

Design e inovação: uma análise do desenvolvimento de um mobiliário urbano

Design and innovation: an analysis of the development of urban furniture

Estela Bortolanza Dalazen, Pós-graduação, UNOESC

estelabortolanzadalazen@hotmail.com

Kimberly Moreira, Pós-graduação, UNOESC

arq.kimberly@outlook.com

Larissa Bianchin, Pós-graduação, UNOESC

laribianchin@gmail.com

Laura Bragagnolo, Pós-graduação, UNOESC

laurabra.arq@hotmail.com

Táisa Trizotto, Pós-graduação, UNOESC

taisa.tri@hotmail.com

Rafael Selhorst, Bacharel, UFSC

rafaelr.selhorst@gmail.com

Cristiano Alves, PHD, UFSC

cralvesdesign@gmail.com

Resumo

Design e a inovação possuem diversos fatores em comum, ambos lidam com atividades multidisciplinares e inerentes ao processo projetual tais como: planejamento, criatividade, tecnologia, experimentos, processos produtivos e mercado, atividades estas orientadas para o futuro e, portanto, geradoras e agentes de mudanças sociais. Tais mudanças sociais e orientadas para o futuro se relacionam também com o Design Sustentável que pode ser considerado como uma evolução do processo de inovação utilizando as abordagens multidisciplinares de design no desenvolvimento de produtos e cujos objetivos consideram as variáveis socioambientais do projeto, além das variáveis técnicas e econômicas, comumente consideradas (ESTAREGUE, 2009). Desta forma este trabalho visa apresentar a aplicação da inovação e da sustentabilidade do processo de design, em conjunto com competências da arquitetura, no desenvolvimento de um novo produto em parceria com a empresa Brasil Química e Mineração Industrial Ltda - BQMIL desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria (orientação) do Design UFSC. Os resultados obtidos no projeto foram satisfatórios e possíveis devido a integração das áreas e, portanto, entregam ao usuário maiores possibilidades de utilização do produto em questão.

Palavras-chave: Inovação; Design; Sustentabilidade; Arquitetura; Mobiliário Urbano;

Abstract

Design and innovation have several factors in common, both dealing with multidisciplinary activities and inherent to the design process such as planning, creativity, technology, experiments, production processes and the market, these are future oriented activities and, therefore, generators and agents of social changes. Such social and future-oriented changes are also related to Sustainable Design, which can be considered as an evolution of the innovation process using multidisciplinary design approaches in product development and whose objectives consider the socio-environmental variables of the project, besides the variables technical and economic, commonly considered (ESTAREGUE, 2009). In this way, this work aims to present the application of innovation and the sustainability of the design process, in conjunction with architecture skills, in the development of a new product in partnership with the company BQMIL developed by the Brazilian Chemistry and Mineração Industrial Ltda. architecture of Unoesc in partnership (orientation) of Design UFSC. The results obtained in the project were satisfactory and possible due to the integration of the areas and, therefore, give the user greater possibilities of using the product in question.

Keywords: Innovation; Design; Sustainability; Architecture; Urban furniture;

1. Introdução

1.1. Mobiliário Urbano e processos de inovação

Ao longo do tempo o mobiliário urbano tem sido estudado por vários pesquisadores que apontam sua contribuição para a qualidade de vida dos usuários nos espaços públicos e, conseqüentemente, pela escolha de uso desses espaços públicos. Segundo Kilicaslan (2008), os mobiliários urbanos podem influenciar a preferência das pessoas por determinadas localidades.

A disposição inadequada do mobiliário urbano pode ser considerada uma barreira à utilização dos espaços públicos, assim além da função específica para qual se destina, o mobiliário urbano deve se adequar ao uso do espaço público (RIBEIRO, 2008)

Outro autor a apontar a necessidade de estudar o mobiliário urbano é Guedes (2005), para o autor o objeto urbano é um fator que interfere na qualidade da paisagem da cidade contemporânea que, possui grande quantidade de funções a serem atendidas. Assim, os mobiliários urbanos precisam ser avaliados na tentativa de aprimorar a qualidade e a percepção do ambiente no qual eles foram implantados (GUEDES, 2005).

Visto o papel dos objetos urbanos para os espaços públicos, os mesmos precisam ser desenvolvidos com estratégias de inovação, uma vez que as cidades contemporâneas procuram abordagens inteligentes de interação com seus usuários. Nesse contexto de ecossistemas de inovação em grandes metrópoles, o design pode potencializar o desenvolvimento desses objetos criando estratégias de ideação que satisfaçam as novas necessidades dos usuários e dos novos e modernos espaços públicos.

1.2. Design e inovação

O design e inovação são processos complementares, com interações e sinergias com o objetivo principal de mudar constantemente a cultura e base material das sociedades (BENAVIDES, 1999).

Desta forma, design e a inovação possuem diversos fatores em comum, ambos lidam com atividades multidisciplinares e inerentes ao processo projetual tais como: planejamento, criatividade, tecnologia, experimentos, processos produtivos e mercado, atividades estas orientadas para o futuro e, portanto, geradoras e agentes de mudanças sociais. Assim, o design insere-se como parte integrante e agente do processo de inovação, conduzindo conceitos e invenções até sua aplicação mercadológica.

O design contribui com os valores tangíveis e intangíveis de uma empresa, seja pela concepção de sua marca, desenvolvimento de produto, incorporação das necessidades dos usuários, compreensão das percepções dos usuários com relação aos atributos do produto, viabilidade de produção, dentre outros aspectos. O campo de atuação do Design transcende a criação de produtos como elementos isolados, passando a ser parte de um sistema e consolidando-se como um processo de gestão sendo assim essencial para as áreas afins como a inovação.

Assim como para a inovação, outra área em que o design trabalha em paralelo é a sustentabilidade, a aplicação dos conhecimentos das áreas em um mesmo projeto é conhecida como Design Sustentável. Diferente do design tradicional, o design sustentável surge com uma abordagem caracterizada por adotar aspectos projetuais que o design tradicional atualmente não adota (ALVES, 2010; MANZINI E VEZZOLI, 2002). O Design Sustentável pode ser considerado como uma evolução do processo de inovação utilizando as abordagens multidisciplinares de design no desenvolvimento de produtos e cujos objetivos consideram as variáveis socioambientais do projeto, além das variáveis técnicas e econômicas, comumente consideradas (ESTAREGUE, 2009).

Desta forma este trabalho visa apresentar a aplicação da inovação e da sustentabilidade do processo de design, em conjunto com competências da arquitetura, de um novo produto em parceria com a empresa Brasil Química e Mineração Industrial Ltda - BQMIL desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria (orientação) do Design UFSC.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Apresentação do desenvolvimento de um mobiliário urbano que entregue diferentes funcionalidades para os usuários de espaços públicos, utilizando resíduos da empresa Brasil Química e Mineração Industrial Ltda - BQMIL.

2.2. Objetivos específicos

- Analisar a empresa BQMIL e seu público-alvo.
- Definir as proposições de valor para o produto.
- Realizar a ideação do produto e apresentar a sua usabilidade.
- Analisar a colaboração das técnicas e ferramentas metodológicas do Design para o projeto arquitetônico

3. Metodologia

Este projeto foi desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria com o design UFSC utilizando, desta forma, metodologias e ferramentas de design aplicadas pela turma de arquitetura visando assim promover inovação. O trabalho foi baseado na metodologia de desenvolvimento de projetos *Double Diamond* (DESIGN COUNCIL, 2005) que foi adaptado para as etapas de definição da problemática e de coleta de dados, de definição das propostas de valor e síntese dos dados e de geração de alternativas, seleção, refinamento e desenvolvimento de modelos matemáticos (3D).

A problemática e a coleta de dados foi compreendida junto ao cliente e usuários, por meio de briefing, entrevistas e análise SWOT. A etapa de definição propostas de valor e síntese dos dados partiu de um mapa de empatia do público-alvo e definição da jornada do usuário.

A geração e seleção de alternativas, refinamento e desenvolvimento de modelos matemáticos (3D) se deu a partir de *brainstorming*, *sketching* e modelagem 3D no Software Sketchup.

4. Desenvolvimento

A seguir estão apresentadas as etapas e ferramentas que foram utilizadas ao longo dos projeto, assim como os seus resultados.

4.1. Definição da problemática e coleta de dados

Briefing

A etapa de Briefing se trata do primeiro contato dentro do projeto com a empresa onde foram definidas expectativas, metas e limitações. Durante esta etapa foram coletadas as percepções de funcionários sobre a empresa, os seus produtos e sua clientela.

Segundo o Briefing, o foco da empresa é na fabricação de argamassas colantes e de rejuntamento com acabamento fino para construção civil. Mas, além disso, no setor de construção civil oferecem impermeabilizantes e complementos. E no setor de petróleo e gás, oferecem impermeabilizante, antiespumante, controlador, dispersante, retardador de pega e cimento.

A experiência do cliente é motivada pela qualidade e experiência que regem a empresa e orientam suas estratégias, a BQMIL apresenta os seguintes valores e princípios: Estrutura e solidez - "Características de um grupo que busca sua expansão e o crescimento mútuo de seus colaboradores". Comunicação - "A BQMIL se empenha em transmitir seus valores e estratégias para toda sua equipe e clientes". Persistência - "O colaborador da BQMIL é peça fundamental no processo de busca pela excelência nos resultados, gerando crescimento para toda a equipe". Sustentabilidade - "A BQMIL investe em pesquisas e tecnologias sustentáveis, desenvolvendo produtos e processos que mantenham a sinergia entre tecnologia e natureza".

Os investimentos da empresa são voltados para o crescimento e melhoria do seu parque industrial. Em inovações sustentáveis que possibilitem sempre ampliar e aprimorar os resultados das obras de seus parceiros e em pesquisas e tecnologias, também sustentáveis, desenvolvendo produtos e processos que mantenham a coesão entre tecnologia e natureza. Pesquisas em andamento:

- Aproveitamento de Resíduo de Rocha Calcária como Componente em Grautes e Argamassas - Ano 2009 - Parceiros: Ufrn/Senai
- Aproveitamento do Potencial Pozolânico de Resíduo Sulcro-alcooleiro em Matrizes Cimentícias - Ano 2010 - Parceiros: Ufrn/Senai

- Desenvolvimento Sustentável de Emulsão Asfáltica de Alto Desempenho, Através de Resíduos de Óleos e Polímeros - Ano 2012 - Parceiros: Ufrn/Senai
- Produtos para Exploração e Produção de Petróleo - Ano 2015 - Parceiros: Ufrn
- Dosagem e Produção Experimental Automatizada de Grautes para Cimentação de
- Poços de Petróleo e Gás - Ano 2016 - Parceiros: Ufrn/Bndes/Finep
- Construção Sustentável E Saneamento Ambiental - Ano 2016 - Parceiros: Ufrn/Ufersa
- Análise De Ciclo De Vida Dos Produtos De Argamassa Colante - Ano 2018 - Parceiros: Ufsc

Análise SWOT

Em sequência, ainda junto à empresa foi realizada a Análise SWOT que elencou as principais Forças, Fraquezas, Oportunidade e Ameaças que BQMIL possui. Tal ferramenta permite analisar de forma visual e categórica os principais pontos de uma instituição, conseqüentemente, facilitando o processo de definição das proposições de valor (figura 1).

A BQMIL

SWOT/FOFA - BQMIL

FORÇAS:

- Experiência e formação dos profissionais
- Determinação e organização
- Agilidade e qualidade na entrega
- Investimento em inovação e tecnologia
- Dedicção exclusiva a empresa
- Qualidade produto final
- Criatividade+Lucratividade
- Setores organizados para compreender o mercado e suas necessidades
- Consciência da importância de seus parceiros
- Excelência nos resultados
- Valorização de sua equipe

OPORTUNIDADES:

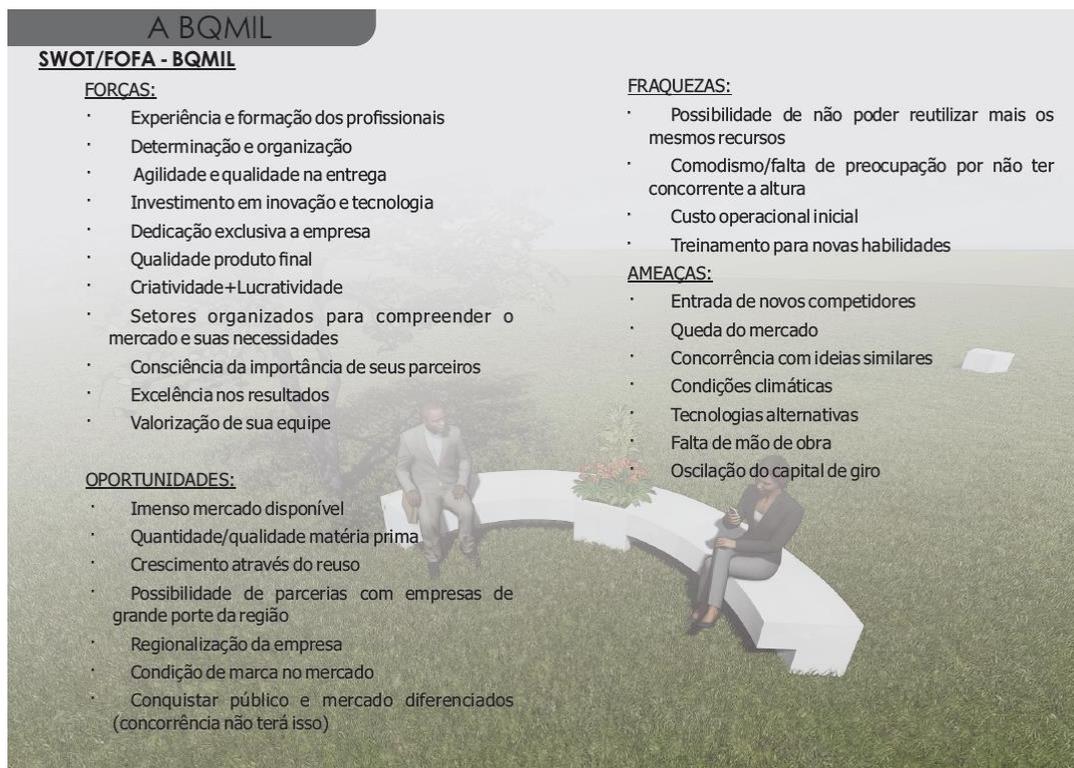
- Imenso mercado disponível
- Quantidade/qualidade matéria prima
- Crescimento através do reuso
- Possibilidade de parcerias com empresas de grande porte da região
- Regionalização da empresa
- Condição de marca no mercado
- Conquistar público e mercado diferenciados (concorrência não terá isso)

FRAQUEZAS:

- Possibilidade de não poder reutilizar mais os mesmos recursos
- Comodismo/falta de preocupação por não ter concorrente a altura
- Custo operacional inicial
- Treinamento para novas habilidades

AMEAÇAS:

- Entrada de novos competidores
- Queda do mercado
- Concorrência com ideias similares
- Condições climáticas
- Tecnologias alternativas
- Falta de mão de obra
- Oscilação do capital de giro



4.2. Propostas de valor e síntese dos dados

Mapas de Empatia

A partir da análise geral do contexto do mercado, se tornou então necessária a análise do público-alvo para definir qual a melhor forma de entregar as propostas de valor definidas.

A partir do briefing de desenvolver um mobiliário urbano, a equipe definiu dois personagens com realidades diferentes que pudessem agregar uma grande quantidade de informações sobre o produto a ser desenvolvido.

Foi desenvolvido, assim, mapas de empatia (OSTERWALDER, 2010) e definição das seguintes personas (PAZMINO, 2015) a arquiteta Estela (figura 2), e o dono de construtora Bruno (figura 3).



Figura 2 - Persona Estela. Fonte: elaborado pelos autores.

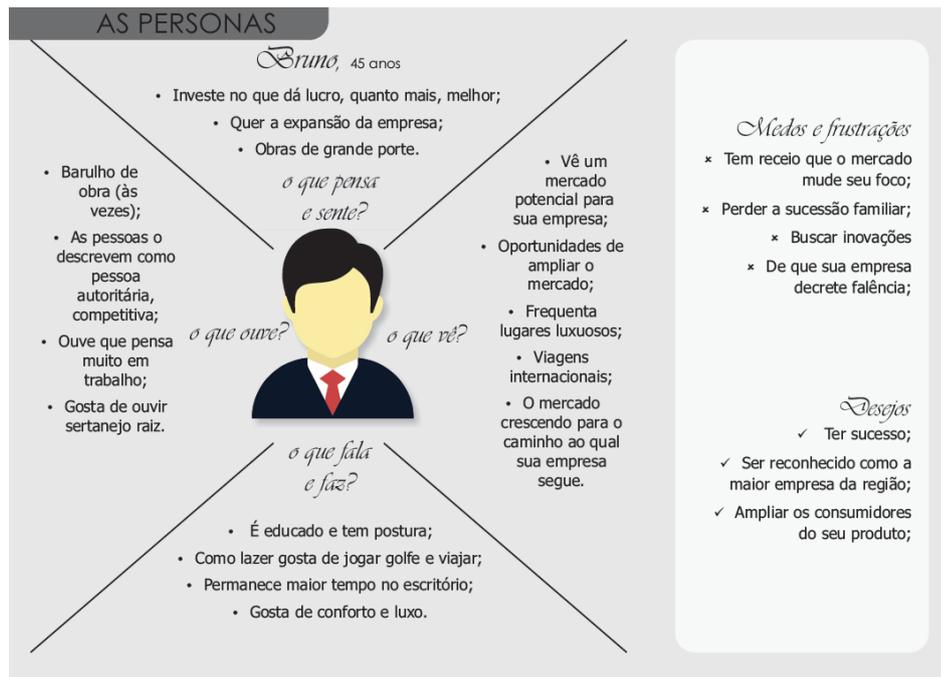


Figura 3 - Persona Bruno. Fonte: elaborado pelos autores.

Assim têm-se dois perfis de realidades distintas que somam muito ao quadro de necessidades a serem atendidas para a ideação de um produto inovador, moderno, sustentável e de qualidade.

Jornada do Usuário

Traçados os perfis destes personagens, a próxima etapa foi relativa a jornada do usuário (BROWN, 2010) da rotina de um dia na vida dos mesmos. Desta forma, buscando entender quais espaços eles frequentam, que meio se inserem, como se sentem durante o dia, quais suas necessidades e problemas, facilita o processo de idealizar um produto que venha suprir anseios e agregar qualidade de vida de nossas personas (figura 4 e 5).

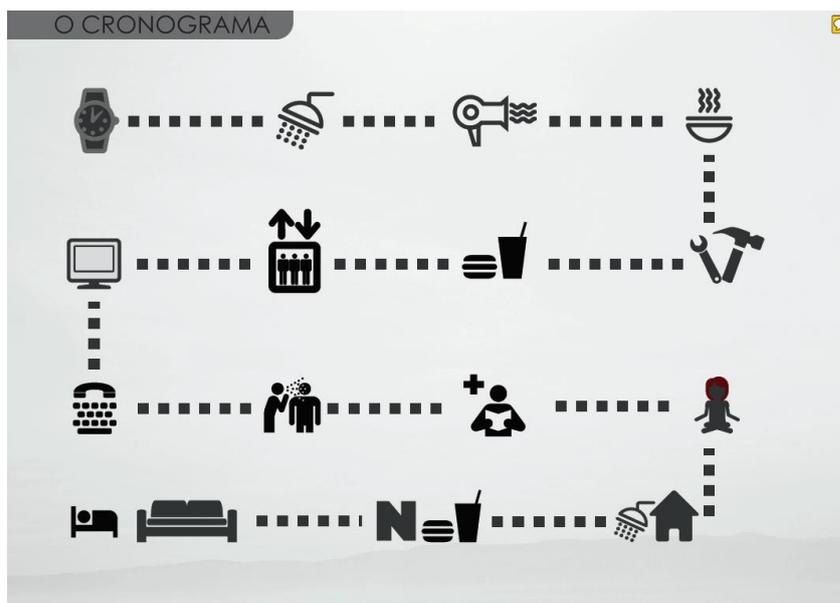


Figura 4 - Jornada do Usuário Estela. Fonte: elaborado pelos autores.

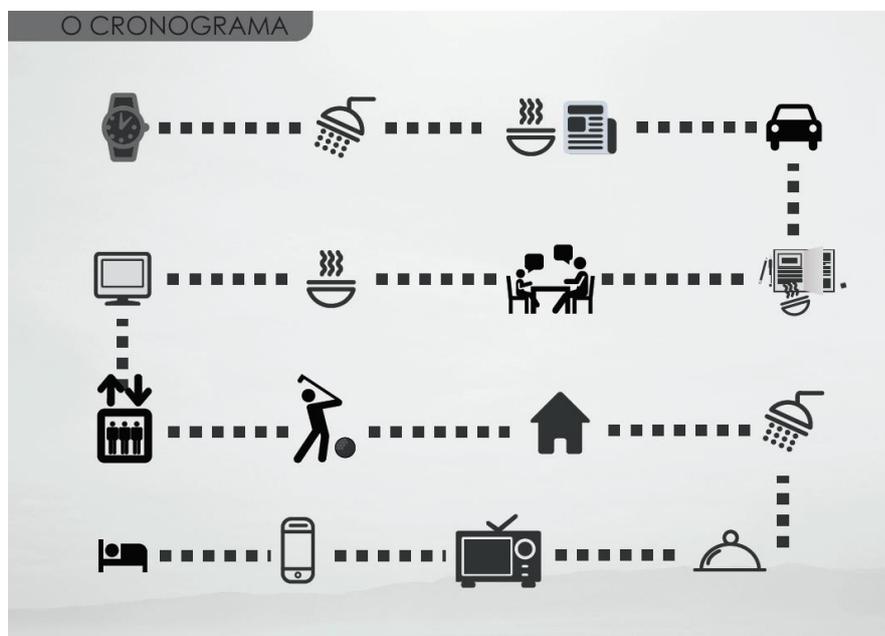


Figura 5 - Jornada do Usuário Bruno. Fonte: elaborado pelos autores.

4.3. Geração de alternativas, seleção e refinamento

Nesta etapa, levando em consideração todas as ferramentas utilizadas até então, foi dado início à geração de alternativas cruzando as informações de público-alvo e correlacionando-as com as propostas de valor identificadas.

A proposta de mobiliários foi desenvolvida com base na reutilização de resíduos da construção civil, onde os materiais que são descartados, serão fragmentados e acrescidos na argamassa como substituto da areia natural. Segundo PICCININ (2016), é possível apropriar-se dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) para agregar e/ou substituir determinada fração de agregado miúdo.

Com essa ideia, é possível reduzir a quantidade de resíduos sólidos que o país gera, onde 20 a 30% é oriundo de descartes da construção civil (SANTOS, 2008). Em relação ao mobiliário proposto, são criados módulos de argamassa que encaixam entre si, criando várias combinações, onde o cliente pode escolher o que melhor se adapta ao ambiente inserido.

Os mobiliários podem ser inseridos em praças e espaços públicos, em áreas comuns de condomínios, ou jardins de residências unifamiliares. O cliente pode escolher as modulações desejadas e criar ambientes variados com os mesmos módulos (figuras 6 e 7).



Figura 6 - Solução modular. Fonte: elaborado pelos autores.

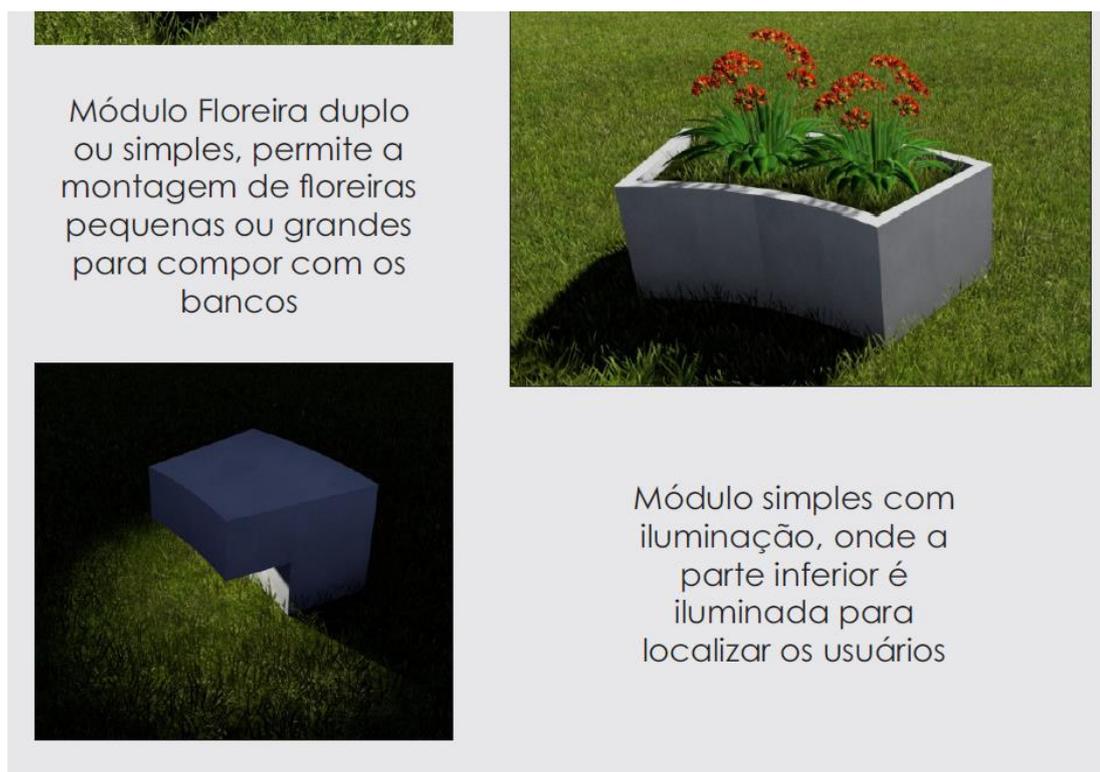


Figura 7 - Solução modular. Fonte: elaborado pelos autores.

No desenvolvimento da proposta, foi ideado um módulo com uma pequena curvatura, com isso a união de vários módulos cria a forma de um semi-círculo, que permite uma melhor integração entre os usuários que podem fazer contato visual enquanto conversam (figura 8)

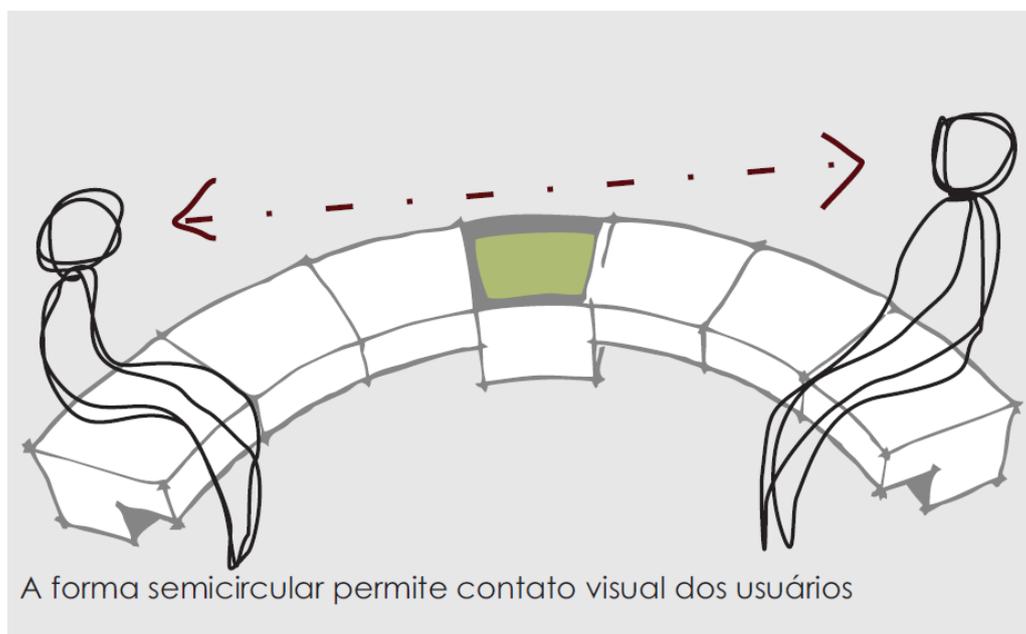
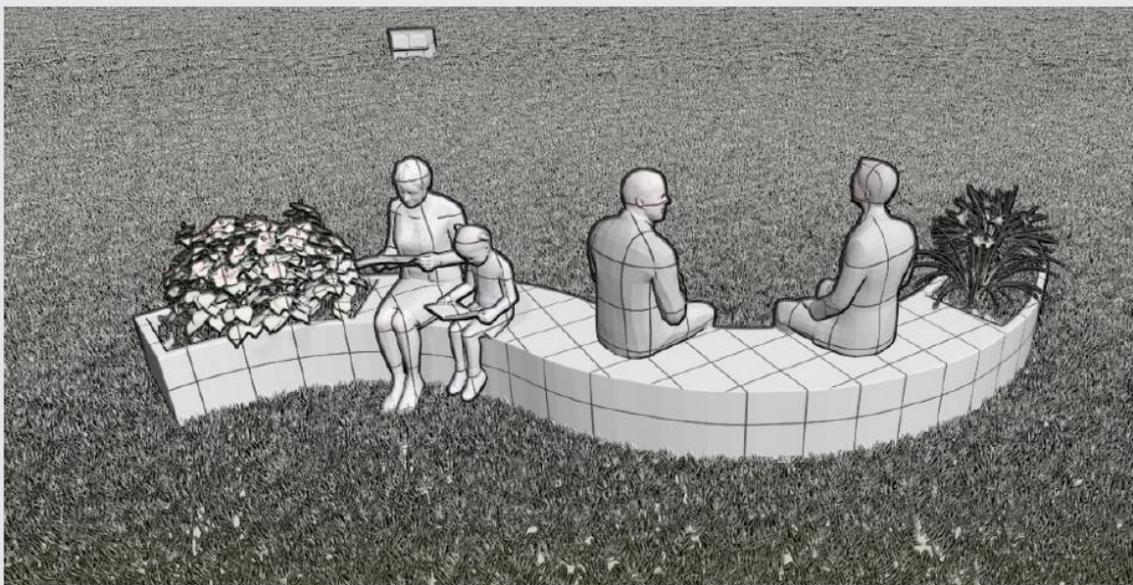


Figura 8 - Contato visual. Fonte: elaborado pelos autores.

Com a criação modular, é possível criar vários modelos de mobiliários. Eles podem ser comprados separadamente, o que auxilia na parte financeira, onde o cliente pode adquirir determinados módulos, conforme sua condição financeira, e posteriormente ampliar as modulações, conforme sua imaginação permitir.

Aliados às personas criadas pelo grupo, este modelo de mobiliário deve atender e diversos perfis de usuário, desde a pessoa mais agitada, com o dia cheio de compromissos, quanto a pessoa que aproveita as horas vagas durante o dia para o lazer.

A inserção das modulações pode ser feita desde o clube de Golfe que ‘Bruno’ frequenta, até o espaço de ioga utilizado por ‘Estela’, pois a diversidade de criações pode ser adaptada para o ambiente que será implantada (figura 9).



Diversidade de modulações possíveis

Figura 9 – Modulações. Fonte: elaborado pelos autores.

Os protótipos de módulos são ideias iniciais, podendo ser ampliado o número de módulos simples, com a adaptação de diferentes materiais, como madeira, ferros, vidros ou qualquer outro material que seria descartado em uma obra. Com a ampliação de módulos simples, amplia-se também a possibilidade de criações de modulações completas.



Figura 10 – Ambientações. Fonte: elaborado pelos autores.

5. Conclusão

A aplicação da inovação e da sustentabilidade do processo de design, em conjunto com competências da arquitetura demonstrou como as diferentes áreas podem colaborar com o processo criativo do projeto arquitetônico, evidenciando o incremento projetual quando da colaboração das áreas. Permitindo que ao projeto abranjer questões que vão além do projeto convencional como a problemática sócio-ambiental. Desse modo, os resultados obtidos no projeto foram possíveis devido a integração das áreas e, portanto, entregam ao usuário maiores possibilidade de utilização do produto em questão.

Referências

- ALVES, C. Sustainable Design trough jute fiber composite. Ed. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. 2010
- BENAVIDES, Puerto Henry. Design e inovação tecnológica: coletâneas de ideias para construir um discurso. Salvador: IEL/ FIEB, 1999.
- BRITISH DESIGN COUNCIL. Eleven lessons. A study of the design process. 2005. Disponível em: <[https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20\(2\).pdf](https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20(2).pdf)>. Acesso em: 22 out. 2018.

BROWN, Tim. Design Thinking. Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das Velhas Ideias. São Paulo: Elsevier, 2010.

ESTAREGUE, D., A (in) sustentabilidade da publicidade de automóveis, in Design. 2009, IADE: Lisboa.

GUEDES, João Batista. Design no Urbano: Metodologia de Análise Visual de Equipamentos no Meio Urbano. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, 2005).

KILICASLAN, Cisdem; MALKOC, Emine; TUREL, Hamine. Comparative Analysis of Traditional, Modern, and Renovated Streets in Physical, Visual, and Life Aspects; A Case Study on Buca District Izmir (Turkey). In: Indoor and Built Environment, nº 17, p. 403-413, 2008. Disponível em: <<http://ibe.sagepub.com/cgi/content/abstract/17/5/403>>. Acesso em: 23/10/2018.

MANZINI, E., VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis - Os requisitos de produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2002

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios. São Paulo: Alta Books, 2010.

PAZMINO, Ana Verônica. Como se Cria: 40 Métodos Para Design de Produtos. São Paulo: Blucher, 2015.

PICCININ, A. J.; MODLER, N. L.; MODLER, L. E. Avaliação de propriedades físicas e mecânicas de argamassas com substituição de areia natural por material granular oriundo da cominuição de resíduos de construção e demolição (rcd). VI Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica. Erechim, p. 1-4. out. 2016.

RIBEIRO, Gabriela Sousa; MARTINS, Laura; MONTEIRO, Circe Gama. Acessibilidade em Olinda – PE: és para quem Oh linda cidade? In: ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, XII, 2008, Fortaleza. Anais do ENTAC 2008. Fortaleza: ANTAC, 2008.

SANTOS, A. N. Diagnóstico da situação dos Resíduos de Construção e demolição (RCD) no município de Petrolina (PE). 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Católica de Pernambuco. Recife, 2008.

Design Sustentável: desenvolvimento de uma pérgola urbana biofílica

Sustainable Design: development of a biophilic urban pergola

Giseli Dzevielevski, Pós-graduação, UNOESC

giseli_dzevielevski@hotmail.com

Heloísa Frozza, Pós-graduação, UNOESC

heloisafrozza@unochapeco.edu.br

Joana Pinotti Zin, Pós-graduação, UNOESC

joanapinottizin@gmail.com

Mariana Munaretto Imlau, Pós-graduação, UNOESC

marianaimlau@gmail.com

Richard Fernandez, Pós-graduação, UNOESC

richard.professor@yahoo.com.br

Rafael Selhorst, Bacharel, UFSC

rafaelr.selhorst@gmail.com

Cristiano Alves, PHD, UFSC

cralvesdesign@gmail.com

Resumo

O Design Urbano, uma das áreas que engloba o projeto de mobiliários urbanos, é definido como “a arte de fazer lugares para pessoas”(DETR, 2000). Essa arte pode influenciar para que diversos indicadores sociais sejam melhorados, tais como a maior oferta de oportunidades de investimento, aumento de produtividade, mais empregos criados, a cidade se torna mais acessível e a qualidade de vida melhora. (Chan & Lee, 2007, apud. CABE & DETR, 2001; Couch, 1990). Sendo a preocupação com questões sociais, ambientais e econômicas os principais focos do Design Sustentável, esses dois conhecimentos possuem grande potencial para se complementarem a partir do compartilhamento de técnicas e métodos. Desta forma este trabalho visa apresentar a aplicação da sustentabilidade no processo de design, em conjunto com competências da arquitetura, no desenvolvimento de um novo mobiliário urbano em parceria com a empresa Brasil Química e Mineração Industrial Ltda - BQMIL desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria (orientação) do Design UFSC. Os resultados obtidos no projeto foram satisfatórios e possíveis devido a integração das áreas e, portanto, entregam ao usuário maiores possibilidades de utilização do produto em questão.

Palavras-chave: Design; Sustentabilidade; Arquitetura; Mobiliário Urbano;

Abstract



Urban Design, one of the areas that encompasses the urban furniture project, is defined as "the art of making places for people" (DETR, 2000). This art can influence so that various social indicators are improved, such as the greater offer of investment opportunities, increased productivity, more jobs created, the city becomes more accessible and the quality of life improves. (Chan & Lee, 2007, apud CABE & DETR, 2001; Couch, 1990). Being the concern with social, environmental and economic issues the main focus of Sustainable Design, these two knowledge have great potential to complement each other through the sharing of techniques and methods. In this way, this work aims to present the application of sustainability in the design process, in conjunction with architecture skills, in the development of a new urban furniture in partnership with the company Química and Mineração Industrial Ltda. - BQMIL developed by the architecture graduate of Unoesc in partnership (orientation) of Design UFSC. The results obtained in the project were satisfactory and possible due to the integration of the areas and, therefore, give the user greater possibilities of using the product in question.

Keywords: Design; Sustainability; Architecture; Urban furniture;



1. Introdução

1.1. Importância de mobiliários urbanos

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) define mobiliário urbano como “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados” (ABNT, 1986, p.1). Desta forma, podem ser caracterizados mobiliários urbanos abrigos de ônibus, acessos ao metrô, esculturas, painéis, play-grounds, cabines telefônicas, postes e fiação de luz, lixeiras, quiosques, relógios e bancos, entre outros (JOHN & REIS, 2010).

Tais objetos, em sua ampla variedade, estão presentes nos espaços abertos e podem ser considerados um dos fatores que interfere na imagem que as pessoas têm de suas cidades, contribuindo para tornar o ambiente agradável ou desagradável aos seus usuários. Apesar disso, muitas cidades não possuem a preocupação com o desenho e a implantação dos mobiliários urbanos, desconsiderando sua relação com outros componentes da paisagem e com os próprios usuários desses objetos (GUEDES, 2005; JOHN & REIS, 2010).

Ao relacionar-se com os elementos de entorno e ao ser projetado para atender determinadas funções, o mobiliário urbano influencia na percepção dos indivíduos sobre determinado espaço (MONTENEGRO, 2005), tornando evidente a importância de abordar esses elementos sob o enfoque da percepção ambiental.

O Design Urbano, uma das áreas que engloba o projeto de mobiliários urbanos, é definido como “a arte de fazer lugares para pessoas”(DETR, 2000). De tal forma que estudos prévios suportam que um bom design urbano pode trazer muito benefício à comunidade. Tal como maior oferta de oportunidades de investimento, aumento de produtividade, mais empregos são criados, a cidade se torna mais acessível e a qualidade de vida melhora. (CABE & DETR, 2001; Couch, 1990).

Desta forma, considerando o Triple Bottom Line, em que a sustentabilidade é o balanço entre o Social, Ambiental e Econômico (The Economist, 2009). Projetos de mobiliários urbanos que consideram sustentabilidade possuem um papel importantíssimo para as futuras e atuais populações..

1.2. Design Sustentável

Para o desenvolvimento de projetos mais sustentáveis surge o Design Sustentável, diferentemente do design tradicional, o design sustentável possui uma abordagem caracterizada por adotar aspectos projetuais que o design tradicional atualmente não aborda. (ALVES, 2010; MANZINI E VEZZOLI, 2002). O design sustentável pode ser considerado como uma evolução do processo de inovação utilizando as abordagens multidisciplinares de design no desenvolvimento de produtos e cujos objetivos consideram as variáveis socioambientais do projeto, além das variáveis técnicas e econômicas, comumente consideradas (ESTAREGUE, 2009).

De acordo com Sherwin(2004), o conceito base do Eco Design, predecessor do design sustentável, é que o seu processo, e os produtos e serviços resultantes deste, devem reconhecer os seus limites ecológicos e, de forma geral, demonstrar mais responsabilidade e contribuição ao meio ambiente e sociedade. Basicamente incorpora questões ambientais no processo de desenvolvimento e/ou nos resultados, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais do projeto. Em contraste, o design sustentável é algo maior. É um conceito integralizador que pode ser entendido para:

Incorporar práticas mais inovadoras e maiores níveis de inovação, tais como inovação de sistemas ou novo conceito, produto ou desenvolvimento de negócios (Brezet, 1997);

Incorporar a ética e as dimensões socioeconômicas da sustentabilidade - no sentido de que a sustentabilidade tem considerações mais amplas do que apenas "ser verde" (Charter e Tischner, 2001);

Empregar princípios ecológicos (natureza e processos naturais) como os próprios "materiais de design" (Beard e Hartmann, 1997).

Desta forma este trabalho visa apresentar a aplicação dos conceitos do Design Sustentável em conjunto com competências da arquitetura para o desenvolvimento de um novo produto em parceria com a empresa Brasil Química e Mineração Industrial Ltda - BQMIL desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria (orientação) do Design UFSC.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Desenvolver um mobiliário urbano que entregue valores sustentáveis aos usuários de espaços públicos, via utilização de resíduos do setor de argamassa.

2.2. Objetivos específicos

- Analisar a empresa BQMIL e seu público-alvo.
- Definir as proposições de valor para o produto.
- Realizar a ideação do produto e apresentar a sua usabilidade.
- Analisar a colaboração das técnicas e ferramentas metodológicas do Design para o projeto arquitetônico

3. Metodologia

Este projeto foi desenvolvido pela pós-graduação de arquitetura da Unoesc em parceria com o design UFSC utilizando, desta forma, metodologias e ferramentas de design aplicadas pela turma de arquitetura visando assim promover inovação. O trabalho foi baseado na

metodologia de desenvolvimento de projetos *Double Diamond* (DESIGN COUNCIL, 2005) que foi adaptado para as etapas de definição da problemática e de coleta de dados, de definição das propostas de valor e síntese dos dados e de geração de alternativas, seleção, refinamento e desenvolvimento de modelos matemáticos (3D).

A problemática e a coleta de dados foi compreendida junto ao cliente e usuários, por meio de briefing, entrevistas e análise SWOT. A etapa de definição propostas de valor e síntese dos dados partiu de um mapa de empatia do público-alvo e definição da jornada do usuário.

A geração e seleção de alternativas, refinamento e desenvolvimento de modelos matemáticos (3D) se deu a partir de *brainstorming*, *sketching* e modelagem 3D no Software Sketchup.

4. Desenvolvimento

A seguir estão apresentadas as etapas e ferramentas que foram utilizadas ao longo do projeto, assim como os seus resultados.

4.1. Definição da problemática e coleta de dados

Briefing

A etapa de Briefing se trata do primeiro contato dentro do projeto com a empresa onde foram definidas expectativas, metas e limitações. Durante esta etapa foram coletadas as percepções de funcionários sobre a empresa, os seus produtos e sua clientela.

Segundo o Briefing, o foco da empresa é na fabricação de argamassas colantes e de rejuntamento com acabamento fino para construção civil. Mas, além disso, no setor de construção civil oferecem impermeabilizantes e complementos. E no setor de petróleo e gás, oferecem impermeabilizante, antiespumante, controlador, dispersante, retardador de pega e cimento.

A experiência do cliente é motivada pela qualidade e experiência que regem a empresa e orientam suas estratégias, a BQMIL apresenta os seguintes valores e princípios: Estrutura e solidez - "Características de um grupo que busca sua expansão e o crescimento mútuo de seus colaboradores". Comunicação - "A BQMIL se empenha em transmitir seus valores e estratégias para toda sua equipe e clientes". Persistência - "O colaborador da BQMIL é peça fundamental no processo de busca pela excelência nos resultados, gerando crescimento para toda a equipe". Sustentabilidade - "A BQMIL investe em pesquisas e tecnologias sustentáveis, desenvolvendo produtos e processos que mantenham a sinergia entre tecnologia e natureza".

Os investimentos da empresa são voltados para o crescimento e melhoria do seu parque industrial. Em inovações sustentáveis que possibilitem sempre ampliar e aprimorar os resultados das obras de seus parceiros e em pesquisas e tecnologias, também sustentáveis, desenvolvendo produtos e processos que mantenham a coesão entre tecnologia e natureza. Pesquisas em andamento:

- Aproveitamento de resíduo de rocha calcária como componente em grautes e argamassas. ANO 2009 Parceiros: UFRN/SENAI
- Aproveitamento do potencial pozolânico de resíduo sulcroalcooleiro em matrizes cimentíceas. ANO 2010 Parceiros: UFRN/SENAI
- Desenvolvimento sustentável de emulsão asfáltica de alto desempenho, através de resíduos de óleos e polímeros. ANO 2012 Parceiros: UFRN/SENAI
- Produtos para exploração errdução de petróleo. ANO 2015 Parceiros: UFRN Dosagem e produção experimental automatizada de grautes para cimentação de poços de petróleo e gás. ANO 2016 Parceiros:UFRN/BNDES/FINEP
- Construção sustentável e saneamento ambiental. ANO 2016 Parceiros: UFRN/UFERSA
- Análise de ciclo de vida dos produtos de argamassa colante. ANO 2018 Parceiros: UFSC.

Pesquisa de tendências

Visando compreender como está o mercado de construção civil atualmente, foi realizada uma pesquisa de tendências tecnológicas, de mercado e de materiais.

Tendências da construção civil para os próximos anos

Construtechs; São as Startups do setor. O objetivo delas é ser um negócio com base na tecnologia que procura resolver um problema da indústria da construção. As construtechs vêm para gerar impacto na construção civil e ser um componente transformador no desenvolvimento do mercado.

Internet das coisas (IoT – Internet of Things); A expressão Internet das Coisas diz respeito ao desenvolvimento de produtos conectados à internet. Com o uso da Internet das Coisas, os trabalhadores da construção civil podem reunir informações detalhadas do que está acontecendo no canteiro de obras em tempo real e automatizar processos como pedidos de novos materiais e ferramentas.

Realidade virtual; Tecnologia capaz de realizar empreendimentos em modelos 3D. Óculos de realidade virtual é um exemplo de tecnologia nessa área. Ele possibilita que se faça um “passeio” na obra.

Tecnologia BIM; uma das principais tendências da construção civil. Toda a equipe pode visualizar e atualizar o projeto construído em um modelo 3D, a fim de gerenciar as informações do que acontece antes do início da operação, durante e também depois de terminada.

Estruturas modulares; os estudiosos da área indicam que as estruturas modulares irão crescer em 2018. Esse tipo de tecnologia não é novo, mas tem se tornado cada vez mais comum. O que tem se observado é que a construção fora do local, como também é conhecida a estrutura modular, otimiza o tempo e melhora a qualidade final da construção. As estruturas modulares, além de mais baratas, são mais rápidas.

Tendências de mercado

Mulheres na construção civil; as mulheres vêm ganhando cada vez mais espaço na cadeia da construção, sobretudo nos últimos 10 anos. Para se ter uma ideia, entre 2007 e 2009, a contratação feminina na indústria da construção aumentou em 44,5%.

Serviços agregados; (sucesso do cliente) muitas construtoras e imobiliárias, por exemplo, finalizam o relacionamento com o cliente logo depois do fechamento do negócio. Ao fazer isso, perdem uma grande oportunidade de fidelizar esse cliente e fazê-lo indicar a empresa futuramente. Agregar valor ao imóvel oferecido pode ser uma maneira de criar uma boa relação com o cliente. Prestar serviços que integrem valor ao cliente é uma das tendências da construção civil para 2018. Pequenos agrados causam um forte impacto positivo. Dentre os exemplos está oferecer treinamento sobre alguma funcionalidade do imóvel ou dicas de reformas. São ações como essas que satisfazem o comprador.

Pequenos negócios em crescimento; O crescimento de empresas de pequeno e médio porte estão dentre as principais tendências da construção civil para 2018. Segundo dados da Sondagem Conjuntural dos Pequenos Negócios do Sebrae, quase 43% dos empresários acreditam na melhora da economia do país nos próximos 12 meses. Este é o maior percentual de avanço na economia já registrado pela pesquisa da instituição. De acordo com outra pesquisa realizada pelo Sebrae, os pequenos negócios representam 27% do PIB nacional e garantem 52% dos empregos.

Construção enxuta (lean construction); A ideia do termo construção enxuta (ou lean construction) é a de fazer cada coisa no seu devido momento. Por exemplo, a produção, o transporte de materiais e as ferramentas a serem compradas são processos que devem ser feitos no tempo exato em que se fazem necessários. Em poucas palavras, baseia-se no corte de demandas que não agregam valor à construção e no amparo constante do trabalho na obra. Embora não seja novidade, esta é uma das tendências da construção civil para 2018.

Novos materiais para a indústria da construção civil

Drones; Os drones funcionam como mini robôs voadores que se movem por meio de um controle remoto. Eles são muito úteis para fazer capturas de imagens e servem como ferramenta para chegar a terrenos de difícil acesso que precisam ser monitorados. Com o barateamento dos equipamentos, a tendência é que passem a ser cada vez mais utilizados na construção civil.

Calçadas impressas; em 3D O sistema de calçadas impressas 3D se baseia na impressão de blocos de peças sustentáveis. Esses blocos são depositados em uma máquina que os coloca automaticamente nos pavimentos. O equipamento faz tudo isso com agilidade e organização. Os projetos são feitos de maneira digital e depois são materializados. E não se resume apenas a calçadas. A impressão 3D permite também fazer estruturas de imóveis.

Concretos permeáveis; Essa tendência possibilita a passagem de água pelo concreto. Os grãos utilizados na produção do material são maiores. Isso permite mais espaço para o escoamento, beneficiando a irrigação do solo.

Análise SWOT

Em sequência, ainda junto à empresa, foi realizada a Análise SWOT que elencou as principais Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças que presentes na empresa. Tal ferramenta permite analisar de forma visual e categórica os principais pontos de uma

instituição, conseqüentemente, facilitando o processo de definição das proposições de valor(figura 1).



Figura 1: Análise SWOT. Fonte: elaborado pelos autores.

4.2. Propostas de valor e síntese dos dados

Conceitos-Chave

A partir das entrevistas, coleta de dados e SWOT foi realizado uma seleção de todos os conceitos, características e propostas de valor importantes para a BQMIL e seu público-alvo, a seguir os mesmos foram selecionados e refinados até a definição dos quatro apresentados na figura abaixo(figura 2).



Figura 2: Conceitos-Chave. Fonte: elaborado pelos autores.

Conceitos-Chave (Sistema de Atividades BQMIL)

Os conceitos definidos foram então adicionados ao quadro de desdobramento, onde foram ponderadas quais ações de suporte e atividades suportam, e quais podem vir a suportar, as proposições de valor(figura 3).

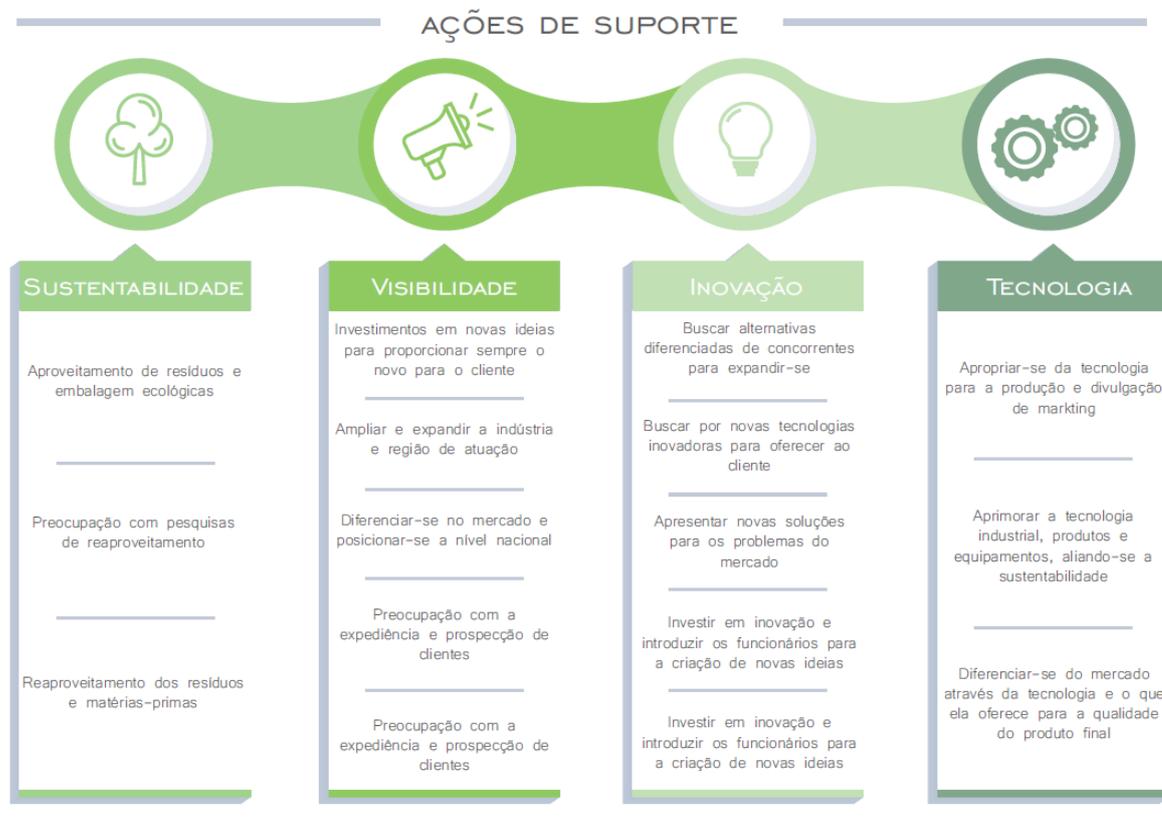


Figura 3: Sistema de Atividades BQMIL. Fonte: elaborado pelos autores.

Benchmarking

O benchmarking procura as melhores práticas que podem levar ao desempenho esperado do produto, identificando as práticas do mercado e adaptando as soluções para atender aos requisitos e prioridades do projeto (Bogan e English, 1994). Neste sentido, visando compreender de que forma o mercado entrega as proposições de valor definidas anteriormente, foi realizada a análise a seguir (figura 4).

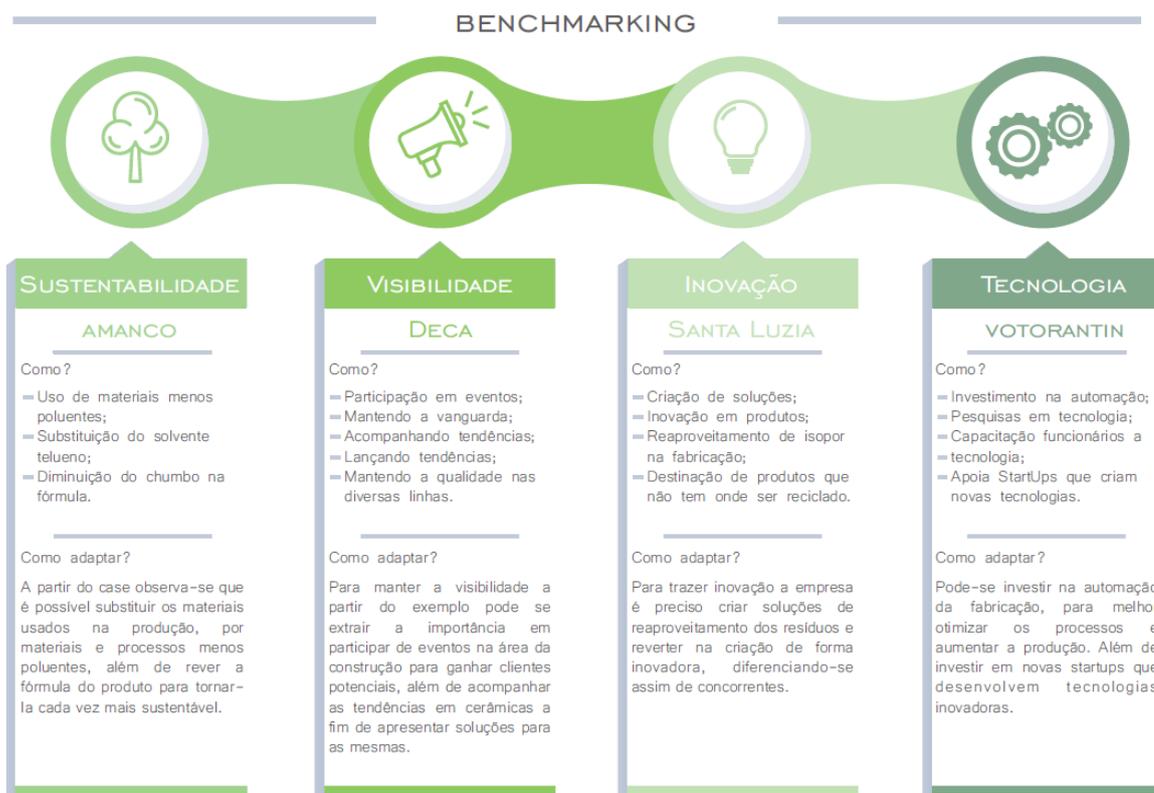


Figura 4: Benchmarking. Fonte: elaborado pelos autores.

Mapas de Empatia e Jornada do Usuário

Uma vez que as análises voltadas à empresa e ao mercado foram realizadas, se tornou necessária a análise do público-alvo para definir qual a melhor forma de entregar as propostas de valor definidas.

A partir do briefing de desenvolver um mobiliário urbano, a equipe definiu dois personagens com realidades diferentes que pudessem agregar uma grande quantidade de informações sobre o produto a ser desenvolvido.

Foi desenvolvido, assim, mapas de empatia (OSTERWALDER, 2010), definição duas personas (PAZMINO, 2015) e jornada do usuário (BROWN, 2010) que podem ser observados nas imagens 5 e 6 a seguir.

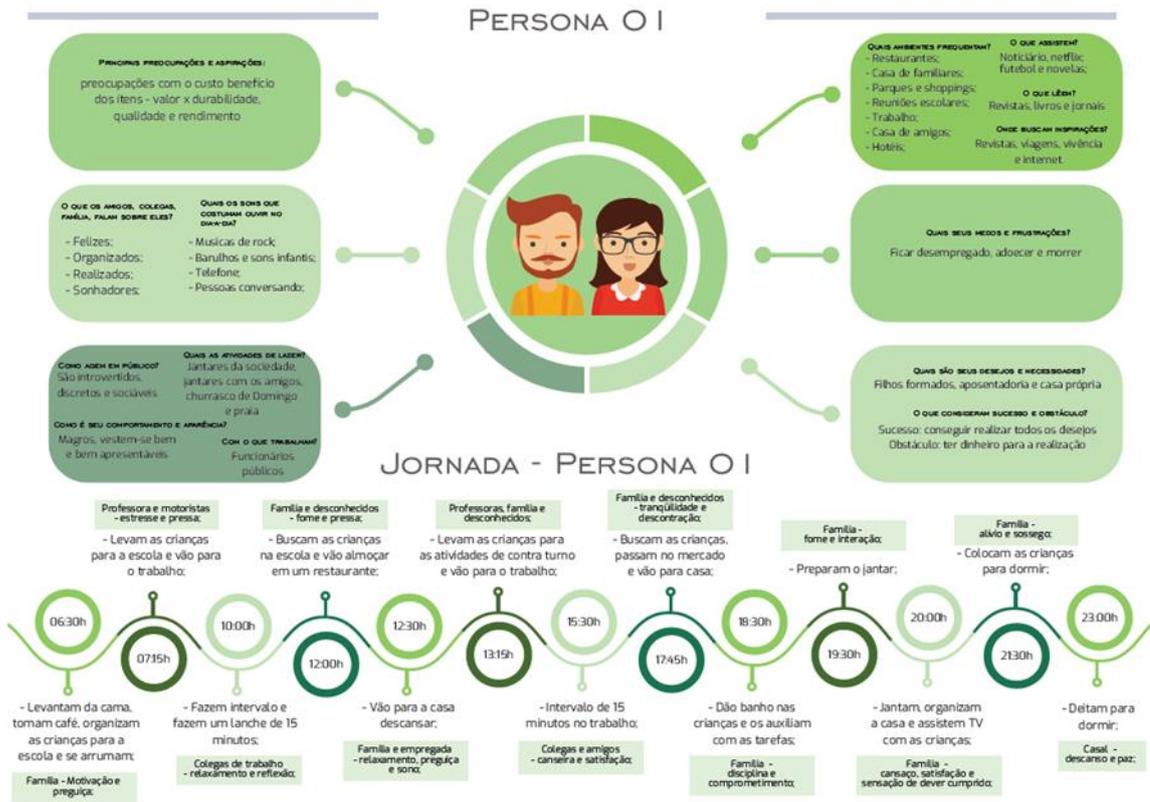


Figura 5 - Persona 01. Fonte: elaborado pelos autores.

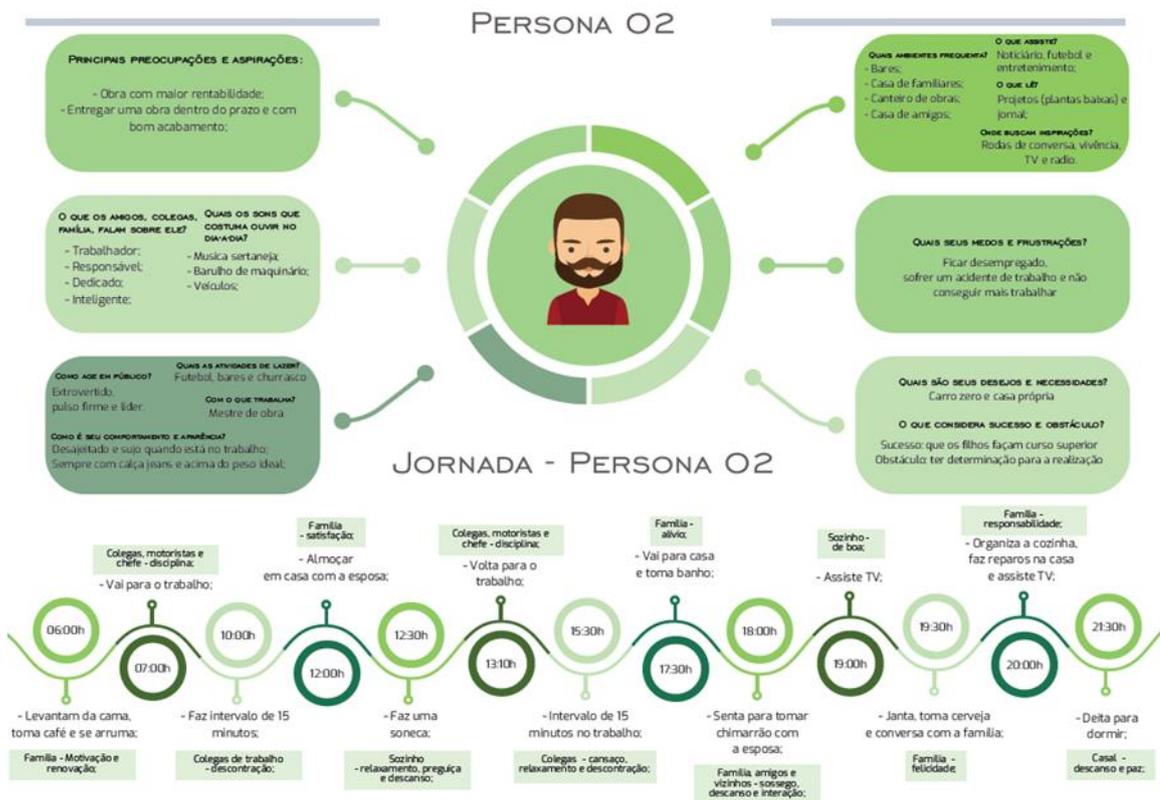


Figura 6 - Persona 02. Fonte: elaborado pelos autores.

4.3. Geração de alternativas, seleção e refinamento

Introdução à solução

Nesta etapa, levando em consideração todas as ferramentas utilizadas até então, foi dado início à geração de alternativas cruzando as informações de público-alvo e correlacionando-as com as propostas de valor identificadas.

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 as alternativas está a pérgola, pois é possível agregar vegetação de várias espécies para inúmeras finalidades relacionadas ao bem estar das pessoas que frequentam o local onde estiver instalada, além de benefícios psicológicos e estéticos.

Pérgola biofílica

Pérgolas biofílicas 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 tornam a paisagem mais interessante para o usuário e para a população em geral. Assim, visuais mais agradáveis podem ser criados em vizinhanças em que a qualidade estética das edificações seja insatisfatória ou pouco atrativa. Bem como as árvores, as pérgolas biofílicas 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).



Figura 7 – Sketch inicial. Fonte: elaborado pelos autores.

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).



Figura 8 – Ambientação 1. Fonte: elaborado pelos autores.



Figura 9 - Ambientação 2. Fonte: elaborado pelos autores.

5. Conclusão

O design sustentável aplicado em conjunto com competências da arquitetura demonstrou como as diferentes áreas podem ser complementares no processo criativo do projeto arquitetônico, evidenciando o incremento projetual quando da colaboração das áreas. Permitindo, assim, que ao projeto abranger questões que vão além do projeto convencional, buscando atingir o balanço entre o Social, Ambiental e Econômico, como propõe o Triple Bottom Line (The Economist, 2009). Desse modo, os resultados obtidos com a pérgola biofilica foram possíveis devido a integração das áreas e, portanto, entregam ao usuário e à cidade um produto consciente e desenvolvido para o usuário.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9283: Mobiliário Urbano. Rio de Janeiro, 1986.

ALVES, C. Sustainable Design through jute fiber composite. Ed. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG. 2010

BEARD, C; HARTMANN, R. (1997), Naturally Enterprising Ecodesign, Creative Thinking and the Greening of Business Products. European Business Review, Vol. 97, No. 5, pp. 237–243.

BOGAN, C; ENGLISH, M. Benchmarking for best practices : winning through innovative adaptation. New York: McGraw-Hill, 1994.

BREZET, H. (1997), Dynamics in Eco-design Practice. UNEP Industry and Environment, Vol. 20, No. 1–2, pp. 21–24. (Special Issue on Eco-design).

BRITISH DESIGN COUNCIL. Eleven lessons. A study of the design process. 2005. Disponível em:

<[https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20\(2\).pdf](https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20(2).pdf)>. Acesso em: 22 out. 2018.

BROWN, Tim. Design Thinking. Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das Velhas Ideias. São Paulo: Elsevier, 2010.

CABE; DETR (2001); Commission for Architecture and the Built Environment (CABE); Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) (2001). The value of urban design: A research project commissioned by CABE and DETR to examine the value added by good urban design. London: Thomas Telford.

CHARTER, M; TISCHNER U. (2001), Sustainable Product Design, In: Charter, M. and Tischner U. (eds), Sustainable Solutions: Creating Products and Services for the Future, Greenleaf Publishing, pp. 118–138.

CHAN, E; LEE, G. Critical factors for improving social sustainability of urban renewal projects. Hong Kong: Springer, 2007

COUCH, C. (1990). Urban renewal theory and practice. London: Macmillan Education Ltd.

DETR (2000). By design: urban design in the planning system: Towards better practice. London: Thomas Telford.

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

ESTAREGUE, D., A (in) sustentabilidade da publicidade de automóveis, in Design. 2009, IADE: Lisboa.

GUEDES, João Batista. Design no Urbano: Metodologia de Análise Visual de Equipamentos no Meio Urbano. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, 2005).

JOHN, N. M.; REIS. Percepção, Estética E Uso Do Mobiliário Urbano. Gestão & Tecnologia de Projetos, v. 5, p. 180-206, 2010.

KÖHLER, M. Green façades – a view back and some visions. In: Urban Ecosystems, vol. 11, nº 4, pg. 423-436. Springer Science + Business Media: 2008

MANZINI, E., VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis - Os requisitos de produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2002.

MONTENEGRO, Glielson. A produção do mobiliário urbano em espaços públicos: o desenho do mobiliário urbano nos projetos de reordenamento das orlas do RN. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005). Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>> Acesso em 23 de novembro de 2018.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios. São Paulo: Alta Books, 2010.

PAZMINO, Ana Verônica. Como se Cria: 40 Métodos Para Design de Produtos. São Paulo: Blucher, 2015.

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

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.

SHERWIN, C. J Sustain Prod Des (2004) 4: 21. <https://doi.org/10.1007/s10970-006-0003-x>

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%20908b.pdf Acesso em: 08 de outubro de 2009.

THE ECONOMIST. The Economist. Triple bottom line. Nov 17th 2009. Disponível em: <<http://www.economist.com/node/14301663>>. Acesso em 23 de novembro de 2018.

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