

O gosto algorítmico: A lógica dos sistemas de recomendação automática de música em serviços de streaming

The algorithmic taste: The logic of automatic music recommendation systems in streaming services

Leonardo De Marchi^[*]
leonardo.demarchi@eco.ufrj.br

Marcelo Kischinhevsky^[*]
marcelokisch@gmail.com

Gustavo Ferreira^[**]
guzferreira@gmail.com

Rafael Machado Saldanha^[***]
elrafosaldanha@gmail.com

RESUMO

Neste artigo, discutem-se os fundamentos e as formas de operação dos sistemas de recomendação automática de música nos serviços de streaming, que ganham crescente centralidade no consumo midiático. Na primeira parte do texto, discute-se a definição de gosto que tem nos avanços da neurologia o material para pensar outra concepção de gosto que está além das sustentadas tanto pela filosofia quanto pela sociologia. Na segunda, discute-se o funcionamento dos principais métodos de recomendação automática, desenvolvidos com apoio de Inteligência Artificial (IA). Por fim, levantam-se questões sobre possíveis consequências do uso intensivo de IA na distribuição de música por meio de serviços de streaming, numa perspectiva comunicacional, focada na circulação e no consumo.

Palavras-chave: comunicação; música; streaming; gosto; algoritmo.

ABSTRACT

The article discusses the philosophical foundations and the *modus operandi* of the streaming services automated music recommendation systems which are becoming increasingly important for music consumption. In the first part of the text, we present the definition of taste according to three different intellectual traditions: philosophy, sociology and neurology. The goal is to stress differences between those approaches and to suggest that the neurological approach assumes prominence among digital technology developers. In the second part, we discuss the main automatic recommendation methods, developed with the support of Artificial Intelligence (AI). Finally, we comment on the possible consequences of the intensive use of AI for music distribution through streaming services, from the communications standpoint, focusing on circulation and consumption.

Keywords: media; music; streaming; taste; algorithm.

^[*] Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Av. Pedro Calmon, 550 - Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ.

^[**] Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Rodovia Papa João Paulo II, 4143, Ed. Minas, 8º andar - Belo Horizonte/MG.

^[***] Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, Rio de Janeiro/RJ.

Introdução

Digitar o nome de um artista ou de uma música que se deseja ouvir, criando uma porta de entrada para uma sequência aparentemente infinita de canções similares, inter-relacionadas a partir de características que alimentam um algoritmo opaco. O ato pode parecer hoje trivial, mas, em 2003, marcou o início de uma transformação radical na forma como se passaria a consumir música, com profundo impacto sobre as indústrias midiáticas.

O lançamento da Last.fm, na Inglaterra, foi o pontapé inicial ao que, depois, se convencionaria chamar de serviços de streaming de áudio, mas que também podem ser classificados como “redes sociais baseadas em som” (Bonini, 2020, p. 25-26) ou “serviços de rádio social” (Kischinhevsky, 2016, pp. 71-84). A Last.fm tinha a pretensão de funcionar como a última FM, no sentido de que, depois dela, as emissoras musicais em ondas hertzianas (principal espaço para promoção dos fonogramas em nível mundial durante a maior parte do século XX) perderiam sua razão de existir.

O sistema da Last.fm era ancorado no programa Audioscrobbler, que monitorava cada música ouvida pelo usuário e traçava, por meio de algoritmos, um perfil, formando sequências de músicas em fluxo contínuo. Em dez anos, o sistema acumulou um volume de dados equivalente a uma *playlist* que levaria 391 mil anos para ser executada. No início de 2021, mesmo após anos de declínio e reformulação radical de seu perfil, o total de faixas ouvidas através do serviço superava 125 bilhões^[1]. Mais do que simplesmente um espaço para fruição de música, a Last.fm permitia eleger faixas favoritas, recomendá-las, estabelecer amizades com outros usuários, participar de comunidades, entre outras facilidades que colocava a ênfase na interação entre os usuários (Kischinhevsky, 2016, pp. 73-74). A categorização dos conteúdos em gêneros e subgêneros musicais, por meio de ferramentas de etiquetagem, rastreamento e distinção, desempenharia papel-chave no processo de identificação entre os ouvintes (Amaral, 2007).

O streaming tornou-se, em menos de duas décadas, o principal vetor de consolidação de um mercado fonográfico digital depois de mais de uma década de transformações estruturais do mercado (De Marchi, 2016). De acordo com dados da Federação Internacional da Indústria Fonográfica (IFPI, 2020a, p. 14), considerando os 19 principais mercados nacionais em 2019, o streaming representou 56,1%

da arrecadação total da indústria. Ao fim daquele ano, 341 milhões assinavam serviços de streaming, respondendo por 42% das receitas do segmento, o triplo dos 14,1% obtidos com publicidade inserida na música oferecida para quem não é assinante (IFPI, 2020a, p. 12).

Apesar disso, o modelo de negócios do streaming é delicado, ainda em construção (Kischinhevsky *et al.*, 2015; Morel, 2019; Vicente *et al.*, 2018). Sempre contabilizados na casa dos milhões, os catálogos dos serviços de streaming implicam um alto custo tanto de manutenção quanto em relação ao pagamento de royalties por direitos autorais, ainda que os artistas sejam, em geral, mal remunerados, com frações de centavos por execução. O alto investimento necessário demanda que as empresas obtenham cada vez mais usuários que paguem assinaturas, mas a concorrência é crescente nos principais mercados nacionais. Convencer os usuários a permanecerem na plataforma e se sentirem motivados a pagar uma mensalidade se torna, portanto, um desafio para a viabilidade econômica.

Neste cenário, o desenvolvimento de sistemas automatizados de recomendação de músicas tornou-se cada vez mais estratégico, podendo fazer a diferença entre a fidelização ou não da audiência. Tais Inteligências Artificiais (IA) coletam dados dos usuários e os processam a fim de sugerir continuamente novas músicas, organizadas em fluxo ou através de listas de reprodução (*playlists*). Pressupõe-se que a indicação de novidades entre os conteúdos digitais promoverá o desejo do/a usuário/a em continuar utilizando o serviço. Sem tal estímulo, entende-se que é bastante provável que os usuários logo abandonem a plataforma após ouvirem o que de fato queriam ouvir, gerando prejuízos às empresas.

A atenta observação do funcionamento destes sistemas indica uma singularidade em sua concepção operacional de *gosto musical*. Trata-se de utilizar dados privados de uma enorme quantidade de usuários a fim de estimular sensações nos indivíduos que sejam capazes de despertar o desejo de repetir a experiência continuamente na plataforma. Nota-se nesse mecanismo uma concepção de gosto que se afasta das usuais definições estabelecidas tanto pela filosofia quanto pela sociologia, aproximando-se do que se pode rotular de *abordagem neurológica* à psicologia humana. Nesse sentido, programa-se uma IA para funcionar como um estimulante do corpo humano: os algoritmos reúnem dados sobre o que os indivíduos mais ou menos gostam de ouvir, calculam uma série de probabilidades

[1] Ver <https://www.last.fm/>. Último acesso: 24/2/2021.

de novos arquivos que podem vir a agradar, inserindo-os no fluxo de música reproduzidas pela plataforma, o que deve ter como resultado uma sensação de satisfação em cada usuário/a. Caracteriza-se, assim, uma forma de economia libidinal que responde à lógica de estímulo-e-resposta de um organismo às informações inseridas no sistema. Trata-se de uma abordagem que nutre vínculos não apenas com a cibernética, mas também com uma concepção transmissionista da comunicação humana.

Neste artigo, busca-se caracterizar os métodos pelos quais operam os sistemas de recomendação automática de música. Na primeira parte do artigo, analisa-se o que se rotula, aqui, de *concepção neurológica do gosto*, que apresenta consequências importantes para o desenvolvimento de novos dispositivos tecnológicos. Em seguida, discute-se como os métodos de recomendação automática de música operam, sugerindo suas conexões com a concepção neurológica do gosto. Por fim, apontam-se questões sobre as possíveis consequências da prevalência desse gosto algorítmico que emerge das plataformas de streaming para a economia da música e a diversidade cultural dos mercados de música gravada.

Transformações da concepção de gosto musical

Hoje, mais do [que] pensar sobre o funcionamento e os efeitos particulares de novas máquinas ou redes específicas, importa avaliar como a experiência e a percepção estão sendo reconfiguradas pelos ritmos, velocidades e formas de consumo acelerado e intensificado. (Crary, 2016, p. 48)

Seguindo a indicação de Jonathan Crary (2016), antes de se compreender como operam os sistemas automáticos de recomendação de música, faz-se necessário discutir a definição de *gosto* que parece alimentar os sistemas de prescrição de conteúdos digitais. Sustenta-se, nesse sentido,

que as plataformas digitais de música trabalham com uma concepção de gosto que pode ser rotulada de *abordagem neurológica*^[2], conquanto se conceba o gosto como resultado, prioritariamente, de processos bioquímicos ativados por estímulos e processados pelo cérebro. Tal proposição marca uma diferença importante em relação às discussões defendidas tanto na filosofia quanto na sociologia.

O gosto ocupa uma posição incômoda no pensamento ocidental. Ao sempre estar *entre* biologia e cultura, *entre* verdade e aparência, *entre* corpo e espírito, *entre* social e subjetivo ou, ainda, *entre* consciência e o que está aquém da consciência, define-se, em suma, como um *saber medial* (Agamben, 2017). Por um lado, há uma tradição que o desdenha como um sentido menor, posto que é comum ao homem e aos outros animais – não por acaso, sua etimologia remonta à apreciação da alimentação (Schneider, 2015). Por outro, há uma linha que o entende como um saber singular que, como observa Agamben (2017), designa o próprio ato do conhecimento. É o caso de Platão (1999), que busca definir o belo como aquele saber que está entre a verdade e a aparência, sendo *uma forma de saber* que julga e apreende o verdadeiro, contudo, sem poder comprová-lo logicamente.

Esse jogo entre verdade e aparência na estética seria retomada na modernidade, ainda que de forma própria através da subjetivação da apreciação do belo^[3], alcançando sua forma mais bem acabada em Immanuel Kant (2016). Este afirmaria que o belo se trata de um juízo subjetivo e particular (reflexionante, sintético) ao mesmo tempo que universal (determinante, mas não analítico). Isso se deve a que o belo seja uma universalidade sem conceito (essência), fazendo com que o gosto seja um sentimento comunicado intersubjetivamente, ainda que não possa ser demonstrável empiricamente^[4]. Com tal concepção de gosto, como define Luc Ferry (1994, p. 36), “o belo é ligado tão intimamente à subjetividade humana que se define, no limite, pelo prazer que proporciona, pelas sensações ou pelos sentimentos que suscita em nós”. Trata-se, portanto, de uma faculdade do sujeito do saber.

[2] Apesar do emprego do adjetivo *neurológico*, não estamos afirmando que (1) todos os neurologistas endossam o argumento que exporemos em seguida, tampouco que (2) todos os autores que apelam ao argumento do funcionamento do cérebro para discutir fenômenos culturais sejam neurologistas. O que queremos dizer com tal expressão é que se apresenta uma leitura sobre um fenômeno cultural a partir de interpretações baseadas em certos avanços científicos, notadamente, da neurologia.

[3] Como Luc Ferry (1994, p. 23) pondera, uma das diferenças mais marcantes entre a estética para os pensadores clássicos e os modernos é o fato de que, para os antigos, a ideia do belo é associada à ideia de realização de uma ordem macrocósmica, objetiva. Logo, o Belo possuiria um conteúdo objetivo, predicados em si. Para os modernos, ao contrário, o belo emerge do julgamento do indivíduo.

[4] Daí que as definições de Kant para o belo sejam negativas (prazer sem interesse, universalidade sem conceito, finalidade sem escopo etc.), pois elas são relacionais, intersubjetivamente comunicadas.

Ao longo do século XX, a sociologia desenvolveria sua própria reflexão sobre o gosto, problematizando o princípio da subjetividade do gosto que pressupõe a filosofia, ao insistir em seu caráter socialmente mediado (Rohling, 2015). Ainda que haja profundas diferenças entre as escolas marxistas (como em Theodor Adorno, 1996), estruturalistas (como em Pierre Bourdieu, 2008) e interacionistas (como em Antoine Henion, 2011), os sociólogos buscaram demonstrar, assumindo uma posição anticartesiana em geral, que o julgamento sobre o belo emerge de relações intersubjetivas, imediatas ou institucionalizadas.

Em todas essas escolas, contudo, o ponto de convergência reside na definição do gosto como uma forma de julgamento (portanto, um saber) em que a cultura se sobrepõe à natureza. Diante dos avanços da neurociência, contudo, um conjunto variado de pensadores têm proposto uma leitura que faz convergir cibernética e evolucionismo^[5] (darwinismo) para explicar fenômenos culturais, reequilibrando as relações entre natureza e cultura. Nessa leitura, advoga-se que todo organismo é um sistema autorregulado através de retroalimentação (*feedback*) de dados, tendo como objetivo obter energia para sua manutenção e reprodução através dos genes. Não obstante, os organismos não têm a *consciência* dessa finalidade, mesmo que a realizem de forma ótima em certos casos (caso contrário, perecerão ao longo do processo evolutivo). Note-se que se produz uma cisão entre *conhecimento* e *inteligência*: não é pré-condição conhecer (*ser consciente de*) uma tarefa para a realizar a contento; basta que se siga uma programação que prescreva o que se deve fazer em um nível inconsciente^[6] para ser *inteligente* (*smart*) (Dennett, 2017). Isso significa que natureza produz uma forma de saber própria que independente do julgamento da razão.

No caso dos organismos dotados de cérebro, segue o argumento, entende-se que seu funcionamento depende do processamento de estímulos (dados, *inputs*) que colocam em marcha os neurônios, os quais computam automaticamente as probabilidades de sobrevivência e reprodução, gerando determinados afetos (esperança, excitação, prazer, dor, medo, indignação, entre outras) que produzem

a tomada de decisões imediatas para situações concretas, o que implica dizer que se trata de um processo evolutivo. Como resume Yuval N. Harari (2018, p. 73):

Quando um macaco, um camundongo ou um humano veem uma cobra, o medo surge porque milhões de neurônios no cérebro calculam rapidamente os dados relevantes e concluem que a probabilidade de morrer é alta. Sentimentos de atração sexual surgem quando outros algoritmos bioquímicos calculam [grifo adicional] que um indivíduo próximo oferece alta probabilidade de acasalamento bem-sucedido, ligação social ou algum outro objetivo almejado. Sentimentos morais como indignação, culpa ou perdão derivam de mecanismos neurais que evoluíram para permitir cooperação grupal. Todos esses algoritmos bioquímicos foram aprimorados durante milhões de anos de evolução. Se os sentimentos de algum antigo ancestral cometeram um erro, os genes que configuraram esses sentimentos não foram passados à geração seguinte. Assim, sentimentos não são o contrário de racionalidade – eles incorporam uma racionalidade evolutiva [grifo adicional].

Os sentimentos apresentam, portanto, uma racionalidade própria que opera aquém da consciência, por estarem inscritos no genes, entendidos como egoístas (no sentido econômico do termo), tendo em vista maximizar sua reprodução. É decisivo notar como esse autor sustenta como premissa que há um cálculo feito pelos neurônios. Por isso ele faz o movimento argumentativo reducionista de que os neurônios são *algoritmos bioquímicos*. A analogia com a computação não é metafórica. Entende-se, de fato, que o corpo, tal como um computador, opera numa interação entre software (genes) e hardware (emoções e ações), como afirma McKinnon (2021). Os sentimentos se guiarão por um *utilitarismo evolutivo* que determina, em primeira instância, as escolhas no plano social.

[5] A convergência entre darwinismo e cibernética está longe de ser uma novidade. Com efeito, uma abordagem matemática da comunicação foi gestada em certos ramos da biologia desde o início do século XX. Como bem lembra Fátima Régis (2012), o conceito de informação e de sistema defendido pela cibernética forneceria uma linguagem comunicacional que ainda faltava às abordagens darwinistas. Como sintetiza a autora: “Descrito à luz da cibernética, o ser vivo passa a ser um sistema que processa informações e executa programas” (Régis, 2012, p. 85). Recentemente, teóricos ligados ao debate sobre IA têm defendido uma abordagem darwiniana ao desenvolvimento da IA, opondo-se à abordagem cartesiana, caso do filósofo Daniel Dennett (2017).

[6] É decisivo notar que o termo *inconsciente*, quando mobilizado por tais autores, não se refere ao conceito utilizado pela antropologia estruturalista (Lévi-Strauss), pela psicologia e, menos ainda, pela psicanálise. Trata-se de uma referência a um processo genético que faz o corpo operar de tal forma que condiciona a percepção e a ação humana, tal como observa Susan McKinnon (2021).

Para tratar do gosto, esse tipo de abordagem produz uma redução decisiva: o gosto é atrelado ao sentimento de prazer ou desprazer. Assim, torna-se possível conectar o fenômeno cultural às ligações sinápticas e descargas hormonais. Com tal movimento, é o organismo que gera reações bioquímicas, as quais serão determinantes para nossa forma de sentir prazer ou desprazer ou, melhor, de gostar ou desgostar. O gosto é, portanto, o resultado (*output*) de um processo informacional: ele responde à introdução de entradas (*inputs*) que são processados por algoritmos (neurônios), geram sentimentos de prazer e desprazer, os quais dizem ao sistema (corpo) como proceder. É verdade que se reconhece que a faculdade de julgar segue também outros determinantes. Não obstante, o peso de tais fatores é relativizado ao se conceber o processo bioquímico como basilar para a produção do gosto. Como observa de forma crítica, sobre o que chama de psicologia evolucionista, a antropóloga Susan McKinnon (2021, p. 25-26):

Ainda que reconheçam a diversidade cultural, os psicólogos evolucionistas também sustentam que a verdadeira causa para o comportamento humano e para as formações culturais é resultado da lógica adaptativa da seleção cultural, que por sua vez é guiada por esforços obstinados em favor da maximização do sucesso reprodutivo do indivíduo. Se esses mecanismos inatos dão forma ao comportamento humano, então os padrões culturais são apenas um acessório superficial para uma base, de resto, predeterminada.

É interessante notar que a música aparece como um objeto de grande interesse para essa abordagem. Afinal, trata-se de uma forma de expressão sem poder de representação, carecendo de imagens e símbolos, sendo, ao mesmo tempo, universal. Ao formular tal argumento, Oliver Sacks (2007) pleiteia que os humanos possuem algum tipo de instinto musical, o que fez a música desenvolver-se de diferentes maneiras através do tempo e do espaço, sempre desempenhando um papel social relevante. Daí que aponte o gosto pela música como sendo um fenômeno que se inicia a partir do cérebro:

Todos nós [...] somos capazes de perceber música, tons, timbre, intervalos entre notas, contornos melódicos, harmonia e, talvez no nível mais fundamental, ritmo. Integramos isso tudo e “construímos” a música na mente usando muitas partes de nosso cérebro. E a essa apreciação estrutural, em

grande medida inconsciente [grifo adicionado], adiciona-se uma reação muitas vezes intensa e profundamente emocional. (Sacks, 2007, p. 10-11)

Mais uma vez, é importante sublinhar que o processo se dá, nessa leitura, no nível inconsciente. Esse é um estratagema argumentativo recorrente, pois garante certo verniz de cientificidade uma vez que se coloca como um fenômeno universal à raça humana, *antes* de ser histórica e culturalmente condicionado (McKinnon, 2021).

Essa linha de raciocínio também é desenvolvida por outros autores. Daniel J. Levitin (2010) sustenta que as crianças têm a capacidade de se recordar de músicas que foram ouvidas quando estavam ainda dentro da barriga da mãe. Tal experiência pregressa criaria as condições (iniciais, pelo menos) para que cada indivíduo tenha preferência por sons que apresentam similaridade com as informações que seu sistema nervoso já registrara antes de nascer. Do mesmo modo, Robert Jourdain (1998) sustenta que tal registro permite ao cérebro reconhecer padrões já registrados na memória, disparando reações emocionais no organismo. Segundo o autor, isso acontece porque a familiaridade permite que o cérebro antecipe, os sons que ainda estão por vir. Porém, é necessário um equilíbrio, pois as pessoas tendem a se desinteressar se as músicas se tornam previsíveis demais. Edmond Couchot (2018) também relaciona, por seu turno, o que ele chama de *prazer estético* a uma capacidade de interpretar as informações contidas num objeto estético. Assim, para ser entendida, “uma mensagem deve conter uma certa dose de redundância (ou de banalidade)” (Couchot, 2018, p. 100). A própria definição de prazer utilizada pelo autor reforça o caráter biologizante de sua análise: “o prazer (ou o desprazer) vivenciado nessas diferentes experiências é proveniente de uma sensação, esse estado fisiológico produzido pelos estímulos recebidos pelos órgãos sensoriais” (Couchot, 2018, p. 65). O problema para a produção e administração de música se torna, assim, buscar um equilíbrio entre informações simples e complexas, posto que isso afeta a capacidade do cérebro de processar o *input*. Note-se como o gosto é pensado, aqui, numa chave informacional: trata-se de como o processador (cérebro) registra a informação e isso resulta em tal ou qual *output* (prazer ou desprazer, alegria ou tristeza, relaxamento ou excitação, sucessivamente).

No limite desse raciocínio, pode-se mesmo sugerir que o gosto por gêneros musicais se adequa a estilos cognitivos ou, melhor, a tipos de cérebro. A equipe de pesquisadores comandada por David M. Greenberg realizou uma série de testes a fim de relacionar o gosto

por gêneros musicais a determinados estilos cognitivos. Ao final, a equipe concluiu que as preferências musicais se diferenciam por tipos cognitivos de cérebros:

Análises de atributos psicológicos e sônicos refinados na música revelaram que indivíduos do tipo E preferiam músicas que apresentavam baixa excitação (atributos gentis, quentes e sensuais), valência negativa (deprimente e triste) e profundidade emocional (poética, relaxante e atencioso), enquanto o tipo S preferia músicas que apresentavam alta excitação (forte, tensa e emocionante) e aspectos de valência positiva (animada) e profundidade cerebral (complexidade). (Greenberg et al., 2015, p. 1)

É verdade que tais pesquisadores admitem que seus resultados são aproximativos, pois a formação do gosto por música envolve a interação complexa de fatores sociais, culturais, históricos. Admite-se, com efeito, que não é possível estabelecer as fronteiras entre o biológico e o simbólico. Não obstante, é evidente que o biológico ganha, nesse tipo de experiência, um peso diferenciado em relação à cultura.

É preciso reconhecer que esse variado conjunto de pensadores não retoma alguma teoria behaviorista simplória, ou seja, a introdução de um estímulo que resulte numa resposta prevista. É igualmente verdade que se trata de leituras eivadas de aporias, lacunas, que estão longe de constituir uma verdade amplamente aceita na comunidade científica. Não obstante, o ponto nevrálgico desse tipo de formulação do problema do gosto é que ela permite racionalizar o gosto por música não tanto a partir marcadores culturais e históricos, mas a partir de modulações bioquímicas. Isto abre caminho ao desenvolvimento de técnicas que busquem pelo menos direcionar o gosto dos indivíduos através da manipulação de dados. É isso que, em certa medida, os serviços de streaming tentam realizar através de seus sistemas de recomendação automática de música.

A lógica dos modelos de recomendação e a construção algorítmica do gosto

Devido ao modelo de negócio que adotaram, tornou-se imperativo para os serviços de streaming desenvolver sofisticados sistemas de recomendação de música. Seus catálogos de, literalmente, milhões de arquivos podem

produzir certo aturdimento nos usuários. Se os usuários não encontrarem rapidamente o que querem, é provável que abandonem as plataformas depois de pouco tempo de uso, o que seria economicamente desastroso para as empresas (Kischinhevsky et al., 2015). Mais ainda, se os usuários não acessarem novidades constantemente, também é provável que abandonem as plataformas digitais depois de pouco tempo de uso. Pois se for para escutar poucas músicas nas plataformas, sem ter acesso a novidades de maneira frequente e sistemática, não faz sentido pagar uma mensalidade para acessar milhões de arquivos. Diante da magnitude dos números de arquivos assim como de usuários, o uso de IA para a recomendação de música torna-se indispensável. Note-se que os sistemas de recomendação devem cumprir, portanto, um duplo papel: eles não apenas devem permitir aos usuários acessar os arquivos que desejam (ou que se imagina que lhes causariam prazer), como também devem apresentar-lhes novas músicas e artistas.

Na economia da música, a apresentação de repertório (não necessariamente inédito) para os consumidores sempre teve um papel determinante. Um dos principais desafios dos empresários de empresas culturais de música para fomentar a continuidade das vendas era fazer com que os ouvintes quisessem comprar mais músicas e, para tanto, era decisivo fazê-los conhecer outras composições e/ou artistas que renovassem continuamente o repertório à disposição no mercado (Hirsch, 1972). Distintos atores já foram responsáveis por apresentar novas músicas e artistas aos ouvintes: disc-jóqueis (DJ), críticos culturais, fã-clubes, entre outros, que não apenas selecionam o que ouvir (fazendo o papel de *gatekeeper*) como também dão sentido ao que se ouve (cumprindo um papel de crítico cultural) (Gallego, 2011; Gambaro et al., 2018; Hirsch, 1972). Tais mediadores culturais seguem exercendo esse papel destacado, inclusive nos próprios serviços de streaming que os empregam como editores ou curadores de várias das *playlists* que são oferecidas em suas interfaces (Bonnini, Gandini, 2019). Além disso, a utilização intensiva de IA para a recomendação de música nos serviços de streaming tenta replicar, em princípio, o que tais atores humanos realizam. No entanto, um olhar mais atento ao funcionamento dos sistemas de recomendação automática indica novidades na maneira pela qual a IA processa a oferta de conteúdos digitais.

Tendo de lidar com milhões de usuários distribuídos pelo globo, os quais demandam acesso aos arquivos de maneira incessante, as empresas de streaming devem oferecer informações que atraiam a atenção dessa massa de indivíduos. Para tanto, decidiu-se oferecer a cada usuário

uma dieta sistemática de informações (arquivos de música) que se baseia numa série de fatores. Para tanto, os algoritmos são mobilizados para coletar dados em uma escala incomensurável e calcular rapidamente possibilidades de oferta de arquivos distintos. Não é acaso que, em pouco mais de uma década, passou-se de métodos colaborativos de prescrição, como a folksonomia (Amaral, Aquino, 2009; Sá, 2009), para sistemas automatizados, baseados em *big data*. Com isso, a interação entre usuários cedeu lugar (ainda que não tenha sido eliminada) à coleta de dados privados pelos algoritmos das plataformas digitais. Isso permitiu maior rapidez na tomada de decisões pelas plataformas, ainda que ao custo da diminuição da negociação coletiva sobre o gosto entre os usuários. Em outros termos, as preferências individuais por música passam por um processo de *dataficação* (Grohmann, 2020; Van Dijck, 2014), o qual permite racionalizar o gosto.

De acordo com Geoffrey Bonnin e Dietmar Jannach (2014), a recomendação automática de música é desenvolvida em dois campos de saber: *Music Information Retrieval* (MIR, ou sistema de recuperação de informação sobre música) e *Recommender Systems* (RS, ou sistemas de recomendação). Seus desafios são (1) desenvolver dispositivos que possam encontrar e classificar todos os itens relevantes para uma consulta específica, considerando itens que são desconhecidos do usuário e regras envolvendo, por exemplo, as transições entre faixas, o que deve considerar certas lógicas internas (serem suaves ou terem alto contraste, passarem de um ritmo acelerado para um lento etc.), e (2) criar recomendações personalizadas ao perfil do usuário considerando o consumo imediato, uma vez que o usuário pretende ouvir a canção no momento em que requisita a pesquisa ao sistema.

Para tanto, os algoritmos vão buscar informações em diferentes fontes para, em primeiro lugar, tentar prever

comportamentos humanos através da quantificação do gosto dos indivíduos. O trabalho se inicia pelas proclividades passadas de cada usuário, isso é, o que cada usuário já ouviu deve servir de base para o cálculo do que *pode querer* ouvir no futuro, que é mais importante do que ele ou ela *quererá* ouvir, conquanto a probabilidade (o poder de tornar algo provável) abre mais espaço para a especulação de novidades musicais. Assim, o objetivo de tais sistemas não é tanto replicar o que cada usuário/a efetivamente faria, mas antecipar comportamentos possíveis para obter resultados esperados em relação ao que ela/ele poderia fazer. Dessa forma, ao invés de ficar à mercê da contingência, constroem-se possibilidades de ações que restringem, no limite, as escolhas dos usuários na plataforma. Trata-se, portanto, não tanto de uma técnica de organização funcional da informação quanto de uma política do comportamento humano.

Uma leitura atenta da difusa literatura sobre os sistemas de recomendação de música^[7] indica que, de forma geral, as técnicas utilizadas variam pouco entre as principais empresas do mercado global (YouTube, Spotify, Apple Music, Tidal, Deezer). Fundamentalmente, utilizam-se: a Filtragem Colaborativa^[8], o Processo de Linguagem Natural^[9] e o Processamento de Sinal Digital^[10]. O que difere os sistemas de cada empresa é a maneira pela qual tais técnicas são combinadas, criando mecanismos híbridos próprios.

A escala de operação dos serviços de streaming criou as condições para que a lista de reprodução em sequência das músicas, a *playlist*, se tornasse o formato de reprodução dominante, o que apresenta consequências importantes na maneira de se ouvir música através dessas plataformas. Bonnin e Jannach (2014) indicam que a construção de *playlists* se dá com base em dois tipos de entradas: *entradas dos usuários obtidas pelo sistema*^[11] e o *conhecimento de fundo*^[12]. Inicialmente, as entradas fornecidas pelos usuários dão o parâmetro ao sistema. Já o

[7] As informações sobre como os métodos de recomendação automática funcionam são escassas ou estão, na melhor das hipóteses, espalhadas por diversos tipos de publicações. As informações analisadas derivam de artigos científicos, blogs ou matérias de jornais e revistas especializadas em música e/ou tecnologia.

[8] *Collaborative Filtering*: Baseia-se na avaliação comunitária explícita ou automática, como um botão “gostei” ou números de audição, adição a playlists pessoais e taxas de *skip* (passagem de uma música para outra sem terminar de ouvi-la).

[9] *Natural Language Processing*: busca de similaridade entre fonogramas sustentada por dados textuais descritivos incluídos no arquivo digital, os metadados. Podem ser sociais, atribuídos por ouvintes, ou podem ser incluídos pelo processador do sinal com base em uma listagem definida pelo programador. Normalmente é usada como complemento ao processamento de sinal.

[10] *Digital Signal Processing*: dado que um fonograma digital em si mesmo é um conjunto de informações, um sistema de processamento deve ser capaz de identificar as recorrências de informação contidas nele, e para isso utiliza diferentes etapas para a identificação e classificação destes dados. Usando a indicação de frequências e intensidades, é possível criar um mapa de padrões para categorizar diferentes fonogramas e prever sua escolha com base na similaridade.

[11] Neste caso, o algoritmo pode receber *inputs*, segundo os autores, de três tipos: preferências explícitas e limitações; preferências passadas do usuário; e informações contextuais e sensoriais.

conhecimento de fundo consiste no conjunto de informações que podem ser utilizadas para avaliar se uma *playlist* satisfaz uma pesquisa, ampliando o escopo a ser analisado pelos algoritmos. Isso significa dizer que, para que o algoritmo seja capaz de oferecer uma lista de músicas adequada ao gosto de um/a usuário/a, é necessário que, além dos fonogramas que habitualmente ela ou ele escuta, outros tipos de dados e conjuntos de instruções possam ser operados pela máquina. Afinal, uma boa *playlist* deve apresentar um equilíbrio entre novidades e redundância, pois a informação muito familiar satisfaz pouco ao cérebro; já a pouco familiar, pode causar incômodo – um princípio retirado de pesquisas neurológicas sobre música, como lembram tanto Jourdain (1998) quanto Couchot (2018).

Quando uma sugestão de nova música, artista, gênero musical é acatada pelo/a usuário/a, gera-se uma linha de ação a ser seguida pela IA dali em diante. Assim, passa-se a oferecer mais e mais arquivos baseados em atributos similares. A partir do cruzamento dinâmico dos dados, constroem-se hierarquias de fonogramas para se construir uma discoteca virtual personalizada. A depender da interação que os usuários produzem com o sistema, mudam-se as posições dos fonogramas no ranking construído. É interessante notar que a construção de uma *playlist* não procura imitar o processo seletivo de um ser humano diante de uma intencionalidade de audição. Pelo contrário, busca-se estabelecer uma lógica procedimental de combinações de informação que obtenham a maior proximidade possível às combinações resultantes de processos de seleção realizados por seres humanos em busca de uma experiência musical.

Há, nas plataformas digitais, diferentes tipos de *playlists*. Porém, de forma geral, propõem-se três tipos predominantes: as *individualizadas*, as de *categorias* e as *temáticas*. As *individualizadas* tendem a apelar prioritariamente ao interesse do/a usuário/a, baseando-se no histórico de escuta e marcadores de emoções relacionados aos arquivos (o símbolo de coração estampado na faixa musical, a criação de *playlists* próprias entre outras formas de interação do usuário com o sistema). Seleções como *Seu Radar* ou *Descobertas da Semana* (Spotify) apresentam sugestões baseadas sobretudo em dados derivados do histórico

do/a usuário/a, tendendo a ser mais próximos do que ele/ela *efetivamente* gosta de ouvir^[13] (Ciocca, 2017).

As listas organizadas por *categorias* caracterizam-se por uma mistura de curadoria humana, metadados e análise formal das músicas. Em geral, são compilações dedicadas a gêneros musicais (rock, pop, MPB e assim sucessivamente), artistas ou, ainda, que emulam estações de rádio. É importante notar que nessas listas, especialmente, observa-se a hibridação entre a recomendação algorítmica e o trabalho de editoria humana. Conforme Bonini e Gandini (2019) discutem, tais *playlists* intercalam um trabalho que se inicia com a curadoria humana, a qual estabelece os critérios de organização do fluxo de música, sendo finalizado por algoritmos ou, ainda, são listas construídas por algoritmos, mas que incluem em seu conhecimento de fundo as diretrizes criadas por editores humanos. Além disso, as próprias interfaces das plataformas destacam, dia a dia, algo que pode ser chamado de seleção especial, oferecendo *playlists* temáticas aos usuários de acordo com a identificação editorial (fatos noticiosos, assuntos do momento) e/ou automática (datas previsíveis e horas do dia), o que revela uma crescente interpenetração entre o trabalho humano e o algorítmico (Santos, 2020).

Há, finalmente, as listas de reprodução temáticas. Ao contrário das outras categorias, as quais se dirigem prioritariamente ao interesse dos usuários das plataformas, as listas temáticas apostam nas sensações de prazer ou desprazer que se produzem em determinadas situações de escuta nas quais a atenção do ouvinte não está necessariamente dedicada. Em outros termos, sua lógica reside em atrelar determinados sons a um tipo de experiência, criando ambientes sensoriais para acelerar ou diminuir o ritmo do corpo: dormir, despertar, meditar, estudar, fazer exercícios físicos, namorar e assim sucessivamente. Daí que seus títulos sejam divertidamente incomuns: *Puxando Ferro*, *Food Truck* (Super Player), *Songs to Test Headphones With*, *Cantando na Cozinha* ou, ainda, *Yoga and Meditation* e *Deep Sleep* (Spotify). É principalmente em tais listas de reprodução que se testam as sensações dos usuários a partir da manipulação de informações conhecidas e desconhecidas, com diferentes graus de variação. Pois não importa tanto se a

[12] O *background knowledge* é definido pelas seguintes categorias: características musicais no sinal de áudio; metadados e anotações especializadas; dados de redes sociais; e dados de uso.

[13] Ainda que os sistemas de recomendação sempre apostem em indicações que, ao contrário, sejam muito diferentes das recomendações baseadas no histórico dos usuários. Isso se explica pelo que se pode chamar de prospecção de clientes: caso uma dessas ousadas (e até mesmo insensatas) sugestões seja acatada, os algoritmos descobrem uma nova possibilidade que amplia o escopo de recomendação ao/a usuário/a.

pessoa gosta de um artista ou de uma música, mas quais sensações a sequência de músicas provocam no/a ouvinte e se ele/ela continuará ou não ouvindo aquela sequência de arquivos. Esse é o tipo de *playlist* em que a concepção neurológica do gosto se faz mais presente.

Um exemplo interessante desse tipo de experiência se encontra na parceria estabelecida entre o Hospital Israelita Albert Einstein, em São Paulo, e o Spotify para a criação de playlists temáticas para utilização no hospital^[14] (Collucci, 2017). De acordo com os médicos do hospital, o objetivo das playlists e podcasts do perfil do hospital é provocar certo bem-estar nos pacientes em situações de estresse, como um exame de ressonância magnética ou doação de sangue, entre outras, e até mesmo auxiliar na recuperação dos pacientes no pós-operatório. No entanto, a parceria também conjuga uma experiência científica. Aos pacientes que se dispuserem a utilizar as listas do perfil, apresenta-se uma pesquisa automática para que avaliem sua experiência de uso durante um exame ou, ainda, instiga-se a escutar determinada música no momento de um exame a fim de se obter um retorno sobre sua sensação diante daquela situação. Assim, criam-se estudos controlados que permitem verificar quais mecanismos cerebrais são ativados de acordo com a seleção musical usada em diversas situações clínicas (Collucci, 2017). Experiências como a parceria entre o Spotify e o Hospital Albert Einstein apontam para uma aposta na concepção neurológica do gosto como uma estratégia que tende a ganhar destaque nos serviços de streaming.

Considerações finais

A análise dos sistemas de recomendação automática de música aponta que as plataformas de streaming trabalham com uma concepção de gosto baseada na geração de prazer nos ouvintes individualmente, na medida em que cada indivíduo escuta uma série de arquivos de música reproduzidos em fluxo. É nesse sentido que se fala de um gosto algorítmico: o gosto é pensado como uma afetação psicofisiológica ativada pelas decisões dos algoritmos, os quais buscam certos estímulos que gerem sentimentos nos usuários. Isso não significa que os sistemas sempre acertem em suas indicações, nem mesmo que os ouvintes aceitem passivamente o que lhes é recomendado. Pelo contrário, as práticas de escuta de música nessas plataformas

podem seguir trajetórias de escuta próprias, aleatórias, que escapem e resistam à previsão do comportamento realizada pela IA. Não obstante, cabe estudar justamente como essas tecnologias buscam capturar os indivíduos através da instrumentalização do gosto via IA.

Esta lógica de funcionamento apresenta consequências importantes para a estruturação da indústria fonográfica na era digital que, se não determinam o consumo musical, numa perspectiva transmissionista do processo da comunicação, condicionam a escuta, incidindo sobre a oferta de bens simbólicos. Na medida em que os sistemas de recomendação não são autoconscientes, há uma propensão a repetir fórmulas já estabelecidas, maximizando a audiência de artistas e gêneros consagrados e reduzindo o espaço para a inovação.

No limite, essa racionalidade tende a reduzir o cardápio musical efetivamente ouvido, por mais amplos que sejam os catálogos disponíveis. A *serendipidade* tão valorizada nos critérios de avaliação dos sistemas é sempre limitada pela lógica da reverberação, ou seja, é necessário que ela seja um reflexo de padrões de comportamento passado de um usuário e de usuários de perfis similares. Não é acaso que trabalhos como o de Olivier Donnat (2018) de monitoramento do consumo musical em plataformas digitais aponte uma tendência de concentração de acesso a um número reduzido de artistas de grande sucesso em detrimento da maioria dos outros arquivos oferecidos no mesmo catálogo. Em nenhum momento, há uma discussão normativa sobre a necessidade de ampliar a oferta, estabelecendo compromisso com a diversidade musical. Essa tendência de reverberação está propensa a se reforçar radicalmente na medida em que chegam ao mercado sistemas inteligentes de produção de música. Empresas como a Endel Music, a Sony CSL ou a Magenta (Google) têm desenvolvido com sucesso IA que produz música (De Marchi, 2020). Isso pode levar, num futuro próximo, a um cenário de produção e distribuição automáticas de música nas plataformas de streaming, o que apresenta consequências estruturais de longo alcance para a economia da música.

[14] O perfil do Hospital Israelita Albert Einstein no Spotify se encontra em: https://open.spotify.com/user/hospital_albert_einstein?si=ef24e36097c84778

Referências

- ADORNO, T.W. 1996. O fetichismo na música e a regressão da audição. In: T.W., ADORNO, *Textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural.
- AGAMBEN, G. 2017. *Gosto*. Belo Horizonte: Autêntica.
- AMARAL, A.; AQUINO, M.C. 2009. “Eu recomendo... e etiqueto”: práticas de folksonomia dos usuários na Last.fm. *Libero*, São Paulo, v(12/24): p. 117-130.
- AMARAL, A. 2009. Plataformas de música online: práticas de comunicação e consumo através dos perfis. *Contracampo*, Niterói, n. 20, p. 147-170.
- AMARAL, A. 2007. Categorização dos gêneros musicais na internet: para uma etnografia virtual das práticas comunicacionais na plataforma social Last.fm. In: J., FREIRE FILHO; M., HERSCHMANN (orgs.). 2006. *Novos rumos da cultura da mídia: indústrias, produtos, audiências*. Rio de Janeiro, Mauad X, p. 227-242.
- BONINI, T. 2020. A “segunda era” do podcasting: reenquadrando o podcasting como um novo meio digital massivo. *Radiofonias – Revista de Estudos em Mídia Sonora*, Mariana, vol. 11, n. 1: p. 13-32.
- BONINI, T.; GANDINI, A. 2019. “First Week Is Editorial, Second Week Is Algorithmic”: Platform Gatekeepers and the Platformization of Music Curation. *Social Media and Society*, volume(5/ 4): 1-11.
- BONNIN, G.; JANNACH, D. 2014. Automated Generation of Music Playlists: Survey and Experiments. *ACM Computing Surveys*, volume(47/ 2): 1-35.
- BOURDIEU, P. 2008. *A distinção: crítica social do julgamento*. São Paulo: Edusp; Porto Alegre: Zouk.
- CIOCCA, S. 2017. Spotify’s Discover Weekly: How machine learning finds your new music. Disponível em: <https://hackernoon.com/spotify-s-discover-weekly-how-machine-learning-finds-your-new-music-19a41ab76efe>. Acesso em: 9 de fev. 2018.
- COLLUCCI, C. 2017. Einstein e Spotify fazem parceria para estudar efeito da música sobre a saúde. *Folha de S.Paulo*. Equilíbrio e Saúde. São Paulo, 30 abr.
- COUCHOT, E. 2018. *A natureza da arte: o que as ciências cognitivas revelam sobre o prazer estético*. São Paulo: Unesp.
- CRARY, J. 2018. *24/7: capitalismo tardio e os fins do sono*. São Paulo, Ubu.
- DE MARCHI, L. 2016. *A destruição criadora da indústria fonográfica brasileira, 1999-2009: dos discos físicos aos serviços digitais*. Rio de Janeiro: Folio Digital.
- DE MARCHI, L. 2020. **Pós-streaming: um panorama da indústria fonográfica na Quarta Revolução Industrial**. In: E., MÁGI; L., DE MARCHI (orgs.). *Diálogos interdisciplinares sobre a música brasileira*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 223-248.
- DENNETT, D. 2017. *From bacteria to Bach and back: the evolution of minds*. New York, Norton & Company.
- DONNAT, O. 2018. Évolution de la diversité consommée sur le marché de la musique enregistrée 2007-2016. *Culture Études*, Paris, v(4): p. 1-33.
- FERRY, Luc. 1994. *Homo aestheticus: a invenção do gosto na era democrática*. São Paulo: Ensaio.
- GALLEGO, J. I. 2011. Novas formas de prescrição musical. In: M. HERSCHMANN, (org.). *Nas bordas e/ou fora do mainstream: novas tendências da Indústria da Música Independente no início do século XXI*. São Paulo: Estação das Letras e das Cores.
- GAMBARO, D.; VICENTE, E.; RAMOS, T. S. 2018. A Divulgação Musical no Rádio Brasileiro: da “caititagem” aos desafios da concorrência digital. *Contracampo*, Niterói, volume(37/ 2): 132-151.
- GREENBERG, D. M. et alli. 2015. Music preferences are linked to cognitive styles. *PLoS One*, volume(10/ 7), p. 1-22.
- GROHMANN, R. 2020. Plataformização do trabalho: entre a dataficação, a financeirização e a racionalidade neoliberal. *Revista EPTIC*, volume(22/1): p. 106-122.
- HARARI, Y.N. 2018. *21 lições para o século 21*. São Paulo, Cia das Letras.
- HENNION, A. 2011. Pragmática do Gosto. *Desigualdades & Diversidade*, Rio, volume(8): p. 253-277.
- HIRSCH, P.M. 1972. Processing fads and fashions: an organization-set analysis of cultural industries systems. *American Journal of Sociology*, volume(77/4): p. 639-659.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF THE PHONOGRAPHIC INDUSTRY. 2020a. *Global Music Report*. Londres, IFPI. Disponível em: https://www.ifpi.org/wp-content/uploads/2020/07/Global_Music_Report-the_Industry_in_2019-en.pdf. Acesso em: 24/2/2021.
- INTERNATIONAL FEDERATION OF THE PHONOGRAPHIC INDUSTRY. 2020b. *Music listening 2019*. Londres, IFPI. Disponível em: <https://www.ifpi.org/wp-content/uploads/2020/07/Music-Listening-2019-1.pdf>. Acesso em: 24/2/2021.
- JACOBSON, K. et alli. 2016. Music Personalization at Spotify. In: 10th ACM Conference on Recommender Systems - RecSys, Boston, 2016. *Anais...* Boston, ACM. v. 10: p.373-373.

- JOURDAIN, R. 1998. *Música, cérebro e êxtase*. Rio de Janeiro, Objetiva.
- KANT, I. 2016. *Crítica à faculdade de julgar*. Petrópolis, Editora Vozes.
- KISCHINHEVSKY, M.; VICENTE, E.; DE MARCHI, L. 2015. Em busca da música infinita: os serviços de streaming e os conflitos de interesse no mercado de conteúdos digitais. *Revista Fronteiras*, volume(17/3): 302-311.
- KISCHINHEVSKY, M. 2016. *Rádio e mídias sociais: mediações e interações radiofônicas em plataformas digitais de comunicação*. Rio de Janeiro: Mauad X.
- LEVITIN, D. J. 2010. *A música no seu cérebro: a ciência de uma obsessão humana*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- MCKINNON, S. 2021. *Genética neoliberal: uma crítica antropológica da psicologia evolucionista*. São Paulo, Ubu Editora.
- MOREL, L. 2019. Inovações no consumo de produtos culturais: os serviços de streaming. In: P.B., TIGRE; A.M., PINHEIRO (coords.). *Inovação em serviços na economia do compartilhamento*. São Paulo, Saraiva Educação, p. 200-217.
- PLATÃO. 1999. *O banquete: ou do amor*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- RÉGIS, F. 2012. *Nós, ciborgues: tecnologias de informação e subjetividade homem-máquina*. Curitiba, Champagnat.
- ROHLING, M. 2015. Kant, Bourdieu e o gosto: a origem social da faculdade de julgamento. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, volume(8/15): 277-294.
- SACKS, O. 2007. *Alucinações musicais: relatos sobre a música e o cérebro*. São Paulo, Cia das Letras.
- SÁ, S.P. 2009. Se vc gosta de Madonna também vai gostar de Britney! Ou não? Gêneros, gostos e disputa simbólica nos Sistemas de Recomendação Musical. *E-Compós*, v(12/ 2): p. 1-20.
- SANTOS, G.L.F. 2020. O formato playlist: a prescrição musical entre filosofias de programação radiofônica e engenharias da experiência musical automática. Rio de Janeiro, RJ. Tese de doutorado, 245 páginas.
- SCHNEIDER, M. 2015. *A dialética do gosto: informação, música e política*. Rio de Janeiro, Circuito.
- SRNICEK, N. 2017. *Platform capitalism*. London, Polity.
- VAN DIJCK, J. 2014. Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society*, volume (12/2): 197-208.
- VICENTE, E.; KISCHINHEVSKY, M.; DE MARCHI, L. 2015. A consolidação dos serviços de streaming e os desafios à diversidade cultural no Brasil. *EPTIC (Online)*, volume(20): 25-42.