

## Algoritmizando o Gosto: Análise da *Playlist* “Descobertas da Semana” e Suas Perspectivas<sup>1</sup>

Alékis de Carvalho MOREIRA<sup>2</sup>  
Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ - 3568

### RESUMO

Neste estudo de caso, a partir de uma leitura do Spotify como um Sistema de Recomendação, traçamos um breve histórico da empresa e sua “virada curatorial e algorítmica”. Em seguida, analisam-se os meios técnicos e computacionais de produção da *playlist* “Descobertas da Semana”, deixados a cargo de máquinas preditivas em processos de curadoria e seleção musical ainda pouco explorados em termos de pesquisas na área da Comunicação. Tendo como objetivo principal mapear as potencialidades, desvios e limitações presentes nesses sistemas, trazemos uma perspectiva bibliográfica a partir de abordagens críticas às tecnologias adotadas na construção da *playlist*, identificando nesse processo a existência de possíveis vetores de vieses e distorções.

**PALAVRAS-CHAVE:** Spotify; Descobertas da Semana; Aprendizado de máquina; Algoritmo; Virada Curatorial.

### Introdução

Criada semanalmente e entregue todas as segundas-feiras aos 299 milhões de usuários<sup>3</sup> do Spotify, a *playlist* “Descobertas da Semana” apresenta uma lista de 30 músicas escolhidas por processos curatoriais realizados por algoritmos, trazendo uma seleção que, em tese, o usuário nunca ouviu dentro da plataforma de *streaming* musical. Nesse sentido, a forma como ouvimos e descobrimos músicas parece apontar para mudanças ainda mais acentuadas em decorrência do desenvolvimento de possibilidades tecnológicas baseadas no acúmulo e disponibilidade dos dados e em máquinas preditivas.

Uma vez que a disputa entre *players* parece não se sustentar mais apenas em suas vastas bibliotecas, o Spotify<sup>4</sup>, enquanto modelo de negócio, projeta-se em direção a uma estratégia de diferenciação através da personalização e da previsão, apresentando uma mudança radical na forma como busca reter a atenção dos seus usuários ao longo dos últimos anos.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no GP Comunicação e Cultura Digital, XX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 43º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Comunicação pela Universidade Federal Fluminense (PPGCOM/UFF). E-mail: alekismoreira@gmail.com

<sup>3</sup> O Spotify divulgou aos seus acionistas, em seu relatório de faturamento referente ao segundo trimestre de 2020, um total de 299 milhões de usuários mensais ativos a nível global. Desses, 138 milhões são assinantes *premium*. Disponível em: <https://bityli.com/qXgsE> Acesso em: 8.set.2020.

<sup>4</sup> A plataforma possui um acervo de 60 milhões de canções atualmente. Disponível em: <https://bityli.com/ZDpWm> Acesso em: 8.set.2020.

---

Mas, afinal, o que nos apresenta a “Descobertas da Semana” em meio a uma infinidade de *playlists* que o Spotify disponibiliza atualmente? E, ainda, quais lógicas algorítmicas estão envolvidas no processo de curadoria musical e entrega da *playlist* em questão? A partir dessas indagações, e numa perspectiva de estudo de caso, tendo como objetivo principal mapear os vieses, desvios e limitações que podem emergir do desvelamento desses sistemas, apresentamos a análise da plataforma enquanto um Sistema de Recomendação, seguida de um resumido panorama histórico do Spotify, alcançando o que alguns autores pontuam como sendo sua “virada curatorial e algorítmica”.

Na sequência, analisamos os processos pelos quais a “Descobertas da Semana” é estruturada e entregue aos usuários, desvelando as tecnologias envolvidas em sua elaboração. Após tratar do Spotify, e das estratégias algorítmicas presentes na *playlist*, trazemos apontamentos a partir de publicações e abordagens críticas às tecnologias adotadas como importantes chaves para a leitura e compreensão das estratégias de atuação da empresa.

Levando-se em consideração que as recomendações nesses modelos são definidas por interações complexas, parece-nos, num primeiro momento, fundamental compreender os processos que permitem que algoritmos sejam utilizados para construir julgamentos e inferências culturais produzindo no seu percurso regimes de verdade que podem afetar nossas subjetividades imersas nas experiências cotidianas. Nesse sentido, para além da perspectiva “positiva” presente na apresentação da *playlist* como parte do discurso da empresa, a análise crítica dessas tecnologias busca mapear os modos como esses sistemas estão suscetíveis a potenciais desvios e limitações em seus processos.

### **Virada Curatorial e Algorítmica**

Primeiramente, é de suma importância que entendamos o Spotify como um Sistema de Recomendação (SR). Rose Marie Santini, numa ampla pesquisa que inclui uma análise histórica das suas origens, métodos e tecnologias, além de modelos de negócio baseados neles, atravessa perspectivas de diferentes áreas do conhecimento como Sociologia, Ciência da Informação, Economia e Ciência da Computação, num esforço de compreensão genealógica desses sistemas.

Em termos de definição, a pesquisadora aponta que os SRs são modelos de mediação em “sistemas informáticos de classificação, organização e recomendação de produtos culturais, baseados nas preferências e nos gostos dos usuários de internet”

(SANTINI, 2020, p. 103). A autora identifica a recomendação como não sendo um conceito recente, mas “uma operação constitutiva do sistema capitalista” (p. 96), inserindo as lógicas dos Sistemas de Recomendação atuais em contextos complexos que emergem a partir da possibilidade de “recomendação massiva de bens simbólicos” (ibid.) e da promessa latente em seu desenvolvimento de se consolidarem como “tentativa de prever, organizar e orientar as demandas ou necessidades de consumo e, ao mesmo tempo, as ofertas de mercado” (ibid., p. 145).

A autora aponta ainda que “os SRs tornam-se o padrão tecnológico, econômico e social para a descoberta de informação personalizada no atual estágio da internet”, ressaltando que esses sistemas “utilizam diferentes tecnologias – o que implica diretamente distintas interfaces com os usuários e variações nas formas de organização e classificação dos produtos culturais recomendados” (ibid.).

A partir de uma cronologia dos SRs iniciada com a primeira geração no final da década de 1970, passando por uma segunda geração na década de 1990, e chegando em exemplos como o Spotify (ibid., p. 162) – bem como a The Echo Nest (ibid., p. 160), empresa a ser analisada mais adiante –, de sistemas que surgem a partir da terceira geração<sup>5</sup> e das possibilidades de integração dos dois primeiros métodos apontados abaixo, dando origem ao terceiro, denominado “*Abordagem híbrida*”:

1. *Recomendações baseadas em conteúdo*: sistemas que recomendam itens similares aos que o mesmo usuário demonstrou preferência no passado;
2. *Recomendações Colaborativas*: sistemas que recomendam ao usuário itens avaliados no passado por pessoas com gostos e preferências similares;
3. *Abordagem híbrida*: sistemas que combinam o método colaborativo com o método baseado em conteúdo. (ibid., p. 114)

A partir dessa terceira geração, esses sistemas passam a mesclar os dois primeiros métodos, posicionando-se num lugar estratégico como mediadores dos processos de orientação de consumo de bens culturais. O Spotify, enquanto Sistema de Recomendação, firma-se como um agente dentro da cadeia de valor do mercado de consumo musical atuando através de algoritmos que orientam e são orientados a partir de comportamentos

---

<sup>5</sup> A autora situa todos os exemplos de sistemas de terceira geração na década de 2000 a 2010, afirmando que a “terceira geração dos SRs corresponde aos modelos de sites que nasceram propriamente como Sistemas de Recomendação. Ou seja, para essas empresas as atividades de recomendação correspondem à sua atividade principal – diferentemente da segunda fase de aplicação dos SRs, na qual as empresas ‘ponto.com’ compraram tecnologias de recomendação de desenvolvedores de *softwares* terceiros para aumentar seus volumes de venda.” (SANTINI, 2020, p. 148)

---

subjetivos extraídos de interações humanas. Rose Marie argumenta ainda que “cada vez mais delegamos a esses algoritmos a capacidade de separar as ‘boas’ e ‘más’ informações, usando-os para determinar valor, autenticidade, legitimidade, origem e propriedade dos conteúdos.” (ibid., p. 14)

Isso posto, seguimos para uma breve análise histórica do Spotify, destacando que não pretendemos explorar uma perspectiva em profundidade, uma vez que o mesmo foi realizado de modo exemplar num dos poucos livros acadêmicos, senão o único, dedicado exclusivamente a empresa e sua trajetória (ERIKSSON et al, 2019). Cabe-nos aqui pontuar em linhas gerais o desenvolvimento estabelecido por alguns autores, indo em direção ao que denominam “virada curatorial e algorítmica”, ocorrida entre 2013 e 2014 a partir do investimento em infraestrutura interna e no desenvolvimento da playlist “Descobertas da Semana”, lançada em 2015.

Numa análise a partir dos diversos momentos vivenciados pela empresa (ibid., p. 43-79), divididos principalmente em função das inúmeras rodadas em busca de capitalização de mercado, os autores distribuem a história do Spotify em fases que vão de sua criação em 2006, passando por um período Beta (2007/2008), seguido de períodos da letra A (2008-2009) a letra G (2015-2016), sem deixar de pontuar o lançamento na Bolsa de Valores de Nova York em 3 de abril de 2018<sup>6</sup>. Nesse percurso, identificam a forma como a empresa alternou, em diferentes momentos, entre modelos de negócio e estratégias corporativas que aproximaram-na cada vez mais dos interesses financeiros de investidores americanos, argumentando que o Spotify “ao final de um processo de financeirização que durou uma década, [...] não é particularmente sueco nem apenas sobre música.” (ibid., p. 13, tradução livre)<sup>7</sup>, mas uma empresa fatiada entre os inúmeros investidores, incluindo-se aí as três principais gravadoras do mercado: Sony, Warner e Universal.

O primeiro capítulo da publicação traça um panorama detalhado do surgimento e consolidação da plataforma até o ano de 2013 – período E – quando o Spotify incorpora a necessidade de se posicionar como uma empresa de descoberta, uma vez que identificam que a abundância de escolhas já não representa um diferencial frente ao mercado e seus concorrentes. A partir do período seguinte, denominado F (2013 a 2015),

---

<sup>6</sup> O livro foi publicado alguns meses depois, em 18 de janeiro de 2019.

<sup>7</sup> No original: “*At the end of a decade-long process of financialization, Spotify is neither particularly Swedish nor solely about music*”.

---

reside o momento que alguns pesquisadores (ERIKSSON, 2016; CHODOS, 2019; MOSCHETTA, VIEIRA, 2018) chamam de “virada curatorial ou algorítmica”. Em 2014, como estratégia para consolidar esse novo modelo, cujo foco passaria do acesso para a customização, personalização e capacidade preditiva de entrega dos algoritmos, o Spotify adquire a empresa *The Echo Nest*, responsável por incluir duas das principais técnicas utilizadas para a construção da *playlist* analisada.

Desenvolvida ao longo de 2014, e entregue aos usuários a partir de 2015, a “Descobertas da Semana” foi a primeira experiência da plataforma na criação de *playlists* construídas sob lógicas algorítmicas a partir do método de abordagem híbrida e de técnicas de aprendizado de máquina<sup>8</sup>, e enquanto tal desempenhou um importante papel no incremento das métricas de sucesso da empresa, como alcance, profundidade e retenção. A partir disso, a empresa passou a apostar na curadoria algorítmica da música como seu principal diferencial, uma vez que estava se tornando uma parte essencial da experiência do usuário. Nesse sentido, reforçamos aqui a motivação desta pesquisa quanto a opção do recorte pela *playlist*.

No período seguinte, denominado G (2015-2016), o Spotify passa a enfatizar sua habilidade de criar experiências musicais sob medida para cada usuário e momento. A compra da *The Echo Nest*, entre outras empresas, principalmente na área de banco de dados e infraestrutura, possibilita aprofundar a estratégia da companhia de curadoria algorítmica escalável, passando a atuar não apenas como provedora de música, mas também como corretora privada de dados, principal componente de seu Sistema de Recomendação. Destacamos ainda que outras *playlists* foram criadas a partir dessa primeira experiência, como a “Radar de Novidades” e as “*Daily Mix*”, reforçando as estratégias apontadas.

### **Algoritmizando o Gosto: Análise da *Playlist* “Descobertas da Semana”**

O Spotify atualmente usa uma abordagem híbrida, envolvendo os dois primeiros métodos supracitados, em três frentes quanto às tecnologias de curadoria e construção da *playlist* “Descobertas da Semana”. A primeira é a Filtragem Colaborativa (*Collaborative Filtering*), seguida de duas outras técnicas incorporadas ao Spotify a partir da compra da empresa *The Echo Nest*, 2) Processamento de Linguagem Natural / PLN (ou *Natural*

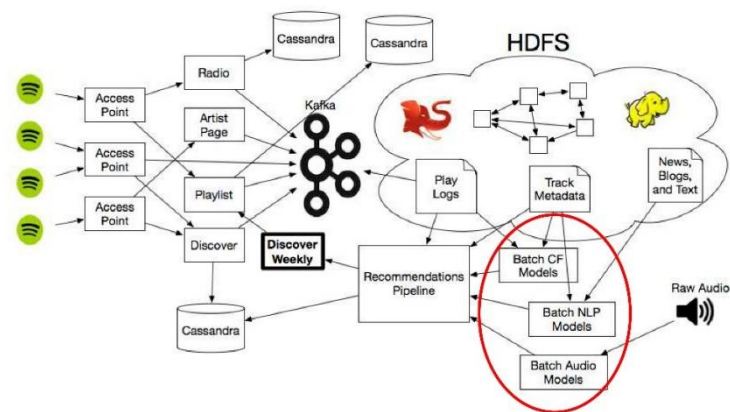
---

<sup>8</sup> “A aprendizagem automática ou aprendizado de máquina (em inglês: ‘machine learning’) é um subcampo da Inteligência Artificial dedicado ao desenvolvimento de algoritmos e técnicas que permitam ao computador aprender, isto é, aperfeiçoar seu desempenho em alguma tarefa.” (DOMINGOS, 2017, p. 24)

Language Processing – NLP) e a 3) Análise do espectro sonoro (Audio Analysis). A seguir detalharemos cada uma das três. Antes, porém, cabe destacar a imagem abaixo, retirada da apresentação feita por Chris Johnson (engenheiro envolvido na criação da *playlist*), utilizada para a compreensão e análise das tecnologias envolvidas, e que ilustra de maneira resumida o fluxo dentro dos processos técnicos da plataforma<sup>9</sup>.

Figura 1 – Fluxo de dados da *playlist* “Descobertas da Semana”.

## Discover Weekly Data Flow



Fonte: Imagem retirada de um dos *slides* da apresentação da *playlist* por Chris Johnson.

As três tecnologias aparecem circuladas de vermelho para que se tenha uma melhor compreensão da centralidade desses processos em relação à alimentação do *pipeline*<sup>10</sup> de recomendação (para onde as 3 técnicas apontam, além dos dados de interação dos usuários – “*Play Logs*” – e dos metadados das músicas – “*Track Metadata*”). O fluxo demonstra que o Sistema de Recomendação da plataforma funciona sob uma lógica de abordagem híbrida, levando em consideração tanto as recomendações colaborativas quanto aquelas baseadas em conteúdo.

A partir de agora empreendemos a análise de cada uma das três técnicas, sendo a primeira delas a Filtragem Colaborativa ou *Collaborative Filtering* (“*Batch CF Models*”, na imagem acima), modelo utilizado originalmente pelo Last.fm – objeto de estudo de Rose Marie Santini – e incorporado pelo Spotify posteriormente. A autora aponta que a técnica chegou a ser sinônimo de Sistemas de Recomendação<sup>11</sup>, mas que a partir da

<sup>9</sup> Apresentação realizada durante o evento “Austin Data Meetup - SXSW Edition”, em 11 de março de 2016. Disponível em: <https://bityli.com/UXNVJ> Acesso em: 8.set.2020. Os *slides* da apresentação encontram-se disponíveis em: <https://bityli.com/4TWIp> Acesso em: 8.set.2020

<sup>10</sup> Na área da Computação, *pipeline* designa, em linhas gerais, o processo pelo qual mais de uma instrução é executada simultaneamente.

<sup>11</sup> Ao longo da década de 1990, e da segunda geração de SRs, a autora aponta que os mesmos “[...] também eram chamados de ‘sistemas de filtragem colaborativa’ (*collaborative filtering systems*); ‘agentes inteligentes abstratos’



---

terceira geração, baseada em abordagem híbrida, diferentes outras técnicas passaram a coexistir dentro dos processos algorítmicos de recomendação.

A Filtragem Colaborativa traduz a interação dos usuários dentro da plataforma em dados, seja através de interações “positivas” como salvar uma faixa numa playlist pessoal, curtidas, visitar a página de um artista após ouvir uma música, entre outras, seja através de interações “negativas”, como avançar ou “descurtir” uma faixa.

Levando-se em consideração todos os usuários da plataforma, a recomendação é feita baseada nos fatores em comum entre eles. Através da verificação de pontos de interseção, o sistema recomenda produtos ou conteúdos que um indivíduo já mostrou interesse previamente para um segundo indivíduo que possua interseções com esse primeiro (SANTINI, 2020, p. 119). Nesse processo, nossos rastros digitais são agregados em uma matriz de dois vetores (usuários e músicas), onde o vetor de linha é o usuário, e o vetor de coluna é a música. Cada interação entre eles fornece um valor binário (0 ou 1) que representa a existência ou não de uma interação. Comparando um vetor de um usuário com o de outros, é possível localizar “perfis de gosto” próximos ao do usuário escolhido, localizando faixas que usuários semelhantes ouvem, mas que o usuário escolhido ainda não (CIOCCA, 2017; WHITMAN, 2012).

A segunda técnica é o Processamento de Linguagem Natural / PLN, ou *Natural Language Processing / NLP* (“*Batch NLP Models*”, na imagem acima). Aqui, bem como na próxima técnica, entra a inteligência agregada pela compra da *The Echo Nest*. Essa tecnologia implica na leitura e interpretação de textos retirados de fontes on-line, como sites, artigos de notícias, blogs, periódicos, compondo assim os metadados das músicas em seu acervo.

Entendida como uma forma de inteligência artificial utilizada no aprendizado de máquina para que a mesma “compreenda” a linguagem humana, a PLN geralmente é feita por meio de APIs<sup>12</sup> que medem sentimentos em torno de textos, extraíndo informações e agregando-os em “vetores culturais” onde cada música ou artista tem seus “termos principais”. Cada termo tem uma pontuação correlacionada com a força e frequência que aparecem nessa varredura de textos no ambiente digital. Os recursos organizados aqui são

---

(*abstract inteligente agentes*); ‘agentes autônomos’ (*autonomous agentes*); ‘software inteligentes’ (*inteligente softwares*) e ‘*knowbots*’, entre outras variações” (SANTINI, 2020, p. 125).

<sup>12</sup> “[...] interfaces de programação de aplicativos (APIs), que permitem fluxos de dados com terceiros (ou seja, complementadores) e kits de desenvolvimento de software, que permitem que terceiros integrem seus softwares às infraestruturas de plataformas” (VAN DIJCK et al, 2014, p. 4). Para mais informações ver: <https://bitly.com/NGCRZ> Acesso em: 8.set.2020.

grandes volumes textuais que o modelo resume a uma granularidade mínima, palavra a palavra, utilizadas como principal recurso para determinar como faixas e artistas específicos são semelhantes entre si, resultando, por exemplo, em mais de 1300 agrupamentos de gêneros musicais<sup>13</sup>, entre outras categorias de classificação. Outra aplicação é usada nas próprias listas de reprodução, onde o Spotify trata cada *playlist* como um “documento” e as músicas que ela contém como “palavras individuais”, permitindo a criação de novos vetores (CIOCCA, 2017; WHITMAN, 2012).

Já a terceira técnica, a análise do espectro sonoro do áudio (“*Batch Audio Models*”, na imagem acima), encontra semelhanças entre faixas levando em consideração a própria música, identificando-as individualmente como dados de áudio bruto (“*Raw Audio*”, na imagem acima) e as executando através de redes neurais convolucionais<sup>14</sup>. Esse processo é o mesmo utilizado nos softwares de reconhecimento facial, tendo sido apenas modificado para atuar nos dados do espectro sonoro das faixas, calculando estatísticas sobre a música a partir de características específicas<sup>15</sup> que incluem a fórmula de compasso, a tecla, o andamento da faixa, timbre, batida, frequência, amplitude, sílabas vocais, notas, entre outras mensuráveis por computador (CHODOS, 2019; CIOCCA, 2017; WHITMAN, 2005; 2012). Importante ressaltar que o Spotify agrega essas métricas no processo de refinar a fluidez da experiência na transição entre faixas dentro da *playlist*.

A partir do que foi exposto acima, podemos perceber que o Sistema de Recomendação responsável pela produção da *playlist* “Descobertas da Semana” em seu viés organizacional realiza um constante acompanhamento dos fluxos dentro da plataforma, coletando, armazenando e gerenciando coleções de recursos que estão em permanente reprocessamento e expansão. Nesse sentido, a experiência que a plataforma pretende entregar nos parece a da personalização, permitindo através de suas tecnologias em processos simultâneos criar, a partir do monitoramento constante, novas coleções individualizadas, resultando em milhões de *playlists* “Descobertas da Semana” todas as segundas-feiras.

### **Perspectivas: tensionamentos e limitações**

<sup>13</sup> Disponível em: <https://bityli.com/GjO2y> Acesso em: 8.set.2020.

<sup>14</sup> Embora o autor Nick Bostrom identifique o surgimento de modelos teóricos simples de redes neurais desde o final da década de 1950, é a partir dos anos 1990, com a “introdução de novas técnicas que pareciam oferecer alternativas ao paradigma lógico tradicional”, que as redes neurais ganham maior atenção e capacidade tecnológica. De acordo com o autor, essa técnica exibiu “um desempenho mais orgânico” onde seria possível “aprender a partir de experiências, encontrando caminhos naturais de generalização por meio de exemplos e padrões estatísticos ocultos nos dados de entrada.” (BOLSTROM, 2018, p. 32)

<sup>15</sup> Para mais informações ver: <https://bityli.com/7yLGU> Acesso em: 8.set.2020.



---

A partir de que foi exposto em termos de como a playlist analisada é construída, questionamos de que forma esses processos, responsáveis por agenciar nossa experiência de fruição musical, possuem potencial de produzir vieses, distorções, tencionamentos, limitações e desvios na curadoria musical, uma vez que a *playlist* é pensada para ser um reflexo das preferências e gostos dos usuários dentro da plataforma.

No que diz respeito a primeira tecnologia, a autora Rose Marie aponta vantagens, como a possibilidade de o usuário “receber recomendações que não estavam sendo procuradas de forma ativa ou consciente”, além da “formação de comunidades de usuários de acordo com a identificação de seus gostos e interesses similares” (SANTINI, 2020, p. 119). A partir disso, enumera três desvantagens ou limitações:

1. *Problema do primeiro avaliador*: quando um novo item aparece no banco de dados, não existe maneira de este ser recomendado para o usuário até o momento em que mais informações sejam obtidas por meio de algum outro usuário. Esse problema é chamado de “*Cold Start*”;
2. *Problema de pontuações esparsas*: o objetivo dos sistemas de filtragem colaborativa é ajudar pessoas a encontrar informação relevante, focando em itens utilizados ou adquiridos previamente por outros. Caso o número de usuários seja pequeno em relação ao volume de informações no sistema, existe um grande risco das pontuações tornarem-se muito esparsas;
3. *Similaridade*: caso um usuário tenha gostos que variam muito dos padrões de uso conhecidos pelo sistema ou da média dos perfis de usuários de uma determinada comunidade, ele terá dificuldades para encontrar outros usuários com gostos similares. Sendo assim, as recomendações direcionadas a esse usuário podem se tornar repetitivas ou pouco relevantes. Ou seja, quanto maior a diferença de gosto entre os usuários, mais inadequadas tendem a ser as recomendações do sistema. (ibid.)

Confirmando a primeira limitação apontada pela autora, o projeto Forgotify (forgotify.com), identifica que cerca de 20% de todas as músicas disponíveis no Spotify nunca foram reproduzidas dentro da plataforma<sup>16</sup>. Quanto as duas primeiras técnicas (CF e PLN), podemos inferir que ambas dependem da percepção pública sobre um artista ou música através das interações dos usuários ou da força de propagação responsável por disseminar conteúdo relacionado pela internet. Desse modo, ambas as tecnologias tornam-se vetores de distorção ao potencializar pesos diferentes em termos de popularidade, força e poder econômico de determinados agentes com suas estratégias de

---

<sup>16</sup> Disponível em: <https://bityli.com/mdIRM> Acesso em: 8.set.2020

---

marketing e publicidade de maior alcance, desequilibrando a balança quanto a distribuição, participação e maior capilaridade e alcance entre os usuários.

No que tange a empresa *The Echo Nest*, é importante destacar que a mesma surge em 2005, a partir da pesquisa de dois doutorandos do MIT com interesses em música e computação: Tristan Jehan (2005) e Brian A. Whitman (2005). Uma vez que duas tecnologias desenvolvidas por eles passaram a integrar o novo modelo de negócio do Spotify, faz-se urgente analisar a forma como foram pensadas em termos musicais.

Em “*Close Reading Big Data: The Echo Nest and the Production of (Rotten) Music Metadata*”, Maria Eriksson (2016) aponta que existem falhas, para as quais utiliza o termo “metadados podres” (o “*Rotten Music Metadata*” do título do artigo). A autora identifica rupturas e equívocos da segunda tecnologia (PLN) ao perceber o que chama de “links mortos, posts órfãos, confusão de nomes e repostagens” (idib., p. 13, tradução livre)<sup>17</sup>, associados à forma como ela varre a web raspando informações que serão a base dos metadados musicais. A pesquisa de Maria Eriksson localiza em sua abordagem metodológica apenas um site em italiano apontando que a segunda tecnologia responsável por coletar informações da internet, refinar e relacionar metadados granulados às músicas, pode distorcer nossas possibilidades de escolhas uma vez que favorecem as informações contidas em sites e blogs escritos preferencialmente em inglês. Além disso, a autora evidencia as formas como dados aleatórios e não intencionais acabam por ser introduzidos no fluxo da música a partir de sites e links inexistentes, repostagens que duplicam determinadas informações ou mesmo confusão entre nomes e termos causados pela leitura automatizada. Já Whitman alega que sua tecnologia é capaz de entender novos termos musicais à medida que são incorporados ao ambiente digital, funcionando em muitos idiomas derivados do latim (2012).

O pesquisador Asher Tobin Chodos (2019) nos parece mais preocupado com o que Whitman entende em sua tese como sendo o “significado” da música (“Aprendendo o significado da música”<sup>18</sup>, é o título da tese de Whitman) em sua mineração de dados e análise da linguagem. Através de processos complexos que envolvem capturar e tornar inteligível para uma máquina o que é a informação cultural, a crítica de Chodos é de que Whitman pouco acrescenta à questão do significado musical em si, preocupando-se mais

---

<sup>17</sup> No original: “*dead links, orphan posts, name confusions, and re-posts*”.

<sup>18</sup> No original: “*Learning the meaning of music*”.

---

em construir seu modelo de geração e classificação de matadados a partir de seus próprios termos e com pouco diálogo com uma base teórica sólida.

Outra questão que salta aos olhos reside no fato de apenas a terceira tecnologia – desenvolvida por Tristan (2005) em sua tese de doutorado e cujo domínio está na possibilidade de um computador receber um sinal sonoro e aplicar sentido a ele – interpretar as faixas com base na canção em si e, ainda assim, uma série de questões quanto aos processos envolvidos na leitura do espectro sonoro e na significação cultural desses sinais precisariam ser aprofundados no sentido de compreendermos melhor quais informações musicais o sistema entende como passíveis de serem consideradas pertinentes enquanto representação de seus fluxos informacionais.

Pensada com a finalidade de diminuir o impacto das desvantagens das duas primeiras tecnologias, uma vez que a análise do espectro sonoro em si deixa de lado questões relativas ao viés da popularidade de determinadas músicas e artistas, Whitman argumenta que

[...] existem certas coisas que os computadores são muito bons e rápidos em fazer com a música, como determinar o tempo ou tom, ou quão alto está. Depois, há coisas mais difíceis que ficarão melhores conforme a ciência evolui, como detecção de compasso, rastreamento de batida ao longo do tempo, transcrição de uma melodia dominante e reconhecimento de instrumento. (2012, tradução livre)<sup>19</sup>

Com o desenvolvimento do terceiro *boom* da Inteligência Artificial a partir dos anos 2000 (OLIVEIRA, 2018, p. 74-76) tecnologias baseadas em aprendizado de máquina ganharam o primeiro plano na classificação e categorização da música. Uma vez que os sistemas baseados nessas tecnologias são altamente dependentes de dados e capacidade computacional, foi a partir de seu aperfeiçoamento e evolução (citados por Whitman no trecho acima) que chegamos a um novo subconjunto conhecido como “Aprendizado profundo de máquina”, ou *Deep Learning*, a partir do qual “uma máquina tornou-se capaz de decidir a partir de dados disponibilizados e escolher os melhores [...] sem necessidade de manipulação humana” (ibid., p. 76).

De acordo com Lee,

[...] esses algoritmos usam grandes quantidades de dados de um domínio específico para tomar uma decisão que otimiza um resultado

---

<sup>19</sup> No original: “*There are certain things computers are very good and fast at doing with music, like determining the tempo or key, or how loud it is. Then there are harder things that will get better as the science evolves, like time signature detection, beat tracking over time, transcription of a dominant melody, and instrument recognition.*”

---

desejado. Isso é feito através do treino para reconhecer padrões e correlações profundamente internas, conectando os muitos pontos de dados ao resultado desejado. (2019, p. 23)

A pesquisadora Luciana Parisi cunhou o termo “Aleatoriedade Computacional” (2013) para se referir aos algoritmos que atualmente possuem a capacidade de produzir novas versões, que resultam em realidades culturais outras, argumentando que nesses sistemas “a aleatoriedade se tornou a condição da cultura de programação” (ibid, p. 10, tradução livre)<sup>20</sup>. Da mesma forma os mecanismos de recomendação automatizada da *playlist* analisada parece-nos incorporar aferições e suposições sobre o que é musicalmente significativo a partir da evolução de tecnologias recentes relacionadas a subconjuntos da Inteligência Artificial, apresentando resultados de escolhas curatoriais no mínimo complexas, e por vezes da ordem do aleatório, revelando vieses em seus procedimentos.

Levando-se em consideração a importância da plataforma no fluxo da música no contemporâneo, entende-se como fundamentais as discussões aqui propostas sobre o desvelamento dessa espécie de “caixa preta” musical, ressaltando-se também que ainda que houvesse uma maior transparência sobre seu funcionamento, os algoritmos apresentam-se de modo altamente fluido e dinâmico em seus resultados de saída, demonstrando através das lógicas de aprendizado de máquina suas possibilidades constantes de ajustes regularmente refinados como resultado dos dados processados continuamente (DOMINGOS, 2017, p. 16-17), de certa forma corroborando o conceito apresentado por Parisi.

A *playlist* em questão nos interessa enquanto forma computacional de poder que modula a cultura musical atualmente, destacando em seu percurso a necessidade de interações sociais na elaboração de seu modelo de curadoria através de código. O gosto em relação à capacidade desses sistemas de curar informações (sejam gêneros e subgêneros musicais, sentimentos e “*moods*”, assim como a subjetividade das relações humanas em rede) tornou-se fonte de possibilidade de capitalizar empresas expandindo seu poder de atuação e influência, revelando assim a vital necessidade de compreendermos os modos pelos quais os algoritmos são discursiva e tecnicamente implementados. Nesse processo destacamos o que afirma Santini quando argumenta que “os algoritmos passaram a nos subjetivar, a nos dizer o que desejamos, que tipo de sujeitos

---

<sup>20</sup> No original: “*Randomness has become the condition of programming culture.*”

---

somos, e que tipo tendemos a ser no futuro próximo. Nada mais perigoso do que o determinismo no campo do devir.” (SANTINI, 2020, p. 16)

### **Conclusão**

Fazendo uso de sofisticadas estruturas gestoras de dados gerados em massa pelos usuários, o Spotify além de mercantilizar as audiências detém o poder de definir e modular os termos em que todos devem operar. É importante não nos esquecermos que as lógicas a partir das quais os algoritmos estão conformados são plenamente alteráveis, além de humanamente construídas, sendo, portanto, passíveis de ajustes para finalidades múltiplas. Ao contrário de tecnologias neutras e objetivas, os algoritmos a serviço de Sistemas de Recomendação representam o resultado de interações entre humanos e não-humanos, atravessados por um contexto de consumo e mercado, lidos por códigos responsáveis pelo enquadramento do significado e por curar experiências de descoberta, com o intuito de aumentar o tempo de envolvimento com a plataforma e, conseqüentemente, exposição a anúncios.

O próprio design dos algoritmos, a arquitetura e as decisões sobre quais dados coletar e analisar nos parecem questões fundamentalmente humanas e da ordem da regulamentação ética (ASTOBIZA, 2017). O que também nos desperta para a problematização desses sistemas sob uma perspectiva crítica em termos de compreensão da música pela plataforma a partir de uma visão ocidental e anglo-saxã, além de aspectos geopolíticos de projetos de dominação tecnológica, onde já é possível avistar distorções provocadas por narrativas baseadas na noção de desenvolvimento que enfocam no “progresso redentor” das tecnologias do Vale do Silício como uma utopia salvadora para os problemas contemporâneos. Os sinais e pistas que constituem as recomendações, os níveis de granulação a que somos reduzidos e organizados são passíveis de influência cultural e podem contar com classificações excessivamente gerais, ou até preconceitos, suposições e inferências equivocadas conforme apontam outros pesquisadores (ibid.; SILVA, 2020).

A análise da plataforma de streaming Spotify como um Sistema de Recomendação no que diz respeito a seu principal produto – a *playlist* “Descobertas da Semana” – parece demonstrar, a partir das perspectivas bibliográficas levantadas, que estamos sujeitos a um opaco processo onde sistemas de crenças vão sendo erodidos e substituídos por outros que nos recomendam aquilo que nem sabíamos que somos.

Nesse sentido, os desdobramentos desta pesquisa apontam tanto para questões que envolvem a regulamentação das plataformas em meio aos fluxos contidos em suas tecnologias, quanto para um debate ético a respeito da manipulação, comercialização e capitalização da dimensão subjetiva e simbólica dos sujeitos.

Enquanto nós, os bens culturais e as informações coletadas sobre eles, somos encarados como pontos de dados e metadados, o *Big Data* colide com dispositivos e mídias onipresentes em nosso cotidiano, nos fazendo questionar como a integração dessas lógicas em meio aos usos sociais e individuais transformam a nossa noção de curadoria, influenciando processos complexos de descoberta. A partir disso, esta pesquisa aponta para uma melhor compreensão dos modos como os sujeitos estão imprimindo usos sociais a essas recomendações, corroborando ou não suas preferências e gostos identitários. Nesse sentido, destacamos o desenvolvimento de um olhar mais aprofundado sobre postagens e conversações já identificadas a partir do Twitter, numa pesquisa em andamento, com o intuito de entendermos em que aspectos essas relações afetam nossa construção de mundo e nossas subjetividades.

## Referências

ASTOBIZA, Aníbal. *Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos*. Dilemata, n. 24, ano 9, 2017.

BOLSTROM, N. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books. 2018.

CHODOS, A. T. *What Does Music Mean to Spotify? An Essay on Musical Significance in the Era of Digital Curation*. *INSAM Journal of Contemporary Music, Art and Technology*. No. 2, Vol. I, July 2019.

CIOCCA, S. *How Does Spotify Know You So Well?* Medium. 2017. Disponível em: <https://bityli.com/JmUow>. Acesso em: 8.set.2020.

DOMINGOS, P. **O algoritmo mestre**. São Paulo: Novatec. 2017.

ERIKSSON, M. *Close Reading Big Data: The Echo Nest and the Production of (Rotten) Music Metadata*. *First Monday*. 21, n° 7, 2016.

ERIKSSON, M. et al. *Spotify Teardow: inside the black box of streaming music*. Cambridge (Massachusetts): MIT Press, 2019.



MOSCHETTA, P. H.; VIEIRA, J. **Música na era do streaming**: curadoria e descoberta musical no Spotify. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 20, n. 49, set-dez 2018.

PARISI, L. *Contagious architecture: Computation, aesthetics, and space*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2013.

SANTINI, R. M. **O Algoritmo do Gosto**: os sistemas de recomendação online e seus impactos no mercado cultural. Vol. 1. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

SILVA, T. (org.). **Comunidades, algoritmos e ativismos digitais**: olhares afrodiaspóricos. Editora LiteraRUA, 2020.

OLIVEIRA, C. Aprendizado de máquina e modulação do comportamento humano. In: **A sociedade de controle**: Manipulação e modulação nas redes digitais. SOUZA, J.; AVELINO, R.; SILVEIRA, S. A. (Org.). 1 ed. São Paulo: Editora Hedra, 2018.

TRISTAN, J. *Creating music by listening*. Tese (Doutorado em Media, Artes e Ciências) – Escola de Arquitetura e Planejamento, Massachusetts Institute of Technology, 2005.

WHITMAN, B. *Learning the meaning of music*. Tese (Doutorado em Media, Artes e Ciências) – Escola de Arquitetura e Planejamento, Massachusetts Institute of Technology, 2005.

WHITMAN, B. *How music recommendation works — and doesn't work*. Variogram. 2012. Disponível em: <https://bityli.com/h0kle> . Acesso em: 8.set.2020.