

A SUSTENTABILIDADE NA OBRA BOSCO VERTICALE DE STEFANO BOERI COMO NOVO PARADIGMA DA ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA

MELOTTO, Ariadne Medeiros¹

VIEIRA, Anderson Rodrigo²

MAQUEA, Gabriela³

CAVALHEIRO, Suzana⁴

OLDONI, Sirlei Maria⁵

RESUMO

Este trabalho tem por objeto apresentar a sustentabilidade, que é dita como grande paradigma da arquitetura contemporânea, na obra intitulada Bosco Verticale, situada na Itália, do estúdio de arquitetura Stefano Boeri Architeti, que tem como principal autor, o arquiteto Stefano Boeri. Toma-se como estudo de caso a obra em questão, a partir do reconhecimento da utilização desta linguagem no edifício, fruto de ideia dos anos de 2007 e, após esta, grande, complexo e caro estudo, junto a outros profissionais. O trabalho, baseado em referências teórico-conceituais diversas, discute a temática a partir da vertente de que a arquitetura passou por uma transformação inovadora a partir da utilização da sustentabilidade associada aos edifícios modernos. Uma vez que, Boeri, ao perceber a grande quantidade de torres de vidro nas cidades, pensou em revesti-las então por plantas, transformando-as assim, em florestas verticais envolvidas no meio urbano atual.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Arquitetura Sustentável, Stefano Boeri, Florestas verticais.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como assunto a história e a teoria da arquitetura, sendo o tema um estudo sobre a sustentabilidade materializada na obra Bosco Verticale do arquiteto Stefano Boeri.

A sustentabilidade, tema a ser estudado, é considerada de extrema importância nos dias atuais, por ter como objetivo reduzir o impacto ambiental que as construções hoje geram ao mundo. Portanto, o trabalho se justifica pela importância da obra como possível modelo mundial, por contribuir na renovação do meio ambiente e da biodiversidade urbana sem o comprometimento da expansão da cidade.

Segundo Corbella e Yannas (2003), o conceito de arquitetura sustentável pode ser entendido como a elaboração e execução de empreendimentos que visem ao aumento da qualidade de vida do

¹Discente do oitavo período de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: ammeloto@gmail.com

²Discente do oitavo período de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: andersonvieira.arq@gmail.com

³Discente do oitavo período de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: gabrielamaquea@outlook.com

⁴Discente do oitavo período de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: suzha_389@hotmail.com

⁵Docente Orientadora Mestre em Arquitetura e Urbanismo UEL/UEM. Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: sirleiboldoni@hotmail.com

ser humano quanto ao ambiente construído e ao seu entorno, integrando às características da vida e do clima locais.

Ao analisar a International Organization for Standardization (ISO), em sua norma 21929-1 de 2011, tem-se a definição de um quadro para o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para a construção com base na premissa de que o desenvolvimento sustentável dos edifícios deve produzir o desempenho e a funcionalidade exigidos com o mínimo de impacto ambiental, enquanto incentiva a melhoria econômica, social e cultural a nível local, regional e global.

Leva-se em conta como casos de estudo esses dois conceitos e apresenta-se o problema da pesquisa: considerando o conceito de sustentabilidade, de que maneira ele é materializado na obra Bosco Verticale do arquiteto italiano Stefano Boeri?

Como hipótese inicial tem-se que o conceito de sustentabilidade é materializado na obra principalmente na fachada, pelo uso de diversas espécies vegetais que condicionam conforto ambiental para as pessoas que residem no edifício, além dos visitantes do mesmo e do entorno, além do bem gerado para a cidade como um todo.

Considerando o problema e a hipótese inicial da presente pesquisa, têm-se como objetivo geral compreender a materialização da sustentabilidade – paradigma da arquitetura contemporânea – na obra em questão. Para tanto define-se como objetivos específicos a conceituação de paradigma, sustentabilidade, linguagem na arquitetura e arquitetura contemporânea, a apresentação do arquiteto Stefano Boeri e da obra Bosco Verticale, e, finalmente, a compreensão da linguagem materializada na obra e responder ao problema da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. PARADIGMA

Ao tratar do termo “paradigma”, Domingues (2004) afirma vir do grego *paradeigma* e ter significado, em sentido próprio, modelo ou exemplo. Podendo ser empregado, em seus múltiplos usos, com o sentido de algo que, por seu exemplo, deve ser imitado ou seguido. E segundo Renault (2007), o paradigma está ao lado da teoria.

Quem primeiro utilizou a ideia de paradigma foi Platão, empregando o sentido da palavra que, até os dias atuais, se guarda do entendimento do autor como paradigmático. Ser paradigmático seria então, “ser exemplar e modelar, ser norma das “realidades”, que são tais enquanto se aproximam do seu modelo” (FERRATER MORA, 2004; RENAULT, 2007).

O sentido dado ao conceito de paradigma relaciona-se ao ver algo em analogia ao outro. Isto é, pode estipular comparações e distinções quanto a realidade com a intenção de melhor entendê-la, ou alcançar o conhecimento mencionado com verdadeiro ou legítimo (PLATÃO, 1979).

Para Kuhn (2005), o termo paradigma tem a ver com a expressão *comunidade científica*, onde um paradigma é o que os membros de uma comunidade científica, e apenas eles, partilham, impossibilitando a posse de um paradigma por indivíduo enquanto só. Enquanto é a respectiva posse de um paradigma comum que forma uma comunidade científica, formada por um grupo de homens diferentes em outros aspectos.

2.2. SUSTENTABILIDADE

O termo sustentabilidade, desde os anos 80, vem sendo mais utilizado quanto a sustentabilidade da vida humana no planeta Terra. Tal fato fez com que, em 1987, na execução do relatório Brundtland (documento intitulado “*Our Common Future*”) para a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento aparecesse a seguinte definição de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: “o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Isto quer dizer que existe tanto um limite mínimo para o bem-estar da sociedade, como um limite máximo para se utilizar os recursos naturais. Partindo daí, conclui-se que há possibilidade de as pessoas, fala-se por presente e futuro, atingir um nível adequado de desenvolvimento social, econômico e de realização humana e cultural, paralelamente com o uso racional dos recursos da Terra, com a preservação das espécies e dos habitats naturais (MOTTA; AGUILAR, 2009).

Entretanto, a noção de desenvolvimento sustentável introduzida da responsabilidade sobre o impacto ambiental no desenvolvimento econômico é atribuída de uma dimensão adequada em 1972, com a realização da Conferência de Estocolmo das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente

Humano. Este foi o primeiro debate internacional de discussão entre países ricos e pobres e entre diferentes grupos de interesse (REIS, 2015).

Após 20 anos, na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro em Junho de 1992, com participação de mais de 170 países, lavra-se um documento de nome “Agenda 21”. Nele existe um consenso mundial sobre a importância do compromisso de cada país a pensar, em nível global e local, sobre o desenvolvimento e cooperação ambiental, de maneira que seja possível a satisfação das necessidades básicas, a elevação do nível de vida de todos e a obtenção de ecossistemas melhor protegidos e dirigidos em prol do desenvolvimento sustentável. (PINHEIRO, 2006; TORGAL; JALALI, 2010).

Em 1983, a ONU adota como conceito formal de desenvolvimento sustentável, “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. As estratégias de busca do desenvolvimento sustentável devem atuar em três dimensões da sustentabilidade: ambiental, sociocultural e econômica. O objetivo deve ser o equilíbrio entre as três dimensões citadas sendo definidas como metas as ações “ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis” (CURVELLO, 2013).

Segundo Mendes (2003), quando falamos em desenvolvimento sustentável busca-se conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, e levam-se em consideração aspectos sociais. O assunto de proteção ambiental não pode ser visto como estagnado, pois quando diz respeito ao desenvolvimento econômico: “ele permeia todo o universo das decisões políticas”. Trata-se de um grande sistema onde o sucesso deriva da colaboração do todo.

A International Organization for Standardization (ISO) adotou em sua norma a definição de um quadro para o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para a construção com base na premissa de que o desenvolvimento sustentável dos edifícios deve produzir o desempenho e a funcionalidade exigidos com o mínimo de impacto ambiental, enquanto incentiva a melhoria econômica, social e cultural a nível local, regional e global.

Para conceituar arquitetura sustentável podemos entender como a elaboração e execução de empreendimentos que visem o aumento da qualidade de vida do ser humano quanto ao ambiente construído e o seu entorno, integrado às características da vida e do clima locais. (CORBELLA; YANNAS, 2003).

Segundo Metha (1999), o crescente consumo de recursos naturais se dá por parte dos países industrialmente ricos, dos países em desenvolvimento e também por países industrialmente pobres. Nos mais ricos, a manutenção dos elevados padrões de vida continua a promover um consumo crescente. Por outro lado, os países em desenvolvimento, na busca por melhorias em seus padrões de vida, promovem um elevado crescimento no consumo os recursos naturais. As limitações de quantidade de recursos naturais e as mudanças ambientais climáticas que visivelmente vem ocorrendo, mostram que este quadro é insustentável.

2.3. LINGUAGEM NA ARQUITETURA

Para conceituar linguagem, falando em linguística, este se refere à representação do pensamento por meio de sinais, verbal ou não verbal, constituindo um padrão de comunicação que pode ser reproduzido. O mesmo termo, quando citado em arquitetura e design, pode referir-se ao modo como o arquiteto ou o designer representa ou materializa a solução de um problema dado, como um edifício ou automóvel. Do mesmo modo que na linguística, as linguagens utilizadas por arquitetos ou designers são identificadas pela existência de padrões. Esses padrões, no que lhe diz respeito, podem ser reproduzidos por gramáticas capazes de sintetizar linguagens. (WESTPHAL, 2007).

Segundo Chomsky (1980), uma gramática é composta por um vocabulário de palavras e um conjunto de regras de sintaxe capazes de formar frases com sentido, a partir desse vocabulário. Ao falar de arquitetura e design o vocabulário de palavras é trocado pelos sinais retratados por meio de formas e atributos que lhe conferem, como materiais, texturas e cores também resignados a regras de sintaxe. Tais regras constituem o modo como cada vocabulário é articulado, gerando estruturas formais. As estruturas tornam-se distintas pela diferente aplicação das regras. Nesta lógica, a noção de estilo é resultante da caracterização da identidade de cada uma das estruturas.

Aplicando a linguagem na arquitetura tem-se uma determinada obra que se dá pela relação entre seus elementos e o todo, conforme o partido elegido pelo arquiteto e composição, através da relação entre as partes e o todo, uma unidade estética. Casualmente a palavra confunde-se com a expressão estilo, mesmo o ponto de vista teórico estilo referir-se a determinada classificação (normalmente histórica) sobre a produção arquitetônica de um povo ou período. A linguagem, por

sua vez, se refere unicamente ao uso de elementos arquitetônicos com intuito de alcançar uma composição, qualquer que seja ela. (RASMUSSEM, 1998).

A linguagem arquitetural não é distinção de grandes nomes ou grandes obras, tampouco dos “tempos passados”. Tendo a arquitetura como arte, é uma arte específica que tem necessidade não apenas de uma linguagem intuitiva onde o sujeito da criação artística atende e indica sua obra, contudo a importância verdadeira só se descobre com a obra finalizada, mas de uma linguagem definida anteriormente, pelo menos ao que se diz respeito ao elemento espacial, e que haja o alcance sincrônico do criador e do receptor. (COELHO NETTO, 1999).

2.4. ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA

O desenrolar mais atual da arquitetura e suas manifestações não são facilmente classificáveis. Sobre tudo falta a distancia temporal necessária, fazendo com que não se saiba o que vai durar e o que é simplesmente um modismo. (CEJKA, 1995).

A arquitetura contemporânea não é um estilo homogêneo. Se trata de uma coleção que engloba todas as técnicas, tendências e movimentos arquitetônicos atuais que romperam radicalmente com a arquitetura moderna. Esse estilo abrange desde um historicismo direto onde se faz a imitação sem hesitação dos modelos, por meio do emprego distante e irônico de elementos históricos, até criações muito originais com uma própria linguagem de formas e um racionalismo mais inexpressivo. (CEJKA, 1995).

Os principais influenciadores da arquitetura contemporânea pode ser um grupo formado por: Le Corbusier, Frank Lloyd Wright e Oscar Niemeyer, entre outros. O período posterior a 1965 abriu caminho para uma abordagem da arquitetura que veio a ser conhecida como pós-modernismo. (GHIRARDO, 2002).

2.5. STEFANO BOERI

Nascido em 25 de novembro de 1956, Stefano Boeri estudou arquitetura no Politécnico de Milão, graduando-se em 1980. Em 1989 recebeu o título de PhD pelo Instituto Universitário de

Arquitetura de Veneza (IUAV), em Veneza. O Boeri Studio formado por ele, Gianandrea Barreca e Giovanni La Varra durou de 1998 a 2008 e o Stefano Boeri Architetti funciona desde 2008 e possui sede em Milão. Desde 2014 também conduz um escritório em Shangai, em parceria com Yibo Xu. Esse estúdio tem o compromisso com a pesquisa e prática da arquitetura e urbanismo contemporâneo nacional e internacional. O arquiteto tem focado predominantemente nos projetos de edifícios e espaços abertos para áreas urbanas europeias que necessitam de recuperação e/ou renovação. Seu desenho é fruto de uma combinação de pesquisa e prática arquitetural (Stefano Boeri Architetti).

Juntamente com Richard Burdett, Jacques Herzog e William MacDonough, Boeri fez parte do grupo responsável pela consultoria arquitetônica para desenvolvimento de diretrizes para a Expo 2015 em Milão. (UNESCO, 2014)

É professor titular na disciplina de Planejamento Urbano no Politécnico de Milão, e foi professor convidado em várias universidades, incluindo a Universidade de Harvard pela Escola de Graduação de Design (GSD), o Instituto Strelka (Moscou), o Instituto de Berlage e a Escola Politécnica de Lossane (UNESCO, 2014).

De 2004 a 2007 foi diretor chefe da revista de renome internacional Domus, e de setembro de 2007 a 2011 da também internacional Abitare. Teve projetos seus publicados em várias revistas como a l'Architecture d'Aujourd'hui, A+U, 2G, Archis, e exibidas em eventos como a Bienal de Veneza, a Trienal de Milão, Semana de Design de Beijing, etc (Stefano Boeri Architetti).

Stefano é fundador de agência de pesquisa Multiplicity¹, que se dedica ao estudo das transformações da cidade pelas diferentes visões de diversas disciplinas. A Multiplicity foi convidada para apresentar suas pesquisas em inúmeras exposições internacionais com a Documenta XI/Kassel, no Museu de Arte Moderna em Paris e a Bienal de Veneza (UNESCO, 2014).

Atualmente Boeri é diretor da plataforma web theTomorrow², que promove o intercâmbio de ideias da cultura Européia. Essa plataforma é gerenciada de modo a criar uma rede aberta de comunicação entre estudantes, políticos, artistas e ouvintes em geral, para discutir assuntos de artes, migração, educação e criatividade, entre os autores estão: Emiliano Battista, Peter Eisenman e Rem Koolhaas, entre outros. Em 2012 foi curador do projeto de pesquisa internacional São Paulo

¹ www.multiplicity.it

² www.thetomorrow.net

Calling¹, pela secretaria de Habitação de São Paulo, mostrando projetos sobre assentamentos informais das cidades de São Paulo, Roma, Mumbai, Moscou, Bagdá, Nairobi e Medellín (Stefano Boeri Architetti).

2.6. BOSCO VERTICALE

O edifício Bosco Verticale está localizado na cidade de Milão, na Itália, em uma área nova chamada *Porta Nuova*, onde ocorreu a transformação urbana de uma área abandonada. Sua obra durou do ano de 2009 até 2014, e conta com 2 torres de 85 e 117 metros de altura. Tem função residencial, estrutura de concreto, e área total de 18.717 m² (GIACOMELLO; VALAGUSSA, 2015).



Imagem 01: Edifício Bosco Verticale em construção. Disponível em: <https://www.stefanoboeriarchitetti.net/en/portfolios/bosco-verticale/>. Acesso em 03 de Junho de 2017.

A ideia do projeto nasceu em Dubai, no ano de 2007 quando o arquiteto percebeu uma quantidade expressiva de torres de vidro. Então começou a imaginar a possibilidade de serem todos revestidos com plantas, ao invés de vidros, mas com árvores de alturas variadas, não apenas plantas ornamentais (BOERI, 2014).

Bosco Verticale é modelo de edifício residencial sustentável, um projeto de reflorestamento urbano que contribui para a regeneração do meio ambiente e da biodiversidade urbana sem implicar

¹ www.saopaulocalling.org

na expansão territorial da cidade. É modelo de adensamento vertical de natureza dentro da cidade que também vem a ser política de reflorestamento e naturalização em grandes centros urbanos. O edifício-protótipo de um projeto também conhecido como ‘Floresta Vertical’ levou cinco anos para sair da planta. Partindo de uma cara e complexa pesquisa para a criação de um sistema de irrigação e para boa ancoragem das árvores, este intentando a ausência de problemas e riscos relacionados às fortes correntes de ventos naquela altura (PEDROTTI, 2015).



Imagem 02: Edifício Bosco Verticale, Milão. Disponível em: <http://www.elgin.com.br/blogelginmd/bosco-verticale-a-floresta-vertical-em-milao/>. Acesso em 03 de Junho de 2017.

O edifício sustenta uma das maiores fachadas vivas já existentes. Possui uma combinação de sofisticada seleção de plantas, com implantação de folhagens em todas as fachadas, estrutura para sustentar as espécies e manutenção, segurança e sistema de irrigação, representando, então, um dos edifícios em altura mais inovadores dos últimos tempos (GIACOMELLO; VALAGUSSA, 2015).

As mudas implantadas foram escolhidas de modo a evitar possíveis alergias, e para resistir às condições climáticas. Estas foram, desde a primavera de 2010 até a transferência para a obra, em 2014, cultivadas em viveiros. Segundo Boeri (2014), “este é um ponto fundamental do projeto: a biodiversidade”.

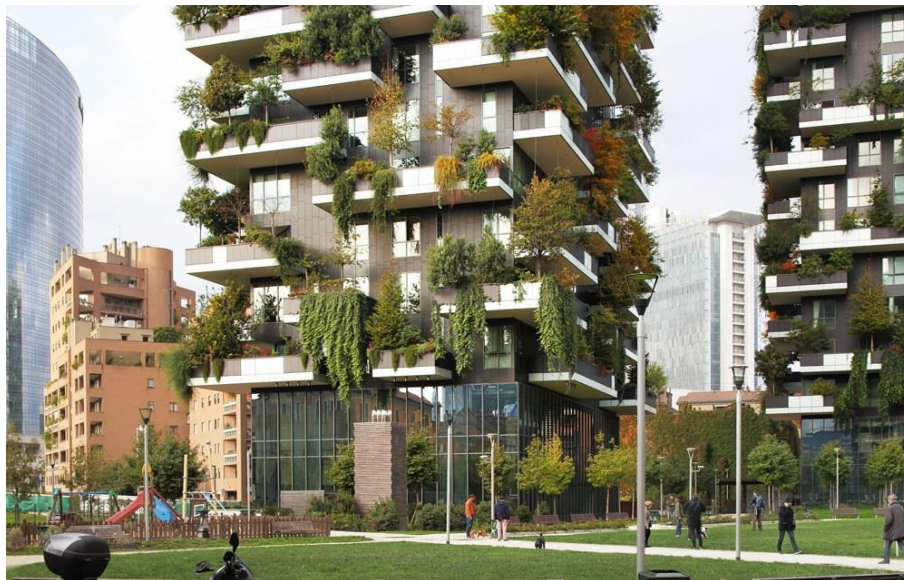


Imagem 03: Edifício Bosco Verticale, Milão. Disponível em:
<https://www.stefanoeriarchitetti.net/en/portfolios/bosco-verticale/> . Acesso em 03 de Junho de 2017.

São aproximadamente 20.000 espécies, incluindo 700 árvores de mais de 6 metros de altura. As plantas foram locadas nas sacadas de cada apartamentos de modo a serem diretamente acessível por seus moradores. Atuando como uma extensão da área exterior das torres, as plantas representam um filtro entre as partes internas, privadas, e o meio ambiente urbano, além de filtrarem micropartículas, absorvendo dióxido de carbono e propiciando proteção contra o calor e o ruído. O envolvente do projeto é a ativa integração com o meio ambiente e uma arquitetura de qualidade (GIACOMELLO; VALAGUSSA, 2015; JONNES, 2014).

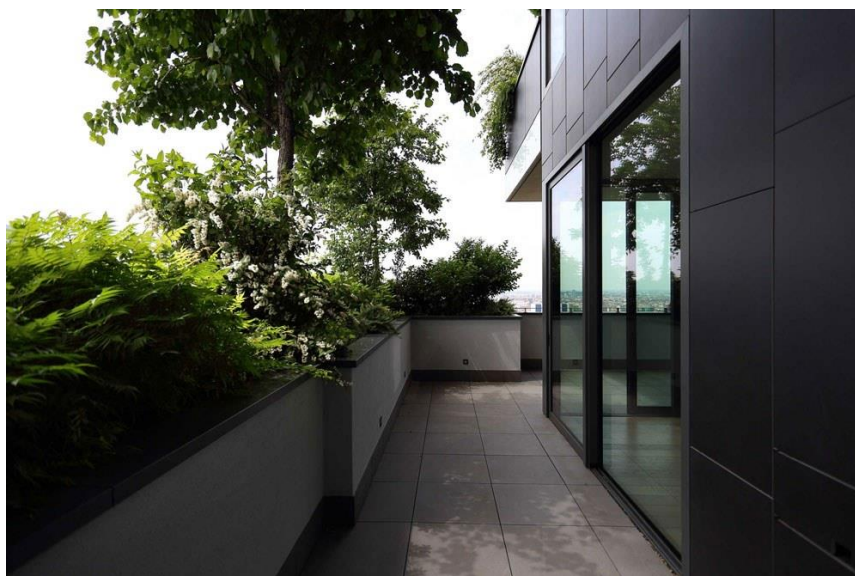


Imagem 04: Vista de uma das sacadas de um apartamento do Edifício Bosco Verticale, Milão. Disponível em: <https://www.stefanoboeriarchitetti.net/en/portfolios/bosco-verticale/> . Acesso em 03 de Junho de 2017.

3. METODOLOGIA

O método de abordagem utilizado na presente pesquisa é o indutivo, onde, a partir da apresentação de enunciados básicos, denominados premissas, chega-se a uma conclusão provável. Logo, serão analisados artigos, livros, revistas e informações de meio digitais que apontem a materialização do paradigma na obra e, levando em consideração que as premissas apresentadas são verdadeiras, alcança-se uma conclusão provavelmente verdadeira (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Segundo Lakatos e Marconi (2003) a metodologia de procedimento da presente pesquisa tem como base o procedimento monográfico (estudo de caso), explorando artigos e livros, fazendo uma análise do assunto.

Para técnicas de pesquisa os instrumentos utilizados no desenvolvimento deste trabalho caracterizam-se pela documentação indireta, onde o levantamento de dados se dá pela pesquisa documental que tem como fonte a coleta de dados de documentos, escritos ou não, denominando-se fontes primárias; e pela pesquisa bibliográfica, que abrange toda bibliografia sobre o tema estudado que foi tornado público pela escrita, fala ou filmada (LAKATOS; MARCONI, 2003).

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Constatou-se, após a reflexão, que a obra é modelo de arquitetura sustentável para o mundo. O fato de, após a construção do mesmo, já existirem inúmeros outros projetos que tem como base o mesmo modelo de “Floresta Vertical”, ou linguagem arquitetônica equivalente, reforça tal ideia.

O edifício-protótipo, que tem como primeiro exemplo construído o edifício em estudo, partiu de difícil pesquisa para que não existissem problemas no âmbito da sistemática de irrigação e na sustentação das espécies, principalmente as de grande porte.

A obra vida o aumento da biodiversidade e o auxílio na ‘reiniciação’ do ecossistema urbano a partir da variada gama de espécies nele implantadas, materializando a sustentabilidade e qualificando a obra como importante para a cidade.

Espera-se que o condomínio represente algo como um abre-alas de uma nova tendência arquitetônica, considerando que já existem várias outras propostas na mesma linguagem, tanto do mesmo arquiteto como de outros, ele está se tornando sim um modelo.

Analizando o conceito de arquitetura sustentável, segundo Corbella (2003), como sendo a elaboração e execução de empreendimentos que visem ao aumento da qualidade de vida do ser humano quanto ao ambiente construído e ao seu entorno, temos o Bosco Verticale como projeto de reflorestamento urbano, contribuindo na regeneração do meio ambiente e da biodiversidade urbana, o que, para a população residente da obra e dos seus arredores, gera maior qualidade de vida pela relação com a natureza.

Se citarmos como exemplo a definição de Charles Kibert, em 1994, no Conselho Internacional da Construção (CIB) que enuncia que a “construção sustentável é a criação e gestão responsável de um ambiente construído saudável, tendo em consideração os princípios ecológicos e a utilização eficiente dos recursos”. Pensa-se no fato de que os moradores do edifício estudado não precisam regar as plantas, onde uma central computadorizada se encarrega de fazer isso quando preciso, além das árvores, presas à uma espécie de rede de ferro soldada à estrutura do prédio, são transformadas em um bem comum pertencente a todos (BOERI). E então, conclui-se que o edifício é dito construção sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa abordou o assunto história e teoria da arquitetura, tendo como tema a sustentabilidade materializada na obra Bosco Verticale do arquiteto Stefano Boeri na configuração da arquitetura contemporânea com representatividade global. O método de análise utilizado foi caracterizado pela documentação indireta, onde se levanta dados de fontes denominadas primárias, e pela pesquisa bibliográfica, onde pelo levantamento bibliográfico sobre o tema, foi possível a reflexão sobre a sustentabilidade na obra escolhida.

A sustentabilidade deve ser entendida como o desenvolvimento que busca a satisfação das necessidades da geração atual, sem o comprometimento da capacidade das futuras gerações de satisfazerem suas próprias necessidades. O desenvolvimento sustentável entendido como busca pela conciliação do desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente, levando em consideração também aspectos sociais e, que o edifício deve produzir desempenho e funcionalidade exigidos com o mínimo de impacto ambiental, enquanto incentiva a melhoria econômica, social e cultural a nível local, regional e global. E arquitetura sustentável entendida como empreendimentos que visem o aumento da qualidade de vida do ser humano quanto ao ambiente construído e o seu entorno, integrando às características da vida e do clima locais.

Sendo assim, tomando como caso de estudo estes três conceitos, o problema que conduziu a pesquisa teve como proposta responder de que maneira a sustentabilidade é materializada na obra Bosco Verticale. A hipótese inicial pressupôs que este é materializado, principalmente na fachada, através do uso de diversas espécies vegetais condicionando conforto ambiental para os residentes e visitantes do mesmo e do entorno.

Deste modo, foi possível definir como objetivo geral compreender a materialização da sustentabilidade, como paradigma da arquitetura contemporânea, na obra Bosco Verticale, que se dá através do reflorestamento urbano que contribui para a renovação do meio ambiente e da biodiversidade urbana sem comprometer a expansão da cidade. Para atingir tal objetivo, foram definidos os objetivos específicos: conceituar paradigma; conceituar sustentabilidade; conceituar linguagem na arquitetura; conceituar arquitetura contemporânea; apresentar o arquiteto Stefano Boeri e a obra Bosco Verticale; compreender a linguagem materializada no edifício Bosco Verticale e responder ao problema da pesquisa.

Foi possível, portanto, uma reflexão crítica sobre a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável. E então, através da leitura e análise da obra, pode-se defender o projeto como modelo arquitetônico sustentável.

A hipótese proposta, sobre a materialização do conceito principalmente na fachada, confirma-se através da pesquisa, coleta e análise de dados, levando, portanto, a conclusão de que existe a materialização na obra como um todo, desde a concepção de projeto até a construção da obra. A fachada pode ser encarada como materialização principal, por ser o fato marcante quando se olha a obra, mas todo o projeto é desenvolvido em prol da sustentabilidade, tendo estudos mais profundo e complexo quanto às espécies utilizadas e métodos de aplicação das mesmas na estrutura do edifício.

Nota-se, porém, que a pesquisa, apesar de atingido os objetivos delimitados, não acaba aqui, uma vez que abre portas para novos estudos.

REFERÊNCIAS

BOERI, Stefano. **A vertical forest** – instructions booklet for the prototype of a forest city. Milão: Corraini. 2015.

BOERI, Stefano. ‘Bosque suspenso’ de Milão pode indicar futuro arquitetônico das metrópoles: depoimento. [23 de novembro, 2014]. Milão: **BBC Brasil**. Entrevista concedida a Guilherme Aquino. Disponível em: http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/11/141114_predio_milao_ga. Acesso em: 23 mai. 2017.

CEJKA, Jan. **Tendencias de la arquitectura contemporánea**. México: G. Gil, 1995.

CHOMSKY, Noam. **Estruturas Sintáticas**. Lisboa: Edições 70, 1980.

COELHO NETTO, J. Teixeira Coelho. **A construção do sentido na arquitetura**. 4ª ed. São Paulo: Perspectiva S.A., 1999).

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Revan Ltda, 2003.

CURVELLO, Daniel Silva. Publicação de artigos científicos. **Metodologia e Comunicação**, 2013. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgERYAG/metodologia-comunicacao-cientifica-diserta-silvio-motta?part-2>>. Acesso em: 19 mai. 2017.

- DOMINGUES, Ivan. **Epistemologia das ciências humanas**. São Paulo: Loyola, 2004.
- FERRAZ, Ignez. Novos Paradigmas da Arquitetura Contemporânea. **IBDA – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura – Fórum da Construção**, 2010. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=6&Cod=671>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- FLORIM, Leila Chagas; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. Contribuição para a Construção Sustentável: características de um projeto habitacional eco-eficiente. **ENGEVISTA**, vol. 6, n. 3, p. 121-132. Dez. 2004.
- GHIRARDO, Diane. **Arquitetura Contemporânea: uma história concisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- GIACOMELLO, Elena. A New Urban Forest Rises in Milan. **CTBUH Journal**, n. 1, p. 12-18. 2015.
- GIACOMELLO, Elena; VALAGUSSA, Massimo. **Vertical Greenery: Evaluating the High-Rise Vegetation of the Bosco Verticale**, Milan. Chicago: Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2015.
- ISO 21929**. Sustainable in building construction – Sustainability indicators – par1: Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings, 2011.
- JONNES, Denna. **Tudo sobre Arquitetura**. Rio de Janeiro: Sextante, 2014.
- KIBERT, Charles J. **Sustainable Construction. Green Building Design and Delivery**. 3ª ed. Nova Jérsei: Jhon Wiley & Sons, 2013.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- METHA, P. K. **A Concrete Technology for Sustainable Development: An Overview of Essential Principles**. CANMET/ACI, Simpósio Internacional sobre Tecnologia de Concreto para Desenvolvimento Sustentável, Vancouver, 1999.
- MOHA, Aguilar, 2009
- MORA, Jose Ferrater. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Loyola, 2004. 4v.
- MOTTA, Silvio R. F.; AGUILAR, Maria Teresa P. A sustentabilidade e processos de projetos de edificações. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, vol. 4, n. 1, p. 84-119. Mai. 2009.
- PEDROTTI, Gabriel. **Edifício Bosco Verticale**. 08 de Dezembro de 2015. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/778367/edificio-bosco-verticale-boeri-studio>. Acesso em: 10 de Abril de 2017.
- PINHEIRO, Manuel Duarte. **Ambiente e Construção Sustentável**. Instituto do Ambiente, 2006.

PLATÃO. **Diálogos**: O banquete; Fedon; Sofista; Político. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

RASMUSSEN, Esteen Eiler. **Arquitetura vivenciada**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

REIS, 2015

RENAULT, Leonardo V. PARADIGMAS E MODELOS: proposta de análise epistemológica para a Ciência da Informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, vol. 17, n. 2, p. 53-60. Mai. / Ago. 2007.

STEFANO BOERI ARCHITETTI. Vertical Forest. Disponível em:
<http://www.stefanoberiarchitetti.net/en/portfolios/bosco-verticale/#>. Acesso em: 20 mai. 2017.

TORGAL, F. Pacheco; JALALI, Said. **A Sustentabilidade dos Materiais de Construção**. Vol. I. Guimarães: Tec. Minho, 2010.

UNESCO. **Third Unesco World Forum on Culture and Culturas Industries**. 2014. Disponível em: http://www.unesco.org/culture/pdf/Florence-12_FINAL-Florence-bios-EN.pdf. Acesso em: 05 jun. 2017.

WESTPHAL, Eduardo. **A Linguagem da Arquitetura Hospitalar de João Filgueiras Lima**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.