

# CONVERGÊNCIA CRIATIVA: A BIOMIMÉTICA NO DESIGN CERÂMICO MARANHENSE

Isis Lisbôa Valle Ferreira<sup>1</sup>

Shirlen Caroline Rabelo Cabral<sup>2</sup>

Denilson Moreira Santos<sup>3</sup>

Ana Lúcia Alexandre de Oliveira Zandomeneghi<sup>4</sup>

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

**RESUMO:** Este artigo apresenta um breve panorama sobre o design cerâmico maranhense, tendo a biomimética, como ferramenta inspiradora no processo criativo da produção dos artefatos artesanais. Sob essa ótica, pretende-se esclarecer de que maneira o designer pode contribuir com a valorização do artefato artesanal cerâmico maranhense a partir da biomimética. Logo, objetiva-se entender como a biomimética pode fazer parte do processo criativo em projetos de design voltados à concepção de artefatos cerâmicos via técnicas tradicionais artesanais, no estado do Maranhão. A elucidação de tais questões se faz por uma breve pesquisa de cunho aplicada com natureza descritiva e abordagem qualitativa. A metodologia adotada é baseada em levantamento bibliográfico contido na literatura, cujo objeto de estudo são as produções artesanais em cerâmica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Design; Biomimética; Materiais.

**ABSTRACT:** This article presents a brief overview of ceramic design in Maranhão, having biomimetics as an inspiring tool in the creative process of the production of handmade artifacts. From this point of view, it is intended to clarify how the designer can contribute to the valorization of Maranhão's ceramic artifacts through biomimetics. Therefore, the objective is to understand how biomimicry can be part of the creative process in design projects aimed at the conception of ceramic artifacts through traditional craft techniques, in the state of Maranhão. The elucidation of such questions is made by a brief applied research with a descriptive nature and qualitative approach. The methodology adopted is based on a bibliographic survey contained in the literature, whose object of study is the artisanal ceramic productions.

**KEYWORDS:** Design; Biomimicry; Materials.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Design, Universidade Federal do Maranhão - UFMA; isis.lisboa@discente.ufma.br

<sup>2</sup> Mestranda em Design, Universidade Federal do Maranhão - UFMA; shirlen.cabral@discente.ufma.br

<sup>3</sup> Doutor e Professor Titular, Universidade Federal do Maranhão - UFMA; denilson.santos@ufma.br

<sup>4</sup> Pós-Doutora e Professora Titular; Universidade Federal do Maranhão - UFMA; ana.zandomeneghi@ufma.br

## Introdução

No âmbito do design, é frequente a associação do campo a aspectos materiais. Contudo, o design engloba muito mais que elementos tangíveis. Abrange uma esfera ampla, holística e multifacetada, que envolve parte do cotidiano humano e tem por desígnio a criação de artefatos, solução de problemáticas, transmissão de ideias e proposta de alternativas funcionais e eficazes às mais diversas e eventuais questões existentes. Leal (2012, p. 11) assegura que “o design representa um feliz casamento entre a técnica e a estética, entre beleza e funcionalidade”. Logo, é presumível que o design seja mais que aparência.

Por meio de seu caráter mediador, consegue agregar valor a artefatos, fortalecer sistemas produtivos, estimular identidades locais e impulsionar territórios, produtos e serviços. O design e os conceitos acionados em seus discursos são situados no tempo e no espaço, dinamizados e relativizados nos atos de projetar, consumir e usar, em diálogo com os valores sociais e culturais (QUELUZ, 2020, p. 8).

Outras questões relevantes e inerentes ao campo são quanto às metodologias e ferramentas que configuram o processo projetual. Krucken (2009, p. 42) declara que “existem vários conceitos e interpretações associadas ao design. A palavra refere-se tanto ao desenho como ao projeto e ao planejamento de produtos, serviços e sistemas”. Dessa forma, o ato de projetar engloba aspectos singulares que se convergem em uma perspectiva plural e complexa, resultante do equilíbrio entre a utilização de técnicas criativas e abordagens metodológicas.

No panorama atual, onde o estilo de vida anseia pelas inovações tecnológicas, o ato de “criar” vai além de sua estética e função. É necessário refletir com um olhar atento, de maneira global, principalmente, no que concerne quanto aos impactos ambientais oriundos do ciclo produtivo. É imprescindível considerar maneiras criativas, sustentáveis e ecoeficientes na adoção de novos modelos no desenvolvimento de projetos e valorizar os recursos naturais e técnicas existentes. Baxter (2000, p. 51) afirma que “a criatividade é o coração do design, em todos os estágios do projeto. O projeto mais excitante e desafiador é aquele que exige inovações de fato”.

Através do design é possível conectar de maneira harmônica a natureza às iniciativas humanas. Conforme Leal (2012, p. 185) “o design é ecológico por definição: tem raízes na natureza e seus resultados contribuem para o ajuste entre grupos humanos e seu ambiente”. Logo, também, percorre caminhos orgânicos capazes de promover projetos singulares baseados na natureza, cujo ecossistema é um modelo inigualável e complexo de inovação, com a fantástica capacidade de adaptação e evolução, que contorna obstáculos de forma mutável e equilibrada.

Sob essa ótica, ao analisar o design cerâmico do Maranhão pelo viés da biomimética, é inevitável surgirem questionamentos, como: “De que maneira a biomimética está inserida no design cerâmico maranhense? Como o designer pode contribuir de maneira criativa com a valorização do artefato artesanal cerâmico? Como ressignificar estes artefatos através da ciência da biomimética?”

Partindo destas premissas, a proposta deste artigo é analisar a originalidade e as possibilidades de criação que relacionam o design e a cerâmica artesanal maranhense a partir de um viés social e sustentável. Por conseguinte, aspira-se que este trabalho possa contribuir de maneira relevante direcionando a um novo olhar para o design cerâmico local, favorecendo as comunidades artesanais tradicionais e à valorização do design do estado do Maranhão.

O artigo está estruturado em 5 itens. A introdução traz a conceituação de design em função de sua prática e o relaciona com a criatividade e a natureza. Além disso, apresenta os parâmetros norteadores da pesquisa e sua estrutura. O item 2 discorre sobre biomimética e faz associações acerca da temática entre a produção, natureza e o design de produtos. O item 3 contextualiza sobre o design cerâmico maranhense, relacionando-o a biomimética e evidenciando os reflexos sobre a produção dos artefatos. Já o item 4 propõe uma reflexão acerca das perspectivas possíveis para os artefatos cerâmicos através da ressignificação. Por fim, o item 5 apresenta sucintamente as considerações finais acerca do que trata o artigo.

## **Biomimética: conexão inovadora entre natureza e design**

Associar o complexo sistema da natureza à heterogênea atividade projetual do design não é uma tarefa fácil. Contudo, é uma maneira interessante e inspiradora de repensar o ofício de projetar. Para tal, faz-se necessário compreender, de maneira holística, a atuação de elementos naturais distintos, de modo a agregar tais conhecimentos para a concepção de produtos.

Meira (2008, p. 1) assegura que a ciência Biomimética, de *bios*, significando vida, e *mimesis*, no sentido de imitação, estabelece um sistema arrojado que aspira soluções sustentáveis, com a natureza como exemplo, na qual se aplica padrões e estratégias de sobrevivência dos sistemas biológicos. Logo, a concepção dos artefatos refletirá aspectos complexos que vão desde os princípios que abordam as questões estético-visuais quanto a simbologia, semântica e funcionalidade.

Atribuir uma abstração e/ou um parâmetro observado no meio ambiente a um artefato, ou a uma metodologia que auxilie em sua tangibilidade é um processo que pode se tornar árduo por não ser corriqueiro. Nesse sentido, há uma vasta necessidade em expandir o olhar mediante uma

observação fluida a fim de coletar mais informações e proporcionar estímulos que auxiliem no processo criativo.

Sob a perspectiva da biomimética, são observadas as peculiaridades e abstrações de elementos naturais por meio de analogias a fim de agregá-las aos processos de constituição dos artefatos. Os aspectos norteadores desta ciência são o funcionamento e organização dos procedimentos e os fenômenos da natureza.

Conforme a quantidade de aspectos observados e coletados, há uma maior possibilidade de estímulos que proporcionem ideias interessantes. Estas, auxiliarão na concepção de soluções singulares, criativas e inovadoras, visto que, a percepção humana compreende um complexo modelo cambiante consoante suas transmutações e estímulos ímpares.

Todavia, para que a biomimética possa ser compreendida de fato e utilizada de maneira funcional, visando a inspiração em seus processos para solucionar problemas humanos, é necessário ter a natureza como uma tríade, ou seja, vista como um modelo, medida e mentora (BENYUS, 1997). Tais aspectos englobam os princípios-base do Biomimetismo.

Há em biomimética a intenção da busca por uma compreensão holística aplicada a projeto. Ela parte do princípio, que a vida se sustenta na terra a mais de 3,85 bilhões de anos e nesse período vem resolvendo problemas e evoluindo com soluções extremamente elegantes e eficientes. Portanto, é um meio lógico de inspiração para projeto, que poderia eficientizar todos os processos humanos (QUEIROZ; RATTES; BARBOSA, 2017, p. 130).

Baxter (2000, p. 40) afirma que “a habilidade para reconhecer padrões naturais seria uma qualidade inata do homem, assim como a sua habilidade para reconhecer faces humanas. Isso teria uma profunda influência na maneira de julgarmos o estilo de produtos”. A influência de características e aspectos da natureza na percepção do estilo e concepção de um produto apresenta um interessante efeito a longo prazo, uma vez que a natureza age de maneira extraordinariamente sábia.

Todavia, é relevante ressaltar a discordância existente entre a inspiração e o plágio. Logo, cabe ao designer limitar-se ao bom senso criativo. Sá e Viana (2020, p. 139) reiteram que “o ato de simplesmente imitar ou copiar organismos, processos e sistemas reduz as possibilidades criativas de inserção desta prática nas atividades tecnológicas”.

Ao versar sobre aspectos inerentes ao processo projetual contidos na esfera do design, é fato que a inspiração e o pensamento criativo são fundamentais para a ampliação e incrementação do ato de inovar. Os conhecimentos adquiridos ao longo da vivência, experiência e observações de seu meio, junto à capacidade de analisar e assimilar o contexto das problemáticas, potencializam as

habilidades criativas que, quando sistematizadas, possuem papel relevante para o processo projetual.

Portanto, é imprescindível a adaptação para geração de novos métodos que potencializam a inventividade, a fim de promover projetos engenhosos e inovadores. Contudo, é primordial adotar sistemas cujas ações humanas causem um impacto ambiental reduzido. Manzini e Vezzoli (2002, p. 43) reiteram ser necessário propor um cenário em que seja possível visualizar um futuro promissor, de modo que isso possa antecipar alguns aspectos, assumindo um papel de catalisador de energias projetuais e recursos sociais, a fim de contribuir para a posteridade.

Logo, relacionar a ciência da biomimética e o promissor campo do design possibilita a obtenção de soluções ecossistêmicas para as distintas problemáticas existentes no cotidiano. A convergência da ciência inspirada na sabedoria da natureza favorece a concepção e a potencialização do desempenho de artefatos e até mesmo de serviços. Detanico, Teixeira e Silva (2010) asseguram que:

Se faz cada vez mais necessária a aliança dos conceitos de funcionalidade, estética e economia (sustentabilidade). O processo criativo do projeto é um dos responsáveis por dar essa resposta de otimização do produto e por isso tem muito a crescer em se apropriar dos princípios naturais (DETANICO; TEIXEIRA; SILVA, 2010, p. 102).

Conforme Detanico, Teixeira e Silva (2010, p. 105), “ao olhar com profundidade para a natureza, percebemos que todas as invenções humanas já apareceram nela de uma forma mais elegante e com um custo muito menor para o planeta”. As ações humanas refletem sobre transformações catastróficas no ecossistema, e promovem a necessidade de reflexões e considerações sobre as condições atuais do planeta e como os artefatos estão sendo criados.

Diante deste cenário, cuja maior ênfase é dada à essência natural, é possível perceber que há uma urgente necessidade de direcionar o desenvolvimento de produtos para processos sustentáveis e responsáveis. Buscar inspiração na biomimética para propor soluções baseadas nas dinâmicas naturais e otimizar o funcionamento de produtos visando um melhor aproveitamento dos recursos e com menor custo de energia é benéfico para a humanidade.

Assim, mesmo por trás dos elementos complexos da ciência, é viável instigar os reflexos criativos locais via mescla de abordagens que compreendem aspectos naturais, considerando os saberes, técnicas e materiais naturais como parte universal, inclusiva e latente. A lógica observada no ecossistema pode ser adaptada e aplicada a inúmeras esferas de atuação do homem, associando harmoniosamente o mundo natural, artificial e social.

## Design cerâmico maranhense: reflexos criativos

Ao analisar as criações do design cerâmico maranhense é perceptível a riqueza singular dos artefatos que agregam questões étnicas, econômicas e principalmente socioculturais. Cestari (2014, p. 25) afirma que as questões ligadas à abundância e facilidade de acesso à matéria-prima aliados ao baixo custo de produção favoreceram o artefato cerâmico, o tornando referência e potencializando o progresso do artesanato quanto ao domínio dos materiais, formulação de processos e idealização de uma cultura material.

Em meio à opulência dos recursos biológicos, favorecida pelo ecossistema e os aspectos geográficos do Maranhão, a argila, base da massa cerâmica, é moldada por mãos habilidosas e muitas vezes anônimas, dando forma a artefatos que vão além da decoração e funcionalidade. O fazer artesanal dá vida a uma variedade de artigos cerâmicos que se destacam por meio de suas formas, desenhos e cores que traduzem, por meio da arte e da funcionalidade, os costumes, crenças e uma herança cultural típica.

David e Vargas (2018, p. 9) asseguram que “os produtos artesanais [...] reúnem, cada um a seu modo, pertencimento, identidade, memória e saberes, compondo a rica e diversa cultura dos povos”. Logo, o ofício de conceber, muitas vezes por técnicas rústicas e tradicionais, via práticas manuais do saber e do fazer, representa não apenas o sustento, mas também simboliza a identidade e as relações construídas através das gerações com o ambiente em que se encontram.

Ao observar o design cerâmico maranhense com um olhar despido de conceitos pré-formados e pela ótica da biomimética, fica nítido que a natureza detém um papel especial, visto que é dela que provém a matéria-prima que dá origem a artigos concebidos por meio de técnicas seculares. A beleza peculiar de tais artefatos cerâmicos, reflete o talento de mãos hábeis, transmitindo valores, tradições e a riqueza singular da cultura e do artesanato ceramista do Maranhão.

Krucken (2009, p. 17) reitera que “a perspectiva do design vem justamente ajudar nessa complexa tarefa de mediar produção e consumo, tradição e inovação, qualidades locais e relações globais”. Dessa maneira, a relação criativa que converge o design e o artesanato cerâmico maranhense por meio dos conceitos que abrangem a biomimética, possibilita conectar o pensar projetual às práticas, registrando a história por meio de formas naturais, texturas e simbolismos. Soares (2008) reitera que:

A natureza foi, é, e será uma fonte infinita de inspiração criativa para a humanidade. Os sistemas biológicos que residem na natureza são caracterizados pela sua complexidade, sensibilidade e flexibilidade, pela sua capacidade de adaptar-se a ambientes em mudança, e pelo seu elevado grau de fiabilidade (SOARES, 2008, p.15).

Ao tratar da biomimética como metodologia criativa para o desenvolvimento de projetos de produto, Detanico, Teixeira e Silva (2010, p. 101) declaram que “as soluções da natureza podem contribuir para o processo criativo de projeto, tanto na forma de analogia como através de seus padrões geométricos/matemáticos”. Logo, por meio do olhar criativo do designer, uma infinidade de produtos pode tomar formas singulares, se transformando em peças únicas, funcionais e inspiradoras com inúmeras possibilidades de uso.

Quando o designer se compreende como parte inerente do complexo sistema a que está estabelecido, consegue perceber de maneira mais íntima todos os componentes atuantes no projeto. Passa a observar despido de conceitos pré-concebidos e estimula os sentidos e a interação com o universo que o cerca. Dessa forma, consegue viabilizar novas perspectivas para tarefas que antes poderiam ser vistas como obsoletas.

Percorrendo os caminhos dos processos de fabricação dos artefatos artesanais, vinculando os saberes do design às peculiaridades existentes no ecossistema e aos saberes singulares dos artesãos, é possível concretizar as experiências em artefatos únicos que caracterizam obras de arte. Tais caminhos, transcendem fronteiras de maneira prazerosa, via técnicas de observação e múltiplos pontos de vista.

Na Figura 1 é apresentado um produto versátil, denominado Ibaguaçu, que pode ser utilizado como vaso para plantas, balizador de jardim, luminária pendente ou objeto decorativo. A peça é inspirada no coco babaçu, elaborada em argila com pó de osso e vitrificação, com modelagem em torno de oleiro e os detalhes moldados manualmente. A autoria do produto é dos designers maranhenses Heralidny Dutra, Michelle Dutra, Mychaelly Oliveira, Thayla Miranda, Thiago Monteiro e Luciana Caracas (CARACAS et al., 2017).

Figura 1: Artefato cerâmico elaborado por designers maranhenses



Fonte: CARACAS et al. (2017), adaptado pelos autores

Outro exemplo interessante, é a peça inspirada na amarga folha da vinagreira, a qual foi denominada Caaró (ver figura 2). Esta, foi idealizada pelos designers maranhenses Antonio Soares, Alexandra Serra, Dayane Pereira, Ilmarana Ribeiro, Thaynara Rakel e Luciana Caracas. O artefato multifuncional, pode ser utilizado como balizador de jardim, luminária de piso ou pendente, vaso para plantas, além de peça decorativa. Modelado em torno de oleiro com argila misturada ao pó de osso, se destaca pela singularidade de suas curvas detalhadas com modelagem manual.

Figura 2: Artefato cerâmico inspirado na folha de vinagreira



Fonte: CARACAS et al. (2017), adaptado pelos autores

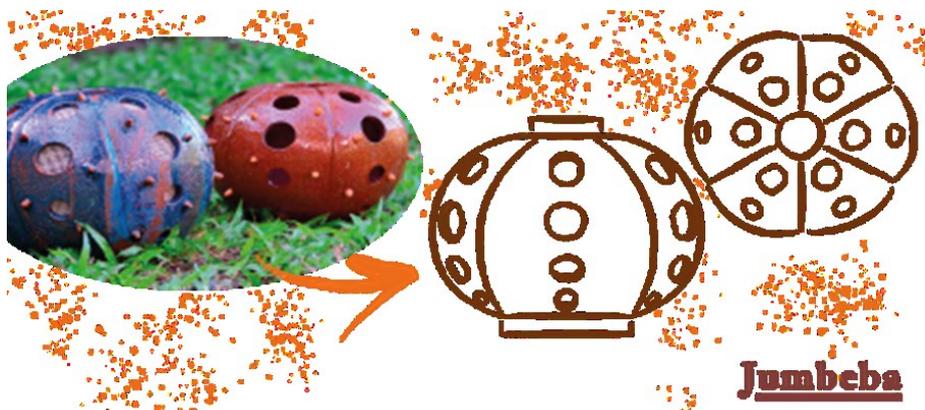
Ao versar sobre os padrões encontrados no ecossistema, Arruda (2018) declara que:

Um dos aspectos mais interessantes da natureza, do ponto de vista do designer, é a sua formidável coerência formal e estrutural. [...] por trás da aparente diversidade de formas e soluções na natureza, há uma unidade porque todos derivam da combinação de alguns padrões e princípios de construção básicos (ARRUDA, 2018, p. 104).

As características peculiares de tais padrões e formas servem de inspiração para a concepção de peças versáteis. Apresentam-se como um evento singular, estimulando o pensamento criativo, sem a necessidade de uma linearidade, lógica e tradicional. Dessa forma, a utilização de metodologias baseadas na biomimética pode ser uma estratégia interessante ao abrir espaço para a imaginação explorar caminhos via abstrações, configurando um processo de criação infinito e vasto.

Uma amostra, é a peça intitulada Jumbeba, elaborada em argila com pó de osso e inspirada em um tipo de cacto (ver figura 3). Assim como as peças citadas anteriormente, esta, também apresenta multifunções, podendo ser utilizada como arandela, luminária, balizador, vaso para plantas e decoração. Modelada em torno de oleiro, apresenta singelos detalhes moldados manualmente, antes do processo de vitrificação e cozedura. A peça, foi elaborada pelos designers maranhenses Francisco Moreira, Vinícius Vale, Taiwan Marinho e Luciana Caracas.

Figura 3: Peça elaborada a partir da Biomimética



Fonte: CARACAS et al. (2017), adaptado pelos autores

Associar as práticas e saberes artesanais às metodologias criativas do designer, inspirando-se na natureza, possibilita desenvolver projetos e estratégias complexas de altíssima relevância sociocultural. Analisando os artefatos desenvolvidos, é perceptível a harmonia entre a tecnologia e os aspectos naturais. Caracas et al. (2017, p. 10) assegura que “os resultados agregam valores sustentáveis à produção em cerâmica local visto favorecerem a natureza e a inclusão socioeconômica, pois se preocupa com os sujeitos em busca de trabalho e renda que se dedicam à produção artesanal”.

O apreço pelo trabalho artesanal e o compromisso com as questões ambientais respaldadas pela centelha criativa via ciência da biomimética é claramente representada em cada artefato elaborado. Além disso, sua multiplicidade de uso para um mesmo artefato possibilita engendrar linhas de produtos distintas com alterações triviais, instigando a criatividade para novas aplicações e conceitos.

Quando a atividade projetual do designer é processual, acompanhando fluxos de vida, de natureza e dos desejos humanos, deparamo-nos com resultados como estes em que o tempo do artesanato é respeitado, em que podemos constatar que o fazer projetual do designer se inspira no processo de trabalho-vida do artesão (CARACAS et al., 2017, p. 8).

Em suma, a execução do Biomimetismo em projetos, viabiliza ampliar a janela de possíveis resultados e soluções para promover artificios e formas que de alguma maneira foi verificada anteriormente pela natureza. É explícito que a adoção desta abordagem, pode ser utilizada por várias esferas, não se limitando aos designers e que, sua prática potencializa o ato de criar com base na eficiência e sustentabilidade, devendo ser mais estudada, aplicada e estimulada.

A partir dessa compreensão, todos os seres vivos que compõem o ecossistema se tornam uma relevante fonte informacional detentoras de preciosas soluções. Logo, por meio da biomimética, é

viável promover um novo olhar sobre a utilização, funcionalidade e forma de artefatos cerâmicos comuns, permitindo diversas aplicações com base em percepções dinâmicas. Sob essa nova perspectiva, é exequível conceber a transformação de produtos e materiais por meio da troca e aplicação de saberes singulares.

## **Ressignificando os artefatos cerâmicos: novas perspectivas**

Há uma enorme relevância em ressignificar os artefatos cerâmicos. A perpetuação de saberes, práticas e processos adquiridos através desse ofício secular, reflete a história e cultura de mundos repletos de conhecimentos distintos, contribuindo para a disseminação das culturas e práticas artesanais tradicionais existentes. Além disso, instiga à reflexão sobre a importância da valorização e o consequente desenvolvimento e possibilidades que o material cerâmico oferece.

Tanto do ponto de vista mais abrangente, mais global, como do ponto de vista mais regional, o artesanato tem sido considerado como uma atividade que gera amplo desenvolvimento. [...] A estratégia adotada pela UNESCO visa a preservação e o fortalecimento do artesanato, através da promoção da aproximação e do diálogo entre artesanato e design, como aspectos separados, mas interdependentes da mesma realidade criativa e econômica (FREITAS, 2017, p. 22).

Contudo, é fato que a herança dos artefatos cerâmicos e dos ofícios manuais artesanais vêm sucumbindo ao longo do tempo. O desejo deliberado de abolir o objeto feito à mão em prol do feito à máquina obedeceu à visão de que a tradição da manualidade era parte do passado e que remetia ao atraso, subdesenvolvimento e pobreza, podendo ser superado através do futuro promissor proporcionado pelas máquinas (BORGES, 2011, p. 31).

No panorama atual, em que a visão da sociedade em relação ao design é rasa e baseado na necessidade de valorizar artefatos amparados em modismos, é essencial refletir sobre as questões que envolvem os aspectos socioculturais, valores históricos e, principalmente, quanto aos impactos ambientais, relacionados às questões dos materiais e ciclo de vida dos produtos.

Borges (2011, p. 26) afirma que “se a contemporaneidade diluiu as fronteiras entre áreas do conhecimento e atividades em geral, o fez mais ainda naquelas que, por natureza, tem múltiplas facetas como artesanato e o próprio design”. A evolução é natural e fundamental. Contudo, é necessário conscientizar que o processo projetual vai além de desenvolver artefatos fundamentados na estética.

A atividade de desenvolvimento de produto possui caráter prático e investigativo. Considerada do ponto de vista gerencial e estratégico, é uma atividade que se concentra na solução de problemas específicos e concretos, e se preocupa em trabalhar suas

descobertas em aplicações práticas que possam ser colocadas a serviço da produção, onde o produto final passa a ser visto como uma componente do processo. Estes conceitos quando aplicados ao desenvolvimento do produto artesanal significam pensar a experimentação, a matéria-prima, a técnica, o mercado e a comercialização; a diferença parece estar na complexidade e no componente humano (FREITAS, 2017, p. 118).

O campo do design é holístico e engloba os aspectos ambientais, culturais, sociais e econômicos, devendo apresentar consonância entre os processos de modo a garantir a manutenção dos ecossistemas, otimizando a qualidade de vida e oferecendo perspectiva às gerações futuras, assegurando sua identidade, cultura e história. Leal (2002, p. 191) afirma que “a identidade nacional pode ser percebida tanto nos objetos produzidos por nossos artesãos quanto no design que neles se inspiram”.

Segundo Jonas (2020, p. 13) “a cerâmica é o material artificial mais antigo produzido pelo homem”. Presente na vida humana desde o início de sua evolução, o setor obteve significativa evolução ao passar dos anos, escrevendo a sua história em paralelo ao homem, confirmando o seu percurso e importância junto ao desenvolvimento da humanidade.

Ao explicar sobre as realizações da categoria, a Associação Brasileira de Cerâmica — ABCERAM (2017, p. 34) assegura que “a indústria cerâmica obteve grandes conquistas ao longo do processo industrial vivido no Brasil, passando por inúmeras modificações e promovendo grandes transformações no cenário econômico”. Contudo, ainda há muito o que evoluir, principalmente direcionando um novo olhar para as inúmeras possibilidades técnicas e artísticas que o material permite.

O conhecimento e o domínio da técnica artesanal são fundamentais para o início da projeção de novas tipologias de produtos. Da mesma forma, o conhecimento da cultura que envolve o produtor ou a comunidade produtora, permite ao profissional que atua no planejamento de produto visualizar as dificuldades e resistências perante a sugestão dessas tipologias (FREITAS, 2017, p. 118).

O design propicia o redirecionamento para novos conceitos por meio de intervenção, seja através da absorção e viabilização de trocas de experiências e conhecimentos e/ou pelo desenvolvimento de novas técnicas e possibilidades de aplicações. A fruição de ideias criativas a fim de produzir um “novo fazer”, seja ele artístico ou não, estimula a produção de artefatos cerâmicos, sistematizando novas tecnologias e valorizando questões socioambientais, culturais e econômicas. Esta é uma maneira interessante de preservar e valorizar as artes populares e materiais como a cerâmica.

Alegre (1994, p. 17) reitera que “as chamadas ‘artes populares’ permanecem vivas, no decorrer de largos períodos de tempo, de maneira bem mais significativa do que se costuma supor”.

Para atestar tal afirmação, basta observar a fascinante opulência de artigos artesanais existentes pelas inúmeras cidades mundo afora, distribuídas em feiras e mercados regionais. Mesmo com os avanços tecnológicos, estas artes não sucumbem, mas resistem misturando as novas tecnologias e formas de produção aos conhecimentos pregressos do ofício.

Tais mudanças já faz parte da dinâmica natural inerente aos materiais, às artes e cultura. É dessa forma que os artefatos cerâmicos e as artes populares vão resistindo e reorganizando os aspectos e expressões artísticas para dar continuidade à sua história com vitalidade e veemência. Assim, a relevância social e artística do artesanato em si, é reconhecida e, eventualmente, ganha nova classificação quando recebe a interferência do designer ou de outros especialistas, tendo maior visibilidade e saindo do anonimato.

Criação e tradição caminham lado a lado. A aura que cerca uma obra de arte é a aparição única de uma coisa distante, por mais perto que ela esteja. Uma evocação do gênio criador no contexto da memória coletiva. Daí o fascínio exercido por objetos fabricados pelo artista popular, vistos como remanescentes de um passado em vias de extinção (ALEGRE, 1994, p. 21).

Cestari, Figueiredo e Ourives (2018, p. 196) asseguram que o distanciamento das novas gerações da cultura dos seus territórios, favorece ao risco da homogeneização, acarretando problemas que podem gerar fortes impactos sociais, culturais e econômicos, assim como na perpetuação dos conhecimentos tácitos de uma comunidade. Sob essa ótica, é imprescindível a atuação do designer a fim de promover reflexões que envolvam as questões étnicas, tradicionais, econômicas e socioculturais, uma vez que a cultura brasileira é rica em variedades regionais.

Logo, o design faz parte de uma herança intangível, arraigada no patrimônio imaterial, que apresenta forte influência em relação às tecnologias por meio de abordagens criativas. É baseado em um pensamento crítico, que se dispõe a discutir conceitos, buscar táticas e estratégias eficientes que valorizem aspectos materiais e abstratos por meio de novas perspectivas.

## **Considerações Finais**

Progressivamente, a humanidade experienciou inúmeras descobertas e invenções que modificaram o modo de vida da sociedade e de todo o ecossistema. Em paralelo a tais transformações, a natureza se aprimorou de maneira salutar às imensuráveis intempéries causadas pela ação humana, se mostrando um modelo eficaz de renovação e aproveitamento de recursos e energia.

Na esfera do design, tendo em vista que a inovação, o desenvolvimento de produtos e o aperfeiçoamento de artefatos, técnicas e sistemas são constantes, há uma maior necessidade de aprimorar o viés criativo por meio de modelos inspiradores e sustentáveis. A biomimética, como ciência, propicia a escolha de soluções eficientes e responsáveis para as problemáticas do cotidiano de modo a garantir a conservação do ecossistema.

Considerando o âmbito criativo do design e a imensidão de possibilidades oferecidas pelo material cerâmico, artesãos e designers são capazes de ressignificar artefatos cerâmicos por meio de inspiração e materialização de curvas, formas, texturas, cores baseadas em elementos da natureza. Tal cenário reflete de maneira singular sobre a história, cultura e aspectos sociais de toda uma comunidade.

Convergir a esfera do design cerâmico maranhense aos aspectos peculiares contidos no ecossistema, proporciona a expansão do desenvolvimento de artefatos singulares, criativos, funcionais e eficientes. Ambos apresentam facetas múltiplas e podem se complementar naturalmente, a fim de aprimorar a eficiência e eficácia do sistema projetual.

Logo, ao adotar o modelo biomimético como inspiração, é possível contribuir de maneira inovadora para a descoberta e valorização de técnicas originais, que visam desenvolver artefatos com novos designs. Além disso, há uma grande contribuição quanto ao surgimento de funcionalidades inéditas, ao se aplicar os princípios naturais como inspiração no processo projetual para a valorização de materiais, arte e cultura.

## Referências

- ALEGRE, Sylvia Porto. **Mãos de mestre: itinerários da arte e da tradição**. São Paulo: Maltese, 1994.
- ARRUDA, A. J. V. (org.). **Métodos e processos em biônica e biomimética: a revolução tecnológica pela natureza**. São Paulo: Blucher, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA. **Seis décadas de conquistas e superação de desafios**. São Paulo: BB Editora, 2017.
- BAXTER, Mike R. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Blucher, 2000.
- BENYUS, J. M. **Biomimética: inovação inspirada pela natureza**. 6. ed. São Paulo: Cultrix, 1997.
- BORGES, Adélia. **Design + Artesanato: o caminho brasileiro**. São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2011.
- CARACAS, L. et al. **Mestiço: design e produto cerâmico no Maranhão**. São Luís: EDUFMA, 2017.
- CESTARI, G. A. V. **Cerâmica do quilombo de Itamatatua: interações do design com o artesanato voltadas à sustentabilidade**. 2014. Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Design, São Luís, 2014.
- CESTARI, G. A. V.; FIGUEIREDO, L. F. G.; OURIVES, E. A. A. Intergeracionalidades no Quilombo de Itamatatua: a contação de histórias como abordagem sistêmica do design com vistas na continuidade das práticas artesanais. Cap. 11: p. 193 – 214. In: DAVID, C. D.; VARGAS, D. L. (orgs.). **Saberes tradicionais e artesanato: expressões culturais do campo brasileiro**. São Leopoldo: Oikos, 2018.
- DAVID, C. D.; VARGAS, D. L. (orgs.). **Saberes tradicionais e artesanato: expressões culturais do campo brasileiro**. São Leopoldo: Oikos, 2018.
- DETANICO, F. B.; TEIXEIRA, F. G.; SILVA, T. K. **A biomimética como método para o projeto de produto**. Revista Design e Tecnologia. v. 2, dez. 2010.
- FREITAS, Ana Luiza Cerqueira. **Design e artesanato: uma experiência de inserção da metodologia de projeto de produto**. São Paulo: Blucher, 2017.
- JONAS, Alexandre. **Caminhos de Barro: nossa história**. Campos dos Goytacazes, RJ: EdUENF, 2020.
- KRUCKEN, Lia. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
- LEAL, Joice Joppert. **Um olhar sobre o design brasileiro**. São Paulo: Objeto Brasil; Instituto Uniemp; Imprensa Oficial do Estado, 2002.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MEIRA, Gerson Luiz. **A biomimética utilizada como ferramenta alternativa na criação de novos produtos.** II Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí — ENSUS, abr., 2008.

QUEIROZ, N.; RATTES, R.; BARBOSA, R. Biônica e biomimética no contexto da complexidade e sustentabilidade em projeto. Cap. 7: p. 127 – 143. In: Arruda, A. J. D. (org.). **Design & Complexidade** [livro eletrônico]. Série [designCONTEXTO]: Ensaio sobre Design, Cultura e Tecnologia. São Paulo: Blucher, 2017.

QUELUZ, M. L. P. (org.). **Design & cultura material: outros olhares.** Curitiba: EDUTFPR, 2020.

SÁ, A. A. M. de.; VIANA, D. M. Design e biomimética: uma revisão sobre o estado da arte no cenário brasileiro. **Revista Mix Sustentável.** v. 7, n. 1, p. 137 – 150, dez., 2020.

SOARES, M. A. R. **Biomimetismo e ecodesign:** desenvolvimento de uma ferramenta criativa de apoio ao design de produtos sustentáveis. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para a obtenção do grau de mestre em Engenharia do Ambiente. 2008.