

# A NATUREZA COMO INSPIRAÇÃO PARA A CONCEPÇÃO DE PROJETOS EM DISCIPLINAS INICIAIS DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO <sup>1</sup>

**Luiza Helena Ferraro**

**Universidade Federal de Santa Catarina.  
Florianópolis, SC, Brasil.**

Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Arquitetura e  
Urbanismo na Universidade Federal de Santa Catarina.

**E-mail:** luizaferraro@gmail.com

**Natália Bacin Morelato**

**Universidade Federal de Santa Catarina.  
Florianópolis, SC, Brasil.**

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e  
Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina.

**Gilberto Sarkis Yunes**

**Universidade Federal de Santa Catarina.  
Florianópolis, SC, Brasil.**

Mestrado em Arquitetura pela Universidade de São Paulo  
e Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas pela mesma  
instituição. Pós-doutor junto a Università degli Studi di Napoli  
Federico II, Itália. Atualmente ministra disciplinas e orienta  
alunos no Programa de Pós-graduação Urbanismo, História  
e Arquitetura da Cidade, PGAU-CIDADE da Universidade  
Federal de Santa Catarina.

---

<sup>1</sup> Este artigo é uma versão atualizada e aperfeiçoada do artigo “A ANALOGIA COMA NATUREZA COMO INSPIRAÇÃO PARA A CONCEPÇÃO DE PROJETOS EM ARQUITETURA E URBANISMO” apresentado no Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, em Porto Alegre, no ano de 2016.

## RESUMO

Esse artigo relata uma experiência, fruto de atividade desenvolvida com alunos de graduação de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, que apresenta a inspiração na natureza como possibilidade no desenvolvimento do pensamento criativo aplicado aos projetos de arquitetura e urbanismo nos estágios iniciais da graduação. A partir do estudo da relação entre o homem e a natureza e da busca de suas estruturas como soluções para problemas nos diversos campos, foram estabelecidos eixos temáticos: animal, mineral, vegetal e fenômenos. Esses eixos guiaram a atividade proposta, que foi dividida em quatro momentos, contemplando algumas das possíveis etapas de idealização e representação de um processo projetual. Estas etapas favoreceram o pensamento criativo e de proposição de soluções, por ser no momento de transposição destas que ocorre o processo gradual de aprendizagem associado ao desenvolvimento criativo individual e aplicado ao projeto de arquitetura e urbanismo.

**Palavras-chave:** Projeto; Inspiração; Natureza, Criação; Arquitetura.

## ABSTRACT: NATURE AS INSPIRATION FOR INTRODUCTORY PROJECTS OF ARCHITECTURE AND URBANISM MAJOR.

This paper was born out of an exercise developed with students of the Architecture and Urbanism graduation course of Universidade Federal de Santa Catarina. It aims to present the possibility of applying nature inspired elements in the development of creative thinking in architecture and urbanism initial grade projects. By studying the relationship between humans and nature and by seeking in nature's structures the solution to human issues, it was established thematic axis: animal, mineral, vegetation and phenomena. These axis guided the exercise proposed, which was itself divided in four different moments that aimed to contemplate some of the possible steps in the formulation and representation of a project's process. As students advanced through these moments, the gradual process of learning associated to the development of individual creativity became evident, rendering the exercise beneficial to the creative process and the coming up with solutions in architecture and urbanism projecting.

**Keywords:** Project; Inspiration; Nature; Creation; Architecture.

## RESÚMEN: LA NATURALEZA COMO INSPIRACIÓN PARA LA CONCEPCIÓN DE PROYECTOS EN DISCIPLINAS INICIALES DE GRADUACIÓN EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

Este artículo relata una experiencia, fruto de actividad desarrollada con alumnos de graduación de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Santa Catarina, que presenta la inspiración en la naturaleza como posibilidad en el desarrollo del pensamiento creativo aplicado a los proyectos de arquitectura y urbanismo en las etapas iniciales de la graduación. A partir del estudio de la relación entre el hombre y la naturaleza y la búsqueda de sus estructuras como soluciones a problemas en los diversos campos, se establecieron ejes temáticos: animal, mineral, vegetal y fenómenos. Estos ejes guiaron la actividad propuesta, que fue dividida en cuatro momentos, contemplando algunas de las posibles etapas de idealización y representación de un proceso

proyectual. Estas etapas favorecieron el pensamiento creativo y de proposición de soluciones, por ser en el momento de transposición de éstas que ocurre el proceso gradual de aprendizaje asociado al desarrollo creativo individual y aplicado al proyecto de arquitectura y urbanismo.

**Palabras clave:** Proyecto; Inspiración; Naturaleza; Creación; Architecture.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Observando a natureza e apreendendo suas formas, padrões e estruturas

A criação no campo da arquitetura e urbanismo é um ato condicionado ao entendimento de particularidades teóricas, técnicas, críticas e sociais, o que evidencia a necessidade de abordagens que promovam e ampliem a compreensão acerca dos diversos aspectos que a atividade de projetar envolve. Nesse contexto, diferentes ferramentas são incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem de projeto, entre elas, o desenvolvimento do repertório, que consistem numa coleção de ideias, experiências e registros em permanente construção. Tais referências podem estar associadas aos processos, conceitos e formas, que a partir de sua observação e compreensão, são interpretadas e aplicadas conforme cada caso, de maneira a não mecanizar os processos ou limitar a criação, considerando-se que quanto mais amplo e diverso for o repertório, mais efetiva pode ser sua contribuição ao pensamento criativo no ato de projetar.

Nos primeiros contatos e trocas entre estudantes e professores de graduação em arquitetura e urbanismo, existe um aprendizado gradual na compreensão do campo geral que envolve a disciplina de projeto e suas possibilidades. Essa prática deve ocorrer de forma sensível, para que os estudantes possam desenvolver o pensamento criativo nas diferentes etapas metodológicas. Entende-se que a utilização de métodos que contemplem um repertório acessível e partilhado por todos, representa uma maneira diferenciada de introduzir os elementos e práticas que podem subsidiar as concepções iniciais do projeto. Dessa forma, foi proposto aos estudantes ingressantes no segundo semestre de 2015, do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)<sup>2</sup> a atividade apresentada e discutida neste artigo, que teve como intuito explorar uma nova abordagem na disciplina de Introdução ao Projeto de Arquitetura e Urbanismo.

O exercício visou **estimular a observação e inspiração no ambiente natural para o desenvolvimento do pensamento criativo**, procurando explorar a concepção estrutural e formal em cada etapa sugerida na atividade. Buscou-se também demonstrar aos estudantes como as leis e

2 A atividade foi desenvolvida como um módulo da disciplina de Introdução ao Projeto de Arquitetura e Urbanismo e contou, além dos autores desse artigo, com a atuação dos docentes André Luiz Carrilho Nucci e Maristela Moraes de Almeida.

princípios presentes na natureza podem contribuir com um conhecimento para a prática arquitetônica, transmitindo assim, a atenção a olhar o existente e o seu funcionamento como forma de inspiração e aprendizagem.

As aproximações entre as criações humanas e a natureza não são recentes. No decorrer da história essa associação foi uma prática inerente, por meio da observação do meio natural, que originou desde abrigos primitivos até máquinas complexas. No âmbito da prática arquitetônica essas relações tem sido mais evidentes a partir do século XIX, especialmente pelos trabalhos do catalão Antonio Gaudí, que criou em suas obras uma linguagem bastante pessoal e diferenciada, e transmitiu nelas a inspiração na natureza por meio das formas, estruturas, cores e detalhes. Diferente de outros arquitetos que também produziram uma arquitetura inspirada na natureza, Gaudí, não se concentrava nas estruturas padronizadas existentes no meio natural para seus processos compositivos, mas entendia a natureza a partir de suas formas particulares, não submetendo suas criações à formas regulares e simétricas. O resultado disso são pilares ramificados como árvores, lajes com desenhos de flores, estruturas que se assemelham aos ossos do corpo e ornamentos que remetem a diversas obras da natureza.

Ainda no entendimento das relações entre natureza e construções, tirando partido dos avanços tecnológicos que se intensificavam e também, consciente das novas necessidades sociais, Richard Buckminster Fuller no início do século XX, tinha como objetivo realizar habitações mais confortáveis, eficientes e econômicas, por meio da aplicação de tecnologia. (Ribeiro, 2014). O principal conceito transmitido pelo arquiteto, posteriormente visto também nas obras de Frei Otto e Peter Pearce<sup>3</sup>, é a composição de estruturas geométricas com o princípio da otimização dos elementos. Esta ideia pode ser entendida nas construções dos domos geodésicos, aperfeiçoadas e popularizadas pelas obras de Fuller.

Frei Otto, arquiteto e engenheiro alemão, é também reconhecido pela utilização da natureza como inspiração para seus projetos e interpreta as estruturas padronizadas do meio natural. Junto aos seus colaboradores do Instituto de Estruturas Leves de Stuttgart, investigou alternativas arrojadas para estruturas arquitetônicas a partir de estudos empíricos com teias de aranha, bolhas de sabão e até bolos recém-saídos do forno. (Rebello, Eloy, Leite, Lipai, 2006). Enquanto isso, Peter Pearce realiza um esforço no sentido de descobrir e compreender princípios e formas presentes na natureza. A partir disso desenvolve estratégias para um design de alto desempenho em diferentes escalas, onde forma, estrutura, processos e materiais são integrados visando a sustentabilidade no ambiente construído. De forma semelhante à Fuller, busca suporte na natureza, uma vez que seus padrões apresentam estruturas otimizadas para um gasto mínimo de energias.

A série de publicações de Bahamón e Perez (2008) dedicadas aos estudos das inspirações na natureza a partir de animais, vegetais e minerais em obras de diferentes arquitetos contempo-

3 Peter Jon Pearce é designer de produtos. Nas últimas décadas desenvolveu diversos trabalhos e escritos fruto dos seus estudos, entre eles o livro “Structure in nature is a strategy for design” (1978). <http://www.pjpearcedesign.com/>

râneos, contribui para a compreensão do tema em relação ao processo de concepção do projeto arquitetônico. Estes livros inspiraram a ideia da divisão do exercício em eixos temáticos, com o intuito de trazer uma maior diversidade de exemplares e suas interpretações nas diferentes escalas.

## 2. EXPLORANDO UM OUTRO OLHAR

O exercício relacionado às inspirações da natureza teve como princípio norteador a ideia de que o processo de criação passa pela prática de *observar, compreender e aplicar*<sup>4</sup>, e dessa forma estas etapas foram incorporados à metodologia utilizada. Como maneira de estruturar e orientar a atividade adotou-se a determinação de eixos temáticos a partir das categorias: animais, vegetais, minerais e fenômenos naturais. Inicialmente foi realizada uma apresentação e discussão sobre a presença da natureza nas formas das estruturas e objetos produzidos pelo homem. Também se buscou demonstrar formas e padrões observados na natureza que podem ser interpretados e aplicados à concepção e desenvolvimento do projeto arquitetônico, bem como edificações e intervenções com ênfase no elemento ou padrão natural que motivou sua criação.

Na **primeira etapa** foi proposta a observação individual de três exemplares de livre escolha do estudante de acordo com o grupo temático inserido: árvores, plantas e espécies vegetais; animais, seus comportamentos específicos e seus abrigos; formações de rochas e minerais; e fenômenos que ocorrem na natureza como tempestades, ondas, bolhas e etc.. Incentivou-se assim a procura de elementos que pudessem ser interpretados de diversas formas e trabalhados em diferentes escalas. Os estudantes trouxeram imagens, fotos, e quando possível, o próprio elemento que tinham observado, e compartilharam com os colegas, realizando também desenhos de observação e síntese gráfica bidimensional. Nesta aula, além da prática da observação e desenho, os alunos descreveram as estruturas que pesquisaram, expondo os resultados de suas interpretações. Neste momento foi evidenciada a passagem dos objetos reais (a inspiração), com seus diferentes materiais, cores, tamanhos, espessuras, rugosidades, transparência e flexibilidade para as versões de representação e síntese. Dessa forma se extraiu a essência das informações significativas de cada elemento estudado.

Na **segunda etapa**, foi solicitado para que criassem modelos tridimensionais de estrutura, a partir das representações daqueles elementos observados anteriormente. Nesta etapa do exercício o desafio foi adequar a síntese bidimensional à sua transformação em estrutura tridimensional, optando também pelo material de melhor desempenho para esta composição. A partir deste processo um painel de discussão foi realizado quando cada autor apresentou sua produção:

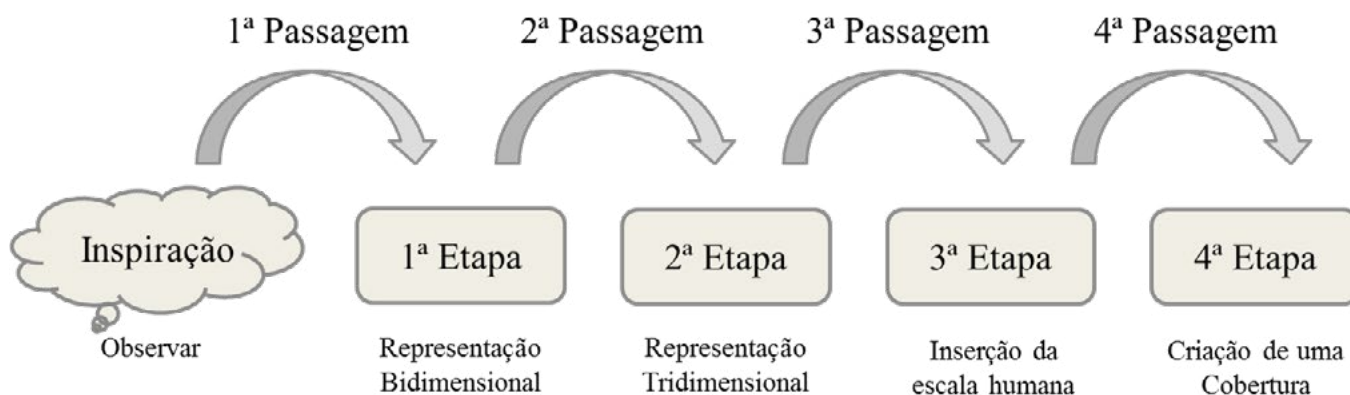
4 Ribeiro (2014) destaca que essa tríade é reconhecida enquanto metodologia desde a metade do século XX, mas essa lógica tem sido aplicada desde o Renascimento em trabalhos desenvolvidos por Leonardo da Vinci.

o tema de referência, os desenhos como representação, os modelos tridimensionais elaborados e o relato das experiências individuais.

Na **terceira etapa** ocorreu a introdução da noção de escala humana como referência para os objetos a serem elaborados. Assim os grupos temáticos escolheram um dos exemplares da segunda etapa para desenvolvimento da proposta específica, que consistiu na elaboração de um modelo que pudesse ser utilizado de três formas: bidimensional (estampa), de “mobiliário” e de estrutura de abrigo (cobertura). Ao relacionar à escala humana, os exemplares passaram a exercer funções proporcionais às suas dimensões.

44

Como fechamento, a **quarta etapa**, consistiu na composição de uma cobertura qualquer que utilizasse a repetição e organização das representações tanto bidimensionais quanto as tridimensionais dos temas escolhidos, explorando-as como padrões ou módulos que pudessem viabilizar as suas adequações às diferentes escalas e usos nos contextos urbanos. Essa última etapa foi proposta a fim de aproximar o estudante da materialidade da arquitetura. Neste ponto também se alcançou a maior abrangência do exercício, tendo em vista que os objetos criados passaram a exercer funções pertinentes à produção dos espaços arquitetônicos e urbanos, levando em consideração suas particularidades físicas e estruturais.



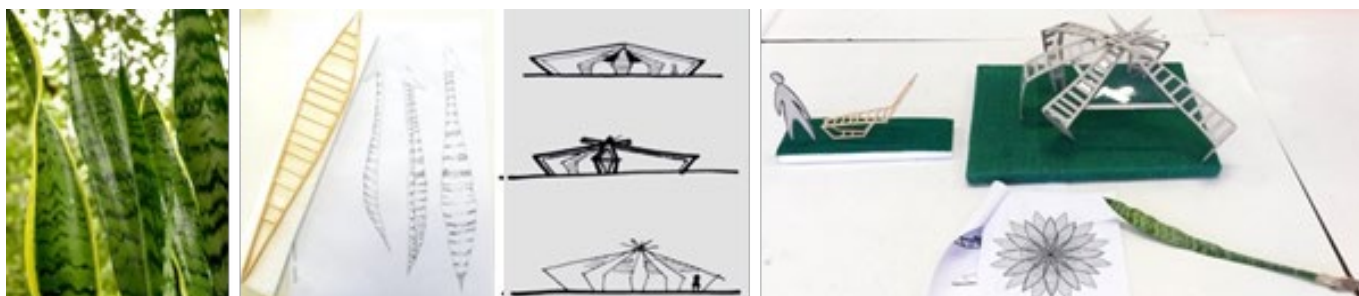
**Figura 1** – Quadro síntese das etapas da atividade desenvolvida.

**Fonte:** Elaborada pelos autores (2017).

Entende-se que todo o pensamento criativo deve passar das generalidades para as especificidades, assim como afirma Martinez (2000), ao descrever o processo projetual. E por isso, as quatro etapas descritas tiveram, portanto, o objetivo de abordar sequencialmente a transformação dos objetos de estudo. Iniciando com a sua representação bidimensional; a sua adequação ao modelo tridimensional; a introdução da escala humana como forma de relacionar as dimensões e proporções aos usos pretendidos; e a utilização da repetição modular ou de padrões como recurso de produção de equipamentos urbanos. A seguir foram selecionados quatro trabalhos,



correspondentes a cada um dos eixos propostos, a fim de demonstrar o processo desenvolvido e o resultado alcançado.



**Figura 2** - Eixo Temático dos Vegetais. Composição de imagens das atividades desenvolvidas pelos estudantes, usando como inspiração a planta conhecida como espada de São Jorge.

**Fonte:** arquivo da disciplina com montagem elaborada pelos autores (2016).



**Figura 3** - Eixo Temático dos Animais. Composição de imagens das atividades desenvolvidas pelos estudantes, usando como inspiração o chifre do Alce.

**Fonte:** arquivo da disciplina com montagem elaborada pelos autores (2016).



**Figura 4** - Eixo Temático dos Fenômenos. Composição de imagens das atividades desenvolvidas pelos estudantes, usando como inspiração as Penitentes (formações de gelo em regiões montanhosas).

**Fonte:** arquivo da disciplina com montagem elaborada pelos autores (2016).



**Figura 5** - Eixos Temáticos dos Minerais. Composição de imagens das atividades desenvolvidas pelos estudantes, usando como inspiração as jazidas minerais.

**Fonte:** arquivo da disciplina com montagem elaborada pelos autores (2016).

O elemento natural escolhido como inspiração por alguns alunos no eixo **vegetal** foi a planta conhecida popularmente como espada de São Jorge (Figura 2). Com a representação bi e tridimensional desse elemento, os alunos perceberam como possibilidade a utilização da textura da folha como forma de desenvolver a estrutura.

No eixo temático dos **animais**, um grupo de estudantes escolheu os chifres de um alce como inspiração para o processo (Figura 3). Interpretaram este como um elemento isolado do corpo do animal, e a partir disso perceberam as qualidades individuais que o chifre possui e as transmitiram por meio dos desenhos e materiais que utilizaram. As ramificações e a própria simetria foram demonstradas nas abstrações de representação em duas dimensões, enquanto a aparente leveza do elemento foi transmitida com a escolha de um material leve e maleável, no caso o arame de ferro que representam os contornos da forma criada.

Para o eixo proposto dos **fenômenos** naturais, os estudantes selecionaram diferentes manifestações, desde ocorrências momentâneas e dinâmicas, como furacões, ondas e raios, até as mais estáticas, como formações de gelos conhecidas como “penitentes” (Figura 4). A interpretação feita pelos estudantes ao transformar a referência, uma estrutura densa e sólida, em uma forma leve, flexível e permeável, demonstrou como é possível abstrair características não observáveis no elemento, mas proporcionadas pela sua forma.

Por último, no eixo temático **mineral** (Figura 5), é interessante observar que a escolha da inspiração foi relacionada a um ambiente de grande escala - uma jazida - e ainda, que a configuração observada é resultante da ação humana. De maneira semelhante ao eixo dos fenômenos, a interpretação realizada pelos estudantes teve como referência a silhueta do conjunto e a utilização de materiais maleáveis para a representação tridimensional.



### 3. UMA VISÃO SOBRE O EXERCÍCIO

Ao observar o conjunto de criações elaboradas na atividade proposta, constatou-se que foram obtidos diferentes resultados nas quatro etapas do exercício. Estes se apresentaram e estiveram sedimentados nas diferentes passagens que estas etapas definiram. Primeiramente na percepção de transformar o elemento escolhido em uma representação gráfica; em seguida, na passagem do bidimensional para o tridimensional; logo após, nas adaptações à escala humana; e por último, com o uso da modulação como recurso de concepção de estruturas.

A ideia de propor quatro eixos temáticos teve como intenção trazer uma maior diversidade de inspirações que possibilitassem diferentes resultados e reflexões. Inicialmente, durante a introdução ao tema, imaginou-se que os estudantes teriam maior facilidade para lidar com os eixos temáticos animal e vegetal, devido a familiaridade e abrangência que estes temas permitem. Enquanto os eixos temáticos mineral e de fenômenos teriam maior dificuldade por conta da menor diversidade de referências para inspiração. No entanto o que se observou foi que na primeira passagem destes dois últimos eixos, a busca pela referência e sua representação gráfica trouxe inspirações de elementos não usuais. A dificuldade ocorreu nas passagens que se seguiram, onde foi observado maior dificuldade de abstração na representação gráfica, que esteve vinculada apenas ao aspecto formal do elemento. No eixo animal e vegetal, nas duas primeiras passagens os alunos também tiveram atenção à forma do elemento inspirador, porém nas passagens seguintes abstraíram outros aspectos inerentes ao elemento selecionado, como densidade, transparência, textura, volume.

Na realização da última etapa foram empreendidas operações de manipulação nos elementos, criando modulações para gerar uma estrutura com a função de uma cobertura, ou seja, foram adicionadas as condicionantes técnicas e funcionais. Neste ponto os estudantes puderam perceber que o projeto não se desenvolve apenas a partir de uma inspiração, e sim do entendimento de como esta deve ser compreendida, para então ser aplicada considerando as limitações as quais um projeto está submetido.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito deste estudo foi de explorar, incentivar e proporcionar um novo olhar, e não efetivamente validar uma proposta a ser aplicada nas disciplinas que envolvem a introdução ao projeto de arquitetura e urbanismo. Além disso a atenção foi dirigida as possibilidades e dificuldades encontradas durante a transposição das etapas, e não ao alcance de um resultado específico. Ainda, considerando o estágio inicial dos estudantes no curso, buscou-se a compreensão das

formas de representação, bi e tridimensional, a fim de explorar as diferentes maneiras de criação e a importância de todas elas nas etapas iniciais de concepção de projeto.

Considera-se que esta experiência aplicada a partir dos eixos temáticos que contemplam elementos da natureza pode vir a ser desenvolvida a partir de outras fontes de inspiração, visto que, a grande contribuição do exercício se deu pelas sucessivas transformações proporcionadas nas diferentes etapas. Estas, conforme avançaram, acrescentaram novos elementos de percepção e estruturação do processo de criação em arquitetura e urbanismo. O resultado de cada etapa também constituiu num experimento e um produto, sendo um estímulo à criação e formas diferentes de expressar uma ideia.

48

Ao fim do exercício, e com a elaboração deste trabalho de síntese e reflexão da atividade, percebe-se que muito mais que incentivar os estudantes a buscar referências no existente e na natureza, instigou-se o aluno à olhar muito mais do que aquilo que está diante dos olhos. Explorar a criatividade por meio deste olhar pode proporcionar resultados diferentes e ricos, que proporcionam uma nova relação com a introdução ao projeto de arquitetura e urbanismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bahamón, A., Pérez, P., Campello, A. (2008) *Arquitectura vegetal: analogias entre o mundo vegetal e a arquitectura contemporânea*. Lisboa: Dinalivro.

Bahamón, A., Pérez, P., Campello, A. (2008) *Arquitectura animal: analogias entre o mundo animal e a arquitectura contemporânea*. Lisboa: Dinalivro.

Bahamón, A., Pérez, P., Campello, A. (2008) *Arquitectura mineral: analogias entre o mundo mineral e a arquitectura contemporânea*. Lisboa: Dinalivro.

Martinez, A. C. (2000). *Ensaio sobre o projeto*. Brasília: Editora UnB.

Rebello, Y. C. P., Eloy, E. Leite, M. A., Lipai, A. (2006, agosto). *Ver para criar*. São Paulo: Editora PINI.

Ribeiro, C. E. D. (2014) *A natureza no processo de desenvolvimento do projeto*. São Paulo: SENAI-SP.

**Recebido em: 10/11/2017**

**Aceito em: 01/06/2018**