

Virgilio Vasconcelos

Professor Assistente do Departamento de Fotografia, Teatro e Cinema da Escola de Belas Artes/UFMG. Doutorando em Artes, na linha de pesquisa Poéticas Tecnológicas do Programa de Pós-graduação em Artes da UFMG. Atua na área de animação digital do curso de graduação em Cinema de Animação e Artes Digitais da UFMG.

virgiliovasconcelos@gmail.com

RESUMO

Neste artigo, buscamos relacionar exemplos do uso poético de protocolos relacionados a objetos técnicos, especificamente nos diálogos entre arte e tecnologia. Os fluxos e contextos de uso em que se inserem os objetos técnicos, como compreendidos por Gilbert Simondon (1958), implicam a existência de protocolos. Lisa Gitelman (2006, p.5) definiu tais protocolos como “normas sobre como e onde eles são usados, além de padrões como as unidades de medida”. Assim, foram apresentadas questões sobre o tensionamento desses protocolos e dos objetos técnicos como unidades de devir, criando-se possibilidades poéticas entre arte e tecnologia.

Palavras-chave: *Protocolos. Arte e tecnologia. Poéticas tecnológicas. Objeto técnico.*

ABSTRACT

This paper intends to exemplify the poetic use of protocols related to technical objects, more specifically in relationships between art and technology. The flows and contexts of use of technical objects, as understood by Gilbert Simondon (1958), imply the existence of protocols. Lisa Gitelman (2006, p.5) has defined such protocols as “norms about how and where one uses it, but also standards like units of measure”. Based on that, this study presents some issues derived from the tension of protocols and technical objects as units of becoming, which creates poetic possibilities between art and technology.

Keywords: *Protocols. Art and technology. Technological poetics. Technical object.*

Possibilidades poéticas: Protocolos e diálogos entre arte e tecnologia

Os fluxos e contextos de uso em que se inserem os objetos técnicos, como compreendidos por Georges Simondon (1958), implicam a existência de protocolos. Lisa Gitelman (2006, p.5), embora não tenha usado a denominação de objetos técnicos, escreveu sobre tecnologias e meios – como o telefone – e os relacionou à existência necessária de protocolos, definidos como “normas sobre como e onde eles são usados, além de padrões como as unidades de medida”. Gitelman (idem, p.6) também defende que o sucesso de qualquer mídia depende de algum nível de desatenção ou “cegueira” perante sua tecnologia e protocolos em favor do fenômeno ou conteúdo representado. Este “sucesso”, então, corresponde a um alto nível de estabilidade dos protocolos relacionados: ao deixarem de ser percebidos, tornam-se *transparentes*.

Entretanto, é preciso notar que tais protocolos (necessários nas relações entre homens e objetos técnicos) são marcados por tensões em sua estabilidade tal como nas estruturas rizomáticas na concepção de Deleuze e Guattari (1996). Na visão de Gitelman, tais protocolos estão em constante processo de devir, assim como seus objetos e estruturas sociais relacionados. Desta forma, ao priorizar a definição de tais protocolos em “como e onde” os objetos técnicos serão usados, é possível explorar com mais clareza seus limites de estabilidade, já que “como e onde” são características impermanentes de tais objetos.

Artigo recebido em: 09/09/2015

Aceito para publicação em: 16/10/2015

Tomando-se o exemplo do automóvel dado por Simondon (1958), dois objetos técnicos denominados “automóveis” em épocas diferentes possuem, em suas estruturas, diferenças fundamentais. Tais diferenças, entretanto, não permitem afirmar que o automóvel de uma época é superior ao outro, uma vez que cada um foi o mais adequado para cada contexto particular. Uma hipotética alternância dos contextos faria com que ambos se mostrassem inadequados em algum ponto, e essa inadequação se daria exatamente pela mudança nos protocolos, ou “como e onde” tais objetos são usados. Logo, segundo Simondon o objeto técnico “é aquilo que não é anterior a seu devir, mas presente a cada etapa desse devir; o objeto técnico unitário é unidade de devir” (idem, p. 19) assim como seus protocolos relacionados. Portanto, uma unidade de devir de um objeto técnico poderia ser identificada a partir da mudança de seu contexto de uso, de seus protocolos.

Condições climáticas, culturais, estado e tipo das rodovias em que transitam os automóveis estão entre os elementos que influenciam a criação dos protocolos de uso desses tipos de objeto técnico. Por exemplo, é notória a diferença entre as posições de direção de automóveis do Reino Unido e de outros países, como o Brasil. O estranhamento de um motorista de um país ao tentar pilotar um automóvel do outro se dá pela diferença entre os protocolos. Essa diferença evidencia e desestabiliza os protocolos, que até então estariam transparentes, estáveis.

O “como” que caracteriza os protocolos é, ao contrário da pequena dimensão da palavra em português, bastante extenso em possibilidades. Aproveitando-se ainda do exemplo automotivo, seus protocolos variam desde o tipo de combustível usado (afinal, políticas nacionais diferentes permitem ou proíbem o uso de etanol, diesel, gás natural, gasolina ou mesmo energia elétrica – em uma lista não exaustiva – para carros de passeio), relação de status social, segurança e outros fatores, sempre em estados de tensão variados. A mudança nos protocolos, neste caso específico, pode causar tanto uma ineficácia técnica do objeto quanto mudar a percepção sobre sua própria natureza.

Protocolos em devir

A mudança nos protocolos oferece oportunidades para criações variadas, desde artísticas até desenvolvimentos científicos. Por exemplo, de acordo com John Lienhard (1997), o engenheiro francês Jean Marie Jacquard inventou em 1805 um modo de automatizar a mecânica do processo de tecelagem a partir de cartões de papel perfurados. O tear foi construído para interpretar mecanicamente os furos nos cartões, fazendo com que diferentes fios e cores fossem selecionados no processo de tecelagem de acordo com a ordem dos furos. Onde houvesse um furo, o mecanismo o atravessaria para selecionar o carretel correspondente e o usaria no tear. Para se obter novos padrões de cores na tecelagem, não seria necessário realizar alterações na máquina, mas apenas oferecer

cartões cujos furos se apresentassem em ordens diferentes. A engenhosidade do tear de Jacquard, criado durante o período da Revolução Industrial europeia, permitiu avanços na eficiência e qualidade da produção de tecidos, e os princípios de sua criação tornaram-se o padrão da indústria a partir de então.

O protocolo do tear mecânico de Jacquard previa a automação da tecelagem a partir de padrões em cartões (e, posteriormente, rolos) de papel perfurados. O produto idealizado por essa relação entre máquina e cartão era tecido com variados padrões de cores. Cerca de trinta anos depois, no Reino Unido, o matemático Charles Babbage concebeu o projeto de sua Máquina Analítica que – embora não tenha sido construída durante a vida do matemático – previa a construção de um computador mecânico. A Máquina Analítica seria uma evolução de sua criação anterior, a Máquina Diferencial – que chegou a ser construída e funcionou perfeitamente. A proposta da Máquina Analítica era, assim como o tear de Jacquard, ser uma máquina para efetuar cálculos gerais, cujos parâmetros seriam informados por meio de cartões de papel perfurados.

Segundo informações do site Computer History Museum (2008):

The logical structure of the Analytical Engine was essentially the same as that which has dominated computer design in the electronic era - the separation of the memory (the 'Store') from the central processor (the 'Mill'), serial operation using a 'fetch-execute cycle', and facilities for inputting and outputting data and instructions. Calling Babbage 'the first computer pioneer' is not a casual tribute.

Desta forma é possível sugerir que, para a criação de um novo objeto, Babbage alterou protocolos de uso existentes para a criação de novas unidades de devir. Máquinas, ou objetos mecânicos, eram uma realidade tornada possível pela Revolução Industrial europeia. O advento de cartões perfurados também era conhecido após a criação de Jacquard. Entretanto, o “como” usar tais mecanismos e dispositivos codificados de armazenamento de informação agora permitia não apenas produzir tecidos, mas cálculos matemáticos. A mudança em um protocolo conhecido permitiu o novo uso de objetos existentes para a criação de novos produtos.

De modo semelhante, uma mudança do protocolo que envolvia o uso de cartões perfurados e máquinas permitiu outros tipos de resultados. Segundo Thaddeus Kochanny (2014), o francês Henry Forneaux patenteou em 1863 o Pianista, o primeiro piano mecânico pneumático que, por inspiração no tear de Jacquard, também utilizava papel perfurado (primeiro em cartões, posteriormente em rolos) para automatizar a reprodução de músicas. Novamente, alterações no “como” um conjunto de mecanismos e dispositivos codificados de armazenamento poderiam ser usados permitiriam, agora, a reprodução de sons e música. Reprodutores automáticos de música, assim como o exemplo dos

automóveis de Simondon ou dos computadores modernos, sofreram modificações em seus modos internos de funcionamento, mas mantendo os padrões de armazenamento codificado de informações e mecanismos de decodificação.

Arte e protocolos

Além da criação e desenvolvimento de tecnologias, o uso consciente de protocolos – seja em sua negação, evidenciação ou alteração – permite caminhos viáveis para criações poéticas em arte. Por exemplo, a obra *Pulse Room*¹ de Rafael Lozano-Hemmer é uma instalação interativa em que – a partir de um sensor computadorizado – os batimentos cardíacos dos visitantes são identificados e seu ritmo passa a determinar o acendimento de lâmpadas do ambiente. À medida que várias pessoas possuem seus batimentos cardíacos traduzidos em luzes pulsantes na sala, cada lâmpada torna-se não mais apenas um dispositivo de iluminação de ambiente, mas tornam-se representações do público. Cada participante terá “sua” lâmpada correspondente, cujo ritmo de acendimento é baseado em seu batimento cardíaco.

Fora de contexto, a sala apenas contém lâmpadas que oscilam seu estado de acendimento. Entretanto, a alteração do protocolo, em que lâmpadas são simples objetos cuja função (iluminar o ambiente) as torna transparentes, torna-as objetos de afeição particular. O novo protocolo transforma a função das lâmpadas, agora representantes das pessoas presentes. A partir de relações metafóricas (luz como vida, ou condição para que ela exista; o pulso, cuja aferição é um parâmetro para identificar a vida de uma pessoa; entre outras), a mudança no protocolo de uso transforma a percepção e a afeição do público em relação às lâmpadas.

Outro exemplo, em que o protocolo de uso é evidenciado em uma obra artística é em *I'm Google*, de Dina Kelberman. Na obra, uma grade composta por várias imagens é apresentada em uma página de internet². A disposição dessas imagens, segundo a artista (2011, tradução nossa), “é baseada nas similaridades de forma, composição, cor e tema” entre elas.

A disposição das imagens e o título da obra evidenciam ao espectador da obra os protocolos envolvidos. Ao fazer referência ao Google, motor de buscas na internet, a obra remete aos resultados de uma pesquisa por imagens na rede. Nesse tipo de pesquisa, o usuário do Google fornece uma imagem de referência e espera como resultado uma grade de imagens de conteúdos visualmente semelhantes em cor, forma e composição. A grade de resultados de uma pesquisa no Google é composta por uma ou mais imagens disponíveis na internet, em que todas possuem algum tipo de similaridade visual com a imagem de referência.

¹ Descrição e vídeos disponíveis em: <http://www.lozano-hemmer.com/pulse_room.php>. Acesso em: 01 jul. 2015.

² Disponível em: <<http://dinakelberman.tumblr.com/>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

Na obra de Kelberman, a grade de imagens pode ser “lida” da esquerda para a direita e de cima para baixo, tal como o resultado de pesquisas do Google. Entretanto, a relação de similaridade entre as imagens ocorre de forma recursiva: a segunda imagem é escolhida em relação à primeira; a terceira em relação à segunda, etc. Outra diferença é que as imagens são prioritariamente escolhidas pela artista, e não pelo algoritmo do Google.

Assim, a obra de Dina Kelberman evidencia os protocolos de uso do Google ao apresentar resultados diferentes do esperado. Ao autoproclamar-se “Google”, é definido um jogo com o espectador em que o protocolo conhecido é o da busca do sistema, com imagens semelhantes entre si. Entretanto, como ocorre a recursividade entre as “pesquisas” e as imagens são escolhidas pela artista em detrimento de um algoritmo de automatização, a semelhança ocorre entre pares de imagens na grade. Imagens distantes entre si na disposição podem apresentar grandes divergências em seus conteúdos. Além disso, a obra busca reforçar a natureza do hipertexto, em que vários assuntos diferentes podem ser interligados em uma vasta rede de conexões e possibilidades. Segundo a autora (idem) *“this ability to endlessly drift from one topic to the next is the inherently fascinating quality that makes the internet so amazing”*.

Sonhos computacionais

Em relação aos algoritmos do Google, uma publicação recente da equipe de desenvolvimento da empresa evidenciou resultados inesperados da mudança de protocolos na ferramenta de busca por imagens. Segundo os engenheiros de software Alexander Mordvintsev, Christopher Olah e Mike Tyka (2015), os algoritmos para busca e classificação de imagens do Google usam o modelo de inteligência artificial denominado rede neural, em que

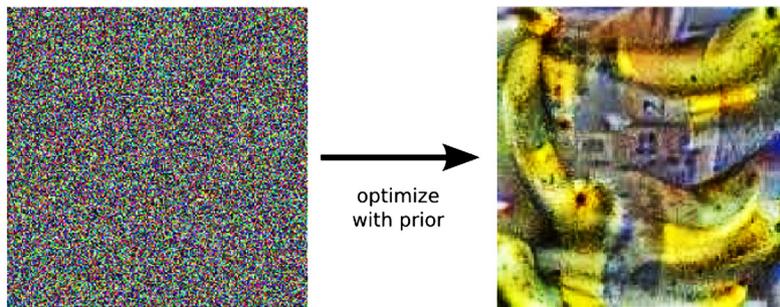


Figura 1: Exemplo de modificação em imagem pelo algoritmo do Google. À esquerda, a imagem original com cores aleatórias. À direita, o resultado dos ajustes com o objetivo de se produzir o elemento ‘banana’. Fonte: <<http://googleresearch.blogspot.co.uk/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>>. Acesso em: 01 de jul. 2015.

funções de aproximação estatística permitem à ferramenta “aprender” e identificar elementos representados em imagens. Assim, a partir de um grande volume de imagens de amostra indicado como sendo de um objeto específico, os algoritmos buscarão identificar os padrões comuns às imagens para, então, aplicar o padrão de reconhecimento em outras imagens.

O experimento da equipe da empresa propôs uma mudança no protocolo de uso do software: em vez de usá-lo para identificar elementos em imagens, o processo foi invertido para que o software buscase *produzir* os elementos visuais. Como as redes neurais já possuíam um banco de dados com um repertório de elementos obtido a partir das amostras, a equipe inverteu o processo para testar a eficácia dos algoritmos, fazendo com que o software alterasse os pixels de imagens variadas para construir elementos arbitrários. Por exemplo, os engenheiros forneceram como ponto de partida um arquivo de imagem sem elementos visíveis, apenas pixels com cores aleatórias, e solicitaram aos algoritmos que efetuassem ajustes de valor, gama e saturação nas cores a fim de produzirem elementos identificáveis, como bananas, parafusos, peixes-palhaço ou estrelas-do-mar. Os resultados podem ser vistos abaixo nas Figuras 1 e 2.

Além da busca e criação de elementos específicos, outro teste foi elaborado pelos engenheiros ao eliminar a restrição, permitindo ao software criar quaisquer elementos disponíveis em seu banco de dados. Novamente,

Figura 2: Outros resultados obtidos a partir da mesma imagem de cores aleatórias, alterando-se apenas o tipo de elemento a ser criado pelo algoritmo do Google. Fonte: <<http://googleresearch.blogspot.co.uk/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>>. Acesso em: 01 jul. 2015.



Hartebeest



Measuring Cup



Ant



Starfish



Anemone Fish



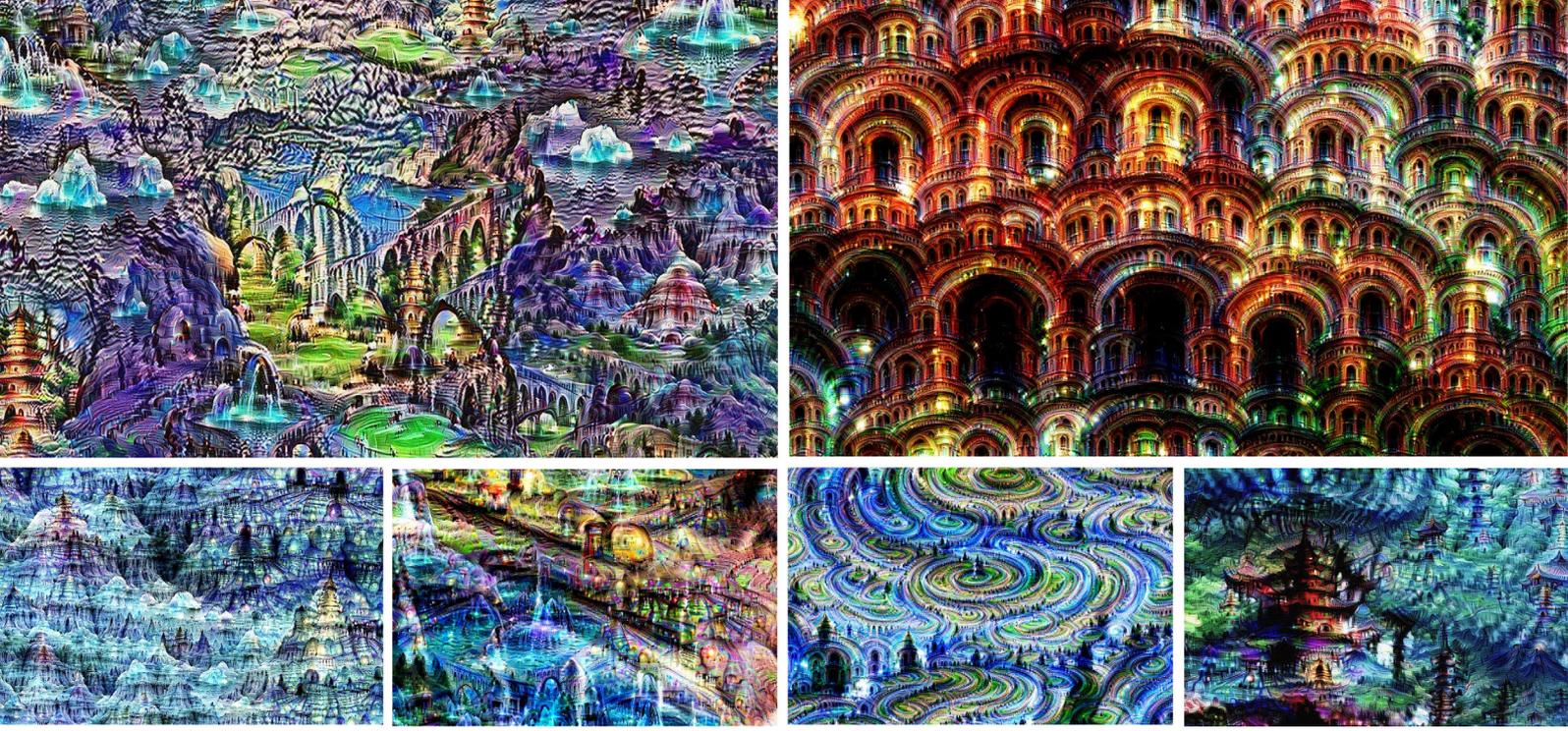
Banana



Parachute



Screw



partindo de imagens sem qualquer elemento visual identificável, a aplicação recursiva dos algoritmos permitiu a criação de imagens chamadas “sonhos das redes neurais” pelos engenheiros. Na Figura 3, é possível ver resultados de imagens criadas por redes neurais cujos bancos de dados eram compostos por imagens de paisagens.

Figura 3: “Sonhos das redes neurais”. Imagens geradas a partir de cores aleatórias por algoritmos de redes neurais cujos bancos de dados são compostos por imagens de paisagens. Disponível em <<http://googleresearch.blogspot.co.uk/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

Diálogos temporais

Entre as possibilidades poéticas dos protocolos está sua evidenciação sob o ponto de vista da temporalidade, ao torná-los anacrônicos. Como primeiro exemplo, é possível citar o trabalho³ de Alexey Romashkov (2014), que uniu um instrumento e música de épocas distintas. Com o uso de tecnologia digital atual, Alexey criou um arranjo para *Bohemian Rhapsody*, música lançada em 1975 pela banda britânica *Queen*, para ser reproduzida em um órgão mecânico *Marengi*, datado de 1905. Os setenta anos que separam a composição do instrumento são evidenciados durante a reprodução da música, com sonoridades típicas de um outro tempo (o início do século XX) e outro lugar (possivelmente uma igreja) que o esperado para o *rock* britânico. A escolha da música também se mostra poética, uma vez que *Bohemian Rhapsody* recebeu críticas na época de seu lançamento por possuir uma estrutura diferente – também anacrônica – do que se esperava para a banda, com elementos de sua construção inspirados em óperas. No caso da música original da banda *Queen*, foi promovida uma mudança do protocolo do *rock* a partir de um anacronismo *de sua forma*.

³ Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=JTnGl6Knnw5Q>>. Acesso em: 01 jul. 2015

⁴ Disponível em: <<http://distrosound.com/index.php/press-kit.html>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

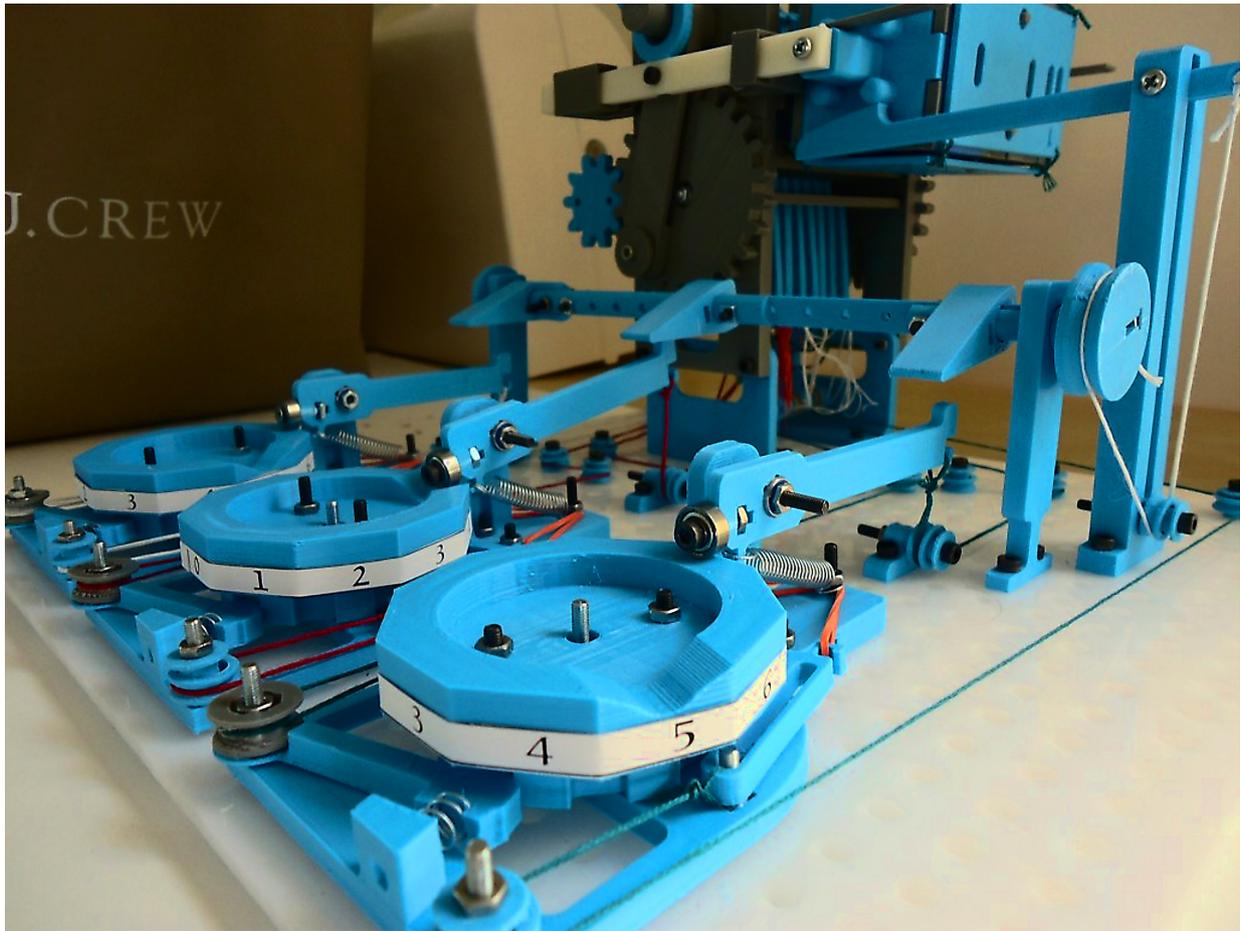
Com o arranjo de Alexey Romashkov, bateria, baixo, guitarra e vozes foram substituídos pela sonoridade dos instrumentos do órgão. Essa transposição foi programada com o uso de rolos de papel perfurado – meio pelo qual o órgão reproduzia músicas. A poética desse anacronismo se amplia ao saber que tal transposição tornou-se possível graças a *software* e *hardware* contemporâneos para facilitar a edição e impressão do rolo de papel: segundo o site de Alexey Romashkov⁴, sua atuação como produtor musical é “focada na fusão de gêneros musicais eletrônicos” (2012, tradução nossa). Ou seja, a partir de ferramentas computacionais contemporâneas, cujas origens remontam a instrumentos mecânicos programáveis por folhas de papel perfurado no século XIX, é possível criar diálogos poéticos temporais com instrumentos musicais programados pelo mesmo tipo de informação – o papel perfurado – que marcou o início da computação moderna.

⁵ Disponível em: <http://www.chrisfenton.com/the-turbo-entabulator/>. Acesso em: 01 jul. 2015.

Além do trabalho de Romashkov, outro exemplo possível de abordagem poética do anacronismo de protocolos é o computador mecânico criado por Chris Fenton⁵. A obra *Turbo Entabulator*, de 2013, foi inspirada na criação de Charles Babbage e nos teares de Jacquard. Ela consiste em um computador mecânico movido a cartões perfurados, em que a maior parte das peças (inclusive os cartões) foi projetada com tecnologia do século XXI e realizada pelo advento da impressão 3D, como pode ser visto na Figura 4.

A criação de um computador cujo funcionamento remonta ao objeto do século XIX a partir de um computador do século XXI evidencia a distância temporal entre eles e cria um diálogo poético entre duas unidades de devir de um mesmo objeto técnico. *Turbo Entabulator* foi possível porque dispositivos mecânicos programados por cartões perfurados foram desenvolvidos a partir do século XIX, mas também por ocasião das mudanças ocorridas no objeto técnico e seus protocolos nos anos que se sucederam, permitindo o planejamento, modelagem e impressão em 3D das peças a partir de polímeros.

É possível dizer que *Turbo Entabulator*, um computador mecânico movido a cartões perfurados, é consequência dos devires de computadores mecânicos movidos a cartões perfurados. Assim, um jogo poético evidencia não apenas a distância temporal, mas também as relações de causalidade entre os objetos: afinal, um computador mecânico movido a cartões perfurados é causa e consequência dele mesmo, em períodos diferentes e com relações inversas em relação ao devir do objeto técnico do século XXI. Para o computador mecânico impresso em 3D com polímeros, o computador do século XXI é sua origem imediata. Em relação ao computador mecânico criado por Babbage, o computador do século XXI é, em meados de 2015, seu devir mais atual.



Considerações finais

Neste artigo, buscamos relacionar exemplos do uso poético de protocolos relacionados a objetos técnicos, especificamente nos diálogos entre arte e tecnologia. O tensionamento da estabilidade dos protocolos, entendidos como as regras de uso dos objetos (“como e onde eles são usados”, segundo Lisa Gitelman), permite tanto evoluções tecnológicas como a exploração poética para a criação artística. Acreditamos que a inversão, negação, evidenciamento ou alteração dos protocolos relacionados aos objetos técnicos podem ser caminhos eficazes para se criar diálogos poéticos que envolvam arte e tecnologia.

.....
Figura 4: A obra Turbo Entabulator, um computador mecânico com funcionamento inspirado nas máquinas do século XIX recriado com tecnologia do século XXI

REFERÊNCIAS

COMPUTER HISTORY MUSEUM. *The Engines – The Babbage Engine*. Disponível em: <<http://www.computerhistory.org/babbage/engines/>>. 2008. Acesso em 01/07/2015.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *Mil Platôs*. Capitalismo e Esquizofrenia – Vol 5. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *Mil Platôs*. Capitalismo e Esquizofrenia – Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

FENTON, Chris. *The Turbo Entabulator*. Disponível em: <<http://www.chrisfenton.com/the-turbo-entabulator/>>. Junho de 2013. Acesso em: 01 jul. 2015.

GITELMAN, Lisa. *Always Already New: media, History, and the Data of Culture*. Cambridge: The MIT Press, 2006.

KELBERMAN, Dina. *I'm Google*. Disponível em: <<http://dinakelberman.com/imgoogle/imgoogle.html>>. 2011. Acesso em: 01 jul. 2015.

KOCHANNY, Thaddeus. *Player Piano History*. Disponível em: <http://www.amica.org/Live/Instruments/Player_Pianos/Player_Piano_History.htm>. 5 de outubro de 2014. Acesso em: 01 jul. 2015.

LIENHARD, John H. *The Engines of Our Ingenuity*. Disponível em: <<http://www.uh.edu/engines/epi1145.htm>>. 1997. Acesso em: 01 jul. 2015..

MORDVINTSEV, Alexandre; OLAH, Christopher; TYKA, Mike. Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks. 17/06/2015. Disponível em: <<http://googleresearch.blogspot.co.uk/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

ROMASHKOV, Alexey. *Distro – Bio & Press Kit*. Disponível em: <<http://distrosound.com/index.php/press-kit.html>>. 19/10/2012. Acesso em: 01 jul. 2015.

SIMONDON, Gilbert. Essência da tecnicidade. In: SIMONDON, Gilbert. *Do modo de existência do objeto técnico*. Tradução de Pedro Peixoto Ferreira e revisão de Christian Pierre Kasper. Paris: Aubier, 2008 [1958], p.153-158. Disponível em: <<http://cteme.wordpress.com/publicacoes/do-modo-de-existencia-dos-objetos-tecnicos-simondon-1958/>> Acesso em: 01 jul. 2015.

SIMONDON, Gilbert. Introdução. In: SIMONDON, Gilbert. *Do modo de existência do objeto técnico*. Tradução de Pedro Peixoto Ferreira e revisão de Christian

Pierre Kasper. Paris: Aubier, 2008 [1958], p.9-16 Disponível em: <<http://cteme.wordpress.com/publicacoes/do-modo-de-existencia-dos-objetos-tecnicos-simondon-1958/>>. Acesso em: 01 jul. 2015.

SIMONDON, Gilbert. Objeto técnico abstrato e objeto técnico concreto. In: SIMONDON, Gilbert. *Do modo de existência do objeto técnico*. Tradução de Pedro Peixoto Ferreira e revisão de Christian Pierre Kasper. Paris: Aubier, 2008 [1958], p.19-23. Disponível em: <<http://cteme.wordpress.com/publicacoes/do-modo-de-existencia-dos-objetos-tecnicos-simondon-1958/>> Acesso em: 01 jul. 2015.