

Aplicações da Inteligência Artificial no Design de Superfície para Confecção de Artefatos Cerâmicos

Wilton Antonio Machado Junior – wiltonmachado1992@gmail.com

Rosinei Batista Ribeiro – rosinei1971@gmail.com

Adilson da Silva Mello – profadilsonmello@gmail.com

Resumo

Este artigo investiga as possibilidades de integração entre inteligência artificial (IA) e design de superfície, tomando como referência uma experiência de pesquisa com artefatos cerâmicos produzidos pela técnica de *raku* e analisados à luz da Teoria Ator-Rede (ANT). A partir de uma abordagem interdisciplinar que conecta o design e a ANT, busca-se compreender a IA como método para análise na ótica do design de superfície e escaneamento 3D, tendo como foco a ampliação dos processos criativos de confecção cerâmica. O estudo propõe uma reflexão o uso de algoritmos generativos e modelagem tridimensional, na busca de formas de inspirar práticas artesanais. Conclui-se que a integração entre IA e design de superfície pode contribuir para análise de superfícies de materiais artesanais cerâmicas, de forma a ampliar ângulos, perspectivas e novas possibilidades de confecção de materiais cerâmicos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Design de Superfície. Teoria Ator-Rede. Cerâmica Raku.

1. Introdução

O avanço das tecnologias digitais e o protagonismo da inteligência artificial (IA) nos processos criativos têm provocado profundas transformações no campo do design. Modelos generativos, algoritmos de reconhecimento de padrões e redes neurais vêm sendo utilizados para criar superfícies visuais e materiais com níveis inéditos de complexidade.

A partir de uma trajetória de pesquisa sobre o design de superfície em artefatos cerâmicos confeccionados pela técnica de *raku*, desenvolvida no ateliê Adamas, em Cunha (SP), este artigo examina como as noções de mediação e agência da Teoria

Ator-Rede (Latour, 2013) podem contribuir para compreender a inteligência artificial (IA) como um novo ator não humano que participa dos processos criativos.

A presente pesquisa deriva da dissertação de mestrado elaborada por Machado Junior (2019), que teve como objetivo compreender a interação entre o ceramista, as tecnologias, os materiais e os artefatos sob o viés da Teoria Ator-Rede, da engenharia de materiais, do design e território e do design de superfície, no ateliê Adamas.

Como resultados, observaram-se as relações entre atores humanos e não humanos — mediadores e intermediários — na constituição de um conjunto de atores envolvidos na construção de artefatos, tais como argila, fornos, baldes, torno, água, gás, experiências, técnicas, o ceramista, esmaltes e fogo. Cada um desses atores provocou ressonâncias e controvérsias na rede de afetações, tornando o ateliê a própria constituição de um laboratório.

A presente pesquisa insere-se no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, na linha de pesquisa de Desenvolvimento e Tecnologias.

O estudo tem como objetivo propor um diálogo entre o design de superfície e as tecnologias inteligentes, investigando como o raciocínio algorítmico pode ser incorporado às práticas projetuais e de que modo essa integração pode estimular novas formas no design de superfície.

2. Fundamentação teórica: inteligência, superfície e mediação

O design de superfície é uma atividade criativa e técnica dedicada à criação de qualidades estéticas, estruturais e simbólicas aplicadas a superfícies (Ruthschilling, 2008). Essa prática envolve tanto processos manuais quanto tecnológicos e opera como uma linguagem visual e tátil que traduz valores culturais e sensoriais (Freitas, 2011).

A incorporação de tecnologias digitais — como a fotogrametria, a modelagem tridimensional e, mais recentemente, a IA generativa — amplia as possibilidades expressivas do design. Ferramentas baseadas em aprendizado de máquina permitem criar texturas inéditas, prever comportamentos visuais e gerar padrões estéticos a

partir de grandes bases de dados. Essas ferramentas aceleram processos e repaginam do designer e do artesão no processo criativo (Colton & Wiggins, 2012).

A Teoria Ator-Rede (ANT) oferece um referencial teórico pertinente para compreender essas interações entre humanos e não-humanos. Latour (2005) argumenta que pessoas, objetos, tecnologias e materiais possuem agência e participam da produção social. Sob essa ótica, a IA pode ser entendida como um *actante* — um mediador que traduz e transforma ações dentro da rede sociotécnica do design.

Enquanto o design artesanal revela uma “inteligência material” (Ingold, 2013) — fruto da interação entre corpo, técnica e matéria —, a IA opera como uma “inteligência algorítmica”, baseada na abstração e recombinação de padrões.

3. Metodologia: interconexões entre o artesanal e o computacional

A metodologia deste artigo parte de uma análise qualitativa e interdisciplinar, ancorada na experiência de pesquisa desenvolvida em *Interdisciplinaridade no estudo de artefatos cerâmicos com a técnica de raku na cidade de Cunha/SP* (Machado Junior, 2019). Nessa investigação, a ANT foi aplicada para mapear as interações entre o ceramista, os materiais, os artefatos e as tecnologias de produção.

Neste artigo, o mesmo campo empírico é reinterpretado à luz das atuais possibilidades da IA aplicada ao design de superfície. Adota-se, assim, uma abordagem teórico-reflexiva que coloca em diálogo dois modos de criação: o artesanal e o computacional.

O processo artesanal do *raku* — caracterizado por sua imprevisibilidade e pela ação do fogo e da atmosfera — é confrontado com o processo digital, regido por parâmetros, dados e algoritmos. Essa comparação evidencia como ambos operam segundo lógicas próprias, mas interligadas: no *raku*, a superfície surge do encontro espontâneo entre elementos; na IA, emerge do cálculo probabilístico de padrões.

A metodologia, portanto, busca reconhecer equivalências epistemológicas entre o gesto artesanal e o cálculo algorítmico, entendendo ambos como modos de conhecer e criar o mundo material e visual.

Na interação com o uso de tecnologias digitais, a utilização da digitalização 3D permite registrar obras em artefatos, como os cerâmicos. Esta digitalização pode ser útil na produção de réplicas de obras já elaboradas que tenham sido furtadas ou danificadas, que impossibilita a visualização da íntegra física do artefato (BONFADA, KAUFFMANN, SILVA, 2019).

4. Discussão: inteligência artificial como novo ator no design de superfície

A inserção da IA no design de superfície redefine a noção de autoria e de processo criativo. A criação deixa de ser um ato isolado do designer e passa a constituir uma rede colaborativa entre humanos, materiais, softwares e dados. Essa perspectiva se alinha à visão de Latour (2013) e Callon (1986), segundo a qual todo produto é resultado de uma cadeia de mediações e traduções.

No campo do design contemporâneo, algoritmos generativos como *Stable Diffusion*, *Runway* e *Midjourney* são capazes de produzir superfícies que remetem a tramas orgânicas, composições minerais e efeitos de luz complexos. Paradoxalmente, essa capacidade de síntese aproxima-se da aleatoriedade do *raku*: ambos operam entre o controle e o acaso, entre o cálculo e a surpresa.

Todavia, a incorporação da IA não está isenta de desafios éticos. Crawford (2021) alerta que os sistemas de IA tendem a reproduzir vieses estéticos e culturais presentes nos bancos de dados que os alimentam. No design, isso pode resultar em homogeneização das formas e apagamento da diversidade cultural.

Cada artefato cerâmico é um registro de relações entre o ceramista, o ambiente e a matéria. De forma análoga, o uso sensível da IA pode potencializar essas narrativas, utilizando algoritmos treinados com imagens de superfícies artesanais para gerar novas variações que preservem a identidade cultural de origem.

A IA, portanto, deve ser vista como **instrumento de mediação** — não como substituta do humano, mas como parceira criativa que amplia o diálogo entre tradição e inovação, entre corpo e código, entre matéria e informação.

5. Considerações finais

A aproximação entre design de superfície e inteligência artificial revela que a criatividade não se restringe ao humano, mas emerge da interação entre diferentes

formas de inteligência: a material, a técnica e a algorítmica. Sob a lente da Teoria Ator-Rede, tanto o designer/artesão quanto a IA são mediadores de um processo coletivo de tradução e invenção.

As práticas observadas no *raku* — sua incerteza, sua dependência do tempo, do fogo e do gesto — podem inspirar uma ética para o design digital: aceitar o erro, o acaso e a imperfeição como partes constitutivas da criação. Essa “estética da imprevisibilidade” torna-se um antídoto contra a padronização algorítmica e uma forma de resistência criativa.

Referências

- AQUILA, G. **Superfícies e sentidos**. São Paulo: SENAC, 2014.
- BONFADA, C. F.; KAUFFMANN, A. R.; SILVA, F. P. **Desenvolvimento e avaliação de réplicas em resinas de bens do patrimônio cultural com uso de digitalização 3D e fabricação digital**. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Carlos, v.15, n.1, p.42-53, jan.2020. <http://dx.doi.org/10.116/gtp.v14i1.152672>
- CALLON, M. **Some elements of a sociology of translation**. Power, Action and Belief, London: Routledge, 1986.
- COLTON, S.; WIGGINS, G. A. **Computational creativity**: The final frontier? *AI Magazine*, v. 33, n. 4, p. 15–25, 2012.
- CRAWFORD, K. **Atlas of AI**: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021.
- FREITAS, C. **Design de superfície**: teoria e prática. São Paulo: Blucher, 2011.
- INGOLD, T. **Making**: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture. London: Routledge, 2013.
- LATOUR, B. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do ator-rede. Salvador: EDUFBA, 2013.
- MACHADO JUNIOR, W. A, *et al.*. **Interdisciplinaridade no estudo de artefatos cerâmicos com a técnica de raku na cidade de Cunha/SP**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade) – UNIFEI, 2019.
- RUTHSCHILLING, E. A. **Design de superfície: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.



IEPG **SUMMIT'25**

*Pensando o futuro com inteligência
artificial e consciência social*

SENNETT, R. **O Artífice.** Rio de Janeiro: Record, 2015.

SANTAELLA, L. Culturas e artes do pós-humano. São Paulo: Paulus, 2003.