

## **O USO DO TELHADO VERDE COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL AOS CENTROS URBANOS: OPÇÃO VIÁVEL PARA A SOCIEDADE MODERNA DO SÉCULO XXI.**

Luciano Cavalcante de Jesus França<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo difundir os benefícios e importâncias da utilização de coberturas vegetais sobre telhados convencionais dos centros urbanos, enfatizando a relação socioambiental moderna, a forma na qual o ser humano contemporâneo age em torno da esfera do desenvolvimento sustentável. As consequências das ações humanas geram conflitos ambientais, logo, econômicos e sociais, todavia, vê-se a necessidade de compreender e buscar novas alternativas de tecnologias atuais e ecológicas que estejam de acordo com o desenvolvimento urbano e social, assim, em meio ao caos enfrentado nas grandes cidades, crescimento populacional, poluição industrial, emissão de gases poluentes oriundos de automóveis, crescimento vertical das edificações, além de paradoxos e questionamentos de como viver de forma sustentável no século XXI, caracteriza-se, portanto a técnica conhecida como Telhado Verde, com função de proporcionar qualidade de vida a populações ao redor de edificações, por meio da expressividade que o verde da vegetação causa no psicológico social, minimizando ainda impactos do efeito estufa.

**Palavras-chaves:** Telhado Verde, Ser humano, Socioambiental, Século XXI, Sustentabilidade.

## **THE USE OF GREEN ROOF AS AN ALTERNATIVE TO SUSTAINABLE URBAN CENTERS: VIABLE OPTION FOR MODERN SOCIETY OF THE XXI CENTURY.**

**ABSTRACT:** This article has the purpose to spread the benefits and importance of the use of cover vegetable crops on conventional roofs of urban areas, emphasizing the modern socio-environmental relationship, the way in which the contemporary human being acts around the sphere of sustainable development. The consequences of human actions generate environmental conflicts, so then, economic and social conflicts; however, seeing the need to understand and seek new alternatives of current technologies and ecology that are consistent with the urban and social development; so in the midst of chaos faced in the big cities, population growth, industrial pollution, polluted gas emission from automobiles, vertical growth of buildings, and paradoxes and questions of how to live sustainably on XXI Century, characterizes so the technique known as Green Roof with the function to provide quality of life to people around buildings, through the expression of green vegetation issue in social psychology, minimizing impacts of greenhouse effect.

**Key-words:** Green Roof, human being, *socioenvironmental*, Century XXI, sustainability.

---

<sup>3</sup> Aluno graduação em Engenharia Florestal – Universidade Federal do Piauí – UFPI/ Bom Jesus, Piauí. E-mail: [lucianodejesus10@hotmail.com](mailto:lucianodejesus10@hotmail.com).

## Introdução

A história da humanidade é marcada por um processo de desenvolvimento, desde a evolução do homem como ser racional, progresso social, campo tecnológico e principalmente uma evolução marcada por criações em diversas áreas do conhecimento, trata-se das invenções de produção em grande escala, sendo eles, os maquinários industriais, as próprias grandes fábricas, construções, automóveis e outras diversas produções que geraram e vem gerando revolução tecnológica, econômica, industrial, social e nenhuma ambiental, pelo contrário, a partir dessa crescente integração das economias e sociedades, a chamada globalização, começando mais propriamente, dito a partir da segunda metade do século XX, inicia-se, aí, um permanente conflito entre a relação do homem com a natureza, conflito esse que provavelmente se verá constantemente por todo o tempo em que existir espécie humana vivente no Planeta Terra. Desse modo, grande parte da sociedade ainda persiste em ações negativas para com o meio ambiente, mesmo com todo o trabalho da mídia, ONGs e instituições têm feito para divulgar e caracterizar que a sociedade pode sim viver de forma sustentável. Finalmente é urgente a reflexão que possa ser realizada no âmbito da sociologia, como de resto também de outras áreas do conhecimento de questões que levem em conta a complexidade do meio ambiente (GOLDBLATT, 1996).

Todavia, o homem, como ser intelectual atuante na evolução social, começa a perceber, um século depois do início da globalização, no século XXI, que é preciso não só preservar o que restou dos recursos naturais, como também, tentar minimizar e restaurar de alguma forma os impactos já gerados pela atuação do homem na natureza. Dessa forma, inicia-se paralelamente a uma tentativa de preservação e recuperação do espaço em que vivemos um processo de educação e transmissão de metodologias do ensino ambiental, ou seja, o homem preocupado com os problemas ambientais, degradações florestais, catástrofes e impactos ecológicos, buscam meios e formas de ensino da conscientização de uma sociedade bastante consumidora e ainda pouco consciente dos efeitos que o planeta sofre atualmente. Assim, “fortalecer uma educação ambiental convergente e multirreferencial é prioritário para uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais” (JACOBI, 2003).

Na busca por novas alternativas de preservação e restauração de ambientes naturais, o homem contemporâneo encontra opções viáveis e agradáveis a uma sociedade, caracteriza-se, portanto, o telhado verde, que resulta na aplicação de uma cobertura vegetal sobre telhados ou lajes convencionais, inserindo-se em um rol de iniciativas de minimização do aquecimento global, devido à vegetação que é aplicada sobre a cobertura, a mesma realiza o processo da fotossíntese, purificando e filtrando o ar ao redor da construção, realizando

consequentemente o chamado sequestro de carbono atmosférico. Além de outros benefícios do telhado verde, caracteriza-se o processo de isolamento termoacústico diminuindo altas frequências sonoras dentro de edifícios, servindo também como uma esponja que absorve água e atrai uma bela biodiversidade animal de pequeno porte. O Planejamento urbanístico de uma cidade pode ser beneficiado quando da utilização pelos arquitetos da tecnologia dos “Telhados Verdes”, pois influi na retenção de água, insolação, clima urbano, biodiversidade e diminui a poluição do ar, este fato foi verificado na cidade de Basel, Suíça. (BRENNEISEN, 2004).

Logo, é de grande importância apresentar e divulgar os benefícios da utilização de telhados verdes em residências de centros urbanos, sendo tal tecnologia uma possibilidade real tanto de minimização dos impactos causados por vários fatores, quanto para produção de alimentos, tendência que evidencia na atualidade. É necessário ainda, aprofundar-se em termos diretamente ligados a técnica de telhado verde, tais como a Permacultura, que resulta em um embasamento que explora a possibilidade de se fazer ambientes humanos sustentáveis, sem causar prejuízos ao meio ambiente, um sistema evolutivo integrado de espécies vegetais e animais perenes e úteis ao homem, tudo isso ligado ao estudo da sociologia e filosofia ambiental, ambos examinadores e avaliadores de questões pertinentes a relação homem-natureza.

### **Telhado verde como modificador positivo do psicoemocional de uma sociedade contemporânea.**

Assim, como em muitos países, o Brasil também pode demonstrar em seus investimentos na área ambiental, que, é sim, possível mudar os hábitos e atitudes de uma sociedade em relação à sustentabilidade, esclarecer que o telhado verde é uma excelente alternativa, viável e adequada à nossa situação urbana, climática, social e econômica, destacando-se nesse contexto, a região nordeste do país, privilegiada quando se fala em Sol. Hoje nas grandes e até mesmo nas pequenas cidades, veem-se constantemente relatos de estresses elevados em suas populações, isso causado principalmente pelo caos e aglomerações de veículos nas ruas, o que causa emissão de gases poluentes prejudiciais à saúde humana, além da aglomeração social e outros diversos fatores que também causam estresses diários em muitos brasileiros. Além disso, o aspecto arbóreo de muitas cidades vem sendo substituídos por grandes construções e calçamentos, essa ausência do verde das árvores impacta de forma negativa no emocional das populações residentes em tais áreas extremamente urbanizadas. Segundo Simões (1996), a conversão de espaços naturais pela expansão urbana é um processo irreversível em praticamente todos os países.

Mostra-se então, como uma alternativa relativamente nova, mas com potencial de proporcionar excelente qualidade de vida e conforto, o telhado verde, que, por possuir um aspecto estético de coloração verde, devido às gramíneas aplicadas na cobertura, às vezes mais coloridas, devido também as espécies de flores ornamentais ou medicinais, todo esse estético causa no psicológico humano não só a sensação de bem-estar, mas também, o sentimento real de qualidade de vida e alternativa de lazer na própria laje ou telhado de determinada edificação, tal sensação e conforto é perceptível tanto internamente quanto externamente da estrutura onde foi aplicado. Várias pesquisas em ambiência mostram os resultados positivos ao se utilizarem coberturas verdes, refletindo no estado psicoemocional dos seus usuários. Proporciona também atividade terapêutica, como a jardinagem em si, envolvida na manutenção dos telhados verdes, e a sensação de bem estar por amenizar o ambiente urbano com a utilização de vegetação (LAAR, 2001).

### **Plantar no telhado vai muito mais além de uma simples atitude**

Nestes tempos modernos, uma das maiores dificuldades dos educadores ambientais, ambientalistas e outros profissionais da área, é a dificuldade em conseguir fazer com que as pessoas executem na prática as ações em prol do meio ambiente, em outras palavras, aliar teoria à prática. Isso se torna a problemática da pesquisa em questão, pois, hoje se fala tanto em sustentabilidade, meio ambiente, preservação da natureza e florestal, ausência do verde, mas, pouco se faz. Todavia, o problema não está apenas na sociedade em si, mas também nos governos, organizações e instituições públicas. Esta sociedade do século XXI, que mais se preocupa em seguir tendências, viver na moda, abraçar o consumismo, precisa urgentemente de incentivos vindos diretamente dos poderes públicos e órgãos federais ligados ao meio ambiente. Porque é disso que uma população moderna precisa, incentivo para viver de forma mais sustentável, reciclar mais, consumir menos e investir em energias e tecnologias alternativas bem mais ecológicas. Pelo menos um incentivo vale a pena.

Desse modo, dentre uma extensa lista de alternativas sustentáveis que já deveriam estar sendo executadas com muita frequência no Brasil e no mundo, o telhado verde se destaca, como citado anteriormente, é uma opção viável e adequada a situação climática, urbana e social brasileira. É preciso enfatizar que, plantar no telhado, vai muito além de uma simples atitude sustentável e ecológica, aplicar cobertura vegetal em lajes e telhados de casas e edifícios, proporciona além de um bom visual estético e qualidade de vida, outros diversos benefícios. Segundo Gomes (1998), nas cidades as coberturas verdes funcionam como um

filtro contra a poluição e na manutenção da umidade relativa do ar, não tendo somente um caráter estético e ornamental.

Em meio a tantos benefícios que o telhado verde proporciona tanto para seus usuários, como também para o meio ambiente, mostra-se a possibilidade real de se produzir alimento orgânicos na cobertura, essa característica acontece geralmente em edifícios com lajes horizontais, aonde na vegetação aplicada, pode-se investir em plantação de espécies pequenas que produzam frutos para consumos, além de hortaliças e vegetais para alimentação familiar ou até mesmo como fonte de renda extra. Isso é sim possível. Segundo Mary (2008) o uso da vegetação no topo da edificação pode ser a única oportunidade de ter área verde, pode se tornar uma alternativa interessante para o processo de cidadania e comprometimento com o meio ambiente, por parte de populações mais carentes em educação ambiental e saneamento, apresentando um potencial de melhorias na infraestrutura dessas comunidades, além da formação de profissionais como jardineiros e a geração de renda por conta dos produtos comercializados e cultivados nos telhados verdes: A ideia de se cultivar hortaliças em telhados não é nova, pois o cultivo de horta em telhados pode ser um método efetivo para garantir o suprimento de comida e satisfazer as necessidades nutricionais dos moradores. (ISLAM, 2004)

Um planejamento urbanístico sustentável de uma cidade pode ser beneficiado por uma série de soluções pautadas na economia de energia, racionalidade do consumo, redução das emissões de poluentes e na manutenção do ciclo hidrológico local (OLIVEIRA, 2009). Dentre benefícios do telhado verde, surge a capacidade que ele tem de reter águas da chuva, sendo até mesmo um aliado para reduzir enchentes em centros urbanos, já que a vegetação e solo aplicado no teto absorvem água.

### **É possível viver de forma sustentável no século XXI? Produzir economicamente sem causar prejuízo ao meio ambiente?**

Um dos maiores questionamentos dos estudiosos, pesquisadores e ambientalistas, é a tese de que será ou não possível que nos próximos anos o ser humano moderno entenda e consiga equilibrar desenvolvimento econômico a meio ambiente. Fica a questão. Ainda não se tem respostas concretas sobre isso, até mesmo porque hoje se busca formas e técnicas que possam futuramente dar respostas a tantos questionamentos. Para Diegues (1992) o conceito de sociedade sustentável permite a cada sociedade definir seus modelos de produção, consumo e bem-estar a partir de sua cultura, de sua história e de seu ambiente natural,

abandonando a transposição imitativa de soluções padronizadas para contextos e realidades bastante diferenciadas.

Desta forma, apresenta-se a Permacultura como objeto de estudo na busca de respostas futuras no contexto sócioambiental. Permacultura exige uma mudança de atitude que consiste basicamente em fazer as pessoas buscarem entendimentos para viver de forma integrada ao meio ambiente, alimentando os ciclos vitais da natureza. Em outras palavras, com os fundamentos da permacultura, o indivíduo aprende a se organizar de forma que não agrida ou cause prejuízo ao meio ambiente, desta feita, ela oferece as ferramentas para o planejamento, a implantação e a manutenção de ecossistemas cultivados no campo e nas cidades, de modo a que eles tenham a diversidade, a estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais. Alimento saudável, habitação e energia devem ser providas de forma sustentável para criar culturas permanentes. Desse modo, a permacultura possui seus três pilares de fundamentos que objetivam os cuidados com o planeta, com as pessoas e compartilhamento de excedentes, logo, o telhado verde se encaixa neste contexto, pois está relacionado diretamente à bioarquitetura, construções ecológicas, agricultura urbana e etc.

Logo, o principal objetivo desta pesquisa é apresentar e divulgar os benefícios desta técnica ainda pouco conhecida no Brasil, que é o telhado verde ou cobertura vegetal, abordando seus afluentes e as formas na qual ela valoriza o estético das cidades, tal como proporciona qualidade de vida e opção de lazer baseando-se no combate a sequelas que estão sendo deixadas pelo aquecimento global. Além disso, é necessário destacar que um dos objetivos principais do telhado verde é substituir áreas verdes ausentes dos centros urbanos, proporcionando quase que praticamente os mesmos efeitos que indivíduos arbóreos

## **Considerações finais**

Atualmente, as questões socioambientais estão sendo mais discutidas e levadas em consideração, devido os diversos problemas que a própria sociedade moderna causou e vem causando para o meio ambiente. Nas grandes cidades, é possível identificar as deficiências ambientais em todos os pontos discutidos, levando em consideração a eliminação dos espaços verdes para construção de grandes edifícios, a quantidade de áreas revestidas de concreto, asfalto, calçamento, sem esquecer o aumento da frota de veículos em todo o país, está gerando um problema ainda maior para toda população e principalmente para o meio ambiente. Carros, motos, ônibus, caminhões estão poluindo até mais que as grandes

indústrias, liberando ao ar atmosférico gases com partículas de metais pesados que acabam não sendo absorvidos devido a falta ou escassez de árvores e de outro tipo de área vegetada.

Com relação a isso, destacou-se a técnica de telhado verde, que agora se apresenta como uma das fortes opções de tentar compensar a falta de áreas verdes nos centros urbanos e não mais como uma alternativa para embelezar e dar um visual estético nas edificações. Acredita-se ser como uma missão quase impossível tentar arborizar áreas totalmente povoadas e urbanizadas, pois já não há mais espaços para isso, ainda mais ao se respeitar os diferentes tipos de enraizamento. O que resta é apenas buscar aproveitar as áreas verticalizadas, aplicando de alguma forma uma pequena ou grande área vegetada nesses locais, proporcionando ainda a viabilidade de se cultivar diversas plantas, como flores, hortaliças, e, até mesmo frutíferas de pequeno porte, que podem ser vendidas ou aproveitadas apenas para o consumo familiar.

No desenvolvimento desta pesquisa foram apresentados benefícios que o telhado verde proporciona para uma comunidade, que são muitos, e acabam trazendo o principal, a grande contribuição ecológica, qualidade de vida para todos e a perspectiva de construir uma cidadania responsável voltada às questões da sustentabilidade, que deixa de ser de foro governamental e sim local, possível ao cidadão comum, as cidades pequenas, médias e grandes. Precisamos deixar para as futuras gerações o que provamos ser possível no nosso presente.

O mais relevante da pesquisa é que telhado verde se adapta tanto em lugares frios, quanto em lugares quentes, e assim fazendo seus respectivos papéis em diferentes regiões com diferentes características climáticas. No Brasil, muitos podem ser contrários e negar a inserção da técnica de teto verde nas construções das grandes e médias cidades do país, isso ocorre devido ainda à falta de divulgação dos benefícios dessa tecnologia, além de muitos pensarem que não vale a pena investir nisso. A questão é que o retorno não surge de imediato, é preciso tempo para que comecem a surgir os benefícios e retornos tanto de conforto, quanto financeiro e econômico; e, assim, serem embutidos como lucros indiretos ou diretos. Logo, é preciso antes de tudo haver uma mudança de pensamento em relação à questão ambiental pelos governantes, gestores municipais e em toda a sociedade. O telhado verde se enquadra dentro das técnicas da permacultura, na qual, todos precisam se adequar a uma nova cultura de pensamento para conviver melhor com as condições do planeta e salvar o principal, nós mesmos.

Desse modo, cabe a cada cidadão brasileiro agir de forma sustentável para com o meio ambiente, uma simples atitude de cada um já vale muitos créditos à mãe natureza. Contudo, a população precisa de informações acerca de tudo isso, e tais informações devem ser vindas e transmitidas dos poderes governamentais e municipais, de nada adianta alguém propor

uma iniciativa e não ter um incentivador que estimule a execução das ideias. Hoje no Brasil, o maior problema em relação a meio ambiente é o desinteresse de todos, sem exceção. Quando se trata de investimentos em meio ambiente, o Brasil sofre de lentidão, além de muitas universidades, que parecem estar desligadas quando se fala em sustentabilidade, grandes empresas e marcas nacionais e internacionais, pregam o cuidado com a natureza, recebem até selos verdes, mas, na hora da prática, nada vemos. E, assim vai.

Aqui no Brasil, os governantes se exaltam quando se fala nos milhões investidos em copa do mundo e olimpíadas, o que não muda nada, não tira ninguém da pobreza e nem mesmo nossos problemas ambientais são levados em consideração, investem milhões também em eventos carnavalescos e LGBT, o que só gera mais acidentes de trânsito, brigas e mais ainda preconceitos, em casos assim, o Brasil é um dos mais atuantes. Agora, quando se fala verbas para investimentos em projetos sócioambientais, recuperação de áreas degradadas, preservação de rios, arborização das cidades, protocolos de redução de emissões de poluentes, energia alternativas, telhados verdes, eles dizem que não tem verbas necessárias para isso, e quando tem, não é o suficiente para suprir os as necessidades ambientais. Enfim, a solução para que o Brasil e mundo vivam de forma mais equilibrada ao meio ambiente, só depende do despertar seguido de atitude dos poderosos da política e do entender de toda sociedade de que ainda é possível fazer algo para tentar pelo menos reverter parte dos efeitos que a própria humanidade provocou.

Chegou a hora de o Brasil investir em energias e tecnologias alternativas, como a solar e eólica, já que somos abençoados em relação a sol e vento, sem esquecer o aliado a eles, que é bem mais benéfico do que imaginamos, o telhado verde.

## Referências bibliográficas

- BRENNEISEN, S. **Green Roofs - How Nature Returns To The City.** Acta Horticulturae, ISHS, International Conference on Urban Horticulture, 2004, v. 643, p289-293.
- DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: Hucitec, 1992, 169 p.
- GOLDBLATT, David. **Teoria Social e Ambiente.** Instituto Piaget: Lisboa, 1996.
- GOMEZ, F. Et al. **Vegetation and climates changes in a city.** Ecological Engineering, v. 10, n.4, p.355-360, 1998.
- ISLAM, K.M.S. **Roof top Gardening as a Strategy of Urban Agriculture for Food Security: The Case of Dakar City, Bangladesh.** Acta Horticulturae, ISHS, International Conference on Urban Horticulture, 2004, v. 643, p241-247.
- JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** *Cadernos de pesquisa.* São Paulo: Fundação Carlos Chagas/Autores associados, 118, 2003.
- LAAR, M. Et al. **Estudo de aplicação de plantas em telhados vivos extensivos em cidades de clima tropical.** In. ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO-ENCAC, 6. Anais...São Pedro, São Paulo, 2001.



MARY W. Et. Alli. **Telhados verdes: ferramenta potencial para geração de renda em áreas de fragilidade social.** 9º Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil – ENEPEA – Curitiba, Paraná – 2008

OLIVEIRA, E.W.N. de. **Telhados verdes para habitações de interesse social: retenção das águas pluviais e conforto térmico.** 2009. Disponível em: <[www.peamb.eng.uerj.br/.../2009/EricWatsonNettodeOliveiraPEAMB\\_2009.pdf](http://www.peamb.eng.uerj.br/.../2009/EricWatsonNettodeOliveiraPEAMB_2009.pdf)>

Acesso em 10 de Janeiro de 2012.

SIMÕES, S.J.C. **Variabilidade, fragilidade e dinâmica da paisagem em área de transição urbano-rural.** Tese (Doutorado em Filosofia, Letras e Ciências Humanas) - Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1996.