

# Tecnologia e Artes, um estudo sobre a tecnologia da informação como meio para compreensão e realização artística

Gabriel Almeida Bueno

FATEC Zona Sul

17 de maio de 2021

## 1 Introdução

A arte é parte indissociável da vivência humana, e a tecnologia é parte indissociável da arte. Sendo uma das atividades mais antigas exercidas pelo ser-humano, podemos enxergar características estéticas e manifestações artísticas realizadas pelos vários povos e culturas antigas até a contemporaneidade, seja por meio do artesanato, arquitetura, pintura ou poesia. O belo sempre é benquisto por qualquer indivíduo que seja, independente do seu meio social ou seus gostos pessoais. Na Poética, ao definir a arte da poesia, Aristóteles (ARISTÓTELES, 2008, p.42) afirma que

as coisas que observamos ao natural e nos fazem pena agradam-nos quando as vemos representadas em imagens muito perfeitas.

Cada registro artístico, porém, representa não só algo que é sensivelmente belo, mas constitui uma expressão do indivíduo que a fez, carregando em si também o espírito da época em que foi realizado, do meio em que o artista estava inserido. A arte mostra-se, portanto, de valor inestimável como registro da expressão humana, Da Vinci (VINCI, 2009) diria que:

Os frutos da pintura podem ser compreendidos por todas as populações do universo pois seus resultados são sujeitos ao poder da visão [...] não necessitando de intérpretes para as várias línguas.

Identidades religiosas e nacionais também fazem uso da estética, já que historicamente podemos observar que, nas palavras de Hegel (HEGEL, 2017):

é nos trabalhos de arte que nações tem depositado as mais ricas intuições e ideias que possuem; e não infrequentemente as belas artes fornecem uma chave para a interpretação da sabedoria e religião dos povos.

Já o ato de realizar arte, por outro lado, é estritamente ligado à tecnologia. As ferramentas criadas pelo homem a fim de subjugar os obstáculos impostos pelo meio ambiente à sua sobrevivência, foram e sempre serão usadas pelo artista como meio de expressão e para o fazer artístico (GOUZOUASIS, 2006). A evolução da tecnologia interfere diretamente nas manifestações artísticas, o que podemos notar pela simples observação da arte ao longo da história: das pinturas que passaram das paredes das cavernas para o óleo em tela, até a fotografia; da música tocada em alaúdes com tripas torcidas que passou para os violões com cordas de nylon, até as guitarras elétricas; da gravação e reprodução sonora que partiu do fonógrafo até os computadores e CDs, até o mais recente *streaming*. É notório como a tecnologia de uma época pode influenciar nas manifestações artísticas do período.

Um dos sentidos que o famoso aforismo de McLuhan, "o meio é a mensagem", carrega em si é o de que o *meio transforma o seu conteúdo* (BRAGA, 2012, p.50). Um novo meio, fruto de uma inovação tecnológica, impacta na própria mensagem passada na obra artística. Estamos na era da informação, com capacidade computacional de sobra e uma digitalização crescente do mundo tangível. Como a tecnologia contemporânea pode influenciar no estado atual da realização e compreensão artística?

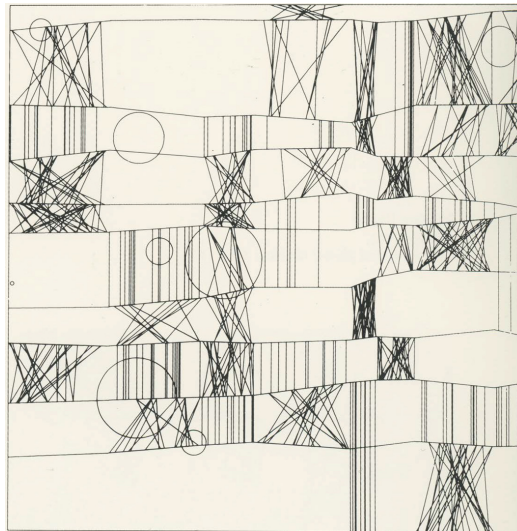


Figura 1: Obra *Homage à Paul Klee*, de Frieder Nake, realizada em 1965 (NAKE, 1965).

Como exemplos do fazer artístico utilizando como meio a tecnologia contemporânea, podemos ressaltar o trabalho de artistas como Frieder Nake, Georg Nees e Vera Molnar que, em meados dos anos 60, influenciados pela filosofia de Max Bense, vanguardaram o movimento da arte algorítmica, conhecido também pelas alcunhas de arte generativa, arte computacional, gráficos generativos, entre outros. O algoritmo é a principal ferramenta

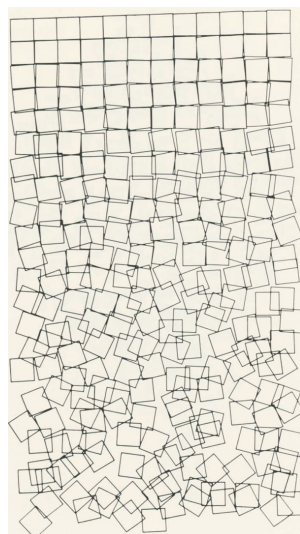


Figura 2: *Gravel Stones*, de Georg Nees (NEES, 1966).

do artista computacional, através do qual a ideia da obra artística é modelada em um programa de computador – utilizando-se de símbolos, eventos e estados – que ao ser executado produzirá a obra em si. Neste movimento, o modo convencional do fazer artístico, já conhecido a muito, dá lugar para a ciência e a matemática.

Vemos que a tecnologia contemporânea já é tão significativa que nos deu novos meios para o fazer artístico, trazendo consigo, além disso, reflexões acerca do próprio ato de fazer arte, já que a ideia de arte feita "pelo computador" não é aceita de bom grado pelo crítico mais conservador. Ora, não há de se negar que o matemático, cientista ou engenheiro mais romântico, apesar de não necessariamente chamar de arte, indubitavelmente enxerga alguma forma de beleza na atividade que exerce e nos frutos de seu trabalho. Na sua apologia, Hardy (HARDY, 1940) escreve:

Um matemático, como um pintor ou poeta, é um criador de padrões. Se os padrões daquele são mais permanentes do que os destes, é porque eles são feitos com ideias.

Ao lamentar a forma como a matemática é ensinada para as crianças em nível escolar (sua lamentação poderia muito bem ser transposta para o próprio ensino de arte), Lockhart (LOCKHART, s.d.) expressa que:

Nenhuma sociedade jamais reduziria uma forma tão bela e significativa de arte para algo tão insignificante e trivial. Nenhuma cultura poderia ser tão cruel com suas crianças a ponto de privá-las de um meio tão satisfatório e natural de expressão humana.

A sociedade cada vez mais vê-se de todo tomada pela digitalização. Se o homem se torna digital, sua expressão em forma de manifestação artística se tornará, também, digital. Como isso impactará no ensino vigente da arte? Há a necessidade de se apresentar

ao aluno a tecnologia contemporânea como forma de realização e estudo da arte. Os três pilares da abordagem triangular de Ana Mae Barbosa – o conhecimento da história, a apreciação da arte, e o próprio fazer artístico – deveriam ser estendidos para abranger também a arte produzida pelos meios contemporâneos ao aluno. É evidente que a tecnologia não é uma panaceia para resolver todos os problemas da educação artística, porém, a tecnologia atual, já que é parte inseparável do indivíduo, deve, de alguma forma e em algum momento, nem que breve, ser abordada a fim de contextualizá-lo na sociedade em que vive.

Tendo em vista esta natureza inerentemente tecnológica da arte, em contraponto com a aparente falta de diálogo entre o meio artístico e o campo mais recente do desenvolvimento tecnológico – algo que pode ser observado empiricamente em certos meios – este trabalho apresenta-se com o objetivo de relacionar uma das tecnologias que mais vem recebendo atenção dos pesquisadores e engenheiros – a das inteligências artificiais, mais especificamente, o das *redes neurais* – com o meio da arte. Uma breve revisão das inteligências artificiais e das redes neurais será feita a fim de, para contextualizar o assunto, criar uma base histórica e teórica do assunto, além de citar outros trabalhos realizados na área que possuem alguma relação com a arte. Como estudo de caso e exemplo de aplicação prática, um sistema de rede neural capaz de tentar categorizar o estilo artístico de uma pintura foi criado. Este sistema mostra uma possível forma de integração de uma rede neural com o meio artístico, abrindo ainda mais possibilidades para a criação e evolução de sistemas de informação na arte, seja como ferramenta para auxílio a educação ou para a própria realização artística. Para tentar detectar o interesse popular da abordagem de tecnologia no ensino artístico, como uma forma de testar a hipótese de que é necessário pelo menos uma abordagem eventual da tecnologia recente na arte, uma pesquisa foi conduzida com aproximadamente 70 pessoas. Seus resultados também serão exibidos neste trabalho.

## 2 Referencial teórico

### 2.1 Uma breve história da IA e das Redes Neurais

### 2.2 Redes Perceptron

### 2.3 Redes Neurais Convolucionais (CNNs)

### 2.4 Redes Neurais Adversariais (GANs)

### 2.5 Transferência de Aprendizado

### 2.6 Frameworks atuais para o treinamento de Redes Neurais

## Referências

ARISTÓTELES. **Poética**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 2008.

Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4179798/mod\\_resource/content/1/P0%C3%89TICA%20DE%20ARIST%C3%93TELES.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4179798/mod_resource/content/1/P0%C3%89TICA%20DE%20ARIST%C3%93TELES.pdf)>.

BRAGA, Adriana. McLuhan entre conceitos e aforismos. **ALCEU**, v. 12, n. 24, p. 48-55, 2012. Disponível em: <<http://revistaalceu-acervo.com.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=36>>.

GOUZOUASIS, Peter. Technology as Arts-Based Education: Does the Desktop Reflect the Arts? **Arts Education Policy Review**, Routledge, v. 107, n. 5, p. 3-9, 2006. DOI: 10.3200/AEPR.107.5.3-9. eprint: <https://doi.org/10.3200/AEPR.107.5.3-9>. Disponível em: <<https://doi.org/10.3200/AEPR.107.5.3-9>>.

HARDY, Godfrey Harold. **A Mathematician's Apology**. [S.l.]: University of Alberta Mathematical Sciences Society, nov. 1940. Disponível em: <<https://www.math.ualberta.ca/mss/misc/A%20Mathematician%27s%20Apology.pdf>>.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **The Philosophy of Fine Art**. [S.l.]: Project Gutenberg, 11 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.gutenberg.org/ebooks/55334>>.

LOCKHART, Paul. **A Mathematician's Lament**. [S.l.]: Mathematical Association of America. Disponível em: <[https://www.maa.org/external\\_archive/devlin/LockhartsLament.pdf](https://www.maa.org/external_archive/devlin/LockhartsLament.pdf)>.

NAKE, Frieder. **Hommage à Paul Klee**. [S.l.: s.n.], 1965. Disponível em: <<https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/frieder-nake-hommage-to-paul-klee/>>.

NEES, Georg. **Gravel Stones**. [S.l.: s.n.], 1966. Disponível em: <<https://digitalartarchive.siggraph.org/artwork/georg-nees-gravel-stones/>>.

VINCI, Leonardo Da. **Thoughts on Art and Life**. [S.l.]: Project Gutenberg, 4 set. 2009. Disponível em: <<https://www.gutenberg.org/ebooks/29904>>.