

# Personalização Algorítmica no Consumo de Conteúdos *On Demand*: uma análise das patentes do Spotify®

*Algorithmic Personalization in Consumption of On Demand Content: an analysis of Spotify® patents*

Rafael Rodrigues de Souza<sup>1</sup>

Allynson Takehiro Fujita<sup>1</sup>

Eduardo Meireles<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, Frutal, MG, Brasil

## Resumo

O Spotify® utiliza mineração de dados e perfilização para proporcionar uma experiência personalizada aos seus usuários. Este estudo analisou os pedidos de patentes do Spotify® relacionados à personalização algorítmica da experiência do usuário. Utilizando o Questel Orbit Intelligence®, foram identificados 18 pedidos de patentes, agrupados em três categorias. O primeiro aborda critérios técnicos para recomendações, o segundo se concentra em preferências subjetivas dos usuários, enquanto o terceiro apresenta características distintas. Esses pedidos refletem os esforços do Spotify® em oferecer uma experiência personalizada, incluindo a sugestão de conteúdos por meios algorítmicos. Alguns pedidos sugerem a personalização de anúncios com base em previsões de humor e localização dos usuários. Esta análise confirma a presença da personalização algorítmica na plataforma e destaca preocupações sobre a veiculação de anúncios, além dos limites éticos do uso de inteligência artificial, indicando a necessidade de regulação para mitigar possíveis riscos aos consumidores ou à indústria criativa.

Palavras-chave: *Streaming*; Personalização algorítmica; Recomendação de conteúdo.

## Abstract

Spotify® uses data mining and profiling to provide a personalized experience for its users. This study analyzes Spotify® patent applications related to algorithmic user experience personalization. Using Questel Orbit Intelligence®, 18 patent applications were identified, grouped into three categories. The first addresses technical criteria for recommendations, the second focuses on users' subjective preferences, while the third presents distinct characteristics. These requests reflect Spotify®'s efforts to provide a personalized experience, including suggesting content through algorithmic means. Some requests suggest personalizing ads based on predictions of users' mood and location. This analysis confirms the presence of algorithmic personalization on the platform and highlights concerns about the serving of advertisements, in addition to the ethical limits of the use of artificial intelligence, indicating the need for regulation to mitigate possible risks to consumers or the creative industry.

Keywords: *Streaming*; Algorithmic customization; Content recommendation.

Área Tecnológica: Tecnologia da Informação.



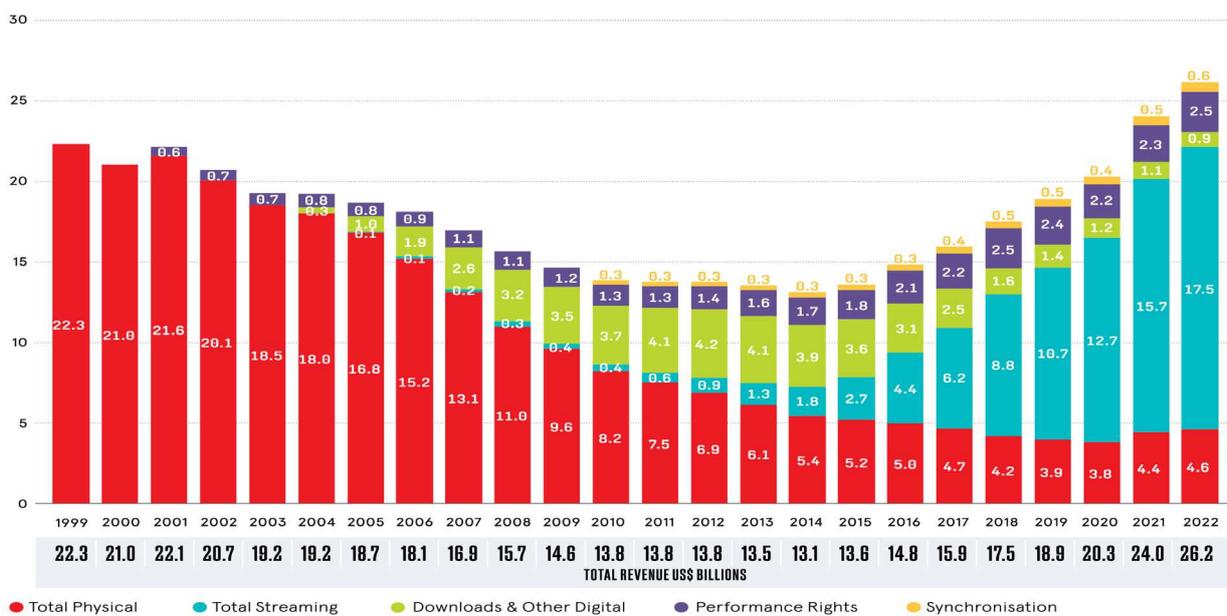
# 1 Introdução

*Streaming* é uma forma de distribuição de conteúdo atualmente utilizada por inúmeras plataformas digitais, que permitem aos seus usuários consumir uma variedade de conteúdos de forma acessível e prática. Para isso, eles utilizam uma tecnologia chamada *buffering*, que realiza uma espécie de *download* temporário e em bloco dos arquivos, o que permite o consumo parcial antes de ser completamente baixado (Fernandes, 2016). Para garantir maior autonomia ao usuário, as plataformas digitais podem distribuir seus conteúdos *on demand* (sob demanda), isto é, o próprio usuário define o que quer ou não consumir, propiciando participações mais individualizadas (Affonso Penner; Palma Mungioli, 2017).

A Agência Nacional de Cinema (Ancine, 2015), por meio da Instrução Normativa n. 119/2015, define serviços de *streaming* como um conjunto de atividades realizadas por um ou vários agentes econômicos, necessárias para oferecer um catálogo de obras audiovisuais com uma linha editorial própria, para serem consumidas de forma não linear, em horário escolhido pelo usuário, mediante pagamento. Embora a Ancine mencione a necessidade de pagamento para caracterização dessas plataformas, isso não é um requisito absoluto, já que existem serviços oferecidos no formato *freemium*, cujo acesso gratuito, mas limitado (Caetano, 2016), é capitalizado em razão da quantidade de acessos e dos recursos de anunciantes (Affonso Penner; Palma Mungioli, 2017).

De acordo com a Federação Internacional da Indústria Fonográfica (2023a) (*International Federation of Phonographic Industry – IFPI*), o consumo de conteúdo audiovisual por meio de plataformas de *streaming* cresceu exponencialmente nos últimos seis anos, cujo faturamento do ano de 2022 totaliza 17,5 bilhões de dólares (Figura 1).

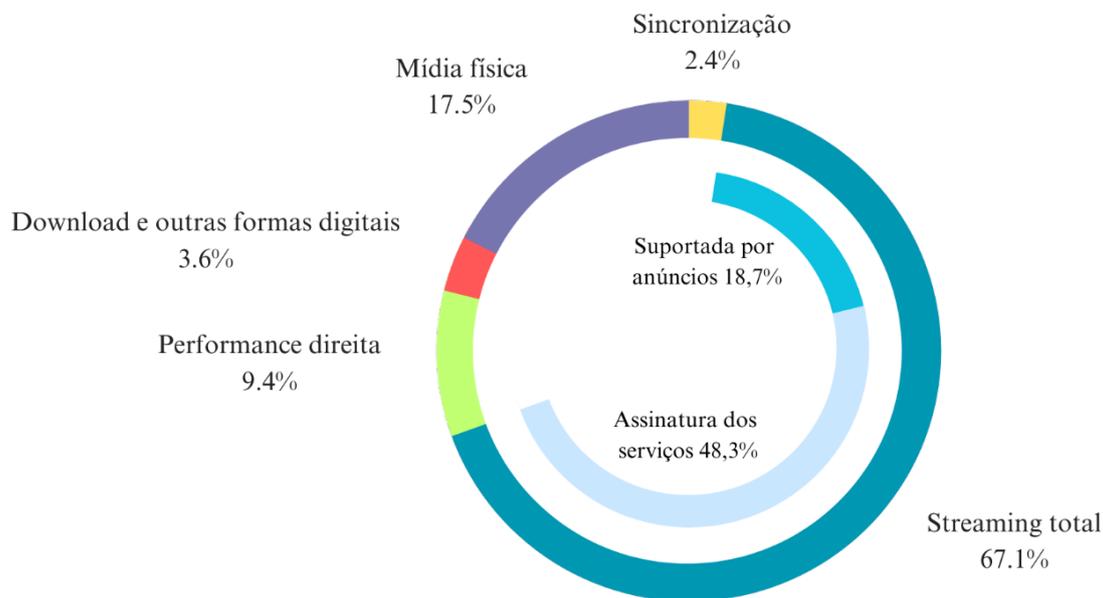
**Figura 1** – Receita Global da Indústria de Música Gravada 1999-2000 (em bilhões de dólares)



Fonte: Federação Internacional da Indústria Fonográfica (2023a)

Isso representa, de acordo com Federação Internacional da Indústria Fonográfica (2023b), 67% de todo o consumo relacionado à indústria fonográfica no ano de 2022, sendo que 48,3% decorre exclusivamente de plataformas que se utilizam de modelos de assinatura, como é o caso do Spotify® (Figura 2).

**Figura 2** – Receitas globais de música gravada por segmento em 2022



Fonte: Adaptada de Federação Internacional da Indústria Fonográfica (2023b)

Nesse contexto, Carvalho (2022) destaca a utilização de processo de subjetivação do consumo, no caso do Spotify®, o que denominou de “personalização algorítmica”. A autora afirma que a plataforma realiza recomendações musicais personalizadas com a utilização de mecanismos de filtragem colaborativa, realizadas por meio de mecanismos de perfilamento e mineração de dados executada por seus algoritmos, prevendo preferências, tendências e necessidades dos consumidores, o que se reverte em uma experiência mais individualizada de consumo.

Essa tendência é fortalecida pela criação de *playlists* classificadas por um critério gênero-humorístico, como “*Coffe, Books*”, “*On the Road*” ou “*Weekend*”, que irão evocar quais músicas e sensações típicas estarão presentes na lista de reprodução, somando ao modelo algorítmico de recomendação da plataforma para o incremento da experiência do usuário (Siles *et al.*, 2019).

Embora existam muitas propostas de sistemas automáticos para o reconhecimento de emoções com base em combinação de áudio e recursos de aprendizado de máquina, especialmente baseados nos serviços do Spotify, posto que oferece acesso aos recursos de áudio das músicas lá disponibilizadas (Álvarez; Quiróz; Baldassarri, 2022), as posições bibliográficas anteriores sugerem que o Spotify® possui a sua própria tecnologia para a realização de recomendações com base nas emoções dos usuários, sendo necessário, portanto, uma avaliação efetiva das tecnologias atualmente utilizadas ou desenvolvidas pela empresa, cujo indicador será a análise de seus pedidos de patentes.

Desse modo, o objetivo do presente trabalho é realizar uma análise dos pedidos de patentes do Spotify® que visam ao oferecimento de experiência individualizada ao usuário por meio da personalização algorítmica.

## 2 Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente pesquisa teve abordagem qualitativa, com caráter descritivo e cunho exploratório. Para a condução do estudo, foi realizada uma busca junto à base de patentes Questel Orbit Intelligence® (Orbit) pelos pedidos de patentes depositados pela empresa Spotify®, com o objetivo de identificar aqueles que oferecem experiência individualizada ao usuário por meio da personalização algorítmica. Para tanto, realizou-se a pesquisa dos termos “*artificial intelligence*”, “*neural network*”, “*deep learning*”, pois se relacionavam com o eventual modo com que a plataforma propiciaria uma experiência personalizada a uma gama de usuários. Posteriormente, buscou-se por “*music recommendation*”, “*personalized playlist*”, na tentativa de verificar se existiriam tecnologias com objetivo central na recomendação de conteúdo ou o oferecimento de listas de reprodução personalizadas. Por fim, buscou-se por critérios mais subjetivos, como “*preference*”, “*emotions*” e “*mood*”, na expectativa de que fosse o eventual critério utilizado para o implemento dos conteúdos na plataforma. Para a realização da pesquisa, as palavras-chave foram inseridas no campo “*search terms*”, sendo indicada a empresa Spotify® como depositante/titular (inserção no campo “*assignees*”). Com a obtenção do resultado preliminar, selecionou-se a opção “*alive*” para exclusão de pedidos de patentes que foram indeferidos ou que não mais se encontram vigentes em razão do inadimplemento da retribuição ou outra causa legal, bem como passou-se a considerar apenas os pedidos de patentes depositados nos últimos 10 anos.

## 3 Resultados e Discussão

A análise das patentes do Spotify® que visam ao oferecimento de experiência individualizada ao usuário por meio da personalização algorítmica, processo que, por meio da perfilização de dados (técnica que visa à criação de perfil do indivíduo com base em outros dados) e aprendizado de máquina (tecnologia em que uma inteligência artificial pode ser aprimorada após cada nova tentativa), presume os perfis dos usuários com base em informações externas e internas, como localidade e histórico, gênero musical e humor para o direcionamento publicitário dos conteúdos da plataforma. Para isso, foram realizadas pesquisas na base de patentes Questel Orbit Intelligence® (Orbit), por meio de palavras-chave, inseridas no campo “*search terms*”. Dessa forma, foram identificados os resultados que se encontram descritos no Quadro 1, com os seus respectivos termos de busca. Além das palavras-chave, foi usado o termo Spotify® campo “*assignees*”; e foi selecionada a opção “*alive*” (restringindo a busca aos pedidos em tramitação ou às patentes concedidas).

**Quadro 1** – Palavras-chave e resultados da busca de patentes

PALAVRAS-CHAVE	NÚMERO DE PEDIDOS	PALAVRAS-CHAVE	NÚMERO DE PEDIDOS
Artificial intelligence	1	Personalized playlist	3
Neural network	17	Preference	18
Deep learning	1	Emotions	5
Music recommendation	1	Mood	7

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Foi dispensada a utilização dos códigos internacionais de patentes ou outros métodos de delimitação na tentativa da busca compreender quaisquer tentativas da empresa de oferecer uma experiência personalizada ao usuário por meio da personalização algorítmica, de modo que a busca por palavras-chave, com as demais estratégias indicadas acima, se mostrou suficiente, diante do resultado total de patentes identificadas.

Em seguida, foram excluídos os pedidos de patentes ou as patentes concedidas há mais de 10 anos, e foi realizada uma análise de cada um dos documentos remanescentes com a finalidade de excluir os que não possuem qualquer ligação com a presente pesquisa, isto é, aqueles que não coadunam com a tentativa da empresa de oferecer uma experiência personalizada aos seus usuários por meio dos algoritmos utilizados, ocasião em que apenas 18 pedidos de patentes remaneceram para uma análise mais aprofundada, conforme mostra a relação do Quadro 2.

**Quadro 2** – Pedidos de patentes selecionados para discussão neste estudo

PATENTE	TÍTULO
US20230125789	Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures
US11568256	Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures
US10977555	Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures
EP4078571	A text-to-speech synthesis method and system, a method of training a text-to-speech synthesis system, and a method of calculating an expressivity score
EP3608903	Singing voice separation with deep u-net convolutional networks
US11636835	Spoken words analyzer
US10872110	Systems, apparatuses, methods and computer-readable medium for automatically generating playlists based on taste profiles
US11113749	System and method for generating a personalized concert playlist
US11080002	Methods and systems for personalizing user experience based on use of service
US11540017	System and method for generating models representing users of a media providing service
US10614078	Methods and systems for providing media recommendations based on implicit user behavior
US11496583	System and method for ordering media content for shuffled playback based on user preference
US11621001	Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion

PATENTE	TÍTULO
US10622007	Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion
EP3557577	Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion
US10566010	Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion
US11436472	Systems, methods and computer products for determining an activity
US10134059	System and method for delivering media content with musicstyeled advertisements, including use of tempo, genre, or mood

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Como resultado da presente pesquisa, foram identificados 18 pedidos de patentes desenvolvidos ou titularizados pela empresa Spotify®, que visam à subjetivação do consumo de conteúdos musicais por meio das plataformas digitais, utilizando-se de recomendações algorítmicas. Nesse sentido, foi possível classificar as invenções em três grupos distintos, sendo: I) aquelas cujas recomendações partem de critérios técnicos e objetivos; II) aquelas cujas recomendações partem de critérios subjetivos e estritamente relacionados à preferência dos usuários; e III) aquelas cujas características não remontam precisamente aos dois outros grupos (*sui generis*), mas que podem personalizar a experiência de alguma forma.

Pertencentes ao primeiro grupo, os pedidos de patentes número US20230125789 e número US11568256 detêm a qualidade de identificar vozes e instrumentos musicais em uma música, o que pode ser utilizado para categorização com outros conteúdos que possuem as mesmas características, como a criação de *playlists* com tais traços musicais. Especialmente no caso do pedido de patente número US20230125789, é realizado um treinamento do sistema por meio de arquitetura de rede neural *U-Net*, que permite a segmentação sem perda de qualidade para permitir uma análise de cada faceta do conteúdo apresentado, fazendo com que, após o treinamento, o sistema seja capaz de discernir tipos vozes, instrumentos e tipos musicais, com perspectiva de melhora a cada uso (aprendizado de máquina). O pedido de patente número US11568256 possui igual propósito ao supracitado, mas destaca os componentes musicais da canção, como a voz e os instrumentos específicos utilizados nas músicas (bateria, baixo, guitarra e afins).

As tecnologias com pedido de proteção número EP3608903 e número US10977555, por sua vez, têm a capacidade de separar as vozes e os instrumentos musicais de uma música para criar um espectrograma (imagem das ondas sonoras) de cada aspecto do conteúdo, o que também pode ser utilizado para aglutinação de conteúdos que ostentam as mesmas qualidades. Segundo o descrito no plano de fundo da patente, a inspiração decorre do método de diagnóstico médico por imagem, cuja análise de cada faceta da imagem pode garantir um diagnóstico seguro. Em suma, os documentos descrevem uma sequência de etapas para o processamento na rede *U-Net*, desde a obtenção da representação “frequência-tempo” – medida utilizada para avaliar como as frequências variam ao longo do tempo (que será utilizada como faceta de análise) – conversão em coordenadas polares, extração dos *patches* (conjunto de informações específicas sobre o áudio), aplicação na *U-Net*, aplicação da máscara de saída e entrada, transformação em sinal de áudio e reconstrução do sinal original com as modificações aprendidas na rede

neural, gerando o aprendizado necessário para a categorização do conteúdo nos moldes propostos. Destaca-se que, nesse caso, as referidas tecnologias também se utilizam de rede neural *U-Net* e, embora ostentem finalidade semelhante, se distinguem no método utilizado, já que as primeiras elaboram uma categorização por meio de análise estritamente auditiva, enquanto a outra faz uma análise comparativa observando as imagens que se formam após o procedimento de extração do espectrograma.

Para encerrar o grupo I, o pedido de patente número US11636835 apresenta uma tecnologia capaz de extrair e analisar o conteúdo lírico de uma pluralidade de músicas, com a finalidade de gerar espécies de etiquetas (*tags*) com os tópicos relacionados à música, especialmente em razão de gênero, ocasião, humor ou outros fatores relevantes para a seleção. A tecnologia se vale do processamento do áudio por vetores líricos e acústicos para chegar à conclusão proposta dentro das etiquetas (*tags*) disponíveis. Tecnologias como essa podem resultar na efetiva aproximação da plataforma com o usuário, como relata um dos casos citados por Siles *et al.* (2019, p. 8) ao destacar a facilidade de encontrar os conteúdos certos para os momentos mais adequados sem a necessidade de muito esforço:

There is nothing more comfortable than going to Spotify and [see playlists] already made to play them while you study, or to type: “I had a bad day, what should I listen to?” Since there is so much variety, it is easy to find something that fits your needs so you don’t have to go through that work and just listen.

Na dimensão do segundo grupo de pedidos de patentes, os que demonstram maior potencial inovativo são US11621001, US10622007, EP3557577 e US10566010, que são capazes de identificar as emoções dos usuários em solicitações por voz, seja por meio de elementos textuais ou não textuais, como entonação, volume, velocidade ou estabilidade, para tocar a música. Tal tecnologia tem como plano de fundo um processador de respostas e um subsistema de emoções, que trabalham conjuntamente para gerar uma ação (tocar a música) nos moldes da solicitação. É esclarecido que a tecnologia funciona inclusive por meio de *hardwares*, como assistentes virtuais ou veículos com multimídia com suporte para comandos de voz. Por exemplo, dizer ao dispositivo “toque meu som favorito” em tom triste, terá resultados diferentes em comparação ao comando “toque uma boa música” dita em tom extremamente alegre. A diferença entre os resultados se dará exclusivamente em razão do tom da fala, já que é teoricamente possível que “a música favorita” também seja uma “boa música”, mas o estado de espírito do usuário conduzirá a resultados completamente diferentes.

Um outro exemplo de uso dessas tecnologias é realizar solicitações à plataforma – por meio de *hardwares* ou assistentes virtuais – informando que ama determinado cantor ou gênero musical, então ele automaticamente iniciará a reprodução de uma música relacionada, com base nas demais informações não textuais providas.

Utilizando-se dessas solicitações até como uma forma de treinamento, o pedido de patente número EP4078571, relativo à tecnologia que dispõe de um método de reprodução artificial de fala humana por meio de rede de predição, pode ser aperfeiçoada, especialmente porque seu algorítmico leva em consideração informações emocionais para a criação de sons realistas e parecidas com humano. Assim, a plataforma poderá prover treinamento à sua própria Inteligência Artificial utilizando como fonte as próprias solicitações de seus usuários.

Ainda no aspecto subjetivo, o Spotify® possui várias tecnologias capazes de indicar conteúdo, ainda que aleatórios, baseados no perfil identificado (pedidos de patente número US10872110 e número US11496583), nas interações com outros conteúdos semelhantes (número US11540017), histórico de consumo do usuário (número US11080002 e número US11113749) e outros indicadores implícitos (número US10614078). Esse conjunto de tecnologias demonstra uma grande perfilização de dados de todos os usuários da plataforma, aglutinados de maneira com que seja possível prover recomendações de conteúdo com base nas interações anteriores do próprio usuário, daqueles que foram identificados com perfil semelhante ou em razão da localidade. É em razão disso que a plataforma consegue transpassar a ideia de individualização do conteúdo, quando, na realidade, refere-se de uma ambiguidade dividida-individual, muito bem destacada por Carvalho (2022, p. 48) quanto aos seus reflexos na psiquê humana:

Ao mesmo tempo que os sistemas de recomendação se legitimam por acessar uma certa verdade do sujeito ou por “conhecê-lo”, trata-se de um saber que não tem a ver com um sujeito específico ou com a concepção que temos de nós mesmos, mas com traços comportamentais abstraídos do contexto em que aparecem e que ganham sentido de forma agregada, em suas correlações e articulações.

Quanto ao terceiro grupo, a tecnologia assinalada pelo pedido de patente número US11436472 identifica músicas compatíveis com determinadas atividades e as compila em listas de reprodução, como para tipos específicos de dança, viagens ou atividades físicas, sem que seja necessária a inspeção humana. Tal tecnologia, além de mostrar a compatibilidade com as demais já apresentadas, demonstra a tendência de alguns trabalhos mecânicos e repetitivos serem substituídos por inteligência artificial, especialmente quando relacionados à análise de quantidades massivas de dados. Destaca-se que desde as decisões mais simples como a mera formulação de *playlists* até conclusões sobre situações constitutivas ou extintivas de direitos, é demonstrada a influência da inteligência artificial na sociedade atual (Frazão; Goettenauer, 2020), tendência a que o Spotify® inegavelmente optou por não ficar de fora.

Já o pedido de patente número US10134059 indica tecnologia capaz de reproduzir anúncios específicos baseados nas previsões de humor e localização geográfica do usuário, sinalizando uma nova forma de a plataforma potencializar o seu modelo de monetização por meio de anúncios direcionados aos usuários. Na compreensão de que música também pode ser uma mercadoria, o Spotify® já detém tecnologia e resultados que demonstram a efetividade de recomendá-las aos usuários, a patente apenas visa a abrir espaço para empresas de ramos diversos. Especialmente neste caso, a personalização algorítmica levanta questões éticas relacionadas aos tipos de produtos ou serviços que serão recomendados, tanto por influências sutis originadas da economia comportamental quanto por práticas que podem se revelar contrárias às disposições do Código de Defesa do Consumidor, como o *geo-blocking*<sup>1</sup> e *geo-pricing*<sup>2</sup> (Andrade; Santiago, 2018).

Destaca-se a existência da Lei n. 13.257/2016, conhecida como Marco Legal da Primeira Infância, e a Resolução n. 163, de 2014, do Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, que, conjuntamente, passaram a vedar a exposição de crianças à comunicação mercadológica, público que detinha um perfil muito específico durante a exibição de desenhos animados na TV aberta, demonstrando que, embora a questão não tenha se aprofundado

<sup>1</sup> Bloqueio de conteúdo pautado no critério geográfico do usuário (Andrade; Santiago, 2018).

<sup>2</sup> Modulação do preço em razão da localização do usuário (Andrade; Santiago, 2018).

quanto aos efeitos gerais da publicidade direcionada, é de preocupação das instituições públicas a proteção aos grupos hipossuficientes. Além disso, a normalização de uma tecnologia nesse sentido pode, se não devidamente regulamentada, infundir com os objetivos de governamentalidade algorítmica<sup>3</sup> de determinada instituição ou agenda (governamental ou não), passando a se valer deste e de outros mecanismos para transformar a plataforma em uma ferramenta para o exercício de poder ou influência (Araújo, 2023).

Ademais, os pedidos de patentes identificados na busca não apresentam apenas interação com as bases de dados utilizadas para perfilação dos usuários, mas também interagem ativamente com os fonogramas de inúmeros autores, de onde são capazes de extrair estilos musicais e, por vezes, até individualizar instrumentos (pedido de patente número US11568256). De maneira objetiva e como próprio propósito do sistema de inteligência artificial, toda extensão dos fonogramas presentes na plataforma podem ser, potencialmente, objeto do treinamento da tecnologia, surgindo questionamentos a respeito dos limites éticos, especialmente na indústria criativa. *A priori*, a Lei n. 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais) exige autorização prévia do titular de direitos autorais para a inclusão em base de dados ou quaisquer outras modalidades de utilização existentes ou que venham ser inventadas (artigo 29, IX e X), de modo que, inequivocamente, trata a respeito do uso para fins de treinamento do sistema de inteligência artificial, exigindo-se, assim, o consentimento para a utilização da sua obra para este fim, sendo vedada, ainda, a interpretação extensiva dos contratos (artigo 4º) e o locupletamento ilícito.

Não obstante a ausência de consentimento, deve-se ter em mente que esses processos de treinamento podem garantir que o sistema de inteligência artificial da plataforma seja capaz até mesmo de gerar conteúdos de forma completamente autônoma, ou então que essas informações sejam comercializadas, no primeiro caso, gerando relações anticompetitivas e potencialmente prejudiciais à economia criativa. Tais hipóteses devem ser levadas em consideração à luz das tecnologias já existentes no mercado, que inegavelmente são capazes de compor músicas ou produzir fonogramas (Teixeira, 2022).

Em resumo, as informações encontradas nos 18 pedidos de patente analisados podem ser classificadas por grupo e funcionalidade conforme mostra o Quadro 3. As tecnologias foram agrupadas em Grupo I, aquelas cujas recomendações fundamentam-se em critérios técnicos e objetivos; Grupo II, aquelas cujas recomendações partem de critérios subjetivos e estritamente relacionados à preferência dos usuários; e Grupo III, aquelas cujas características não remontam precisamente aos dois outros grupos (*sui generis*).

**Quadro 3** – Patentes do Spotify® classificadas por grupo e funcionalidade

PATENTE	FUNCIONALIDADE
<i>Grupo I – Recomendações técnicas e objetivas</i>	
US20230125789	Identificação automática de vozes e instrumentos musicais, capazes de categorizar outros conteúdos com as mesmas características.
US11568256	Identificação automática de vozes e instrumentos musicais, capazes de categorizar outros conteúdos com as mesmas características.
US10977555	Identificação automática de vozes e instrumentos musicais, capazes de categorizar outros conteúdos com as mesmas características.

<sup>3</sup> Conceito que deriva do pensamento do filósofo Michael Foucault de que as estruturas de poder podem envolver a lógica algorítmica, permitindo a influência de algumas instituições que possam envolver e manipular os espaços digitais, com reflexos diretos no mundo real (Araújo, 2023).

PATENTE	FUNCIONALIDADE
EP3608903	Separação de voz e instrumentos musicais de uma música para a criação um espectrograma, que pode ser utilizado como critério para a categorização dos conteúdos.
US11636835	Extração e análise do conteúdo lírico das músicas para inclusão de outras com a mesma característica de gênero, ocasião, humor ou outros fatores relevantes.
<i>Grupo II – Critérios subjetivos e relacionados à preferência do usuário</i>	
US11621001	Identificação das emoções dos usuários em solicitações por voz, seja por meio de elementos textuais ou não textuais, como entonação, volume, velocidade ou estabilidade.
US10622007	Identificação das emoções dos usuários em solicitações por voz, seja por meio de elementos textuais ou não textuais, como entonação, volume, velocidade ou estabilidade.
EP3557577	Identificação das emoções dos usuários em solicitações por voz, seja por meio de elementos textuais ou não textuais, como entonação, volume, velocidade ou estabilidade.
US10566010	Identificação das emoções dos usuários em solicitações por voz, seja por meio de elementos textuais ou não textuais, como entonação, volume, velocidade ou estabilidade.
EP4078571	Método de reprodução artificial de fala humana que o algorítmico leva em consideração informações emocionais para a criação de sons realistas e parecidas com humano.
US10872110	Indicação de conteúdo baseado em perfil do usuário.
US11496583	Indicação de conteúdo baseado em perfil do usuário.
US11540017	Indicação de conteúdo baseado em interações com outros conteúdos.
US11080002	Indicação de conteúdo baseado histórico de consumo.
US11113749	Indicação de conteúdo baseado histórico de consumo.
US10614078	Indicação de conteúdo baseado em indicadores implícitos.
<i>Grupo III – Critérios objetivos e relacionados à preferência do usuário (sui generis)</i>	
US11436472	Identificação de músicas compatíveis com determinadas atividades e compilação em listas de reprodução.
US10134059	Reprodução de anúncios específicos baseados nas previsões de humor e localização geográfica do usuário.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo

Verifica-se, portanto, a inegável tentativa de a plataforma Spotify® oferecer uma experiência personalizada aos seus usuários, o que se materializa em diversas tecnologias com pedido de proteção por patentes com esse objetivo, como vislumbrado no Quadro 4. Embora tal situação revele parte da arquitetura da plataforma, também levanta sérias preocupações a respeito da utilização irrestrita de dados pessoais, ainda que com pretensa finalidade de utilização em favor do consumidor.

## 4 Considerações Finais

A personalização algorítmica surge com a finalidade de garantir experiências individualizadas e de aumentar o sentimento de satisfação de seus usuários. Os esforços das empresas provedoras das aplicações que interagem com algoritmos nessa natureza decorrem especialmente da necessidade de aumentar a sua lucratividade, seja em *marketplaces*, como o Mercado Livre®,

em plataformas para o consumo de conteúdo audiovisual, como Netflix® e semelhantes, ou em conteúdos musicais, como o Spotify®.

Neste trabalho foram analisadas 18 tecnologias com pedido de proteção por patentes pelo Spotify®, selecionadas por serem tecnologias que visam ao oferecimento de experiência individualizada ao usuário por meio da personalização algorítmica. Essas tecnologias foram classificadas em três grupos, sendo: I) aquelas cujas recomendações partem de critérios técnicos e objetivos; II) aquelas cujas recomendações partem de critérios subjetivos e estritamente relacionados à preferência dos usuários; e III) aquelas cujas características não remontam precisamente aos dois outros grupos (*sui generis*).

A existência dessas tecnologias reforça e potencializa as considerações apresentadas por Carvalho (2022), embora esse autor se contraponha ao uso dessas tecnologias no sentido de destacar que não apenas os aspectos objetivos ou aqueles de natureza subjetiva relacionados ao perfilização dos dados de usuário são utilizados como critérios para a definição dos conteúdos. Por outro lado, Siles *et al.* (2019), acertadamente, destacam o interesse da plataforma na comercialização das emoções, que parece inicialmente estar apenas relacionado à indicação de listas de reprodução, quando também pode destacar correlacionado ao interesse em veiculações de anúncios personalizados (pedido de patente número US10134059), o que denota questões éticas e jurídicas, como o limite dessas publicidades, a vinculação a práticas consideradas ilícitas pela legislação brasileira e o desenvolvimento de meios para a facilitação à governamentalidade algorítmica.

Enquanto as empresas apenas oferecem soluções voltadas para a satisfação dos clientes, a personalização algorítmica se mostra com um meio lícito de permitir ao consumidor o acesso rápido e fácil às mercadorias que realmente deseja consumir, sendo essa a razão precípua de sua utilização, especialmente em uma plataforma que depende da quantidade de acessos para se manter ativa e relevante. Entretanto, se a personalização algorítmica for utilizada para recomendações que extrapolem os limites da publicitários da própria plataforma, seja enviando contratações ou impondo desvantagens manifestamente excessivas aos usuários, sua finalidade estará deturpada em razão do abuso de posição exercido pela plataforma, o que deve ser analisado sobre uma perspectiva jurídica sobre como os países, em geral, vão lidar com essa situação.

Ademais, considerando que o funcionamento e o treinamento constante da tecnologia exigem a interação, ao menos potencial, com todas as obras da plataforma, surgem questionamentos acerca dos limites éticos do uso da propriedade intelectual para esse fim, bem como dos riscos apresentados à indústria criativa, sobretudo fonográfica.

## 5 Perspectivas Futuras

Não obstante haver no Brasil uma Proposta de Emenda à Constituição (PEC) que garanta a transparência algorítmica como um direito fundamental, estudos devem ser conduzidos para a elaboração de um marco regulatório que promova a paridade na relação entre os usuários e a plataforma, por mais benéfico que pareça ser para os usuários. Além disso, devem ser discutidos os limites éticos do uso de inteligência artificial, especialmente dos dados utilizados para o treinamento dos mecanismos generativos. No campo das ciências médicas, devem ser analisados, sob a perspectiva da neurociência, se esses gatilhos (muito bem fundamentados) estão

garantindo o efeito pretendido (a satisfação do usuário) e quais áreas cerebrais são ativadas quando correspondidas as expectativas.

## Referências

AFFONSO PENNER, T.; PALMA MUNGIOLI, M. C. Youtube: conteúdos sob demanda e negócios na lógica da gratuidade. **Revista GEMInIS**, [s.l.], v. 8, n. 1, p. 87-104, 2017. Disponível em: <https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/282>. Acesso em: 13 jul. 2023.

ÁLVAREZ, P.; QUIRÓS, J. García de; BALDASSARRI, S. RIADA: A Machine-Learning Based Infrastructure for Recognising the Emotions of Spotify Songs. **International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence**, La Rioja, v. 8, n. 2, p. 168-255, abr. 2022. Disponível em: <https://www.ijimai.org/journal/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

ANCINE – AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA. **Instrução Normativa n. 119, de 16 de junho de 2015**. Estabelece critérios para a classificação de nível de empresa produtora brasileira independente, para fins de captação de recursos por meio de fomento indireto, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/ancine/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-119>. Acesso em: 13 jul. 2023.

ANDRADE, Sinara Lacerda; SANTIAGO, Mariana Ribeiro. Geo-pricing: uma análise jurídica das relações de consumo no *e-commerce* e da segregação econômico-social na era da pós-modernidade. **Revista de Direito, Globalização e Responsabilidade nas Relações de Consumo**, Salvador, n. 1, v. 4, p. 21-38, 2018. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadgrc/article/view/4024>. Acesso em: 23 ago. 2023.

ARAÚJO, W. F. Mate o feed e retome o controle: histórias sobre personalização, governamentalidade e fissuras no poder algorítmico. **Intexto**, Porto Alegre, n. 55, p. 129276, 2023. DOI: 10.19132/1807-8583.55.129276. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/intexto/article/view/129276>. Acesso em: 24 ago. 2023.

BROMAND, D. *et al.* **Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P.C. US11621001. Depósito: 4 abr. 2023.

BROMAND, D. *et al.* **Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P.C. US10622007. Depósito: 14 abr. 2020.

BROMAND, D. *et al.* **Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Ström & Gulliksson AB. EP3557577. Depósito: 23 out. 2019a.

BROMAND, D. *et al.* **Systems and methods for enhancing responsiveness to utterances having detectable emotion**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P. C. US10566010. Depósito: 24 out. 2019b.

BRASIL. **Lei n. 13.257, de 8 de março de 2016**. Dispõe sobre as políticas públicas para a primeira infância e altera a Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), o Decreto-Lei n. 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal), a

Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei n. 5.452, de 1º de maio de 1943, a Lei n. 11.770, de 9 de setembro de 2008, e a Lei n. 12.662, de 5 de junho de 2012. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113257.htm). Acesso em: 24 ago. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Resolução n. 163, de 13 de março de 2014**. Dispõe sobre a abusividade do direcionamento de publicidade e de comunicação mercadológica à criança e ao adolescente. Brasília, DF: Conanda. Disponível em: [https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/legis/conanda/resolucao\\_163\\_conanda.pdf](https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/legis/conanda/resolucao_163_conanda.pdf). Acesso em: 24 ago. 2023.

CAETANO, Miguel Afonso. Spotify e os piratas: Em busca de um “jukebox celestial” para a diversidade cultural. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 109, p. 229-250, maio, 2016.

CARVALHO, Helena Strecker Gomes. **“Você é o que você ouve”**: personalização algorítmica e subjetivação a partir do caso Spotify. 2022. 68f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://psiapps.medialabufjrj.net/wp-content/uploads/2022/09/TCC-Helena-Strecker.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2023.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA FONOGRAFICA. **Global Music Report 2023**: Global Music Report. [2023a]. Disponível em: <https://globalmusicreport.ifpi.org/>. Acesso em: 30 jun. 2023.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DA INDÚSTRIA FONOGRAFICA. **Global Growth By Region**. [2023b]. Disponível em: <https://www.ifpi.org/our-industry/industry-data/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

FERNANDES, Maurício Gondran. **A tutela dos direitos autorais no consumo de produtos culturais nas plataformas de streaming**. 2016. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2016.

FLYNN, John; QURESHI, Zeenat. **A text-to-speech synthesis method and system, a method of training a text-to-speech synthesis system**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Marks & Clerk LLP. EP4078571. Depósito: 26 out. 2022.

FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. O jogo da imitação jurídica: o direito à revisão de decisões algorítmicas como um mecanismo para a necessária conciliação entre linguagem natural e infraestrutura matemática. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. **O Direito Civil na Era da Inteligência Artificial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020. p. 45-63.

GIBSON, Clay *et al.* **Methods and systems for personalizing user experience based on use of servisse**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Morgan, Lewis & Bockius LLP. US11080002. Depósito: 3 mar. 2021.

HELFFERTY, Nikhil *et al.* **System and method for generating a personalized concert playlist**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Tucker Ellis LLP. US11113749. Depósito: 7 set. 2021.

JANSSON, A. S. T. *et al.* **Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. US20230125789 A1. Depósito: 23 dez. 2022.

JANSSON, A. S. T. *et al.* **Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures**. Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. US11568256. Depósito: 18 mar. 2021.

- JANSSON, A. S. T. *et al.* **Automatic isolation of multiple instruments from musical mixtures.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. US10977555. Depósito: 25 jul. 2019.
- JANSSON, A. S. T.; SACKFIELD A. W.; SUNG, C. C.; **Singing voice separation with deep u-net convolutional networks.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Ström & Gulliksson AB. EP3608903. Depósito: 2 dez. 2020.
- MATTSSON ANDREAS. **Methods and systems for providing media recommendations based on implicit user behavior.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Morgan, Lewis & Bockius LLP. US10614078. Depósito: 7 abr. 2020.
- MOOR, Dmitrii; MEHROTRA, Rishabh; LALMAS-ROELLEKE, Mounia. **System and method for generating models representing users of a media providing servisse.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Morgan, Lewis & Bockius LLP. US11540017. Depósito: 27 dez. 2022.
- MISHRA, Kinshuk *et al.* **System and method for delivering media content with music-styled advertisements, including use of tempo, genre, or mood.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Tucker Ellis LLP. Depósito: 20 nov. 2018.
- NAZER, T. H.; JEHAN, T. **Spoken words analyzer.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P.C. US11636835. Depósito: 25 abr. 2023.
- OGLE, M. S. *et al.* **Systems, apparatuses, methods and computer-readable medium for automatically generating playlists based on taste profiles.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P.C. US10872110. Depósito: 10 nov. 2016.
- QAMAR AHMAD. **Systems, methods and computer products for determining an activity.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Merchant & Gould P.C. US11436472. Depósito: 6 set. 2022.
- SILES, Ignacio *et al.* Genres as Social Affect: Cultivating Moods and Emotions through Playlists on Spotify. **Social Media + Society**, Londres, v. 5, n. 2, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2056305119847514>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- TEIXEIRA, João Heron Pereira. **Direitos Autorais sobre Arte Generativa os desafios legais da inteligência artificial.** 2022. 49f . Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/73072>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- TURKOGLU, Deniz. **System and method for ordering media content for shuffled playback based on user preference.** Depositante: SPOTIFY TECHNOLOGY. Procurador: Tucker Ellis LLP. US11496583. Depósito: 8 nov. 2022.

## Sobre os Autores

### **Rafael Rodrigues de Souza**

*E-mail:* rafael.1098288@discente.uemg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2671-6504>

Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Santa Fé do Sul em 2022.

Endereço profissional: Av. Escócia, n. 1.001, Cidade das Águas, Frutal, MG. CEP: 38202-436.

### **Allynson Takehiro Fujita**

*E-mail:* allynson.fujita@uemg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9848-8299>

Doutor em Química Analítica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho em 2007.

Endereço profissional: Av. Escócia, n. 1.001, Cidade das Águas, Frutal, MG. CEP: 38202-436.

### **Eduardo Meireles**

*E-mail:* eduardo.meireles@uemg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6711-6572>

Doutor em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos em 2016.

Endereço profissional: Av. Escócia, n. 1.001, Cidade das Águas, Frutal, MG. CEP: 38202-436.