

O DESIGN GRÁFICO NO CONTEXTO DO PÓS-HUMANO

GRAPHIC DESIGN IN POST-HUMAN CONTEXT

Milton Sogabe¹

1. Introdução

O ser humano desenvolve tecnologias transformando simultaneamente o meio ambiente e seu próprio corpo. Nesse processo chegamos aos dias atuais à situação denominada de antropoceno em relação ao ambiente, e de pós-humano em relação ao corpo. Embora estejam relacionados, o interesse aqui é o pós-humano, como referência a um contexto no qual o ser humano chega a uma etapa, na qual corpo e máquina podem se fundir num mesmo indivíduo.

A tecnologia é criada para facilitar e auxiliar as atividades humanas, potencializando uma atividade do nosso corpo, por meio de recursos artificiais. A questão do que é uma deficiência física do corpo do ser humano, torna-se complexa, e pode-se até considerar que toda tecnologia é assistiva.

Santaella menciona sobre o desenvolvimento das tecnologias, três níveis na relação homem-máquina: nível muscular-motor, nível sensorio e nível cerebral e aponta para autonomia dessas máquinas, imitando e amplificando as atividades humanas. A força muscular é amplificada pela mecânica, os sentidos pelos aparelhos visuais e sonoros, e os processos mentais pela computação. (SANTAELLA, 1997)

Embora o desenvolvimento tecnológico aconteça nessas etapas, com máquinas que são extensões do corpo (MCLUHAN, 1969), nota-se que as capacidades do corpo são estendidas simultaneamente, em diferentes graus ou de acordo com as possibilidades tecnológicas. Os recursos artificiais para resolver dificuldades do corpo no cotidiano, não só nos aspectos musculares-motores, foram acontecendo simultaneamente com as outras atividades.

As máquinas sensoriais já estão presentes no teatro grego antigo, nas personas, que são máscaras com formato cônico na boca, como um megafone para amplificar a voz (FERREIRA, 2015, 31) e o cristal de rocha que amplia imagens é conhecido desde a antiguidade, dando início aos dispositivos ópticos. Os recursos tecnológicos cognitivos têm o ábaco na China antiga, como referência, sem mencionar que as imagens nas cavernas já indicam um processo de exteriorização e materialização do que está em nossa mente. Esses dispositivos evoluíram e chegam aos recursos tecnológicos atuais, que estendem nossos olhos e ouvidos à Marte, e provocam a polêmica sobre a inteligência artificial ser inteligência ou não, trazendo com isso, a reflexão sobre o que é o ser humano. Com a tecnologia digital, os sentidos do olfato e paladar também ganham suas extensões, por meio de nariz e língua eletrônica, iniciando a possibilidade de uma codificação e possível linguagem para desenvolvimento de dispositivos como os sonoros e visuais. O sentido tátil também já está presente nos aparelhos com interface tátil, onde a ponta dos dedos tem a principal atividade na interação.

Nesse processo de desenvolvimento tecnológico e corpo, estão presentes as imagens

¹ Doutor, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP, Brasil, miltonsoabe@gmail.com; ORCID 0000-0003-1286-9013

de dois seres, o ciborgue e o androide. O objetivo aqui é pensar como o desenvolvimento desses seres afeta as atividades e o trabalho na sociedade, e em particular na área do design gráfico.

2. Ciborgues

As deficiências físicas sempre estiveram presentes na história do ser humano, e sempre foram amenizadas com os conhecimentos e tecnologias disponíveis. A relação da sociedade com esses indivíduos se altera com o contexto, onde as tecnologias emergentes trazem novos valores ao indivíduo. No século XX esse fato traz uma nova denominação a esses seres, que é o termo ciborgue.

Ciborgues são considerados humanos que tem parte do corpo substituído por dispositivo tecnológico. As órteses são aparelhos que auxiliam alguma dificuldade do corpo, sem substituir a função do órgão, tal como uma muleta, um marca-passo ou um aparelho auditivo. Já as próteses substituem alguma parte do corpo, desenvolvendo a função do órgão substituído.

Apresentamos três exemplos nesse contexto:

2.1. J C Sheitan Tenet

A ciborguização pode tornar possível atividades cotidianas de pessoas, que perderam algum membro. Alguns desenvolvem habilidades com outras partes do corpo, como pessoas que nascem sem os braços e fazem todas as atividades com os pés. Brian Tagalog é uma dessas pessoas, que desenha com os pés desde criança, e tornou-se tatuador. (HYPENESS, 2015)

O caso do tatuador J C Sheitan Tenet (<https://www.facebook.com/jc.sheitan>) é diferente, pois perdeu seu antebraço direito quando criança, e apesar de ser destro, treinou para desenhar com a mão esquerda, conseguindo bons resultados. Em contato com o artista biomecânico Jean-Loius Gonzal, este desenvolveu uma prótese de máquina de tatuar para acoplar no braço direito de Sheitam (Figura 1). A aparência meio enferrujada do dispositivo que utiliza peças de máquina de costura e de manômetro, faz um estilo cyberpunk escolhido por Sheitam. (HYPENESS, 2016)

A prótese é uma máquina de tatuar, que ao invés de estar segura pela sua mão, está presa ao seu braço, que suporta e controla o movimento do dispositivo.

Figura 1: Sheitam tatuando com sua prótese e foto de tatuagens.



Fonte: https://m.facebook.com/pg/jc.sheitan.tattoo/photos/?ref=page_internal&mt_nav=0 Montagem do autor.

2.2. Frank Tsai

Neste segundo caso, a tecnologia se relaciona com o corpo diferente da prótese, pois não é uma substituição de uma parte do corpo, mas sim, um sistema digital auxiliar, assistivo, que capta o movimento do olhar do usuário, que conectado com um programa de desenho, permite que ele desenhe. A relação da tecnologia com o corpo é mais sensorial, do que muscular de controle do braço ou da mão, substituindo o mouse pelo rastreamento do olhar (*eye tracking*), indicando a área de foco, o tempo e percurso (OKAMOTO & FURQUIM, 2020).

Frank Tsai (1967-2015) foi um artista de quadrinhos, ilustrador, e trabalhou para várias empresas de mídia, design e games, entre elas, Marvel Comics, Future Publishing, Marvel Comics, Mattel, Presto Studio, Wizards of the Coast, Upper Deck, Fantasy Flight Games, Eidos Interactive. Em 2010 foi diagnosticado com Esclerose Lateral Amiotrófica – ELA, doença que provoca a morte dos neurônios de controle dos músculos. Paralisado em uma cadeira de rodas, utilizou o sistema *Eyegaze* (<https://eyegaze.com/>), (Figura 2) com tecnologia *Tobii* (<https://www.tobii.com/>) de rastreamento ocular, que é uma interface controlada pelo movimento do olhar, sem a necessidade de uso de mouse ou da caneta digital, o que permitiu a Tsai manter uma produção gráfica, com certa independência. (IMAG, 2021)

Figura 2: Francis Tsai usando o sistema Eye Gaze e MKKE (2014).



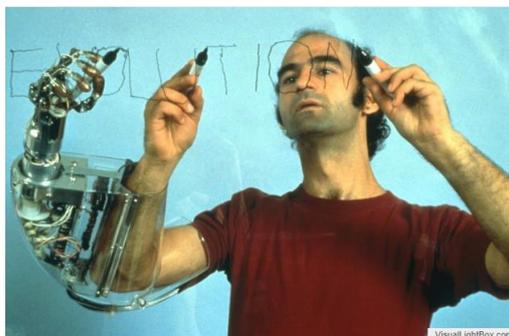
Fonte: DAUGHERTY, 2015. Montagem do autor.

2.3. Stelarc

O terceiro caso, não está relacionado a alguma deficiência física, mas sim a uma proposta artística, de uso de órtese no campo da performance. Stelarc (http://stelarc.org/_php) é um artista que desde os anos 70, apresenta o conceito de que o corpo é obsoleto para nosso tempo e realiza performances, com dispositivos tecnológicos para ampliar o potencial do corpo. (HERMANO FILHO, 2021)

Na Figura 3, Stelarc apresenta uma performance com seu Terceiro Braço (*Third Hand*-1980-1997), controlado por impulsos elétricos do abdômen, escrevendo uma palavra com os três braços simultaneamente, numa integração entre os braços biológicos e o mecânico. A possibilidade de amplificar a capacidade corporal para desenvolver atividades como essa, se apresenta como processo de ciborguização.

Figura 3: Stelarc - Terceiro braço (Third Hand) 1980. Performance Handwriting - Tokyo, 1982



Fonte: Site do artista. http://stelarc.org/_php#page/2

Embora este caso aconteça como proposta poética, este fato não fica restrito ao campo da arte, na ciência também se encontra atitudes semelhantes. Kevin Warnick (<http://www.kevinwarwick.com/>) é um renomado cientista, que atua na área da inteligência artificial, robótica e engenharia biomédica. Em 1998 iniciou o projeto Ciborgue 1.0, implantando um chip nos nervos de seu braço, conectando seu sistema nervoso diretamente com um computador, que pode controlar outros dispositivos. (WARNICK, 2021)

No contexto atual, crescem o número de pessoas, que se denominam *biohackers*, como Lephth Anonym (<https://sapiensanonym.blogspot.com/>), que desde 2007, se implanta pequenos imãs e dispositivos no corpo, na sua própria cozinha. Seu intuito é transcender as capacidades normais dos humanos. (BORDLAND, 2010)

3. Androides

Um ser semelhante ao ser humano é algo antigo na história da humanidade, seja na mitologia ou na tecnologia. O androide pertence a esse contexto, sendo uma especificidade do robô, mecanismo com controle automático, porém com aparência humana.

Os autômatos marcam o início desse percurso da construção de máquinas com aparência de animal ou ser humano, que desenvolvem atividades motoras de forma programada. A ciência das engrenagens já está presente em dispositivos como a máquina de Anticítera (séc I ac) (BBC NEWS, 2017), que registra nas suas engrenagens, informações sobre os eventos da Lua e dos Planetas. Os autômatos são mecanismos que antropomorfizados, realizam várias atividades como escrever e desenhar.

3.1. Timothy Willianson, Henry Lois Jaquet-Droz

Geralmente de autoria de relojoeiros, no século XVIII, os autômatos foram criados realizando algum movimento, como escrever ideogramas, que é o caso da peça presente no *The Palace Museum*, Beijing, na China, intitulada o Calígrafo, de 1770 (Figura 4). A autoria da obra tem uma polêmica sobre dois nomes, o suíço Henry Louis Jaquet-Droz suíço, que parece ter projetado e construído e o inglês Timothy Williamson, que assina a obra. A peça tem 2.31m de altura, contendo na parte inferior um calígrafo que escreve oito ideogramas. (BRUDERER, 2019)

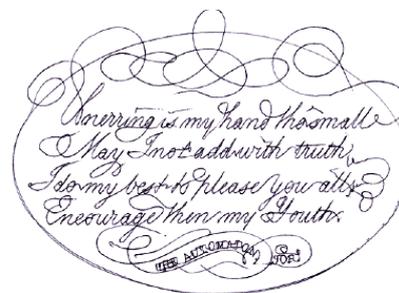
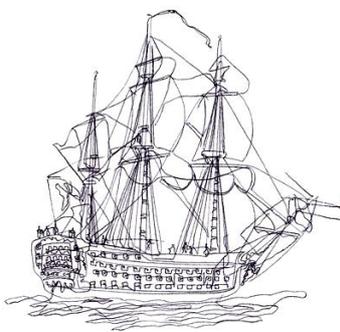
Figura 4: Calígrafo autômato (*Calligraphy automaton*) 1770.



Fonte: WANG, 2020. <https://www.thehourglass.com/cultural-perspectives/luxury-timepieces-key-to-the-gates-of-the-eastern-empire-pt-2/>

Outro autômato que ficou mais famoso, de autoria do relojoeiro suíço Henri Maillardet, é o que aparece no filme *O Mistério de Hugo Cabret*, que realiza desenhos mais complexos, como um barco e escreve. (Figura 5)

Figura 5: Desenhista escritor (*Draughtsman-Writer*). Henri Maillardet. 1805. Desenho de navio e escrita.



Fonte: Franklin Institute. <https://www.fi.edu/history-resources/automaton>. Montagem do autor.

3.2. AARON – Harold Cohen

AARON é um programa automático pioneiro de computação para desenhar, de autoria de Harold Cohen, artista que cria na relação com o computador desde o final dos anos 60 (Figura 6). A partir de 1973 inicia o projeto AARON (www.aaronshome.com), construindo máquinas de desenhar e desenvolvendo programação computacional que passa por várias fases até a sua morte em 2016. (COHEN, 2017) Esse percurso apresenta uma reflexão de Cohen por meio de AARON, sobre produção de imagem, desde um sistema auxiliar simples, passando por uma coautoria até uma possível autonomia.

Figura 6: Harold Cohen em instalação no *San Diego Museum of Contemporary Art*, 2007.



Fonte: COHEN, 2017. <https://ojs.aaai.org/index.php/aimagazine/article/view/2695>

3.3. The Next Rembrandt

A produção de imagens por máquinas encontra no projeto “*The Next Rembrandt*”, a proposta de uma obra, post mortem, sem a presença física do autor, no caso o artista Rembrandt.

Embora longe de ser a singularidade tecnológica mencionada inicialmente nos anos 50 por John von Neumann e chegando aos dias atuais com Raymond Kurtzweil, quando uma máquina supera a inteligência humana, humano e máquina compõe um único ser, com transferência da consciência de um ser humano para uma máquina (KURZWEIL, 2018), “*The Next Rembrandt*” faz parte desse contexto.

O projeto realizado entre 2014 e 2016, aconteceu com participação do Banco ING, Microsoft, Universidade Tecnológica de Delft, Museu Mauritshuis e o Museu da Casa Rembrandt. Várias informações bi e tridimensionais, das composições geométricas aos relevos nas pinturas, foram geradas a partir de 346 pinturas de Rembrandt, utilizando algoritmos de *deep learning*, reconhecimento facial, construindo um banco de dados. Essas informações permitiram que uma Inteligência Artificial pudesse gerar uma imagem ao modo Rembrandt. (VENANCIO JUNIOR, 2019)

Figura 7: Impressão 3D resultante do projeto “*The Next Rembrandt*”.



Fonte: <https://thenextrembrandt.pr.co/125449-can-technology-and-data-bring-back-to-life-one-of-the-greatest-painters-of-all-time>

A discussão em torno da Inteligência Artificial (TEIXEIRA, 2009) acontece em torno de vários aspectos, mas nesse caso específico, o que se constata é a capacidade de análise sintática e física de 346 pinturas de Rembrandt, nos seus mínimos detalhes, gerando uma imagem que com certeza mantém uma relação de DNA com suas antecessoras. Porém, está longe de simular o processo criativo, que vai muito além de questões de sintaxe, embora muitas produções de imagens se restrinjam a esse aspecto. Como a tecnologia está em constante desenvolvimento, acredita-se que essa situação seja a pré-história de um futuro muito próximo.

4. Automatização das Atividades no Design Gráfico

Nesse processo de produção de imagens na relação humano/máquina, nota-se que o processo de automatização tem sido uma constante na história. A automatização é um processo que vai substituindo atividades do corpo humano por dispositivos técnicos que são extensões que se tornam cada vez mais complexas. Na pré-história o uso da machadinha auxilia e amplia o potencial da mão na sua atividade de quebrar uma semente ou caçar um animal. Nesse caso, a machadinha funciona mais como uma órtese do que uma prótese. A órtese não substitui o membro como a prótese, mas apenas suporta ou auxilia o membro na sua atividade, geralmente no caso de pessoas com limitações físicas. No processo histórico, o uso das ferramentas, não só transforma o ambiente como também a mão e o corpo todo. (ENGELS, 1876)

As várias tecnologias criadas são no sentido de economizar energia humana, esforço e tempo nas atividades, buscando maior eficácia na produção e automatização se possível, com um sistema substituindo o ser humano. Da tecnologia mecânica à digital, além da indústria farmacêutica, esse processo avança afetando as capacidades humanas.

No contexto gráfico, a prensa mecânica de Gutemberg (1430) é um avanço para a circulação da informação, revolucionando o mundo. Ao mesmo tempo, constata-se que é um primeiro passo de mecanização das atividades. Os copistas perdem sua função com o texto reproduzido mecanicamente, porém, outras atividades surgem. A publicação de livros e o jornalismo passam de um processo artesanal, para um processo mecanizado, por meio dos tipos móveis e da impressão em série, barateando o custo desses produtos, e possibilitando um maior acesso. Surgem profissionais como linotipistas, letristas, arte finalistas, que também perdem suas funções com o desenvolvimento tecnológico, que automatizam essas atividades.

Nos dias atuais, temos casos como o de Nikolai Ironov, um designer russo, do estúdio de design Art. Lebedev (<https://www.artlebedev.com/ironov/>) que criou logotipos por mais de um ano, trabalhando sete dias da semana, o dia todo. Claro que estamos nos referindo a um programa de Inteligência Artificial, oferecendo um serviço de design expresso, de forma rápida, com baixo custo. (RIABIKOVA, 2020) Lebedev Studio recebeu bronze no prêmio Epica Awards de 2020, na categoria Tecnologia Criativa.

Vários aplicativos que geram logotipos está a disposição como TailorBrands (<https://www.tailorbrands.com/>), LogoPony (<https://logoPony.com>), LogoJoy (<https://logoJoy.com>) e Logo (<https://logo.shapefactory.co>), por exemplo, disponibilizam serviços onde qualquer indivíduo pode projetar um logotipo sem o mínimo conhecimento em softwares gráficos. (LORENZA & FRANZATO, 2018)

A preocupação maior com a automação é que desapareçam mais do que surjam novas

profissões, à medida que, com o desenvolvimento da Inteligência Artificial e de outras formas de computação como a quântica, de DNA e ótico, acelerem cada vez mais a capacidade de processamento.

Um relatório realizado pela consultoria McKinsey Global Institute, estima que de 400 a 800 milhões de indivíduos no mundo serão afetados pela automação até 2030, necessitarão procurar novas atividades. (MANYIKA, 2017)

5. Considerações Finais

No contexto acadêmico, além da reflexão sobre essas transformações na sociedade, a formação dos profissionais é uma preocupação essencial.

O fazer é a parte da produção que se automatiza primeiro, porém a parte cognitiva também passa a ser automatizada, com a Inteligência Artificial.

Por um lado, a tecnologia digital exige os conhecimentos dos seus recursos na produção, que são amplos e em constante atualizações, e por outro, a reflexão teórica se torna secundária, na demanda desse universo de possibilidades do fazer.

A proliferação de softwares de produção gráfica, que incorporam cada vez mais as etapas do fazer, torna o processo mais rápido, automatizado e democrático, permitindo todo tipo de produção de imagens por não especialistas, que se tornam especialistas no uso desses recursos, porém sem ter outras formações além do fazer. De toda maneira, essa situação afeta os profissionais com formação acadêmica, que passam não só pelo fazer, mas pela reflexão conceitual, de todo o processo de produção, relacionado ao ambiente e à sociedade.

Essa realidade afeta também os cursos de design de forma negativa, pois estes buscam se adequar ao ensino desses recursos e às solicitações do mercado. Segundo MARTINS, 2007; 35), após analisar 21 currículos de cursos de design gráfico no Brasil, constata que as cargas horárias das disciplinas teóricas vêm diminuindo e das práticas aumentando, porém o futuro parece solicitar pessoas mais críticas do que habilidosas tecnicamente.

Perceber e analisar a realidade, é um fator que se torna vital, nessa aceleração tecnológica que se impõe, para qualquer profissional, que precisa se adaptar constantemente neste contexto pós-digital. “A maior e mais importante contribuição que o design tem a fazer para equacionar os desafios do nosso mundo complexo é o pensamento sistêmico” (CARDOSO, 2012, 243)

Nesse sentido, refletir de forma sistêmica a relação do Antropoceno com o Pós-Humano, se faz necessária. Um design antropocêntrico não pode ser mais a referência nesse contexto, necessitando uma visão geocêntrica, onde o ser humano deve se colocar apenas como um ser a mais nesse ecossistema para a sua própria sobrevivência. Por outro lado, esse ser humano transforma aceleradamente suas capacidades, por meio da tecnologia, separando-se cada vez mais desse sistema biológico.

Referências

BBC NEWS Brasil. **Mecanismo de Antikythera**: o objeto mais misterioso da história da tecnologia. 3 julho 2016. Atualizado 17 maio 2017. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/geral-36639213> Acesso em 13/07/2021.

BORLAND, John. Transcending the Human, DIY Style. In **WIRED**. 30/12/2010. Disponível em <https://www.wired.com/2010/12/transcending-the-human-diy-style/> Acesso em 13/07/2021.

BRUDERER, Herbert. Who Manufactured the Mysterious Chinese Android? In **Communications of ACM**. 01/08/2019 Disponível em <https://cacm.acm.org/blogs/blog-cacm/238512-who-manufactured-the-mysterious-chinese-android/fulltext> Acesso em 14/07/2021

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012

COHEN, P. Harold Cohen and AARON. **AI Magazine**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 63-66, 2017. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/index.php/aimagazine/article/view/2695> Acesso em: 7 jul. 2021.

DAUGHERTY, Anna. The Extraordinary Artwork of Francis Tsai. In **The Alcade**. Mar, 30, 2015. Disponível em <https://medium.com/the-alcade/the-extraordinary-artwork-of-francis-tsai-1d9cfe58894> Acesso em 13/07/2021.

ENGELS, Friederich. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem**. 1876. Disponível em <https://www.marxists.org/portugues/marx/1876/mes/macaco.htm> Acesso em 14/07/2021

FERREIRA, Rita de Cássia Fossaluzza. **Máscaras como símbolos de comunicação e expressão: uma análise do que mostram e dizem os alunos dos cursos de Pedagogia, Psicologia e Sistemas de Informação do UNISAL Americana-SP**. 2015. 137 págs. Dissertação de mestrado. Americana: Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, 2015.

FRANKLIN INSTITUTE. Maillardet's automaton. Disponível em <https://www.fi.edu/history-resources/automaton> Acesso em 07/07/2021

HERMANO FILHO, Alberto. HOLODECK. **Arte Transhumanista: Stelarc**. 05/07/2012 Disponível em <https://noholodeck.blogspot.com/2012/07/arte-transhumanista-sterlac.html> Acesso em 13/07/2021.

HYPENESS Redação - **Nascer sem braços não impediu este homem de realizar o sonho de ser tatuador profissional**. 13/12/2015. Disponível em <https://www.hypeness.com.br/2015/12/nascer-sem-bracos-nao-impediu-este-homem-de-realizar-o-sonho-de-ser-tatuador-profissional/> Acesso em 13/07/2021.

HYPENESS Redação. **Tatuador que perdeu antebraço ganha primeira prótese com máquina de tatua adaptada**. 13/06/2016 Disponível em <https://www.hypeness.com.br/2016/06/tatuador-perdeu-antebraço-ganha-primeira-protese-com-maquina-de-tatuar-adaptada/> Acesso em 12/07/2021.

IAMAG INSPIRATION. **The iconic eye-gaze art of Francis Tsai**. Disponível em <https://www.iamag.co/the-iconic-eye-gaze-art-of-francis-tsai/> Acesso em 13/07/2021.

KURZWEIL, Raymond. **Singularidade está próxima quando os humanos transcendem a biologia**. Trad. Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018. 628 págs

MANYIKA, James et all. **Jobs lost, Jobs gained**: what the future of work will mean for Jobs,

skills, and wages. MCKINSEY Global Institute. November 28, 2017 | Report. Disponível em <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages#> Acesso em 14/07/2021

MARTINS, Bianca Maria Rêgo. **Design da informação de situações de utilidade pública**. 2007. 187 págs. Dissertação (Mestrado em Artes e Design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=10701@1> Acesso em 14/07/2021.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meios De Comunicação Como Extensões Do Homem**: Understanding Media. São Paulo: Cultrix, 1969. 408 págs.

OKAMOTO, Alexandre Kenji e FURQUIM, Felipe Voiglaender. Eye tracking: o que é, como funciona e suas aplicações. In **Coruja informa**. Jornal informativo do grupo PetSI (Sistema de Informação) EACH- USP. 11 de novembro de 2020. Disponível em <http://www.each.usp.br/petsi/jornal/?p=2774> Acesso em 13/07/2021

RIABIKOVA, Victória. Designer gráfico de inteligência artificial russa enganou o mundo por um ano todo. In **Russia Beyond**. Ciência e Tecnologia. 29/06/2020. Disponível em <https://br.rbth.com/ciencia/84046-designer-grafico-inteligencia-artificial> Acesso em 14/07/2021.

SANTAELLA, Lucia. O homem e as máquinas. In DOMINGUES, Diana (org). **A arte no século XXI**. São Paulo: Editora UNESP, 1997. Pág 33-44.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Inteligência artificial**. São Paulo: Paulus, 2009. 68 págs.

VENANCIO JUNIOR, Sergio José. **EXTENTIO**: desenhos de máquina, desígnios humanos. 2019. 198 págs. Dissertação, Mestrado em Poéticas Visuais. Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27159/tde-15012020-101135/pt-br.php> Acesso em 07/07/2021.

WANG, Sofia. Luxury Timepieces – Key to the Gates of the Eastern Empire (Pt. 2). In **The Hour Glass**, Cultural Perspectives. 16/01/2020. Disponível em <https://www.thehourglass.com/cultural-perspectives/luxury-timepieces-key-to-the-gates-of-the-eastern-empire-pt-2/> Acesso em 14/07/2021

WARNICK, Kevin. **Projeto Ciborgue 1.0, implante de chip**. Disponível em <http://www.kevinwarwick.com/project-cyborg-1-0/> Acesso em 13/07/2021.