

Ecologia da bolha algorítmica da página *Deep Dream Generator* no Facebook

Algorithmic bubble ecology of Deep Dream Generator page on Facebook

Mario Alberto Pires de Arruda¹
marioarruds@gmail.com

RESUMO

Neste trabalho buscamos demonstrar a relação entre o mecanismo algorítmico de rastreamento de imagens (as redes neurais) e a estética *deep dream*, que produz imagens através da intervenção desse mecanismo de rastreamento. Para isso, partimos da descrição do modo de funcionamento das redes neurais, demonstrando como elas são parte do algoritmo de organização do Google e do Facebook, até chegarmos na constituição do algoritmo de produção das imagens *deep dream*. O foco dessa investigação é a página *Deep Dream Generator* no Facebook, a partir da qual pudemos observar como as próprias imagens *deep dream* são rastreadas e organizadas nesse site. A peculiaridade encontrada na página analisada é que ela possui um aplicativo de redes sociais que possibilita edições de imagem para a plástica *deep dream*. Dada a complexidade estrutural do foco de análise, montamos um método constituído por etnografia digital documental e análise de redes através do aplicativo Netvizz e o software Gephi. Como resultado obtido temos a constatação de que o ecossistema que produz as bolhas algorítmicas esteja além dos limites de cada site de redes sociais, sendo uma malha de conexões em constante transformação.

Palavras-chave: Bolha algorítmica. Redes neurais. Deep dream. Ecologia. Cibercultura.

ABSTRACT

In this work we seek to demonstrate the relationship between the algorithmic image tracking mechanism (neural networks) and the deep dream aesthetic, which produces images through the intervention of this tracking mechanism. For this, we start from the description of how neural networks work, demonstrating how they are part of the Google and Facebook organization algorithm, until we arrive at the creation of the deep dream image production algorithm. The focus of this investigation is the Deep Dream Generator page on Facebook, from which we were able to observe how the deep dream images themselves are tracked and organized on this site. The peculiarity found on the analyzed page is that it has a social media application that allows image editing for deep dream plastic. Given the structural complexity of the analysis focus, we set up a method consisting of documentary digital ethnography and network analysis using the Netvizz application and the Gephi software. As a result, we have found that the ecosystem that produces the algorithmic bubbles is beyond the limits of each social networking site, being a network of connections in constant transformation.

Keywords: Algorithmic bubble. Neural networks. Deep dream. Ecology. Cyberculture.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Av. Paulo Gama, 110 – Farroupilha – Porto Alegre (RS).

Introdução

As bolhas algorítmicas – os espaços apartados em sites de redes sociais nos quais interagem principalmente dados, perfis pessoais e páginas que já manifestaram relação anteriormente – têm sua existência comprovada e criticada por diferentes perspectivas que vêm se desenvolvendo. A análise social-econômica da tecnologia algorítmica de Eli Pariser (2012) e a análise de redes que dá a ver as polarizações políticas brasileiras contemporâneas de Raquel Recuero (2017) são exemplos de estudos que revelam um leque de questões importantes que se desdobram em diferentes áreas da sociedade. A partir da leitura dessas e de outras abordagens acerca da temática algorítmica, avaliamos que poderia ser positivo tomar como foco principal em nossa análise as ligações entre diferentes fatores sociotécnicos que constituem as bolhas algorítmicas de modo a tornar visível o ecossistema da internet, que se mantém em constante agenciamento.

Por isso, uma ecologia². E se uma ecologia biológica evidencia como o agenciamento entre abelhas e flores mantêm a vida de ambas espécies, uma ecologia da bolha algorítmica busca evidenciar a imanência entre ação humana, gerenciadores de bancos de dados, softwares, aplicativos e plataformas de interação dos sites de redes sociais. Falamos, portanto, da proposição de uma abordagem que dê a ver a relação dos componentes de estruturação da internet contemporânea, sendo humanos ou não-humanos.

A partir dessa abordagem, trazemos um estudo de caso da bolha algorítmica da página *Deep Dream Generator*³ no Facebook. Essa página gira em torno da estética *deep dream*, que é resultante do uso da ação das redes neurais para fins artísticos. Outro fator importante dessa página é que ela possui um aplicativo embutido em sua plataforma no Facebook, possibilitando a produção de obras *deep dream* em um ambiente que funciona como uma rede social à parte.

Especificamente, a ecologia da bolha algorítmica

Deep Dream Generator se desenvolve a partir de um método constituído através das seguintes etapas: análise técnica do mecanismo de rastreamento de imagens chamado redes neurais; análise estética da plástica *deep dream*; análise da página do Facebook *Deep Dream Generator* através de um percurso participativo⁴ e da análise de redes⁵; e, por fim, análise do aplicativo *Deep Dream Generator*.

Como principais resultados de nossa análise, apontamos três questões que são desdobradas nas considerações finais: 1) a ação das redes neurais é componente na estruturação de bolhas algorítmicas; 2) a estética *deep dream* é o motivo organizador da bolha algorítmica da página *Deep Dream Generator* no Facebook; e 3) a rede constituinte da bolha algorítmica em questão não se refere apenas ao Facebook, mas também à rede social do aplicativo *Deep Dream Generator*.

Método

Antes de iniciarmos as análises da página *Deep dream generator* de modo a observar o funcionamento de produção de relações da plástica *deep dream*, vale analisar o modo de coleta e análise de dados deste trabalho. Com base em *As três ecologias* de Félix Guattari (2014), o intuito do método proposto é observar que relações fazem entre si as engrenagens de funcionamento da lógica algorítmica de organização dos sites de redes sociais. Assim, julgamos possível compreender como imagens e, em especial, as imagens *deep dream* são lidas e organizadas pelas redes neurais.

Félix Guattari (2014) demonstrou como a ecologia é um método de produção de novos saberes e de novas práticas na medida em que produz novas visibilidades para o que é analisado. Isso decorre do fato de que esse método não se desenvolve por recortar um “objeto” de análise, mas por se instalar como elemento de um acontecimento. Isso quer dizer que a análise vai mais na direção de observar relações entre sistemas distintos do que descrever um

2 A inspiração da utilização da concepção ecológica deriva da proposição de Félix Guattari (2014), que considera que é na visualização da imanência entre diferentes componentes de uma máquina que se pode produzir novas formas de abordá-la.

3 Disponível em: <<https://www.facebook.com/deepdreamgenerator>>.

4 O percurso participativo se assemelha bastante à etnografia proposta por Danah Boyd (2008). No entanto, há de se discernir no mínimo uma torção nesse método: estamos falando de uma etnografia que não tem como foco uma comunidade virtual, mas a própria plataforma. Seria então uma etnografia com caráter documental e descritivo, que parte da ideia de que o próprio funcionamento revela sua estruturalidade.

5 A análise de redes nesse trabalho se desenvolve a partir da coleta de dados a partir do aplicativo Netvizz e da produção de diagramas a partir do software Gephi.

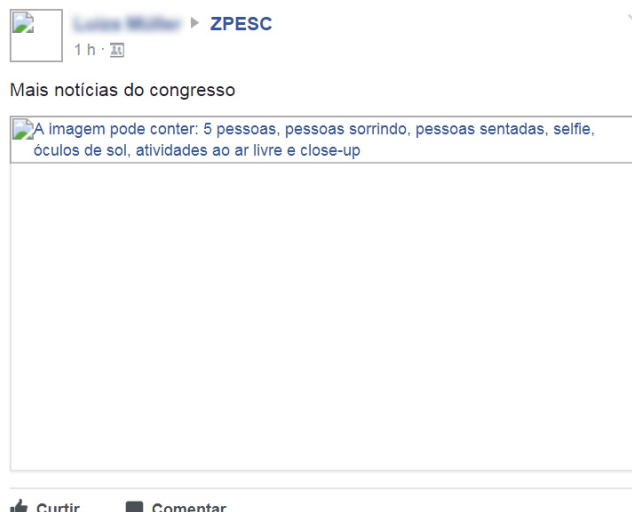


Figura 1. *Print screen* que dá a ver o rastreamento de imagens no Facebook.

Fonte: Nossa autoria.

sistema fechado. O que se busca, além de tudo, é chegar na observação das pontas que tornam os sistemas abertos a transformações. Na obra de Guattari (2014) isso significa observar como as relações, elas mesmas, produzem diferença. No caso do foco desse artigo, as relações entre as redes neurais, a estética *deep dream*, a página *Deep Dream Generator* e as lógicas algorítmicas do Facebook criam deslocamentos estruturais em cada um desses elementos, revelando um maquinismo em constante transformação.

A ecologia que efetivamos neste artigo, portanto, busca retirar o caráter laboratorial da pesquisa sobre algoritmos, buscando dar ênfase a acontecimentos que provocam distorção e imprevisibilidade na lógica algorítmica. Isso se torna mais claro quando observamos que a bolha algorítmica da página *Deep Dream Generator* é organizada não só pela lógica algorítmica do Facebook, mas também 1) pela potência do *deep dream* de provocar ruídos nessa estrutura e 2) pela influência das lógicas de funcionamento do aplicativo embutido nessa página. Isso significa observar como há tanto uma certa transversalidade entre diferentes sites e aplicativos como uma transversalidade entre diferentes campos como o da arte e da tecnologia. Desse modo, o método ecológico começa com a montagem desse campo a ser estudado, que no caso deste artigo circunda entre tecnologia de rastreamento e organização, arte e dispositivos de redes sociais.

Para além disso, abastecemos esse método teórico com a inserção de métodos de verificação estrutural. Aqui

entra a etnografia digital e a análise de redes através do uso do aplicativo Netvizz e do *software* Gephi. Dada a dificuldade de desvendar o mecanismo de produção das bolhas algorítmicas, a desmontagem de aparelhos de análise de redes pode nos dar pistas sobre o sistema de gerenciamento de dados. É com esse intuito que montamos esse método.

A etnografia digital funcionou como um modo de conhecimento do maquinismo dos sites de redes sociais através de nossa experiência como usuários nesses ambientes. O modo de ação desse método se relaciona com a ideia de que qualquer ação, das mais programadas às mais despreocupadas e cotidianas, pode dar a ver estruturas profundas. Isso ocorre tanto a partir das potencialidades das ferramentas (por exemplo, a marcação automática de pessoas em fotos no Facebook) como a partir de algum erro de processamento dos gerenciadores de bancos de dados que, ao não chegarem ao final de uma operação, tornam visível a infraestrutura de seu sistema.

Isso pode ser visto a partir da Figura 1, que é fruto do seguinte processo: em meio à navegação participante no Facebook, um problema na conexão de internet tornou a velocidade de processamento bastante lenta. O problema mostrou que o Facebook utiliza a rastreamento por redes neurais e produz textos automáticos para categorizar as imagens. Revelou-se, assim, o modo de reconhecimento e a indexação de imagens resultante. Diante disso, nos perguntamos: o que acontece quando esse mecanismo lê

e busca indexar uma imagem *deep dream*? É ao desvendar esse primeiro mistério que foi possível compreender como os posts da página *Deep Dream Generator* são lidos e indexados pelo Facebook. Munidos dessa informação é que pudemos compreender também o modo de organização da bolha algorítmica dessa página, o que veremos ao longo desse trabalho.

Já a mineração de dados é um processo de coleta e análise de grandes quantidades de dados em busca de anomalias, padrões e relações, bem como de visualização de *clusters* (ou bolhas). Nesse artigo utilizamos o aplicativo Netvizz⁶, que é desenvolvido e projetado para funcionar dentro do Facebook. Em um primeiro momento, era possível baixar dados sobre qualquer perfil ou página, no entanto, isso feria os direitos de privacidade que o próprio site propõe. Assim, o aplicativo teve que restringir o *download* para dados públicos, ou seja, dados referentes a páginas. Dados sobre usuários são anônimos: apenas estatísticas gerais de engajamento como *likes* e compartilhamentos podem ser vistos, enquanto os nomes são preservados.

A ferramenta pode ajudar muito na observação de como se estruturam os bancos de dados, mostrando relações mais ou menos prováveis, já que o Netvizz proporciona o download de dados de grupos de usuários, de redes em torno de *posts* em páginas, de redes entre páginas conectadas entre si através de *likes*, além de criar listas de imagens das páginas, produzir conexão com a função de busca do Facebook e fornecer estatísticas de *links* postados no Facebook⁷.

O procedimento de mineração é bastante simples: só é necessário inserir a ID de qualquer página ou grupo no aplicativo para baixar seus dados. A ID é um número que atualmente é substituído por texto em páginas para tornar o link mais fácil de ser escrito, mas ela pode ser recuperada para utilização no Netvizz através do site <http://lookup-id.com/>.

Após a escolha do tipo de dados, o download é feito e são produzidos arquivos com extensão *gdf*. Para sua visualização, é possível abri-lo no Excel, *software* do Windows, ou através do *software* livre Gephi, que analisaremos a seguir.

Com os dados extraídos da página *Deep Dream Generator* no Facebook, montamos o diagrama apresentado nas análises através do aplicativo Gephi⁸. O caso específico estudado demandou pouca complexidade na montagem do diagrama, na medida em que demonstrou ter relações constitutivas extra-Facebook. Mesmo assim, vale salientar que a montagem de diagramas através da combinação dos dois aplicativos mencionados exige uma ação participativa e criativa na medida em que a mineração de dados do Netvizz entrega um arquivo que contém as relações entre os dados, ainda que sem uma perspectiva pronta. É preciso, portanto, organizar a perspectiva de análise desses dados através do Gephi.

Na figura 2 é possível observar como o arquivo bruto da mineração de dados pode ser organizado pelo Gephi inserindo-se fatores de organização como, por exemplo, cor e tamanho em relação ao número e ao tipo de conexões que cada página estabelece. Isso quer dizer que é possível inserir os objetivos da pesquisa na própria constituição dos diagramas.

No caso específico da análise de dados referentes à ação da página *Deep Dream Generator*, a extração de dados e a montagem do diagrama são os procedimentos que revelam as relações constituintes para além da plataforma Facebook, como veremos ao longo da análise a seguir. Mas vale adiantar que, neste artigo, a mineração de dados e a montagem do diagrama referente às conexões estabelecidas pela página *Deep Dream Generator* funcionam como um índice negativo. Ao observarmos as poucas relações estabelecidas pela página *Deep Dream Generator* dentro do Facebook e ao cruzarmos esses dados com o seu alto número de *likes* é que se pôde inferir que a bolha algorítmica da página extrapolava as lógicas do Facebook, sendo agenciada pelo mecanismo interno do aplicativo *Deep Dream Generator*. Isso se tornará mais claro na análise propriamente dita.

Redes neurais

Inteligência artificial, potência de cálculo sobre-humano, rastreamento simultâneo e ininterrupto, preci-

⁶ Netvizz pode ser utilizado a partir do link: <<https://apps.facebook.com/netvizz/>>.

⁷ Vale dizer que neste artigo trabalhamos principalmente a partir da extração de dados relacionados às redes de páginas conectadas através de *likes*. Com isso, pudemos visualizar os componentes da bolha algorítmica dos objetos de análise, tornando possível a investigação acerca dos agentes que constituíram as conexões.

⁸ O Gephi é um software de download gratuito e pode ser baixado a partir do site <https://gephi.org/users/download/>. Para um manual detalhado de uso de suas ferramentas, é possível acessar nossa dissertação de mestrado *Ecologia da bolha algorítmica*. Link nas referências bibliográficas.

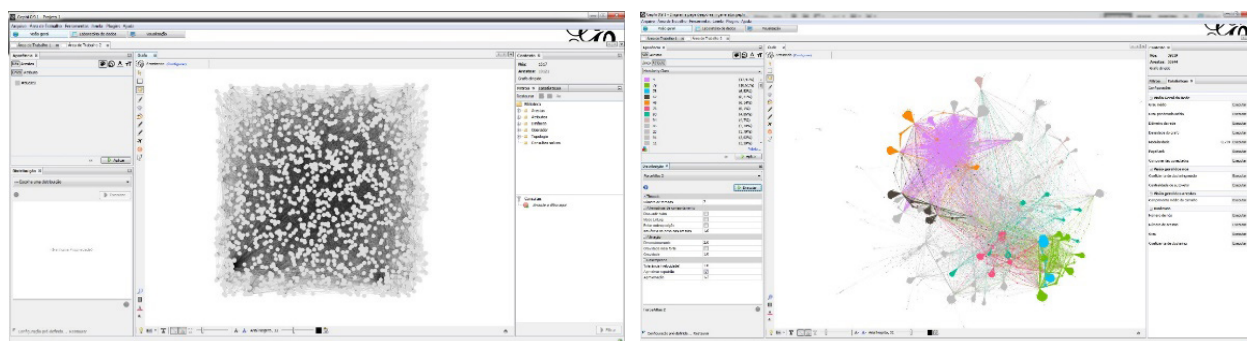


Figura 2. Constituição de perspectiva de análise de dados no Gephi.

Fonte: Experimentação de extração de dados e montagem de gráficos dessa pesquisa.

são de movimentos, sistema auto-organizante: *le grand cerveau* da internet parece ter a fisiologia humana como referência para seu desenvolvimento. Mas é capaz um computador ter olfato, tato, paladar, visão e audição? Para a existência de cada um deles, é necessário que se desenvolvam emissores e receptores sensoriais em sua tecnologia. Mais do que isso: é necessário que se desenvolva um modo de processamento capaz de verificar o conteúdo representado pelas imagens.

Em busca de desenvolver essa máquina, as grandes empresas de sites de redes sociais vêm apostando na tecnologia de redes neurais, que é constituída de “modelos matemáticos que se assemelham às estruturas neurais biológicas” (Ferneda, 2006, p. 25). É um modo algorítmico de interpretação de dados e, em especial, de imagens. É através dela que os computadores se tornam cada vez mais eficazes no rastreamento e organização de informações, podendo entender a materialidade dos dados.

A partir de uma análise inicial em relação às qualidades icônicas de uma determinada imagem – ou seja, análise da forma, da cor e das relações entre esses elementos –, o mecanismo constitui um algoritmo que busca em seu banco de dados imagens que tenham elementos semelhantes e que já estejam indexadas em relação ao seu conteúdo. Assim, as redes neurais buscam compreender a forma, o conteúdo e o sentido de uma imagem colocando-a em relação com outras imagens já armazenadas e indexadas anteriormente em seu banco de dados.

A partir dos bancos de dados abastecidos pelos usuários de redes sociais e sites em geral, as redes neurais produzem algoritmos⁹ de teste para descobrir o que futuras imagens representam. Para tornar mais claro esse processo, é possível sistematizá-lo nas seguintes etapas: 1) o algoritmo busca as regularidades de forma, cor e textura dos termos armazenados em seu banco de dados; 2) produz uma imagem semitransparente com os padrões encontrados que servirá de molde para comparação de novas imagens; 3) busca o grau de semelhança entre o molde e a imagem analisada; 4) chega a uma conclusão do conteúdo da nova imagem.

Na figura 3 isso fica explícito: na primeira coluna, as redes neurais estão testando se existem torres na foto que representa o horizonte; na segunda coluna, o mecanismo está verificando se existem prédios na foto que contém uma árvore; na terceira, há a verificação sobre a existência de pássaros ou insetos na foto das folhas. Logo, a Figura 3 mostra o processo de verificação do conteúdo representado pelas imagens, não tendo ainda chegado a um resultado satisfatório. Somente quando o molde com os padrões de forma, cor e textura de horizonte for testado sobre a primeira imagem da primeira linha é que o processo cessaria, por exemplo.

Isso quer dizer que com base nesses moldes semi-transparentes, as redes neurais fazem tentativas de aproximação com as características dos traços e cores das imagens analisadas. Diante de um grau satisfatório

⁹ Os algoritmos são basicamente regras matemáticas que visam solucionar problemas, produzindo “o método por meio de procedimentos claros e bem definidos que estabelecem condições de entrada (*input*) e saída (*output*) de dados em sistemas” (Freire, 2015, p. 139-140). No caso dos algoritmos produtores de bolhas de interação, eles são constituídos por operações de quantificação de relações que também são agenciadas qualitativamente, ou seja, pela quantificação de interações em torno de dados que se referem a tais e tais conteúdos indexados a partir da forma das imagens, por exemplo.

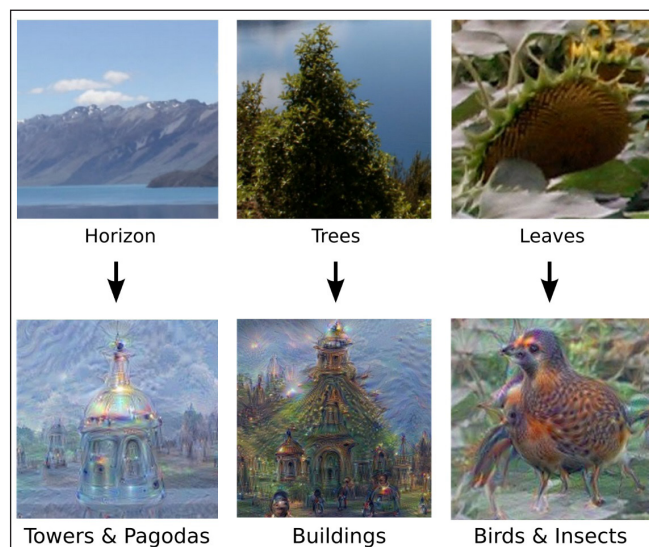


Figura 3. Mecanismo das redes neurais.

Fonte: Mordvintsev, Olah e Tyka (2015).

de semelhanças, o mecanismo é capaz de determinar o conteúdo de uma imagem e atribuir significados não só no interior de uma imagem, mas a partir das relações que ela faz com outras imagens, textos e outras mídias online.

Sendo assim, os bancos de dados ordenam os significados e podem ser considerados um fator essencial de uma semântica da internet. Cada imagem analisada pelas redes neurais tem o seu significado estabelecido pela sua relação de analogia com as semelhantes presentes anteriormente na internet. Exemplificando, a forma que designa uma árvore está diretamente ligada ao algoritmo formado pelos conteúdos marcados como “árvore” para essa tecnologia. Já quando pensamos em características humanas, as redes neurais podem estar determinando o que é ser homem, ser mulher, ser homossexual, ser negro, ser branco, ser indígena, e isso é bastante problemático, pois considera os padrões como ponto de partida para determinação de identidades humanas, podendo tornar algumas características da pluralidade dos corpos em formas abjetas.

O arquivo opera diretamente na classificação do conteúdo. Como observado por Foucault (2008), o arquivo influencia na produção e transformação dos regimes de visibilidade sobre as imagens. O arquivo opera diretamente na classificação do conteúdo. Aquilo que se vê é aquilo que se tem condição de ver diante do conjunto de imagens anteriores e das visibilidades estabelecidas sobre elas. Logo, os padrões estéticos e sociais – que já eram

agenciados por diferentes arquivos materializados em museus e bibliotecas ou mesmo pela coleção de revistas, programas de televisão e propagandas – hoje também são agenciados pelas postagens em sites de redes sociais, sua tecnologia de rastreamento e de armazenamento.

Queremos evidenciar com isso que a tecnologia tenta inferir o conteúdo e o sentido das imagens, mas só tem condição de fazer isso a partir do que consegue perceber através das redes neurais. Sendo assim, ao computador falta a possibilidade de entender imagens que não mantenham semelhanças com as imagens anteriormente armazenadas.

Tendo isso em vista, cabe pensarmos o que acontece quando as redes neurais não encontram em seu banco de dados semelhanças para a classificação de uma imagem. A um primeiro momento, podemos pensar que isso seja quase impossível, já que a quantidade de imagens na internet, hoje, deva abarcar uma grande maioria dos objetos do mundo.

Mas o que esperar da leitura algorítmica oriunda das redes neurais de uma obra de arte que vai na direção de fazer emergir o sensível da obra por destituir o paradigma representativo ao desenvolver novas formas?

É provável que o efeito seja o eclodir de um acontecimento imprevisível algoritmicamente falando. No entanto, nos parece que é na emergência de novas estéticas imagéticas que resida a impossibilidade de rastreamento imagético. Pensando nisso, investigamos, primeiramente,

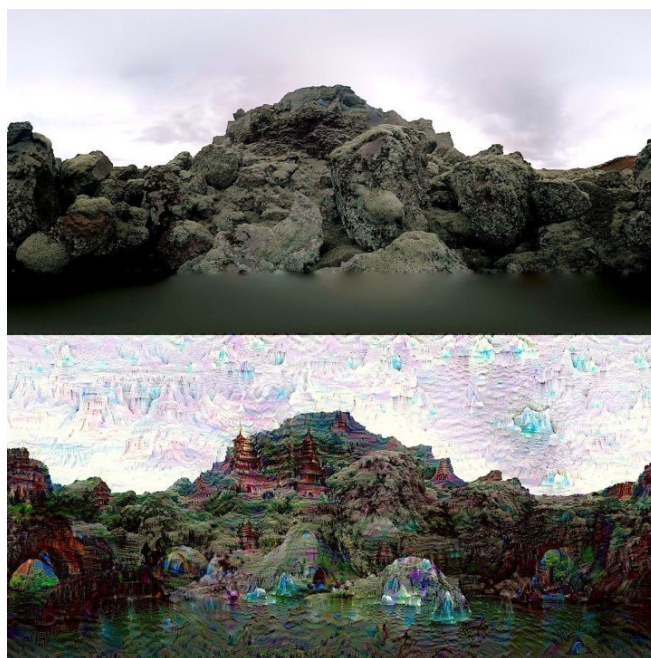


Figura 4. Imagem original e imagem com o processo *deep dream*.

Fonte: Showmetech (2015).

a estética *deep dream*, para depois entender seu desdobramento no Facebook, tendo em vista sua estruturação em bolhas algorítmicas.

Deep dream

Deep dream é uma estética¹⁰ que advém de uma complexa programação que só foi possível pela abertura do mecanismo de funcionamento das redes neurais em uma postagem do blog da empresa Google. A partir disso, por volta de meados de 2015, programadores do mundo todo criaram sites¹¹, aplicativos para celular e *softwares* para computadores com os quais imagens são transformadas, mostrando a ‘visão dos computadores’.

No *deep dream*, o que ocorre é a utilização das redes neurais como filtro plástico, ou seja, como um modo de estilização de imagens. Isso é feito pela produção de um algoritmo que gera a intensificação extrema, parada brusca e aberta do mecanismo de redes neurais sobre imagens.

Assim, o algoritmo utilizado pelas redes neurais passa de dispositivo de identificação para dispositivo de produção de distorções na superfície da imagem. Não mais identificar conteúdos atores, mas produzi-los (passa-se de uma questão de representação a uma questão de produção).

Mais especificamente, o *deep dream* é produzido a partir do seguinte percurso: moldes armazenados no banco de dados do aplicativo utilizado começam a ser testados sobre a imagem, mas o processo é interrompido. Essa distorção do uso do mecanismo das redes neurais passa a gerar imagens que contenham outras imagens identificáveis para além do conteúdo inicial. Em uma fotografia de uma pessoa surgem animais, fractais, formas híbridas. A intensificação extrema vai até que a soma de moldes começa a estruturar camadas e formas novas a partir das formas já existentes na imagem. Logo, o *deep dream* é uma manifestação criadora do mecanismo de rastreamento a partir de um banco de dados, aproximando e mesclando formas anteriormente armazenadas.

¹⁰ Entendemos, neste trabalho, a estética como uma máquina, ou seja, como um processo capaz de gerar reconfigurações de sentido e organização nas estruturas nas quais toca (Guattari, 2012).

¹¹ Ver: <<http://psychic-vr-lab.com/deepdream/> e <http://deepdreamgenerator.com/>>.



Figura 5. Supervão Deepdream.

Fonte: Arquivo pessoal produzido pelo site *deep dream*.

Assim, o *deep dream* justapõe em uma imagem diversas outras imagens que, a princípio, não têm ligação entre si. A sintaxe da imagem é rompida. Onde há nuvem, passa-se a ver cachorros empoleirados em castelos fratais; onde há corpo humano, passa-se a ver traços animais. As formas criadas fluem para o fora do sentido de uma realidade racionalizável, funcionando como uma montagem algorítmica: aparecem o carro-caracol, a raposa-peixe, o rosto de trinta olhos, o humano animal. Na Figura 5 percebemos a existência de um corpo humano vestido, dos cabelos surge um rosto muito parecido com um bicho preguiça ou um macaco, nas mãos aparece uma ave, no fundo é possível identificar um peixe e um cachorro de bico comprido, todos formados por formas coloridas.

A dimensão estética do *deep dream* se desenvolve, portanto, produzindo a visibilização da materialidade algorítmica que faz a leitura de imagens. Visibiliza-se o ambiente comunicacional da internet e seu rastreamento através de uma imagem digital com a forma que a própria rede neural produz. E isso não se direciona somente aos atores humanos que visualizam o processo, mas também às próprias redes neurais que agenciam tal mecanismo. Queremos dizer com isso que o *deep dream* faz com que tanto os humanos quanto as máquinas observem a digitalidade da imagem por essa ter sua superfície transformada.

Ainda que nos humanos não possamos mensurar os efeitos dessa estética de forma satisfatória nesse texto, a seguir observamos como as obras *deep dream* são interpretadas e organizadas algorítmicamente pelo Facebook, demonstrando o efeito da estética *deep dream* nas bolhas algorítmicas. Através disso, expomos o motivo pelo qual

o *deep dream* deva ser considerado como a transformação de uma tecnologia em uma máquina estética (Guattari, 2012) capaz de gerar diferença nas estruturas algorítmicas organizadas também por redes neurais.

Para Guattari (2012), uma máquina estética é um amálgama sociotécnico que opera funções de isolamento, separação e indiscernibilidade, interferindo nas relações de sentido. As máquinas, pois, não operam somente a partir da conexão, mas também a partir do corte e do ruído – que muitas vezes agenciam “o desgaste, a precariedade, as panes, a entropia” (GUATTARI, 2012, p. 52), processos que trazem a necessidade de renovação de componentes. Assim, uma dada estrutura se renova e pode se diferenciar a partir dos problemas técnicos, de sentido, sociais causados por uma máquina estética.

Como veremos a seguir, as imagens *deep dream* operaram como ruídos para os algoritmos que organizam os dados no Facebook em um primeiro momento. O efeito disso foi que se inaugura uma nova categoria de indexação, que acaba por orientar a produção de uma bolha algorítmica bastante específica no site.

Página Deep Dream Generator no Facebook

Deep Dream Generator é uma página no Facebook que posta imagens com a estética *deep dream*. Sua especificidade reside no fato de que tem um aplicativo embutido em sua página, que permite a produção da plástica *deep dream*, além de permitir a produção de outros estilos de edição. O aplicativo é também um espaço

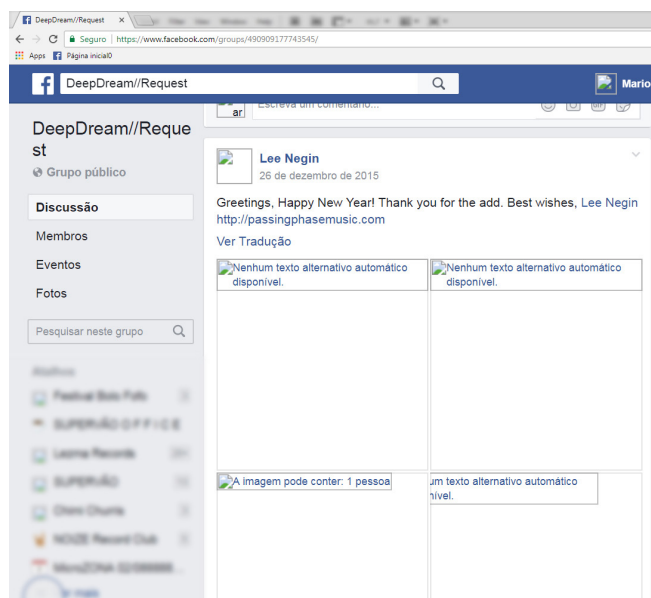


Figura 6. *Print screen* que dá a ver falha no rastreamento de imagens *deep dream* no Facebook¹².

Fonte: Nossa autoria.

para redes sociais: um espaço conectado ao Facebook, mas que não entrega as informações completas dos seus usuários a esse segundo site. Sendo assim, *Deep Dream Generator* é uma página que tem pouquíssimas conexões no Facebook, funciona quase autonomamente, e ainda assim possui mais de 33 mil *likes* no site.

No que toca ao rastreamento e organização dos *deep dreams*, precisaremos de uma reflexão para além da visibilidade, mas que parte exatamente dela. Como vimos anteriormente, o objeto que uma imagem representa é identificado pelas redes neurais a partir das relações já mapeadas em seu banco de dados, o que nos coloca a questão de como as imagens *deep dream* circulam a partir dos algoritmos no Facebook.

Na Figura 6, a falha de rastreamento fica explicitada pelo *print screen* que fizemos na plataforma do Facebook. A indexação textual – exposta pela falha de carregamento da imagem – revela que não há texto automático para o conteúdo daquelas imagens. Na imagem inferior da esquerda, as redes neurais ainda chegaram a encontrar a possibilidade de haver uma pessoa representada na foto, no entanto, tratava-se de um rosto produzido

pela estética *deep dream*. Isso quer dizer que essa estética tanto impossibilita o rastreamento quanto cria objetos que não são índices captados pela fotografia. Logo, a tecnologia *deep dream* está mais próximo de uma criação 3D aleatória com referências díspares do que da fotografia direta de um objeto.

Então, nessa plástica, traços imagéticos são misturados aleatoriamente e significantes incompatíveis são aglutinados. Quando as redes neurais de rastreamento do Facebook analisaram essas imagens e não obtiveram sucesso diante de suas relações prévias, o arquivo de relações passou a ser atualizado com essas formas e cores.

Isso apontou para o seguinte percurso: as imagens eram pouco ou nada circuladas, por possivelmente serem indexadas como dados de baixa qualidade, até criar-se uma bolha algorítmica específica para imagens que seguem os padrões encontrados. É o acontecimento de passagem da leitura das redes neurais que inicialmente consideraram o *deep dream* como ruído para um segundo momento em que já consideraram o *deep dream* como uma plástica reconhecível.

Quando observamos o resultado da mineração de

¹² Devido a uma falha de conexão com a internet, as imagens não foram abertas, revelando a indexação automática feita pelas redes neurais do Facebook.

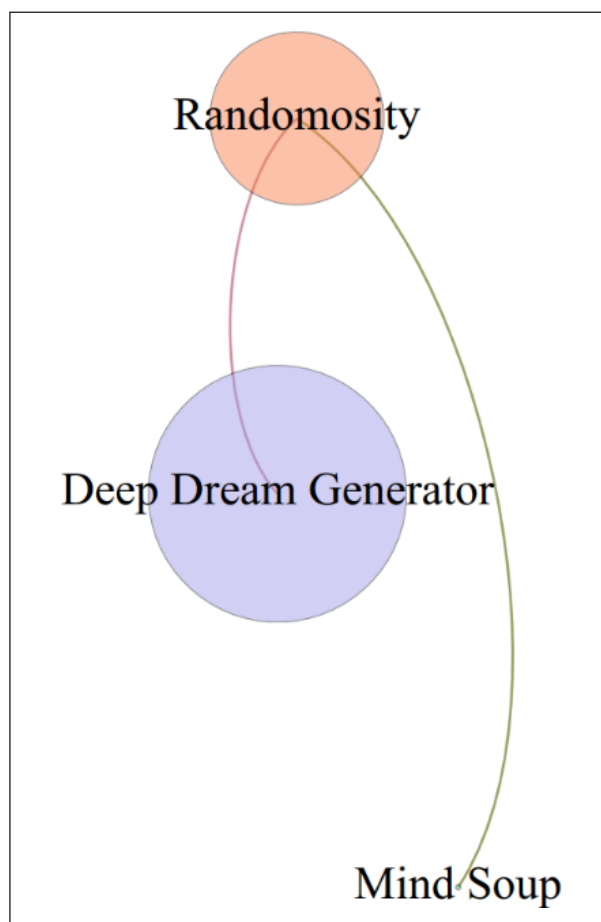


Diagrama 1. Conexões entre páginas na bolha algorítmica de *Deep Dream Generator*¹³.

Fonte: Extração de dados realizada em 24.10.2017 a partir do aplicativo Netvizz e produção de diagrama a partir do software Gephi.

dados referente à página *Deep Dream Generator*, ao invés de proliferação abundante de páginas conectadas, o resultado foi exatamente o oposto. O diagrama 1 demonstra como a página *Deep Dream Generator* está conectada a apenas outras duas páginas através de interações. Isso é um resultado bastante destoante da grande maioria dos resultados de mineração de dados no Facebook, que

geralmente gera diagramas que demonstram como uma página é ligada a milhares de outras páginas através de interações diversas.

O diagrama e sua análise demonstram como a página analisada se expressa como uma bolha autorreferente, que pouco ou nada dialoga com outras páginas do Facebook¹⁴. A bolha algorítmica dessa página funciona se ancorando particularmente na sua própria constituição, agindo de forma autônoma em relação a outros fluxos de dados.

Um dos motivos para a página *Deep Dream Generator* formar uma bolha algorítmica com tão poucas conexões entre páginas e ao mesmo tão numerosa em usuários (a página contava, no momento desta pesquisa, com 35.224 *likes*¹⁵) é o modo interação da página: seus administradores nunca fazem referência para fora dela, marcando outras páginas ou mesmo colocando links que não o de seu próprio aplicativo. A página parece contar com uma audiência alicerçada basicamente no seu próprio conteúdo, ou seja, não constitui rede através de interação com outras páginas. E mesmo quando a página *Deep Dream Generator* compartilha imagens feitas por usuários de seu aplicativo, ela não marca o perfil do Facebook desses usuários, mas apenas menciona o *nickname* que o autor utiliza em seu aplicativo. Há, nesse sentido, um agenciamento de corte bastante severo, tanto tecnológico, por parte dos algoritmos e da impossibilidade de rastreamento, quanto pela ação pouco conectiva dos administradores da página.

Sendo assim, nos parece que o principal motivo para a especificidade dessa bolha, que se expressa no diagrama 1, seja que parte das interações aconteça em outro ambiente: a rede social do aplicativo embutido na página *Deep Dream Generator*.

O aplicativo *Deep Dream Generator*

O número de *likes* da página parece ser possibilitado pelo aplicativo de produção plástica *deep dream*, embutido na estrutura da página. Na ocasião desta análise,

¹³ O diagrama é referente às interações da página *Deep Dream Generator* com outras páginas no Facebook. A principal operação registrada é a interação por *likes*. Isso quer dizer que a página *Deep Dream Generator* deu ou recebeu *likes* apenas das páginas *Randomosity* e da página *Mind Soup* no Facebook.

¹⁴ É importante salientar que, na grande maioria dos casos, a extração de dados referente às redes entre páginas mostra milhares de páginas conectadas. E essas conexões se dão pela interação entre as páginas. No entanto, uma página por si só não interage, a interação se dá pelas ações dos usuários do Facebook que gerenciam páginas.

¹⁵ Acesso em: 24 out. 2017.

o aplicativo contava com 3100 usuários mensais. Para utilizá-lo, basta enviar uma foto e escolher o estilo de transformação – uma lista que conta com o algoritmo das redes neurais, mas que também já conta com vários outros produzidos por diversos usuários.

Essa é a especificidade da página *Deep Dream Generator*: o aplicativo é ele próprio um site de redes sociais com *timeline* exclusiva e com regras próprias de circulação. Nele, se pode criar um perfil, a partir das mesmas informações que fornecemos para o Facebook, e, com ele, criar estilos de transformação imagética. Posteriormente, esses perfis e estilos feitos no aplicativo são compartilhados na página *Deep Dream Generator*, sem, no entanto, fazerem referência ao perfil do criador no Facebook.

O aplicativo proporciona uma rede social conectada com o Facebook, mas que entrega dados processados de maneira distinta da proposta pelos bancos de dados do Facebook. Um espaço com sistema de abertura e fechamento orientada pelo aplicativo, o qual produz várias formas para um mesmo conteúdo (o *deep dream*) e produz tipos de organização e de relevância distintos do explicitado pelo Facebook.

O *feed* do aplicativo *Deep Dream Generator* produz um espaço à parte do Facebook, ainda que use de lógicas bastante similares por se apresentar também como uma rede social. Uma repetição com grau de diferença: os usuários podem ser os mesmos, mas têm perfis diferentes, *nicknames* diferentes, fazem relações distintas das estabelecidas no Facebook. Isso quer dizer que os mesmos usuários em plataformas diferentes produzem diferentes organizações, ou seja, a relação social com diferentes plataformas produz topologias diferentes. Diferentes bolhas algorítmicas em diferentes plataformas.

No entanto, a ligação entre o Facebook e o aplicativo proporciona que as relações estabelecidas em ambos se agenciem mutuamente. Tanto a bolha algorítmica da página *Deep Dream Generator* no Facebook influencia a chegada de novos usuários ao aplicativo *Deep Dream Generator* quanto vice-versa. Nesse sentido, a bolha algorítmica do Facebook e a bolha algorítmica do aplicativo analisado fazem parte de um mesmo ecossistema.

Considerações finais

Este trabalho buscou expor a relação entre o mecanismo de rastreamento de imagens (as redes neurais), a estética *deep dream* e o aplicativo *Deep Dream Generator* na constituição da bolha algorítmica *Deep Dream*

Generator no Facebook. A partir disso, temos algumas considerações finais que apontam para questões que podem servir para futuras problematizações no campo dos estudos de mídia.

No que toca à tecnologia das redes neurais, nosso trabalho aponta que ela não tenha apenas o caráter de identificação de imagens, mas que também seja agente na organização dos dados em sites de redes sociais. Isso quer dizer que as redes neurais são poderosos componentes para sistemas de gerenciamento de dados. Uma vez que essa tecnologia identifica o conteúdo de uma imagem, o algoritmo de circulação de dados do Facebook, por exemplo, se torna muito mais eficaz. Na prática, não só o perfil de postagem e o de recepção importam, mas o conteúdo da imagem também: imagens de instrumentos musicais circulam em *feeds* de amigos que se interessam por instrumentos musicais, por exemplo.

Em relação ao *deep dream*, demonstramos como a tecnologia das redes neurais pode ser usada contra ela mesma, operando a visibilização do ambiente midiático da internet. O *deep dream* faz isso por representar os modos de rastreamento de imagens e por produzir uma bolha algorítmica extremamente fechada, processo que evidencia como o *deep dream* passa de ruído à plástica reconhecida pelas redes neurais do Facebook. Sendo assim, o percurso do nosso trabalho indica que é possível instaurar processos de diferenciação dentro de sites de redes sociais através da estetização de sua infraestrutura. Quando os próprios mecanismos que formam a estruturalidade digital são tratados como máquinas estéticas, pode-se ter a possibilidade de constituir uma arte capaz de produzir diferenças na sociedade de controle que vivemos.

Já no que se refere à análise da página *Deep Dream Generator* no Facebook, observamos que suas conexões não são oriundas apenas do site, mas também do aplicativo *Deep Dream Generator*. É por isso que podemos considerar primeiramente o aplicativo *Deep Dream Generator* como um dispositivo de transformação no Facebook, aproximando dados e perfis por ser constituída de um código expressivo específico que dá a ver a replicação das relações estabelecidas em outro ambiente. É interessante notar que o ambiente do aplicativo *Deep Dream Generator* utiliza o Facebook como meio para sua propagação, estando tanto contido quanto externo às suas lógicas de rastreamento. O interessante é que também o Facebook se organiza a partir das relações estabelecidas no aplicativo. Isso desvela a existência de uma rede que extrapola os limites dos aplicativos e dos sites de redes

sociais, nos mostrando que agenciamentos diversos estejam constantemente acontecendo para além das bolhas algorítmicas de cada ambiente midiático.

Nosso trabalho demonstrou que a constituição de bolhas algorítmicas seja efeito de um ecossistema bastante complexo sem uma origem única ou uma hierarquização completamente fixa. Componentes diversos como tecnologias de rastreamento, plataformas de interação, infraestruturas, aplicativos, ação humana e outros são responsáveis pela internet ser o que é hoje. E uma diferenciação em algum deles – de posição, de uso, de função, de grau – pode desencadear transformações que atinjam todo o ecossistema.

O método de mineração de dados da página *Deep Dream Generator* operou como uma etapa da visibilização desse ecossistema complexo, que extrapola o Facebook. Foi pela insuficiência da mineração de dados em revelar os agentes constituintes dos números da página é que ficou explícito como o aplicativo *Deep Dream Generator* é um agente de produção de relações, que, apesar de não terem origem no Facebook, deixam rastros nesse site através de *likes* na página e em seus posts. Em outras palavras, mesmo que, no diagrama 1, a página *Deep Dream Generator* pareça como uma ilha pertencente a um pequeno arquipélago, é mais acertado considerar que ela seja uma comunidade formada por elementos que participam de várias outras comunidades. Dentro de uma bolha, coexistem virtualmente outras bolhas.

De forma específica, a ecologia aqui proposta demonstrou como o Facebook não é fechado em si mesmo, sendo imanente ao aplicativo *Deep Dream Generator*. De forma geral, isso demonstrou como um sistema pode, ao mesmo tempo, ser independente na organização rígida de suas variáveis e sofrer agenciamentos externos que mudam sua organização interior, mantendo seu modo de estruturação.

Entre o quente dos processadores de dados e a velocidade fria de organização das bolhas algorítmicas, ainda o calor da transformação – tão concernente aos fluxos vitais – abastece a internet.

Referências

ARRUDA, Mario. *Ecologia da bolha algorítmica – liberdade e controle nas redes de comunicação online*. 2018. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172953>.

- FERNEDA, Edberto. Redes neurais e sua aplicação em sistemas de recuperação de informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 35, n. 1, p. 25-30, jan./abr. 2006.
- FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. *Métodos de pesquisa para internet*. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- FREIRE, Claudia Pontes. *Método de monitoramento de redes sociais – epistemologia, técnicas e propostas de mineração de bancos de dados para conteúdos gerados por fãs de telenovela em redes sociais*. 2015. 399f. Tese de Doutorado em Ciências da Comunicação – Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2015
- GILLESPIE, Tarleton. The relevance of algorithms. *Media Technologies: Essays on communication, materiality, and society*. Cambridge, 2013. Disponível em: <http://governingalgorithms.org/wp-content/uploads/2013/05/1-paper-gillespie.pdf>
- GUATTARI, Félix. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 2014
- _____. *Caosmose: um novo paradigma estético*. São Paulo: Editora 34, 2012.
- PARISER, Eli. *O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você*. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- RECUERO, Raquel. *Redes sociais na internet*. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- _____; ZAGO, Gabriela; SOARES, Felipe Bonow. Mídia social e filtros-bolha nas conversações políticas no Twitter. In Compós 2017. *Anais...*, São Paulo, 2017. Disponível em: http://www.compos.org.br/data/arquivos_2017/trabalhos_arquivo_XH5ITTDY1PYGE7PDU-QJM_26_5374_18_02_2017_12_53_33.pdf. Acesso em: 13 dez. 2017.