABRELPE ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2011. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/> >. Acesso em: 18-05-2012.

_____. Gestão de Resíduos no Brasil: Uma Visão Geral - 2007. 2007.

ACCURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F., 1998. Diagnóstico de La Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe. Organización Panamericana de La Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud.

ALMEIDA, J. R., ELIAS, E. T., MAGALHAES, M. A., VIEIRA, A. J. D. Efeito da idade sobre a qualidade de vida e saúde dos catadores de materiais recicláveis de uma associação em Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(6): pp. 2169-2180, 2009.

ANJOS, L. A.; BARROS, A. A.; FERREIRA, J. A.; OLIVEIRA, T. C. E.; SEVERINO, K. C.; SILVA, M. O. & WAISSMANN, W., 1995. Gasto Energético e Carga Fisiológica de Trabalho em Coletores de Lixo Domiciliar no Rio de Janeiro: Um Estudo Piloto. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

BONFIN, T.M. Levantamento da coleta seletiva e seu histórico no município de Bela Vista de Goiás. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO - 19 a 22/11/2012.

BOSI, A. P. A Organização capitalista do trabalho "informal" O caso dos catadores de recicláveis. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 23(67), pp. 101 - 191, 2008.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agropastoris e a questão dos catadores. Comunicados do IPEA nº. 145. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=133 >. Acesso em: 23/01/2013.

CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. 3ª ed. São Paulo: Humanitas Livraria/FFLCH/USP; 1999.

CARMO, M. S. A semântica "negativa" do lixo como fator "positivo" à sobrevivência da Catação - Estudo de caso sobre a associação dos recicladores do Rio de Janeiro. Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação em Pesquisa em Administração. ENANPAD, Brasília - DF. 2005.

CATAPRETA C.A.A., Heller L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde, Belo Horizonte (MG), Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 1999; 5(2): pp. 88-96.

CAVALCANTE, S, FRANCO, MFA. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores do Lixão do Jangurussu. *Revista Mal-Estar e Subjetividade*. v VII, nº. 1, pp. 211-231, 2007.

CAVALCANTI, F. C. U, CAVALCANTI, P.C.U. Primeiro cidadão, depois consumidor. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 1994.

CEMPRE Informa. Publicação bimestral do CEMPRE: Compromisso Empresarial para a Reciclagem. São Paulo: diversos números.

_____. Reciclagem: Ontem, Hoje e Sempre. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE). 2009a.

_____. Pesquisa Ciclossoft 2009. CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE). 2009b.

_____. Compostagem, a outra metade da Reciclagem. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2001.

CONSONI, A. J.; SILVA, I. C.; GIMENEZ FILHO, A. Disposição final do lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (Coord.). Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT/ Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE. Capítulo. 5, pp. 251-291. 2000.

FERREIRA, J.A., ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Cadernos de Saúde Pública, nº. 3, Rio de Janeiro May/June 2001.

FERREIRA, S.L. Os “catadores do lixo” na construção de uma nova cultura: a de separar o lixo e da consciência ambiental. Maringá (PR) n. 07. Revista Urutágua - revista acadêmica multidisciplinar. 2005.

GESSER, M., & ZENI, A. L. B. A educação como uma possibilidade de promover cidadania aos catadores de materiais recicláveis. In.: Anais do 2º Congresso de Extensão Universitária. Belo Horizonte, MG: FURB. 2004.

GONÇALVES, Rúbia Cristina Martins. Ocupações urbanas: alternativa de moradia. Fortaleza, 2001. Monografia (graduação em Serviço Social), Universidade Estadual do Ceará - UECE.

GONÇALVES, R.S. Catadores de materiais recicláveis: trajetórias de vida, trabalho e saúde. Dissertação de mestrado. Fiocruz, 2004.

GONÇALVES, R. (2005). Catadores de materiais recicláveis: Trabalhadores fundamentais na cadeia de reciclagem do país. Serviço Social e Sociedade, 82 (65), pp. 87-109.

GONÇALVES, R. C. M. A Voz dos catadores de lixo em sua luta pela sobrevivência. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

GUIMARÃES, G. Subvertendo e construindo o impossível. In: GUIMARÃES, G. (Org.). Sindicalismo e Cooperativismo: A economia solidária em debate - transformações no mundo do trabalho. São Paulo: Unitrabalho; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000, pp. 7 -18.

IBAM. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007b.

_____. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Redução de emissões na disposição final. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007a.

_____. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM) / Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR). 2001.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro (RJ): IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

KIRCHNER, RM, SAIDELLES, APF. Percepções e perfil dos catadores de materiais recicláveis de uma cidade do RS. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. v. 5, nº. 3, pp. 221-232, set-dez/2009, Taubaté, SP, Brasil.

LAURELL, A. C. & NORIEGA, M. Processo de Produção e Saúde: Trabalho e Desgaste Operário. São Paulo: Hucitec.1989.

LEAL, A.C.; et alli (2002), A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catção e na reciclagem. Revista Terra Livre, São Paulo, 18 (19), 177-190, jul/dez.

LIANZA, S. Um projeto de combate à exclusão In: Guimarães G (org). Sindicalismo e cooperativismo: a economia solidária em debate, transformação no mundo do trabalho. São Paulo: Unitrabalho; Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000, p. 21.

LIMA, S. C., & RIBEIRO, T. F. A coleta seletiva de lixo domiciliar: Estudos de casos. Caminhos de Geografia, v 2, pp. 50-69, 2000.

MADRUGADA R. B. Cargas de trabalho encontradas nos coletores de lixo domiciliar - um estudo de caso. Dissertação (mestrado). Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MAGERA M. Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade. Campinas, SP: Átomo. 2003.

MARTINS, A. C. A Busca de proteção ao trabalho dos catadores de lixo recicláveis: análise da experiência do Instituto Lixo e Cidadania em Curitiba, PR. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.

MEDEIROS, L.F.R.; MACEDO, K.B. Profissão: catador de material reciclável, entre o viver e o sobreviver. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 3(2), pp. 72-94, 2007.

_____. Catador de material reciclável: uma profissão para além da sobrevivência. Revista Psicologia & Sociedade. 2006; 18(2):62-71.

MINAYO-GOMES, C, THEDIM-COSTA, SMF. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. Cad. Saúde Pública vol.13 suppl.2 Rio de Janeiro 1997.

MIURA, P. C. O. Tornar-se catador: uma análise psicossocial. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

MIRANDA, L. L. O que é lixo. São Paulo: Brasiliense; 1995.

MORAES LRS. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador, Bahia, Brasil. Cadernos de Saúde Pública 2007; 23(supl. 4):S643-49.

MUCELIN, C.A; BELLINI, M. Lixo e Impactos Ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

NUNES MAIA. M. F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. Tecbahia-SSA, v 17, nº. 1, pp. 120-122, 2002.

NETO, João Tinoco Pereira. Gerenciamento do Lixo Urbano - Aspectos Técnicos e Operacionais. Viçosa: Editora UFV (MG), 2007.

PORTO, MFS, JUNCA, DCM, GONÇALVES, RS, FILHOTE, MJF. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. Cadernos de Saúde Pública. V 20, nº. 6, pp. 1503-1514, 2004.

REGO, R. C, BARRETO, M, KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam as mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(6):1583-1592, nov-dez, 2002.

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D. Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v 20, p. 34-40, 1992.

ROTH, B. W.; ISAIA, E. M. B. I.; ISAIA, T. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Ciência e Ambiente, nº. 18, pp. 25-40, jan./jun. 1999.

SANTOS, Milton. Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. Texto escrito com a colaboração de Denise Elias. São Paulo (SP): Hucitec, 1988.

SILVA, A. C. G. Catadores de lixo: aspectos socioambientais da atividade desenvolvida no lixão municipal de Corumbá, Mato Grosso do Sul. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, 2002.

SILVA M.C. Trabalho e saúde dos catadores de materiais recicláveis em uma cidade do sul do Brasil. Tese (doutorado). Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, 2006.

SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

SIQUEIRA, M. M. S., MORAES, MS. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. Ciênc. saúde coletiva. v 14, nº. 6, Rio de Janeiro, 2009.

SISINNO, C.L.S., OLIVEIRA, R.M. e organizadores. Resíduos sólidos, ambiente e saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002.

SOUZA, C.M.; MENDES, AM. Viver do lixo ou no lixo? A relação entre saúde e trabalho na ocupação de catadores de material reciclável cooperativos no Distrito Federal. Estudo exploratório. Rev. Psicol., Organ. Trab. v.6 nº.2 Florianópolis dez. 2006.

SOUZA, F. V. (1995), Sobrevivendo das sobras: as novas formas de miséria urbana. Dissertação de Mestrado em Serviço Social: Escola de Serviço Social/UFRJ.

VELLOSO, M. P., SANTOS, E. M., & ANJOS, L. (1997). Processo de trabalho dos coletores de lixo no Rio de Janeiro. Cadernos de Saúde Pública, 13, pp. 693-700.

VELLOSO M. P., VALLADARES J. C., SANTOS E. M. A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador. Ciência & Saúde Coletiva. 1998; 3: pp. 143-50.

VIANA. N. Catadores de lixo: renda familiar, consumo e trabalho precoce. Revista Estudos da Universidade Católica de Goiás. 27(3). 2000.

WALDMAN, Maurício. A Reciclagem Esquecida. Presidente Prudente (SP): Jornal O Imparcial, Edição de Domingo, Opinião, página 3a. 11-10-2014; Disponível em: < http://www.mw.pro.br/mw/MA_ColunaPR_Imparcial6.pdf >. Acesso em: 02-01-2015. 2014a.

_____. A Civilização do Lixo. Presidente Prudente (SP): Jornal O Imparcial, Edição de Domingo, Opinião, página 3ª. 01-06-2014. Disponível em: <http://www.mw.pro.br/mw/MA_ColunaPR_Imparcial1.pdf>. Acesso em: 02-01-2015. 2014b.

_____. Lixo Domiciliar no Brasil: Dinâmicas Socioespaciais, Gestão de Resíduos e Ambiente Urbano - Relatório de Pesquisa de Pós-Doutorado. Campinas: UNICAMP-CNPq. 2011a.

_____. Limites da Modernidade: Dilemas do Esgotamento dos Recursos. Paper elaborado como subsídio para a Palestra Sustentabilidade: Cenários e Desafios, proferida em 06-05-2011 na XII Jornada de Educação e XII Simpósio de Iniciação Científica da Faculdade de Ciências, Letras e Educação de Presidente Prudente. Presidente Prudente (SP): Universidade do Oeste Paulista - FACLEPP. 2011b.

_____. Lixo: Cenários e Desafios - Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo (SP): Cortez Editora, 2010.

_____. Reciclagem, Preservação Ambiental e o Papel dos Catadores no Brasil. In: Anais do VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - Na Busca da Sustentabilidade, v. 1. p. 1-16. Porto Alegre: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - Seção Rio Grande do Sul, 2008.

_____. Meio Ambiente, Reciclagem e Cidadania. Paper apresentado no IIº Forum Municipal de Lixo e Cidadania, Poços de Caldas (MG). 2007b. Disponível em:
< http://www.mw.pro.br/mw/mw.php?p=eco_meio_ambiente_reciclagem_e_cidadania&c=e > 2007.

Tables and charts

Table1- Distribution of questions made to recyclable material collectors from the Cooperative, according to sociodemographic characteristics in Poços de Caldas, MG, 2011

Variables		Total	
		f	%
Sex	Female	20	76,9
	Male	6	23,1
	TOTAL	26	100,0
Age Profile	From 18 to 35	9	34,6
	From 36 to 50	9	34,6
	>50	8	30,8
	TOTAL	26	100,0
Individual Income	Up to 1 min. wage	20	76,9
	2 minimum wages	6	23,1
	3 minimum wages	0	0,0
	>4 minimum wages	0	0,0
	TOTAL	26	100,0
Daily work load	6 hours	1	3,8
	8 hours	19	73,1
	10 hours	4	15,4
	12 hours	2	7,7
	TOTAL	26	100,0

Table 2- Distribution of questions made to recyclable material collectors from the Cooperative, according to occupational health characteristics in Poços de Caldas - MG, 2011

Variables		(to be continued) Total	
		f	%
Schooling or Formal Education	Literate	6	23,1
	Elementary/ Middle school	13	50,0
	Highschool	3	11,5
	College	1	3,8
	TOTAL	23	88,5
Are you aware of the diseases transmitted by garbage?	Yes	8	30,8
	No	18	69,2
	TOTAL	26	100,0
Have you ever gotten hurt during the work day?	Yes	11	42,3
	No	15	57,7
	TOTAL	26	100,0
Do you see cuts and scratches as work accidents?	Yes	5	19,2
	No	21	80,8
	TOTAL	26	100,0
Do you use EPI (Ind. Protection Equip.) during the work day?	Yes	21	80,8
	No	5	19,2
	TOTAL	26	100,0
Have you ever gotten hurt even using EPI?	Yes	6	23,1
	No	20	76,9
	TOTAL	26	100,0
Have you ever been pricked/bitten by any animals during the work day?	Yes	3	11,5
	No	23	88,5
	TOTAL	26	100,0
Has your skin ever been hurt by any chemical agents?	Yes	2	7,7
	No	24	92,3
	TOTAL	26	100,0

Table 3: Results distribution from stool analysis undertaken at Cooperativa Ação Reciclar in Poços de Caldas - MG, 2011 n= 15

Variable		Total	
		f	%
<i>Entamoeba coli</i> cysts	Positive	5	33,3
	Negative	21	140,0
	TOTAL	15	100,0
<i>Enterobius vermiculares</i>	Positive	1	6,7
	Negative	25	166,7
	TOTAL	15	100,0
<i>Giardia lamblia</i> cysts	Positive	2	13,3
	Negative	24	160,0
	TOTAL	15	100,0
<i>Ascaris lumbricoides</i> eggs	Positive	3	20,0
	Negative	23	153,3
	TOTAL	15	100,0

Source: research data

Chart 1: Age bracket distribution of street collectors in the city of Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil, from September to November 2011.

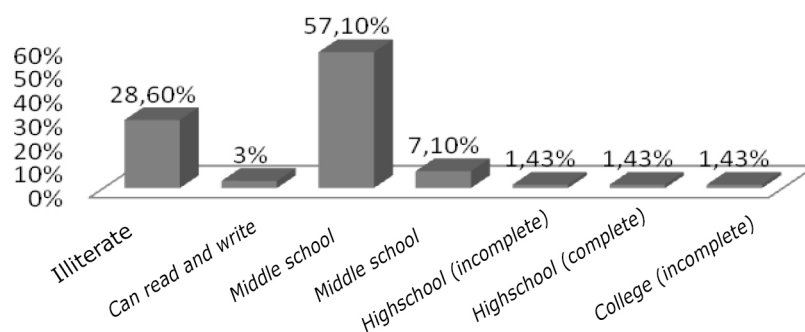


Chart 2: distribution of income among street collectors in the city of Poços de Caldas, Minas Gerais, from September to November 2011.

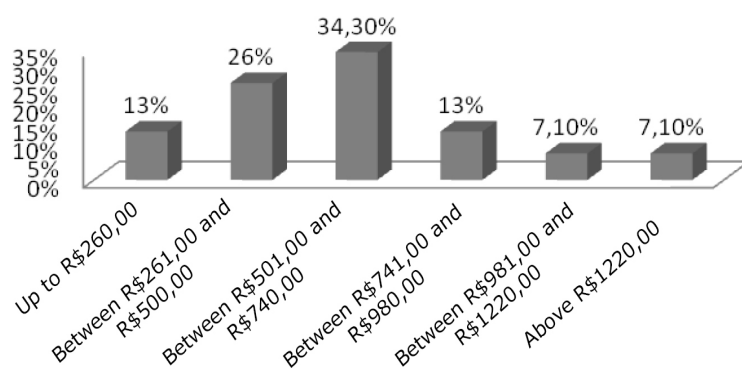
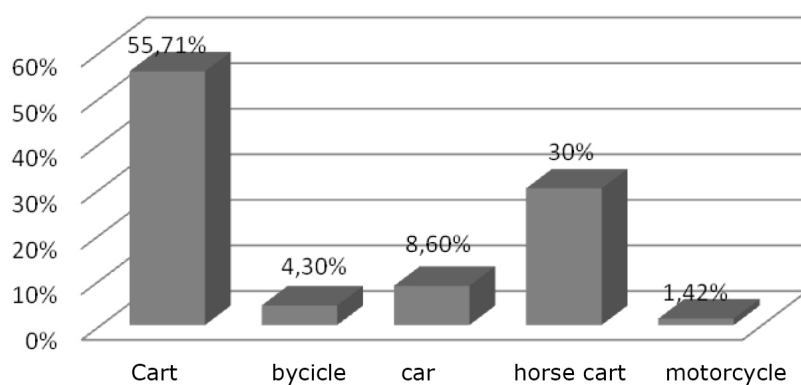


Chart 3: Means of Transportation used by street collectors in the city of Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil, from September to November 2011.



IPH on-line magazine

The IPH Magazine is an interdisciplinary publication with a technical and scientific approach that is edited every semester and maintains the same original goals as IPH publications, which are: to disseminate and promote knowledge in Architecture, Engineering, Administration and other fields that contribute for the improvement of health facilities construction and management.

IPH Magazine works in an ongoing flow. There are deadlines for the authors to send in their work to be published in each semester's edition: April and November. We welcome works from students, professionals and researchers that help widening the knowledge in the fields of architecture, engineering, administration, design and other areas, considering that the core of their study be the study of health buildings.

The magazine has different sections; please make sure to verify the rules for submission and the section's tables before subscribing your work. In case of doubts, criticism or suggestions, please contact us: revista@iph.org.br.

Rules for Submission

1. IPH Magazine is a publication with a technical and scientific approach that accepts articles from undergraduate undertaking scientific researches, graduated, post-graduation students, post-graduated and professionals with more than five years of proved experience in the field. 2. How to participate is detailed by the magazine in Sections.
3. Works must have never been published before and must be original, written by one or maximum six authors.
4. The texts must be explicitly connected to IPH's area of expertise, which are architecture, engineering and health buildings administration.
5. The texts that had been previously published will only be accepted if:
 - a. The edition they first appeared in are sold out or are difficult to be accessed by researchers;
 - b. They are the original translation into Portuguese from a text;
 - c. Other cases of scientific relevance to be judged by the Editorial and Scientific Board.
6. Only texts sent via the magazine own online system will be accepted; printed articles sent via mail or attached to an email will be declined.
7. In order to submit an article, the author must register as an author on the IPH Magazine's website.
8. The texts must be submitted in their definitive version for publication; the texts will not undergo proofreading prior to publication.
9. The author must delete any reference to his/her self from the body of the text, including from the references, for the double-blind review. The information about the authorship must go in a proper form filled in during registration. For more information, please see here³.

10. Every scientific article is submitted to two reports from the Editorial and Scientific Board. In case of one approval and one declination the author will have the chance to review the text and send it again to the Editor who will then submit it to a third referee.
11. The authors are responsible for the content of the articles, including the ethical point of view and originality of the text. In the case of plagiarism, the text will be immediately dismissed.
12. The author is responsible for obtaining permission to reproduce illustrations.
13. Every internet page address (URLs) must be active to be clicked on.
14. The texts must respect the rules and standards listed in the model bellow. Texts presenting an otherwise format will be declined.
15. To the Editorial Board it is reserved the right to put the text through any necessary formal modification to make it fit to the magazine's graphic project.
16. The author must concede the copyrights to his or her work according to the Creative Commons License – Non-Commercial, Attribution, No Derivative Works 3.0, Share-alike. Learn more here.

Sections

Section	Authorship	Number of pages ⁴ min./max	Review / Approval
IPH Editorial and interview	Guest author	1/5	Board
Summary of books within our area of expertise	Undergraduate with research projects, masters and others	1/3	General editor
Summary of researches	Undergraduate with research projects and master students	3/8	Editorial and Scientific Board / double-blind review by peers / two reports

³ In order to respect the principles of double-blind review, the author must omit from his or her material any reference that may identify him or her as the author of the text, including from the properties field on the Word document. Instead the author may place a fantasy name or XXXXXX to indicate the omission; the information will be replaced in case the text is published.

⁴

Page: 30 lines with up to 70 typed characters or 2.100 typed characters including spaces, footnotes and references.

Scientific article	Master students, Ph.D. students and professionals with more than five years of experience in the field	5/15	Editorial and Scientific Board / double-blind review by peers / two reports
Case study	Graduate, master students, Ph.D. students and professionals with more than five years of experience in the field	3/15	Editorial and Scientific Board / double-blind review by peers / two reports
Technical report about materials and/or equipments	Master students, Ph.D. students and professionals with more than five years of experience in the field	2/8	Editorial and Scientific Board

Standardization of the text

Description	Source	Size	Format
Titles of chapters or sections	Times New Roman (TNR) 14, bold. Uppercase for the first letter and lowercase for the rest.		Aligned to the left in the form of a sentence (just the first word of the sentence must present its first letter in uppercase).

Name of the author	TNR 12 in italics		Aligned to the right, no bold.
Institution	TNR 12		Aligned to the right, no italics, no bold.
Abstract	TNR 10	From 5 to 10 lines	Justified paragraph with simple space. It must indicate the field of the research, the theme, the object of the study and the methodology.
Key words	TNR 10	Minimum of 3 and maximum of 6 words	Aligned to the left and occupying a maximum of two lines.
Subheading	TNR 12 bold, upper- and lowercase.		Aligned to the left in the form of a sentence (just the first word of the sentence must present its first letter in uppercase).

Body text	TNR 12		Space 1.5, aligned to the left, highlighted words must always be in italics, never between inverted comas or in bold; the same goes for foreign words.
Short quotations (up to 3 lines)	TNR 12 (no italics, griffon or underline).		Between inverted commas (""); at the end of the quotation the following must come written between brackets: Last name of the author, year and page of the publication. Example: (COSTA, 2009, p. 567)
Long quotations (more than 3 lines)	TNR 10		Detached from the paragraph with an indentation of 6 centimeters and simple space, no inverted commas, bold or italics.
Footnotes	TNR 10		In the same page just for comments, not for bibliographic quotations.
Pictures			Formats: tif, gif, jpg, jpeg, bmp; 300 dpi.

Pictures and tables			They must come in the body text, not at the end.
References	TNR 12		At the end of the text, being them as complete as possible. The author's last name written in uppercase, first name abridged, title of the publication in bold, city, editor, date. Example: KARMAN, J. Manutenção e segurança hospitalar predivas . São Paulo: Estação Liberdade, IPH Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman, 2011. 437 p. (ISBN: 978-85-7448-189-0).
Author's small résumé and email	TNR 10	From 3 to 5 lines.	Aligned to the left, simple space.

Information to the referees

The participation as a consultant member ad hoc for IPH Magazine happens through invitation and/or indication of the scientific community. It constitutes a volunteer participation; therefore IPH will not concede any payment. In case of interest, IPH may provide a declaration of participation for the referees for the purpose of résumé qualification.

Referees have total freedom to analyze the texts; however we suggest that the following items receive careful observation:

1. Adequacy and relevance of the material to IPH's area of expertise.
2. Clear definition of the core of the study.

3. Clear definition of the goals of the research.
4. Appropriate methodology to address the object of the research.
5. Appropriate and updated bibliography concerning the theme and the object of the research.

Concerning the approval and declination of materials:

- A. Approved without restrictions (straight to publication).
- B. Approved with restrictions (return to the author and then to the same referee for new evaluation before publication until it receives the “approved without restrictions” nomination).
- C. Declined.

Members of the Editorial Policy Committee, the Scientific Editorial Board, Editors and/or Consultants ad hoc cannot participate as authors of scientific articles in the same edition they participate as members, unless the text is part of the magazine’s Editorial or is clearly indicated as an institutional text. In case the author wishes to submit a text to double-blind review, he or she must request his or her withdrawn from the board for at least two editions (one before and one after submitting the article), thus guaranteeing the quality and impartiality of the Magazine’s evaluations.

IPH

INSTITUTO DE
PESQUISAS
HOSPITALARES
ARQUITETO
JARBAS KARMAN