



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

ENTAC 2010

XIII Encontro Nacional de Tecnologia
do Ambiente Construído

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE MORADORES DE EDIFICAÇÕES COM PELES-VERDES EM PORTO ALEGRE

Mariene Valesan (1); Beatriz Fedrizzi (2); Miguel Aloysio Sattler (3)

- (1) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: valesan.arq@gmail.com
(2) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: beatrizfedrizzi@terra.com.br
(3) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil – e-mail: masattler@gmail.com

RESUMO

Proposta: É denominado pele-verde o revestimento de fachadas e muros com trepadeiras ou arbustos. Ele possui baixo impacto ambiental e é capaz de beneficiar a edificação e o seu entorno, através de melhorias para o conforto térmico e através benefícios psicológicos para o ser humano e estéticos para a paisagem. No entanto, alguns mitos permanecem como barreira para sua utilização. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é analisar a percepção ambiental de peles-verdes dos moradores de edifícios residenciais em Porto Alegre, especificamente avaliando a simbologia evocada por este revestimento. **Metodologia:** A metodologia de pesquisa valeu-se de entrevistas em profundidade, estruturadas por um questionário, aplicadas junto a 52 moradores de 38 edificações (unifamiliares e multifamiliares) revestidas por peles-verdes. Estes moradores foram questionados sobre quais relações poderiam ser estabelecidas ao se pensar neste tipo de revestimento, como forma de investigar quais símbolos são associados à técnica. As peles-verdes analisadas são do tipo auto-aderentes (sem necessidade de suporte), particularmente das espécies *Ficus pumila* e *Parthenocissus tricuspidata*. **Resultados:** A maioria dos moradores relacionou a pele-verde a elementos positivos, tais como beleza, contato com a natureza e bem-estar, reforçando, assim, as pesquisas sobre biofilia, as quais afirmam que o ser humano possui uma predisposição genética para responder positivamente à vegetação. Ao contrário da crença comum, a relação entre a biofobia e a pele-verde é uma associação pouco frequente entre os respondentes. O que se verificou foi uma rejeição por apenas 10% dos moradores, associada a uma possível presença de “bichos”, tais como aracnídeos e insetos, sob a vegetação. Porém, não foi comprovada uma relação entre peles-verdes e animais indesejados. **Contribuição:** Percebe-se que, para a maioria dos moradores entrevistados, esta técnica está relacionada a elementos positivos, existindo, no entanto, um reduzido número de casos de rejeição a este revestimento.

Palavras-chave: Pele-verde; Percepção Ambiental; Edificações.

1 INTRODUÇÃO

O uso da vegetação junto às edificações tem se destacado como uma das possibilidades de incorporar práticas em direção ao desenvolvimento sustentável do ambiente construído, pois a mesma é capaz de elevar a qualidade do ar, reduzir os níveis das emissões de gases do efeito estufa e de gerar benefícios notáveis às características térmicas de um local, amenizando a radiação solar através do sombreamento proporcionado por galhos e folhas e controlando a temperatura por meio de processos associados à evapo-transpiração do vegetal (PECK et al., 2007; SATTLER, 2004).

Benefícios para o bem-estar do homem também são decorrentes do contato com elementos vegetais. Ulrich (1993), um dos mais influentes pesquisadores das relações entre vegetação e o comportamento do ser humano, apresenta os sentimentos de biofilia e biofobia como motivadores das atitudes humanas junto a ambientes naturais. Segundo este autor, os seres humanos possuem uma predisposição genética para adquirir e manter respostas de satisfação, atenção e aproximação a elementos naturais que favoreceram a sobrevivência do ser humano, pois estes estão relacionados às necessidades primárias do homem, tais como comida, água e segurança. Estas reações são designadas biofilia. Como exemplos de aplicações de elementos naturais junto a ambientes utilizados pelo homem que agregam benefícios psicológicos, têm-se os parques naturais e a utilização de vegetação junto a equipamentos urbanos, tais como hospitais, escolas e casas de repouso para idosos.

Já o termo biofobia pode ser definido como uma predisposição genética à associação imediata, tendo por base uma exposição ou informação negativa, mantendo um sentimento de medo ou aversão a certos estímulos naturais, que possivelmente constituíram riscos durante a evolução do homem. Os medos mais comuns são: cobras, aranhas, altura, espaços fechados e sangue (ULRICH, 1993). Embora as recentes transformações em larga escala dos ambientes para lugares industrializados tenham eliminado massivamente os reais perigos relacionados a medos, fobias e repulsas, estes persistem, pois como que fazem parte da herança genética do ser humano. (ULRICH, 1993).

A diversidade de características e benefícios vinculados à vegetação demonstra a versatilidade e as vantagens de sua aplicação junto ao ambiente construído. Dentre estas, tem-se a “pele-verde”: técnica na qual trepadeiras recobrem as fachadas de uma edificação, muro ou outro elemento vertical. Algumas vantagens desta solução são o isolamento térmico e a diminuição da incidência de raios solares diretamente nas alvenarias, com a conseqüente redução dos gastos com energia para resfriamento do ambiente, além de benefícios psicológicos e estéticos. Considerando as vantagens potenciais do uso de peles-verdes e o pouco conhecimento documentado sobre sua aplicação (KÖHLER, 2008; WONG et al., 2009), este trabalho almeja colaborar com a produção científica sobre peles-verdes, documentando e analisando as edificações que utilizam esta prática em Porto Alegre.

2 OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é, a partir da percepção dos moradores de edifícios residenciais com pele-verde em Porto Alegre, investigar a simbologia evocada por este revestimento no ser humano, bem como averiguar a existência de relação entre as peles-verdes e a biofilia ou a biofobia. Pretende-se, também, contribuir para a formação de um banco de dados sobre peles-verdes e avaliar a receptividade e o nível de satisfação dos usuários de edifícios que adotaram peles-verdes quanto à técnica.

3 PELES-VERDES

3.1 Definição e Histórico

Segundo Dunnett e Kingsbury (2004), é denominado pele-verde o revestimento de alvenarias ou outras estruturas verticais, por meio do desenvolvimento em sua superfície de vegetação auto-aderente ou com auxílio de suportes, nos quais as raízes do vegetal estão na base desta estrutura, em contato direto com o solo ou com outro tipo de substrato.

As origens das peles-verdes são pouco conhecidas, mas pode-se supor que tal solução poderia ser encontrada já nos primeiros assentamentos permanentes do homem. Köhler (2008) afirma haver uma longa tradição no uso de plantas ornamentais junto às edificações, principalmente na Europa, sendo a prática, portanto, bem conhecida. No início do século XX, dois movimentos da Arquitetura foram responsáveis pela valorização das peles-verdes: o movimento Art-Nouveau (movimento que valorizava a integração da natureza com as edificações) e o movimento das Cidades-Jardim (SHARP et al., 2008). A partir dos anos 30, houve uma decadência no uso de trepadeiras, pois a necessidade de podas e demais cuidados regulares desestimulavam o seu uso (DUNNETT; KINGSBURY, 2004).

Atualmente, a pele-verde é considerada uma técnica alinhada com os princípios de sustentabilidade para o ambiente construído. Na Alemanha, no final dos anos 70, artistas, tais como Hundertwasser, defendiam o uso deste revestimento como uma das estratégias de projeto para edifícios ecológicos (KÖHLER, 2008). Grandes cidades, tais como Londres na Inglaterra, Seattle nos Estados Unidos e Toronto no Canadá, passaram a implantar nos últimos anos políticas de incentivo ao uso de peles-verdes, telhados verdes e demais formas de vegetação, como forma de aumentar a superfície vegetada em suas áreas urbanas e, assim, minimizar seu impacto ambiental (DESIGN FOR LONDON, 2008; PECK et al., 2007 e SHARP et al., 2008).

3.2 Tipos de Pele-verde

De acordo com as características das espécies utilizadas, as peles-verdes podem ser divididas em 2 diferentes classes: as auto-aderentes e as com necessidade de suporte.



Figura 1: Pele-verde de hera inglesa de aproximadamente 100 anos de idade (Fonte: Köhler, 2008).

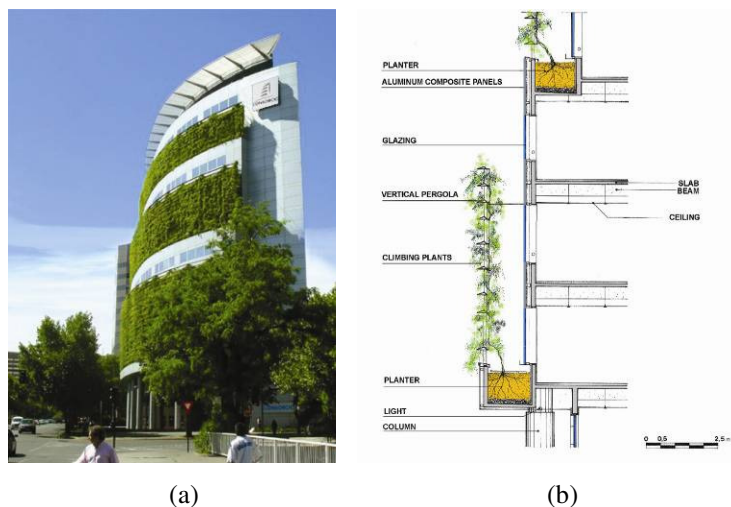


Figura 2: Pele-verde do edifício Consórcio – vista externa (a) e detalhe em corte da treliça com vegetação (b) (fonte: BROWNE, 2007).

As peles-verdes auto-aderentes são representadas pelas trepadeiras com capacidade autônoma de fixação, ou seja, capazes de se aderir às superfícies por meio de raízes adventícias ou gavinhas ramificadas (figura 1). As espécies auto-aderentes mais comuns são: *Ficus pumila* L. (Família Moraceae), *Hedera helix* L. (Família Araliaceae) e *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch. (Família Vitaceae).

Já as peles-verdes com necessidade de suporte são aquelas nas quais é necessária a instalação de um suporte ao longo do qual a trepadeira ou o arbusto irá se desenvolver (figura 2). Os suportes podem variar quanto ao material usado e também quanto à disposição. Têm-se tanto as tradicionais treliças de madeira e bambu, quanto as treliças metálicas, telas e cabos de aço. Incluem-se no grupo de espécies vegetais utilizáveis em peles-verdes com necessidade de suporte as trepadeiras escandentes, as trepadeiras volúveis e os arbustos escandentes.

3.3 Vantagens

Peles-verdes são uma excelente solução para incrementar espaços urbanos com vegetação, principalmente aqueles em que o plantio de árvores está impossibilitado pela falta de espaço, pois as atrativas mudanças ao longo das estações do ano, no aspecto de determinadas espécies de trepadeiras em fachada, tornam a paisagem mais interessante para o usuário e para a população em geral (GRUB, 1986 e PECK et al., 2007). Assim, visuais mais interessantes podem ser criadas em vizinhanças em que a qualidade estética das edificações seja insatisfatória ou pouco atrativa, tais como depósitos industriais e garagens ou em longas superfícies de parede cega (SHARP et al., 2008).

Bem como as árvores, as peles-verdes podem reter partículas de poeira do ar, que são mantidas na superfície foliar do vegetal, deixando, assim, de circular livremente pela atmosfera (KÖHLER, 2008; PECK et al., 2007). Além disso, os metais pesados encontrados na água da chuva e o gás carbônico do ar também são absorvidos pelo vegetal (DUNNETT; KINGSBURY, 2004; SHARP et al., 2008). O plantio de trepadeiras pode ser bastante benéfico para a fauna local, principalmente para espécies de pássaros e insetos, tais como borboletas e mariposas (SHARP et al., 2008). Muitas trepadeiras também provêm abrigo, local para que determinados pássaros possam construir seus ninhos e proteção para que alguns insetos façam seus casulos (DUNNETT; KINGSBURY, 2004; KÖHLER, 2008).

Ao contrário do pensamento popular, fachadas cobertas por vegetação podem ser barreiras para a umidade excessiva de inverno, pois as folhas evitam que a água das chuvas entre em contato direto com a alvenaria (JOHNSTON e NEWTON, 1992, DUNNETT; KINGSBURY, 2004). Em relação a possíveis problemas de deterioração da edificação causados por trepadeiras, Johnston e Newton (1992) consideram esta afirmação incorreta, pois, na verdade, é observado o contrário. Em muitos casos, a cobertura vegetal serve como proteção da alvenaria, tornando sua deterioração consideravelmente mais lenta que uma parede exposta às intempéries (chuvas fortes, granizo e raios ultravioleta) e às variações bruscas de temperatura (SHARP et al., 2008; DUNNETT; KINGSBURY, 2004).

Quanto aos benefícios térmicos, a vegetação em fachada age como um revestimento isolante, mantendo uma camada de ar permanente entre a folhagem e a alvenaria, criando, portanto, uma película que envolve o edifício e é capaz de reduzir a energia necessária, tanto para aquecer, como para resfriar os ambientes internos (PECK et al., 2007; SHARP et al., 2008). Köhler (2008) comenta que a redução na temperatura interna das edificações está relacionada tanto à área revestida por vegetação, quanto à espessura da camada vegetal. Além da influência quanto à temperatura, a pele-verde também é responsável pela criação de barreiras para o vento, direcionando-o e fazendo com que o ar quente seja conduzido para o topo da edificação mais rapidamente. A evaporação e a transpiração são responsáveis por um poder de resfriamento adicional (SHARP et al., 2008).

McPherson, Simpson e Livingston (1989) indicam uma redução de 20% nos gastos energéticos em edificações revestidas por vegetação. Cantuária (1995) complementa esta estimativa ao calcular reduções da ordem de 50% nos custos com ar condicionado, a partir da avaliação das temperaturas internas de uma edificação com pele-verde e de uma edificação similar sem este revestimento. Constata-se, ainda, que as temperaturas da alvenaria coberta por vegetação também são significativamente menores que as da alvenaria tradicional, devido à ação da vegetação como redutor do ganho de calor da edificação (PECK et al., 2007; EUMORFOPOULOU; KONTOLEON, 2009).

3.4 Desvantagens

As principais desvantagens, quando da instalação da pele-verde são explicados, segundo Dunnett e Kingsbury (2004) e Sharp et al. (2008), por problemas de projeto (dimensionamento incorreto do suporte da vegetação e escolha inapropriada da forma de fixação do suporte à edificação) e plantio da pele-verde (não há espaço suficiente para o vegetal se desenvolver, principalmente quanto à espessura dos galhos). Além disso, falhas e baixa qualidade do revestimento podem acarretar danos à edificação ainda que a escolha do vegetal e do suporte tenha sido apropriada. Por fim, a manutenção insuficiente para o porte da vegetação, pode resultar em auto-estrangulamento do espécime, desenvolvimento deficiente ou desordenado, ou gavinhas modificadas e outros elementos de fixação aderindo-se a áreas não planejadas, tais como aberturas.

3.5 Manutenção

A manutenção periódica da pele-verde é essencial para o sucesso deste revestimento. Dunnett e Kingsbury (2004) citam que os principais cuidados a serem observados são a condução dos galhos e fixação dos mesmos à estrutura, quando necessário, e a poda dos galhos jovens que crescem em direção a áreas indesejadas. Quanto à altura que pode ser revestida por vegetação, Dunnett e Kingsbury (2004) sugerem que a altura máxima prevista para uma pele-verde seja da ordem de 24m. O plantio em floreiras de sacadas poderia estender esta altura máxima, desde que houvesse suprimento de nutrientes adequados.

4 METODOLOGIA

Este trabalho é resultante de uma dissertação de mestrado (VALESAN, 2009), desenvolvida durante os anos de 2008 e 2009, conduzida junto a moradores de edificações com peles-verdes, em Porto Alegre, como forma de investigar as propriedades deste revestimento. O presente trabalho consiste de um levantamento de opinião, envolvendo dados de caráter prioritariamente qualitativo. Foi analisada a percepção dos moradores de residências dotadas de pele-verde, a fim de se identificar seus principais aspectos e sua aceitação. Porém, devido ao fato de, durante o levantamento das edificações a serem analisadas, não ter sido possível identificar as edificações que, no passado, já haviam sido dotadas de peles-verdes, sendo elas posteriormente retiradas por algum motivo, os resultados representam, em geral, a opinião de moradores satisfeitos com esta técnica e se referem a edificações em que este revestimento teve uma aplicação bem sucedida.

O trabalho foi iniciado com uma pesquisa piloto (SATTLER; VALESAN, 2008). Esta foi de grande importância para gerar um entendimento inicial sobre o tema, facilitando as tomadas de decisões quanto à segunda etapa de investigação. A amostra para a pesquisa estendida foi definida pela possibilidade de acesso aos moradores e aceitação de realização de entrevistas, buscando avaliar a totalidade dos exemplares selecionados (aqueles que possuíam pele-verde como revestimento externo em pelo menos uma parte relevante de suas fachadas). Para análise das opiniões dos moradores quanto ao revestimento, foram conduzidas entrevistas estruturadas por um questionário base. Em alguns casos, depoimentos espontâneos de outros moradores e funcionários das residências também foram registrados, a título de ilustração do trabalho. Além das entrevistas, foi realizado um levantamento fotográfico de cada edificação e dos detalhes relativos à pele-verde.

O questionário base para as entrevistas em profundidade continha perguntas abertas e fechadas, organizadas em categorias (dados gerais, dados do respondente, satisfação do morador e caracterização da pele-verde). Para melhor analisar os dados obtidos, as respostas às perguntas abertas foram divididas em itens, segundo análise de dados recomendada por Bardin (2004). Ao final, contabilizou-se o percentual de respondentes que citou itens pertencentes a cada uma das categorias identificadas. É importante esclarecer que, os percentuais encontrados se referem apenas aos respondentes da pesquisa, não sendo representativos da opinião de todos os moradores de edificações com peles-verdes. Outro esclarecimento pertinente é que, para muitas das perguntas abertas, obtiveram-se mais de uma resposta por entrevistado. Portanto, o somatório dos percentuais de cada resposta pode diferir de 100%.

5 RESULTADOS

Foram encontrados, em Porto Alegre, 49 exemplares residenciais com pele-verde como revestimento de, ao menos, uma de suas fachadas, sendo 7 multifamiliares e 42 unifamiliares, num total de 80 domicílios. A coleta de dados somou 52 entrevistas, 31 delas realizadas com moradores de residências unifamiliares e 21, com moradores de apartamentos das 7 edificações multifamiliares. Foram avaliadas, por meio do levantamento da opinião de seus moradores, peles-verdes de 38 edificações (77% do total de exemplares residenciais encontrados).

Quanto aos entrevistados, eles foram identificados como pertencendo a diferentes faixas etárias (entre 17 e 84 anos) e possuindo renda familiar mensal diversificada (entre R\$ 1.000,00 e R\$ 60.000,00). Notou-se, ainda, uma predominância de entrevistados com alto índice de escolaridade: 77% deles (40 entrevistados) possuem ensino superior completo, sendo que 9% deles, ou seja, 5 respondentes, informou também possuir pós-graduação. O tempo de moradia nos domicílios foi de 17,5 anos em média, sendo que o tempo mínimo de moradia informado foi de 3 anos e o máximo de 45 anos.

As 2 espécies de maior ocorrência nas edificações residenciais entrevistadas foram: *Ficus pumila* em 26 edificações (71%), *Parthenocissus tricuspidata* em 11 (27%) e 1 edificação com ambas as espécies (2%). Dos 52 entrevistados, 35 moradores (67%) souberam informar quando suas peles-verdes haviam sido plantadas. O tempo de plantio informado variou entre 2 e 32 anos, sendo o valor médio 14 anos. Além disso, detectou-se que a maioria destes revestimentos encontrava-se em bom estado de conservação.

5.1 A Percepção da Pele-Verde

Os entrevistados foram questionados sobre quais relações poderiam ser feitas ao se pensar neste tipo de revestimento. A motivação deste questionamento foi o de investigar quais símbolos são associados à técnica. A maioria dos respondentes, 92%, ou 48 entrevistados, associou as peles-verdes a elementos positivos. Apenas 15% (8 moradores) associou esta vegetação a elementos negativos, conforme pode se constatar no gráfico da figura 3. Muitos aproveitaram este momento para comentar sobre a visão que a população, de um modo geral, tem sobre este tipo de revestimento. Foram levantados, inclusive que, em muitos casos, é feita uma relação entre peles-verdes e fatos não comprovados pelos moradores, ou seja, mitos e crenças relacionadas a esta vegetação.

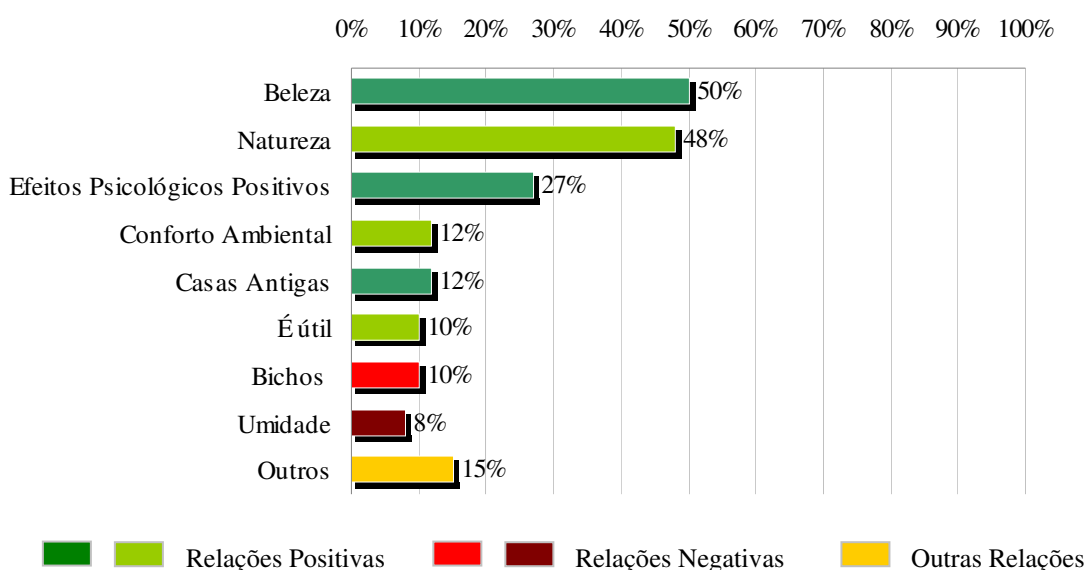


Figura 3: Gráfico com as respostas à pergunta - Quando você pensa em pele-verde, com o que você a relaciona?

O item beleza foi o mais recorrente, 50% dos entrevistados (26 respondentes) relaciona a pele-verde a um ganho estético para a paisagem e a edificação. Como demonstrado pelo elevado número de respostas, esta é uma característica impactante deste revestimento e pode remeter à preferência do homem por paisagens naturais, em oposição a paisagens estritamente construídas. Pesquisas confirmam que existe uma forte preferência estética por cenários naturais, em comparação aos ambientes urbanos, especialmente quando há a presença de vegetação e água. Além disso, mantém-se a preferência por ambientes urbanos que contenham elementos naturais, em comparação aos ambientes urbanos similares, porém sem tais elementos (ULRICH, 1993; ULRICH, 1983).

Para 48%, ou 25 entrevistados, a pele-verde está relacionada à natureza. Relação esta bastante óbvia, pois a pele-verde é efetivamente um elemento natural aplicado à edificação. Também foram documentadas relações entre este revestimento e ambientes menos urbanos, ou seja, mais naturais. Ainda, 4 entrevistados citaram os benefícios da pele-verde para o meio ambiente, ao lembrar da sua capacidade de tornar o ar mais puro, por meio do processo de fotossíntese das plantas; pelo equilíbrio da fauna provocado pela presença das lagartixas junto à pele-verde; ou simplesmente comentando que esta é uma técnica ecológica.

Outra relação bastante recorrente foi feita entre peles-verdes e sensações positivas, tais como: paz, iluminação, sensação de liberdade, leveza, aconchego, tranquilidade e bem-estar. Tais termos foram citados por 14 moradores (27%). Nota-se que o sentimento de biofilia, ou seja, os efeitos psicológicos positivos propiciados pelo contato com a natureza, é percebido pelos moradores, demonstrando, assim, o potencial de benefícios ao bem-estar do ser humano que as peles-verdes podem proporcionar. Nesta linha de pensamento, Ulrich (1993) também comenta sobre diversas pesquisas nas quais os resultados demonstram que sentimentos de relaxamento, paz e outros estados emocionais positivos são benefícios associados à exposição a paisagens que contenham elementos naturais. É referida, ainda, a redução do “stress”, da fadiga mental e de sentimentos negativos, tais como agressividade e medo, verificada em indivíduos em contato com paisagens naturais (ULRICH, 1993; BERTO, 2005).

Os benefícios ao conforto térmico da edificação foram lembrados por 6 entrevistados (12%). Um deles explicou que este conforto acontece no verão, devido à proteção solar que a pele-verde proporciona às alvenarias. Além disso, outro entrevistado explicitou a ausência de relação entre a vegetação e a umidade, fato este que também contribui para um melhor desempenho térmico da edificação. O fato de esta técnica estar sendo empregada há vários séculos ou de ser tradicionalmente utilizada em países europeus foi lembrado por 12%, ou 6 respondentes. Além disso, castelos e edificações antigas também foram mencionados. Cinco entrevistados (10%) citaram aspectos utilitários da pele-verde, tais como a proteção da alvenaria contra a atividade de pichações, a possibilidade de se camuflar algum aspecto da edificação que não seja interessante (defeitos do revestimento ou edificações consideradas esteticamente insatisfatórias) e o fato de a manutenção da pintura da residência ser desnecessária.

Diferentemente do referido por diversos autores, foi apontada uma relação entre umidade e peles-verdes por 4 respondentes, ou seja, 8%. Por outro lado, outros respondentes afirmaram notar uma redução da umidade na residência, devido, justamente, à presença da pele-verde e uma moradora comentou que a relação entre umidade e peles-verdes, apesar de contrariar sua opinião pessoal, é recorrente entre pessoas sem convívio com a técnica. Nota-se, portanto, que o tema é polêmico e que a relação entre umidade e revestimento vegetal de fachada deve ser melhor investigada.

5.1.1 A Relação Pele-Verde e “Bichos”

Outro aspecto recorrente durante as entrevistas foi a suposta relação entre peles-verdes e a presença de “bichos” na residência ou no revestimento. O termo bichos foi utilizado pelos moradores com a conotação de animais prejudiciais ao homem. Assim, decidiu-se adotar este mesmo significado nesta pesquisa. Apenas 10% dos respondentes (5 entrevistados) relacionaram peles-verdes a bichos. Por outro lado, ao serem perguntados se já haviam verificado visualmente a presença de bichos na trepadeira, todos estes entrevistados afirmaram não ter visto qualquer tipo de bicho na vegetação, explicando que apenas acreditavam existir esta relação.

Uma moradora afirmou, inclusive, que mantém as aberturas da residência que estão mais próximas da vegetação fechadas, para evitar a entrada de animais indesejados. Esta reação singular da entrevistada

pode ser explicada por resultados de experimentos, os quais indicam fortemente que apresentações subliminares de elementos naturais que possam conter cobras e aranhas podem suscitar intensas reações de defesa e medo, mesmo em pessoas que não possuam fobias (ULRICH, 1993). Percebe-se que, apesar de não terem presenciado nenhum evento que comprove suas opiniões, alguns entrevistados mantêm a crença de que as peles-verdes são responsáveis por uma maior incidência de bichos na residência e esta é a relação recorrente ao se lembrar deste revestimento. Este fato é um indício de que, para alguns, a pele-verde desperta o sentimento de biofobia, não estando este sentido relacionado diretamente à vegetação, mas, sim, à possível presença de animais prejudiciais ao homem nela. Outro dado pertinente a tais sentimentos é que 44% dos entrevistados, ou seja, 23 moradores, considera que é um mito a vegetação favorecer a proliferação de animais nocivos.

Novamente Ulrich (1983 e 1993) procura elucidar a questão, afirmando que o homem pode ter sido biologicamente preparado para responder com uma rejeição moderada ou cautela a elementos que possam conter ou perigos camuflados ou alguma característica que possa ser relacionada a uma ameaça. Estudos sugerem que a simples observação de uma reação de medo ou de forte aversão a um estímulo presumível como constituindo uma ameaça biológica, a informação sobre uma possível aversão a exposição a um determinado objeto, ou exposição repetida a histórias e mitos de certas culturas sobre perigosos fenômenos naturais podem ser suficientes para condicionar uma resposta de aversão ou de defesa no ser humano (ULRICH, 1993). Tais estudos auxiliam no esclarecimento dos motivos pelos quais, apesar de pouco fundamentado, o mito de que a pele-verde é um elemento atrativo para insetos e demais animais indesejados, ainda assim, esteja disseminado junto à população. Talvez a constante repetição verbal da relação entre pele-verde e bichos tenha criado uma crença que, ao longo do tempo, acabou se consolidando junto ao inconsciente coletivo.

Nota-se, ainda, em determinados casos, que as características do local, por si só, poderiam propiciar o aparecimento de alguns insetos ou pequenos animais. Por exemplo, a proximidade de algum corpo d'água ou de áreas florestais, ou, ainda, casos de conhecida infestação de roedores, facilitada por esgotos vizinhos ou por casas abandonadas. Enquanto alguns ignoram tais evidências e mantêm sua opinião de que o elemento atrativo para os bichos é a trepadeira, outros entendem que o contexto como um todo é o responsável pela presença de tais animais.

Portanto, a relação entre peles-verdes e bichos não foi corroborada pela maioria dos moradores. O que foi verificado é uma rejeição, por uma parcela reduzida de moradores (somente 10%), a uma possível presença de bichos, tais como aracnídeos e insetos, sob a vegetação. Ulrich (1983) afirma que não existe nenhuma evidência concreta de que sentimentos fortemente negativos sejam suscitados por água ou vegetação *per se*. Uma reação de rejeição ou medo ocorre tipicamente quando o contexto ou a disposição dos elementos naturais que compreendem o cenário são avaliados como uma ameaça. O esclarecimento da questão junto a pessoas que não convivem com peles-verdes pode ser positivo para a difusão da técnica, pois, como alguns entrevistados ressaltaram, muitos entrevistados descartaram este revestimento por acreditar em tal mito.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises efetuadas neste trabalho demonstram que a pele-verde é um instrumento positivo para a qualificação de edificações, apresentando uma série de benefícios e com grande potencial para a qualificação também do ambiente urbano. Quanto ao apelo simbólico da pele-verde junto aos moradores, percebeu-se que, para a maioria deles, esta técnica está relacionada a elementos positivos, evidenciando, portanto, a existência de uma relação entre a teoria da biofilia e as peles-verdes. Para os entrevistados, o apelo estético da vegetação em fachada, o contato com a natureza e sentimentos de bem-estar estão relacionados com esta técnica, confirmando o potencial da técnica como qualificador do ambiente urbano e podendo, portanto, ser amplamente difundido como argumento para sua disseminação.

Ao contrário da crença popular, a relação entre bichos e pele-verde foi pouco frequente. Além disso, aqueles que fizeram tal relação não apresentaram argumentos comprovadores deste pensamento. Ainda assim, estes depoimentos indicam que a biofobia a animais, tais como insetos e aracnídeos,

resulta em rejeição da pele-verde para alguns, pois estes identificam a pele-verde como um refúgio para tais animais. Foi relatado, ainda, que a relação pele-verde e animais indesejados é um dos principais argumentos contra a aplicação de peles-verdes.

Para futuros trabalhos sobre o tema, sugere-se a análise da percepção ambiental de moradores de edificações residenciais nas quais o revestimento vegetal em fachada tenha sido retirado, como forma de compará-la às opiniões compiladas nesta pesquisa. Outras possibilidades seriam o estudo da percepção ambiental de usuários de edificações comerciais ou de outros usos, a fim de verificar a satisfação quanto à técnica em diferentes contextos, assim como a análise da percepção ambiental da população não moradora de edificações dotadas de peles-verdes e a comparação desses resultados com os desta pesquisa. Ainda quanto às questões referentes à fauna urbana, sugere-se investigar, por meio de monitoramento, a presença de animais junto à vegetação, como forma de averiguar a ocorrência de insetos e aracnídeos em peles-verdes.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3ª ed. Trad.: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2004.

BERTO, R. **Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity**. Journal of Environmental Psychology, n°25, pg. 249-259, 2005.

BROWNE, E. **The “Consorcio-Santiago” Building 14 Years Later**. 2007. Disponível em: http://www.ebrowne.cl/escritos/2007_consorcio_stgo_i.pdf . Acesso em: 11 de junho de 2009.

CANTUÁRIA, G. **Microclimatic impact of vegetation on building surfaces**. MA Dissertation – Environment and Energy Studies Programme. London: A.A. School of Architecture, 1995.

DESIGN FOR LONDON. **Living Roofs and Walls** – Technical report: Supporting London plan policy. London: Greater London Authority, 2008. Disponível em: http://www.designforlondon.gov.uk/uploads/media/5_Living_Roofs_technical_report.pdf Acesso em: 25 de maio de 2009.

DUNNETT, N.; KINGSBURY, N. **Planting Green Roofs and Living Walls**. Portland: Timber Press, 2004.

EUMORFOPOULOU, E. A.; KONTOLEON, K. J. **Experimental approach to the contribution of plant-covered walls to the thermal behaviour of building envelopes**. In: Building and Environment, n° 44, pgs. 1024-1038. Netherlands: Elsevier, 2009.

GRUB, H. **Ajardinamientos Urbanos**. Trad.: José Luis Moro Carreño. Barcelona: Gustavo Gili, 1986.

JOHNSTON, J.; NEWTON, J. **Building Green: a guide to using plants on roofs, walls and pavements**. London: The London Ecology Unit, 1992.

KÖHLER, M. **Green façades – a view back and some visions**. In: Urban Ecosystems, vol. 11, n° 4, pg. 423-436. Springer Science + Business Media: 2008

MCPHERSON, G.; SIMPSON J.; LIVINGSTON, M. **Effects of Threese Landscape Treatments on Residential Energy and Water Use in Tucson, Arizona**. In: Energy and Buildings, nº 13. pg. 129-138. Netherlands: Elsevier Sequoia, 1989.

PECK, S. et al. **Greenbacks from Green Roofs: Forging a New Industry in Canadá**. In: Research Highlight – Technical Series 01-101. Ottawa: Canada Mortgage and Housing Corporation, 2007. Disponível em: <http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/pdf/62665.pdf> Acesso em: 7 de outubro de 2009.

SATTLER, M. A. **Edificações Sustentáveis: Interface com a Natureza do Lugar**. In: Menegat, Rualdo e Almeida, Gerson (org.). Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades: Estratégias a partir de Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

SATTLER, M. A.; VALESAN, M. . **Green Walls and their Contribution to Environmental Comfort: Environmental Perception in a Residential Building**. In: PLEA 2008 - 25th Conference on Passive and Low Energy Architecture, 2008, Dublin. PLEA 2008 - 25th Conference on Passive and Low Energy Architecture, 2008.

SHARP, R. et al. **Introduction to Green Walls – Technology, Benefits & Design**. In: Green Roofs for Healthy Cities, 2008. Disponível em: http://www.greenroofs.net/components/com_lms/flash/Green%20Walls%20Intro%2008b.pdf Acesso em: 08 de outubro de 2009.

ULRICH, R. S. **Aesthetic and Affective Response to Natural Environment**. In: Altman, Irwin e Wohlwill, Joachim (ed). Behavior and the Natural Environment. New York: Plenum Press, 1983.

ULRICH, R. S. **Biophilia, biophobia and natural landscapes**. In S. R. Kellert & E. Wilson (ed). The biophilia hypothesis. Washington: Island Press / Shearwater Books, 1993.

VALESAN, M. **Percepção ambiental de moradores de edificações residenciais com Pele-Verde em Porto Alegre**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

WONG, N. et al. **Energy simulation of vertical greenery systems**. In: Energy and Buildings, article in press. Netherlands: Elsevier Sequoia, 2009.