

ARTIGO

Normatização estética de gênero em algoritmos de Inteligência Artificial: estudo de caso sobre o aplicativo Instagram¹

Luciano Charlita de Freitas

Doutor em Políticas de Desenvolvimento
pela Universidade de Hiroshima/Japão
e Research Fellow do Núcleo de Direito
Setorial e Regulatório (NDSR)
da Universidade de Brasília.

Normatização estética de gênero em algoritmos de Inteligência Artificial: estudo de caso sobre o aplicativo Instagram¹

Palavras-Chaves

Mídias sociais visuais
Inteligência Artificial
Estética de gênero

Resumo

As mídias sociais influenciam opiniões e o comportamento das pessoas na vida cotidiana. Dentre as funcionalidades dessas aplicações destacam-se aquelas afetas aos mecanismos de promoção e reprodução de conteúdo, com o uso de instrumentos de inteligência artificial e aprendizado de máquinas, que permitem criar sentimento de engajamento entre os usuários. Este estudo propõe analisar padrões de normatização estética do gênero feminino nos conteúdos preferenciais exibidos no aplicativo Instagram. Para tanto, recorreu-se à análise de uma amostra de 22 mil metaimagens resultantes de buscas por tópicos de tendência no aplicativo. Esse acervo foi categorizado em gênero e classificado por imagem de corpo e rosto e vestimenta predominante com o uso de modelos de aprendizado de máquinas semi-supervisionado. Desse modo, foi possível identificar padrões estéticos predominantes associados à metaimagem da mulher brasileira. Os resultados sugerem a recorrência de padrões típicos da estética de gênero feminino nas imagens priorizadas pelo Instagram. Esse fenômeno, associado aos mecanismos intrínsecos de disseminação de conteúdo do aplicativo, tem o potencial de exacerbar estereótipos associados ao gênero feminino, com potenciais efeitos sobre as políticas de igualdade de gênero.

Gender aesthetics standardization in Artificial Intelligence algorithms: a case study on the Instagram app

Keywords

Visual social media
Artificial intelligence
Gender aesthetics

Abstract

Social media influence people's opinions and behavior in everyday life. Among the functionalities of these applications, those related to the mechanisms for content promotion and replicability, based on artificial intelligence and machine learning tools, allow an enhanced engagement feeling among users. This study analyzes the Brazilian women's aesthetic normalization patterns as displayed by top-prioritized content in the Instagram application. A 22,000 meta-images sample, get after searching for trending topics in the application, was categorized in gender and then classified according to body and face and clothes using semi-supervised machine learning models. In this way, it was possible to identify predominant aesthetic patterns associated with the meta-image of the Brazilian woman. The results suggest the recurrence of typical patterns of female aesthetics in the images prioritized by Instagram. This phenomenon, associated with the application's intrinsic content production and dissemination mechanisms, has the potential to exacerbate certain women-related stereotypes, with potential effects on gender equality policies.

1. Introdução

Existe uma consciência crescente sobre a inserção e relevância das mídias sociais visuais no cotidiano das pessoas. Essas aplicações se diferenciam pela eficiência em engajar diferentes grupos de consumidores, de distintas faixas etárias, gênero e estratos sociais, por meio de conteúdo predominantemente visual.

O Instagram é uma das aplicações mais influentes da nova cultura digital (Appel et al., 2020). A plataforma possui mais de 1,1 bilhão de usuários no mundo e o Brasil representa seu terceiro maior consumidor, depois dos Estados Unidos e da Índia (Worldstream, 2019). Mais de 500 milhões de *stories* e 3,5 bilhões de curtidas são postadas todos os dias no Instagram (Worldstream, 2019). Tal desempenho pode ser parcialmente atribuído à expressiva adesão de usuários mais jovens, 90% têm menos de 35 anos (Statista, 2021), e pela característica intrínsecas de promoção da produção e reprodução em larga escala de conteúdos digitais (Appel et al., 2020; Salganik et al., 2006).

Um dos atributos que justificam a eficiência desse tipo de tecnologia no alcance de seus públicos alvos é a capacidade de criar uma empatia contínua e progressiva com os usuários. Os algoritmos de inteligência artificial e aprendizado de máquinas estão no cerne dessa relação.

Essa programação é desenvolvida para realizar, de modo automatizado, funções de classificação e interação com os usuários de modo a personalizar a experiência de uso. Uma vez que opera como facilitador da interação entre provedores de conteúdo e seus respectivos consumidores, passa a chamar a atenção seus efeitos sociais mais amplos.

Este estudo propõe identificar e analisar padrões estéticos de gênero nas imagens priorizadas pelo aplicativo Instagram. De modo a delimitar o campo de pesquisa, adotou-se como

referência para a análise a normatização estética do gênero feminino².

Tal delimitação, além de viabilizar a avaliação empírica, se beneficia da ampla disponibilidade de estudos sobre estereótipos de gênero feminino para o contexto brasileiro e da identificação de padrões estéticos recorrentes (Calvo-Calvo, 2014; Tambke, 2013; Prado et al., 2018; Shinoda et al., 2021; Biasoli-Alves, 2000).

Para tal propósito, adota-se como objeto de análise uma amostra de metaimagens coletadas no aplicativo Instagram, a partir de consultas a tópicos de tendência populares. Essa coleta, que se resume a perfis públicos para um dia específico, resultou em uma biblioteca de 22 mil metaimagens³. Em seguida, esse acervo foi submetido a um processo automatizado de categorização de gênero e, para o subgrupo mulheres, sua classificação em padrões pré-selecionados de rosto, corpo e vestimenta com o uso de ferramentas semi-supervisionadas de aprendizado de máquinas.

Os resultados evidenciam a recorrência de padrões estéticos do gênero feminino nas imagens priorizadas pelo Instagram. Em outros termos, a plataforma replica traços predominantes do gênero feminino na sociedade brasileira.

Uma das potenciais razões para tal desempenho pode ser atribuída ao peso da popularidade das postagens como critério de hierarquização e priorização das imagens. Outras hipóteses dizem respeito ao potencial viés inconsciente, intrínseco à codificação dos algoritmos de inteligência artificial utilizados para otimização das pesquisas no aplicativo.

Este artigo está organizado da seguinte maneira. A seção 2, a seguir, introduz a abordagem detalhada sobre dados e métodos de análise utilizados. Abrange questões afetas à amostragem e a sistemática analítica multidimensional adotada para a categorização, classificação e correlação dos dados. Ainda nessa seção são apresentados os conceitos fundamentais e referências teóricas e técnicas sobre o processo

computacional desenvolvido para a análise empírica dos dados. A seção 3 apresenta os resultados das análises. Por fim, a seção de conclusões destaca os principais achados e sugestões para futuras pesquisas.

2. Dados e Métodos

Esta seção introduz os dados e métodos utilizados no estudo. Antes, de modo a posicionar a pesquisa no quadro epistêmico em debate, são feitas elaborações contextualizadas acerca da teoria do papel social e uma revisão bibliográfica dos padrões estéticos do gênero feminino recorrentes na sociedade brasileira.

A seção também trata, sem ser excessivamente técnico, do estado da arte das aplicações de visão computacional e da apresentação de referências introdutórias sobre a análise de dados de conteúdos de mídia social visual. A composição do modelo analítico e as respectivas fontes de dados são detalhados na parte final da seção.

2.1. Teoria do papel social e as referências normativas sobre a estética de gênero no Brasil

A teoria do papel social de EAGLY (1987) é a mais relevante referência teórica considerada para explicar questões de estética de gênero em ambientes online. De acordo com essa teoria, os estereótipos de gênero derivam das observações diretas e indiretas das pessoas sobre mulheres e homens em seus papéis sociais. Recorrências de determinados padrões levam a

associações cognitivas que, em última instância, definem padrões estéticos comuns e expectativas culturais compartilhadas acerca de um dado grupo na sociedade (Eagly et al, 2019).

Assimetrias na distinção entre o papel social de mulheres e homens, com a superioridade de cada gênero em determinadas características, compõem esse quadro geral. É dessa observação que surgem associações entre os distintos gêneros e suas relações com temas tão diversos quanto a capacidade intelectual, liderança, relacionamento interpessoal, empatia, sensibilidade, dependência e vulnerabilidade (Lomas, 2005; Okdie et al., 2011; Calvo-Calvo, 2014).

Os estereótipos são generalizações socialmente compartilhadas sobre o que é considerado característico de cada grupo. No estereótipo de gênero, por exemplo, esses atributos assinalam representações típicas sobre a mulher ou o homem e, de modo geral, exacerbam preconceitos (Calvo-Calvo, 2014).

A tabela a seguir resume as fontes bibliográficas e os padrões considerados para consolidação de um dicionário de atributos da estética de gênero feminino para contexto brasileiro. Os traços de estereótipos identificados são predominantemente explícitos, do tipo que as pessoas deliberadamente pensam e relatam. Essas referências serviram para fins da subsequente análise visual-cognitiva das metaimagens detalhadas na segunda parte deste estudo.

Referência	Dimensão
SANTOS (2010)	<ul style="list-style-type: none"> Aparência/legitimidade social: “Num mundo onde a aparência é sinônimo de legitimação social, o corpo deve estar impecável”. “Os meios de comunicação contribuem a um investimento significativo e continuado que constrói a imagem do ser mulher, colaborando assim para a edificação de um modelo de corpo ideal”. Edificação de um corpo ideal: “modelos normativos que impelem aos corpos das mulheres um ‘dever de boa aparência’ que pressupõe estar de acordo aos cânones de beleza e juventude”. Padrão corporal e de beleza: “A mulher retratada é geralmente alta, magra, bonita e branca”.
BRUNELLI (2012)	<ul style="list-style-type: none"> Padrão de personalidade: Drama, insegurança e descontrole emocional, a mulher insegura e descontrolada “que se entope de chocolate e sorvetes, que chora desconsoladamente, que se comunica dia e noite com o terapeuta, que, diante do sucesso das outras, sente irritação e inveja, que está desesperada para casar”. Padrão Corporal: “Inclua a malhação na rotina diária” (apud Sansone, 2008: 64). Monólogos: “A mulher inteligente sabe que... um homem gosta de uma mulher que não transforma todos os diálogos em monólogos sobre suas necessidades e sentimentos” (apud Carter e Sokol, 2008).
NASCIMENTO <i>et al.</i> (2012)	<ul style="list-style-type: none"> Aparência de felicidade: “Ser divertida mesmo naqueles dias”, “Ser frágil, sensível e cor de rosa”. Juventude: “Achar o príncipe encantado antes dos 30”. Padrão corporal desejado: “Estar sempre de dieta” Submissão: Costas como parte do corpo sexualmente valorizado.
TAMBKE (2013)	<ul style="list-style-type: none"> Sexualidade e padrão corporal desejado: Sexo, biquínis, carnaval, praia, corpos sarados.” Submissividade: “As mulheres brasileiras são frequentemente fotografadas com seus corpos bastante expostos, como se oferecendo seus corpos num papel submisso”.

TILIO (2014)	<ul style="list-style-type: none"> • Padrão corporal desejado: modelo magra, “modelo panicat”⁴, como padrão estético desejado. • Sensualidade como demonstração de atratividade: padrão de comportamento desejado, relacionamento afetivo-sexual como essenciais para a felicidade das mulheres. • Colonização do corpo: estratégias de colonização e dominação dos corpos e subjetividades femininas. • Pertencimento a um grupo social: padrões corporais e de personalidade como importante indicador social vinculado ao pertencimento a um grupo social.
PRADO et al. (2018).	<ul style="list-style-type: none"> • Posição profissional (Posições tradicionais de gênero): o mundo do trabalho está estruturado de acordo com padrões masculinos (apud Rocha-Coutinho and Coutinho, 2011).
TARDIN et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo frágil: dócil, passiva, cordata, amorosa, intuitiva, generosa, entre outros.
BIASOLI-ALVES (2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Boa moça, boa esposa: valores tradicionais como “Respeito”, “Obediência”, “Submissão”, “Delicadeza no Trato”, “Pureza”, “Capacidade de Doação” e “Habilidades Manuais”, que foram considerados atributos fundamentais e definidores da “boa moça” até meados do século XX.
MIDDLETON et al. (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Boa moça, boa esposa: Dona de Casa, troféu, objeto sexual.
SHINODA et al. (2021)	<ul style="list-style-type: none"> • Supérfluo: Figura ornamental e subalterna. • Orientação alternativa de carreira: carreiras não tradicionais.

[Tabela 1] Referências sobre os padrões estéticos do gênero feminino no Brasil.

Notas: Destaques selecionados pelo autor a partir da revisão dos artigos.

Para a revisão da literatura tomou-se como base os artigos mais recentes, disponíveis apenas para o contexto brasileiro. Tal delimitação se justifica pela reconhecida transformação temporal na percepção acerca de aspectos como atração, sexualidade, felicidade e popularidade atribuídos à estética de gênero, com efeitos sobre os padrões observados (Oberst et al., 2016; Eagly et al., 2019). Tal distinção põe em evidência o caráter circunstancial da desta análise.

Ainda quanto aos traços de estereótipos identificados na revisão bibliográfica, os mesmos foram formulados a partir de estudos de campo (Tilio, 2014), da revisão de literaturas específicas (Brunelli, 2012), da análise de peças publicitárias (Nascimento et al., 2012; Freitas, 2014; Shinoda et al., 2021; Middleton et al., 2020), com análise estruturada de programas de televisão (Santos, 2010), revisão de imagens fotográficas (Tambke, 2013), entre outros. Desse modo, espera-se prover referências suficientes para cobrir padrões visuais mais recorrentes atribuídos à mulher brasileira.

2.2. Análise de dados de conteúdo de mídia social visual online

Análises sobre conteúdos de mídia social visual, em função de suas peculiaridades, têm sido escaladas a uma nova classe específica de estudos (Rose, 2001). Essas plataformas são estabelecidas, eminentemente, a partir da comunicação visual, nato-digital e com ampla repercussão em determinados nichos da sociedade. Sua análise pressupõe a sobreposição da ferramenta e do método, resultando no conceito de metaimagem (Mitchell, 1994), *i.e.*, imagens que foram concebidas para, deliberadamente, refletir sua própria medialidade.

No caso em estudo, as imagens são tratadas como manifestações auto-reflexivas de mídia social. Nesse modelo, o acervo de imagens coletado na fase amostral foi organizado de modo a permitir uma reflexão crítica acerca de aspectos qualitativos e quantitativos. Assim, para eleger-se insumo de análise, a concepção da metaimagem se assenta em princípios de *gestalt* e requer o exame integral do álbum, em detrimento do exame de imagens individualizadas (Colombo, 2018) que caracterizam parte da literatura sobre o tema no Brasil.

Assim, pressupõe-se que as metaimagens coletadas embutem informações suficientes para a identificação de tendências, vernáculos de imagem, padrões dominantes, associações, entre outros aspectos necessários para o propósito desta pesquisa. Outras referências igualmente relevantes, mas fora do escopo deste estudo, a exemplo de questões relativas à reputação *online*, discurso social, conflito cultural, moderação de conteúdo, polarização podem ser objeto de futuros estudos.

2.3. Notas sobre o algoritmo de priorização de imagens do Instagram

Conforme antecipado na seção introdutória deste estudo, a presente análise se orienta por um exame visual automatizado dos conteúdos priorizados pelo aplicativo Instagram após buscas a tópicos de tendências. Tal procedimento, por premissa, dispensa um juízo *ex ante* sobre o algoritmo de seleção construído pelo aplicativo, cujo desenvolvimento e modelagem é uma propriedade intelectual da empresa e sobre o qual sustenta seu modelo de negócios.

Todavia, para fins de compreensão geral sobre a temática, cabe referenciar que a plataforma

institucional do Instagram disponibiliza uma série de esclarecimentos sobre seus mecanismos de busca (Mosseri, 2021). Essas informações permitem elucidar alguns elementos gerais de sua operabilidade, especificamente no tocante à priorização de conteúdo, com utilidade para a argumentação dos resultados deste estudo.

Desse modo, foram examinadas citações às seguintes questões – “*Como o Instagram decide o que aparece primeiro?*” e “*Como o Instagram decide o que mostrar na busca?*”.

Sobre a primeira questão, as informações declaradas pelo Instagram indicam que tal mecanismo se fundamenta em um conjunto de parâmetros hierarquizados. Em resumo, abrange, em primeiro lugar, as postagens recentes compartilhadas pelas pessoas que um dado usuário segue. Exceções são atribuídas às postagens classificadas como anúncios, cuja priorização obedece a critérios não declarados.

Em segundo lugar, o Instagram declara que o algoritmo de buscas e priorização também leva em consideração atributos do conteúdo postado. Incluem-se nessa etapa informações como o horário em que uma postagem foi compartilhada, o dispositivo que o usuário está utilizando, *e.g.* aparelho de telefone ou a web, e a frequência de curtidas sobre um determinado conteúdo, informações sobre a pessoa que postou, entre outros (Mosseri, 2021). Outras determinantes com função preditiva adotadas pelo Instagram dizem respeito ao histórico de tempo de visualização dos conteúdos, de comentários, de curtidas, de salvamento e de toques na foto do perfil, bem como de originalidade e ponderações sobre risco e segurança dos conteúdos, entre outros.

Sobre esse aspecto, vale destacar que para fins desta pesquisa criou-se uma conta exclusiva⁵, sem memória de consultas prévias, curtidas e perfis seguidores e seguidos. Nesse tocante, aspectos como a atividade do usuário, histórico de interesses e memória de interação são anulados. Equivale, portanto, a um novo

usuário, em sua primeira consulta no aplicativo.

Cabe ressaltar que a expectativa de anulação dos crivos de seleção indicados pelo Instagram é tomado apenas como parcial uma vez que no curso do procedimento de amostragem, ainda que seja realizada em consultas simultâneas e em um mesmo dia, pode-se gerar um rastro marginal de memória dinamicamente construído. Sobre esse aspecto, cabe reconhecer a possibilidade de viés de seleção, ainda que tal efeito sobre a amostragem seja desprezível em função do tamanho da amostra.

2.4. Amostragem e técnicas para a análise das metaimagens

Uma das inovações deste estudo diz respeito ao desenho da metodologia para a análise empírica. Nesse tocante, os autores fizeram uso intensivo de ferramentas de análise de dados desde a construção da base amostral até o exame final dos resultados. Esta seção apresenta os aspectos subjacentes a essa modelagem, sem adentrar em tecnicidades computacionais, de modo a esclarecer o ferramental analítico utilizado e as estratégias adotadas para mitigar vieses de seleção amostral e melhorar a acurácia dos modelos preditivos.

Quanto à amostragem, utilizou-se uma solução de consulta automatizada ao banco de imagens de perfis públicos do Instagram. A coleta de informações ocorreu para imagens priorizadas após consultas a quatro tópicos de tendência⁶ destacados entre os dias 01/08/2021 e 02/08/2021. Essa estratégia de amostragem permite selecionar e armazenar conteúdos conforme priorizados na fila de visualização do aplicativo. Busca-se, portanto, preservar a integridade do mecanismo de busca e seus resultados, conforme designados pelo aplicativo.

De posse desse acervo, procedeu-se às etapas de categorização de gênero e, em seguida, a classificação das metaimagens. Essas etapas ocorreram com o auxílio de um processo automatizado⁷ de identificação de padrões visuais-cognitivos. Para tanto recorreu-se a um modelo de *Convolutional Neural Networks* (CNN), de código-fonte aberto, e disponível, sem custos, para toda a comunidade científica⁸.

Para fins de categorização, foram mantidas apenas imagens de pessoas com aparência de homem ou mulher. Assim, vídeos, conteúdos textuais e imagens fora do escopo da pesquisa foram excluídos. Por sua vez, a etapa de classificação tratou de distribuir as metaimagens das mulheres em padrões estéticos pré-selecionados, conforme detalhado na seção 2.5, a seguir.

2.5. Classificação de imagens com o uso da Convolutional Neural Networks (CNN)

Ambas as etapas de categorização e classificação das imagens ocorreram com o auxílio de métodos de aprendizado de máquinas semi-supervisionado. No caso, adotou-se o método CNN de rede neural multicamada que se presta à classificação, localização, segmentação e detecção de imagens, desenvolvido no universo das tecnologias de visão computacional (LeCun et al., 2015; Russakovsky et al., 2015). Esse método se justifica pela necessidade de análises de grandes volumes de dados visuais e por sua capacidade de assinalar classes às imagens a partir de bases de imagens previamente selecionadas.

O algoritmo de predição faz uso de técnica de propagação reversa que permite reconhecer padrões visuais a partir da comparação de

pixels brutos de uma biblioteca de subamostras (base de imagens de treinamento). Esse processo é conhecido como camada convolucional e consiste na comparação de partes de uma dada imagem com a base amostral e sua posterior identificação. Na prática, possibilita ganhos de eficiência computacional (Matsugu et al., 2003) uma vez que utiliza apenas frações das imagens da amostra (base de imagens de validação) para classificar nas categorias e classes pré-selecionadas.

Para fins de treinamento do algoritmo de classificação das imagens, foram utilizados três bancos de imagens públicas, disponibilizadas pela ImageNet⁹, UTKFace¹⁰ e FASHION-MNIST¹¹. Assim, foram utilizadas 28.500 imagens para treinamento do algoritmo de identificação de gêneros e 70.000 imagens para treinamento dos padrões de tipos de roupas. O modelo corresponde a um sistema de aprendizado em *batch*¹², com processamento *off-line*¹³. A categorização e posterior classificação das metaimagens da amostra ocorreram em rodadas sucessivas, iniciando pelo gênero e, em seguida, pela identificação da face e corpo e, por fim, dos trajés.

Variáveis ambientais como cores predominantes, resolução e oclusão foram medidas com recursos internos da solução de programação. Classificações remanescentes e uma auditoria aleatória dos resultados da categorização e classificação foi realizada pelo autor.

2.6. Considerações éticas sobre o processo de amostragem e a análise do acervo de metaimagens de perfis públicos do Instagram

Os resultados desta pesquisa permitem, ainda que em caráter experimental, qualificar o debate sobre o desenho e abrangência dos algoritmos de inteligência artificial aplicados à mídia social virtual. Os autores entendem que o procedimento de amostragem e sua posterior categorização e classificação são críticos para o resultado da pesquisa.

Todavia, cabe ressaltar que, o procedimento de coleta automatizada da base amostral, se utilizado de modo inapropriado, pode interferir ou afetar a operação do serviço e, desse modo, infringir o termo de uso da plataforma (Instagram, 2021). Por essa razão, essa parte da programação computacional não será disponibilizada. O mesmo se aplica ao acervo final de metaimagens da amostra, que será integralmente resguardado de modo a evitar eventuais riscos de infração aos termos de uso da plataforma ou usos indevidos do acervo.

Assim, para fins de transparência e replicabilidade, entende-se oportuna a disponibilização do código fonte da programação desenvolvida para fins de categorização e classificação de imagens apenas. Essa tecnologia, subproduto deste estudo, estará disponível mediante requisição circunstanciada aos autores.

3. Discussão

A qualidade da predição das imagens em suas respectivas categorias e classificações ocorre mediante testes de precisão (accuracy) e perda logarítmica (loss) dos modelos aplicados à base de imagens de validação. Em síntese, a perda é calculada a partir da relação entre as bases de imagens de treinamento e validação. Quanto menor for a perda, melhor será o modelo preditivo. Por sua vez, a precisão se refere ao índice de previsões corretas, estimada após o aprendizado do modelo, em sua aplicação ao acervo de metaimagens de validação. A qualidade da predição também depende da quantidade de iterações do processo de otimização que para este estudo foi pré-definido em 50 iterações. Por fim, o melhor desempenho (75%) para predições das imagens no tópico de tendência 'sucesso', e a menos precisa para a base de imagens do tópico 'saúde' (70%). Entende-se que a qualidade das predições é satisfatória para este estudo e que resultados mais precisos e com menos perdas requerem, entre outros aspectos, uma base de imagens de treinamento típica para o contexto brasileiro.

No conjunto da amostra, foram expurgadas 16.379 imagens, o que representa 74% do total, por não corresponderem a imagens de homem ou mulher¹⁴. Das metaimagens resultantes¹⁵, o algoritmo identificou a predominância da figura feminina, com 81% do total. Nesta categoria, a incidência de imagens de corpo representa 70% do total e neste grupo há, dentre todas as vestimentas identificadas¹⁶, maior concentração de mulheres com roupas de banho ou trajes esportivos¹⁷, com 38% do total. Identificou-se forte correlação positiva ($p=0,9839$) entre as imagens do gênero feminino e daquelas em trajes de banho e esportivo. A tabela a seguir resume a distribuição percentual das imagens para cada termo de tendência selecionado.

Trend Topic	METAÍMAGENS DA MULHER		DISTRIBUIÇÃO % DAS METAÍMAGENS DE CORPO	
	Face	Corpo	Trajes de banho e esportivo	Outros trajes
#sucesso	41%	59%	14,8%	85,2%
#brasil	29%	71%	30,6%	69,4%
#amor	29%	71%	50,4%	49,6%
#saúde	22%	78%	34,8%	65,2%

[Tabela 2] Distribuição percentual das metaimagens da figura feminina, por tópico de tendência e tipos de classificação

A busca pelo termo “sucesso” demonstra uma presença majoritária de imagens de mulheres (78% do total). Neste subgrupo, sobressaem as metaimagens de corpo inteiro (59%) e destas 15% são de mulheres em trajes de banho ou de práticas esportivas. Comparado aos demais tópicos de tendência, a busca por “sucesso” é a que retorna a menor presença relativa de metaimagens de corpo inteiro e de mulheres com trajes de banhos ou esportivos. Tal padrão estético se distingue dos demais por parcialmente afastar a associação do termo à metaimagem do corpo feminino.

A busca pelo termo “brasil” retorna uma presença de 60% de metaimagens de mulheres. Apesar da alta incidência relativa de mulheres, é o tópico de tendência com maior incidência do gênero masculino. No subgrupo das imagens de mulheres, 71% são de figuras de corpo inteiro e dessas 31% são de mulheres em trajes de banho ou esportivos.

Aqui cabe uma observação sobre as circunstâncias em que a coleta de dados foi realizada, ocasião dos jogos olímpicos de verão de Tóquio. Assim, parte dos resultados dessa temática pode

estar associada aos resultados das buscas. Isso porque termos como ‘brasil’, ‘saúde’ e ‘sucesso’, por exemplo, estão potencialmente associados ao desenrolar dos jogos olímpicos.

Em particular, episódios como a manifestação da atleta Simone Biles¹⁸ acerca da priorização de sua saúde mental, tópico de tendência que emergiu durante o dia das consultas ao Instagram¹⁹ pode ter impactado os resultados das buscas ao termo “saúde”. Desse modo, é preciso reconhecer que parte do acervo de metaimagens pode incluir temas correlatos ou outras derivações que eventualmente guardem relação com o termo da pesquisa. Esse tipo de externalidade, que também pode afetar as consultas aos demais tópicos de tendência, faz parte da dinâmica natural das mídias sociais visuais e que, portanto, não carece de tratamento apartado.

Por sua vez, a busca pelo termo “amor” retorna 97% de imagens femininas. Trata-se, portanto, de um tópico predominantemente feminino. Novamente, se destaca a presença do padrão corporal inteiro, com 71% do total, semelhante aos resultados obtidos para o termo “brasil”.

Aqui cabe mais um destaque. As metaimagens de mulheres em trajes de banho e esportivo no tópico de tendência “amor” espelha características da chamada “mulher desejável”, na terminologia adotada por NASCIMENTO et

al. (2012). Essas metaimagens representam um padrão estético em ascensão na sociedade brasileira (Silva, 2012) e abrange a ‘mulher *fitness*’ – esguia, ativa e sensual. Apesar da predominância desse perfil no tópico “amor”, sua presença mostrou-se relevante e recorrente em todos os tópicos de tendência selecionados.

Um estudo sobre o tema da ‘mulher *fitness*’, a partir de uma perspectiva Portuguesa sobre os estereótipos de gênero das mulheres brasileiras (Novaes e Rossi, 2018), oferece algumas inferências sobre esse padrão estético. Os autores sugerem que a figura da ‘mulher *fitness*’, por um lado, revela maior emancipação das mulheres, com um corpo mais liberto e conquistando mais um espaço/possibilidade do universo masculino. Por outro, avaliam que a prática de “pegar peso” surge como um segredo para a construção do “corpo da mulher brasileira” que, por sua vez, é utilizado como meio para obtenção de prestígio e capital simbólico.

Não obstante a expressiva presença da ‘mulher *fitness*’ no exame visual das imagens, o tema carece de estudos mais aprofundados de modo a obter uma projeção mais clara sobre a importância e significados desse padrão estético e sua confirmação como um novo estereótipo do gênero feminino.

Na pesquisa com o termo “saúde”, as referências femininas novamente se sobressaem, com 79% do total. O termo tem forte correlação com atividades físicas²⁰. Imagens de corpo se destacam com 78% do total, a maior incidência desse padrão dentre todos os tópicos de tendências selecionados, o que ressalta a relação entre saúde e um corpo considerado visualmente saudável.

A revisão visual dos padrões de metaimagem associados ao termo “saúde” permite algumas inferências sobre os traços da atuação profissional, que também guardam relação com aspectos da estética de gênero reportadas na literatura revisada. No caso, foi possível identificar no conjunto das imagens, inclusive aquelas expurgadas, a incidência de atividades

profissionais ou correlatas típicas do universo feminino, à exemplo daquelas afetas à saúde corporal (Viana et al., 2018), que abrangem imagens de procedimentos estéticos e a demonstração de adereços que remetem ao espectro da futilidade, conforme designado por SILVA (2020).

A predominância por atividades econômicas manuais sugere que as mulheres em destaque no Instagram ocupam posições com menor prestígio laboral. A recorrência desse padrão estético, como aqui reportado, reitera crenças de competência e indicadores de *status* sobre o gênero feminino reportado em outras pesquisas (Shinoda et al., 2021, Middleton et al., 2020, por exemplo). Estudos mais focados nesta temática podem auxiliar na compreensão mais ampla sobre a questão do trabalho e gênero nas redes sociais visuais.

3.1. Traços de estereótipo de gênero na arquitetura dos algoritmos de Inteligência Artificial: viés inconsciente ou busca deliberada pela exposição?

Diante dos indícios de recorrência dos estereótipos de gênero, passa-se a refletir se tal fenômeno ocorre em função de um viés inconsciente ou como um mecanismo deliberado de busca por maior influência na rede social. Sobre o primeiro aspecto, apesar de inexistir neste estudo elementos suficientes para sustentar tal hipótese, não parece, neste ponto, razoável desqualificá-la face à sistemática constatação acerca

da existência de algoritmos potencialmente tendenciosos em aplicações tão vastas quanto no sistema judicial (Crawford, 2016), nas relações entre clientes e bancos (Citron e Pasquale, 2014), nas aplicações de reconhecimento facial (Buolamwini e Gebru, 2018) ou na seleção de candidatos para empregos de alta renda (Datta et al., 2015), entre outros.

Por exemplo, o estudo de DATTA et al. (2015) identificou evidências de que o algoritmo de anúncios de empregos ‘AdFisher’ apresentava menos ocorrências relacionadas a empregos bem remunerados para mulheres do que para homens. O ‘AdFisher’ usa aprendizado de máquina para detectar diferenças e conexões causais entre as atividades de navegação dos usuários e os anúncios.

Por sua vez, o estudo elaborado por ARAUJO (2017), com abrangência mundial, também reporta riscos de vieses inconscientes dos algoritmos em questões de gênero. No caso, a autora demonstra, para fins de avaliação de beleza visual, a correlação entre estereótipos negativos para mulheres negras e estereótipos positivos para mulheres brancas.

Assim, quando se fala em gênero, esses valores sociais tendenciosos podem estar incorporados à forma como a linguagem de programação é usada ou, na terminologia da inteligência artificial, como o algoritmo é treinado (Russel et al., 2015). Uma compreensão mais extensiva sobre essa questão teria o potencial de mitigar a perpetuação de estereótipos, inclusive aqueles de gênero.

Por sua vez, a estratégia deliberada de promoção da exposição, para fins comerciais, por exemplo, encontra-se igualmente reportada na literatura (Pereira e Veríssimo, 2008; Craig, 1992; Freitas, 2014). Nessa perspectiva o reforço de estereótipo se posiciona como um ato racional, com um objetivo específico de alcançar um público maior.

As pesquisas revisadas sustentam que as intenções de compras, notadamente em reação a

anúncios publicitários, se mostram mais favoráveis quando associadas a conteúdos estereotipados. Para CRAIG (1992), reiterado por DUFFY e PRUCHNIEWSKA (2017), a criação e uso de uma *personae online* em conformidade com as prescrições tradicionais de feminilidade criaria uma maior afinidade com a realidade social, impulsionando, por fim, o ato de consumo. Um olhar mais elaborado acerca dessas duas possibilidades permitiria compreender em qual vertente o algoritmo de seleção do Instagram está mais orientado.

Neste ponto vale ponderar sobre os limites da extrapolação desta perspectiva para outras plataformas. Por exemplo, um estudo recente com dados do Facebook, indica que os usuários daquela rede tendem a se manifestar com mensagens menos estereotipadas, com especial ênfase nas mulheres (Oberst et al., 2016). Tal constatação, indica um caráter evolutivo do comportamento de uso e do algoritmo de priorização do Facebook já que atualiza uma perspectiva que antagoniza com achados de estudos anteriores (Haferkamp et al., 2012; Manago et al., 2008).

Ainda segundo OBERST et al. (2016), essas mudanças na forma de uso do Facebook estão associadas a um efeito positivo no bem-estar dos usuários. Destacam que algumas potenciais razões para essa nova perspectiva guardam relação com iniciativas que combinam fatores como a mudança no comportamento dos usuários, a “normalização” progressiva do uso do Facebook e as campanhas educativas para o uso seguro e saudável da plataforma.

Finalmente, cabe enfatizar que as características típicas da mídia sociais visuais, cuja comunicação se concentra predominantemente em imagens, as posicionam num plano distinto daquele ocupado pelas demais redes sociais de caráter híbrido, à exemplo do referido Facebook, que equilibra aspectos textuais e visuais. Diferenças dessa natureza permitem direcionar o conteúdo de maneira distinta e são

determinantes para as possibilidades de educação do usuário (Vanderhoven et al., 2014).

4. Conclusões

Este estudo apresenta um debate contextualizado sobre a normatização estética de gênero nos algoritmos de inteligência artificial aplicados a conteúdo de mídia social visual online. Especificamente, são apresentadas evidências sobre traços de recorrência de padrões estéticos do gênero feminino no algoritmo de busca e priorização de conteúdos do aplicativo Instagram.

Tal recorrência, potencializada por funcionalidades de impulsionamento e alcance em larga escala das publicações, pode atuar como amortecedor dos esforços em prol da equidade de gênero e, eventualmente, promover opiniões, concepções e crenças²¹ sobre gênero.

A introdução de princípios de justiça de gênero e ações de avaliação sobre o impacto dos estereótipos, por exemplo, poderiam se tornar boas práticas no desenho dos algoritmos. Esforços nessa direção, referido por BOLUKBASI et al. (2016) como *debiasing word embeddings*, têm o poder de refrear a recorrência de vieses de gênero em aplicações digitais baseadas em inteligência artificial.

Iniciativas dessa natureza já são conhecidas na promoção da justiça racial em plataformas de mídia digital (Facebook, 2020). Por exemplo, medidas reportadas pelas plataformas Facebook e Instagram apontam para ações de mitigação de atos racistas e sua efetividade em detectar e remover de modo proativo discurso de ódio²².

Por fim, cabe uma ponderação sobre a potência funcional do conjunto metodológico desenvolvido para este estudo. Ainda que aplicado em caráter experimental, o modelo revelou-se útil para fins de análises complexas a partir de conteúdos de mídias sociais e, para além dos

benefícios inerentes intrínsecos de eficiência analítica, o método apresenta vantagens no tocante às questões de escalabilidade, replicabilidade e adaptabilidade que caracterizam a produção e difusão de conteúdos nato-digitais.

Avanços nos aspectos metodológicos podem elevar o grau de precisão preditiva do modelo e na identificação de novos padrões de classificação. Por exemplo, a adequação dos acervos de imagens de treinamento, de modo a torná-lo representativo dos padrões estéticos tipicamente brasileiros, poderiam reduzir ruídos na predição dos gêneros e das classificações e vieses na composição amostral. Ou ainda, a ampliação do acervo de imagens de validação, neste estudo limitada pela capacidade computacional disponível, poderia ampliar a base amostral e possibilitar novas inferências afetas a temas tão diversos quanto faixa etária, raça, manifestação visuais de sentimentos, entre outros.

Referências

- APPEL, G., GREWAL, L., HADI, R. et al. (2020). The future of social media in marketing. *J. of the Acad. Mark. Sci.* 48, 79–95.
- ARAUJO, C.S. (2017). Identifying stereotypes in the online perception of physical attractiveness. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Ciência da Computação. UFMG: Belo Horizonte.
- BIASOLI-ALVES, Z.M.M. (2000). Continuidades e rupturas no papel da mulher brasileira no século XX. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16, 233–239.
- BOLUKBASI, T., CHANG, K.W., ZOU, J.Y., SALIGRAMA, V., KALAI, A.T. (2016). Man is to computer programmer as woman is to homemaker? debiasing word embeddings. In *Advances in Neural Information Processing Systems* 4349–4357.
- BRUNELLI, A.F. (2012). Estereótipos da mulher no discurso de autoajuda. *Cadernos de Linguagem e Sociedade*, 13 (2).
- BUOLAMWINI, J., GEBRU, T. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. In *Conference on Fairness, Accountability and Transparency*. 77–91.
- CALVO-CALVO, M.A. (2014). Sexist stereotypes and biases associated with the female nursing model in advertising communication. *Text Context Nursing*, Florianópolis, 2014 Jul–Set; 23(3), p. 530–537.
- CITRON, D.K., PASQUALE, F. (2014). The scored society: due process for automated predictions. *Washington Law Review* 89 (1), p. 1–33.
- COLOMBO, G. (2018). The design of composite images: Displaying digital visual content for social research. PhD thesis, Politecnico di Milano.
- CRAWFORD, K. (2016). Artificial Intelligence’s White Guy Problem. – *The New York Times*, Sunday Review (Opinion). Disponível em: https://www.nytimes.com/2016/06/26/opinion/sunday/artificial-intelligences-white-guy-problem.html?_r=0
- CRAIG, R. S. (1992). The effect of television day part on gender portrayals in television commercials: A content analysis. *Sex Roles*, 26, p. 197–211.
- DATTA, A., TSCHANTZ, M.C., DATTA, A. (2015). Automated experiments on ad privacy settings: A Tale of Opacity, Choice, and Discrimination. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies* 2015 (1), p. 92–112.
- DEAN, J. (2019). Sorted for memes and gifs: Visual media and everyday digital politics. *Political Studies Review* 17(3), p. 255–266.
- DUFFY, B.E., PRUCHNIEWSKA, U. (2017). Gender and self-enterprise in the social media age: a digital double bind. *Information, Communication & Society*, Vol. 20, (6), p. 843–859.
- EAGLY, A. 1987. Sex differences in social behavior: A social-role interpretation. New Jersey: Hillsdale.
- EAGLY, A. H., NATER, C., MILLER, D. I., KAUFMANN, M., SCZESNY, S. (2019). Gender Stereotypes Have Changed: A Cross-Temporal Meta-Analysis of U.S. Public Opinion Polls From 1946 to 2018. *American Psychologist*. Advance online publication.

- FACEBOOK. (2020). Announcements: Actions we're taking to advance racial justice in our company and on our platform. [ONLINE] Disponível em: <https://www.facebook.com/business/news/where-facebook-stands-racial-equality-justice>
- FASHION-MNIST. (2021). Database de roupas. [ONLINE]. Available at: https://research.zalando.com/project/fashion_mnist/fashion_mnist/
- FERRANT, G., KOLEV, A. (2016). The economic cost of gender-based discrimination in social institutions. OECD Development Centre.
- FREITAS, S. (2014). A mulher e seus estereótipos: comparando 50 anos de publicidade televisiva no Brasil e Portugal. Estudos em Comunicação nº 16, 111–148.
- HAFERKAMP, N., EIMLER, S. C., PAPADAKIS, A.-M., KRUCK, J. V. (2011). Men are from Mars, women are from Venus? Examining gender differences in selfpresentation on social networking sites. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 15(2), p. 91–98.
- IBGE. (2021). Estatísticas de Gênero indicadores sociais das mulheres no Brasil: 2a. edição. IBGE: Rio de Janeiro.
- IMAGENET. (2021). Banco de dados de imagens massivas. [ONLINE]. Disponível: <https://www.image-net.org/>
- INSTAGRAM. (2021). Termos de Uso. [ONLINE]. Disponível em: <https://help.instagram.com/581066165581870>.
- LEAVER, T., HIGHFIELD, T. ABIDIN, C. (2020). *Instagram: Visual Social Media Cultures*. Cambridge: Polity.
- LECUN, Y., BENGIO, Y., HINTON, G. (2015). Deep learning. *Nature*, vol. 521 (7553), pp. 436–444.
- LESZCZYNSKI, A. (2018). Digital methods II: digital-visual methods. *Progress in Human Geography* 43(6): 1143–1152.
- LOMAS, C. (2005). ¿El otoño del patriarcado? El aprendizaje de la masculinidad y de la feminidad en la culturade masas y la igualdad entre hombres y mujeres. *Cuadernos de Trabajo Social*, Vol. 18, p. 259–278.
- MANAGO, A. M., GRAHAM, M. B., GREENFIELD, P. M., SALIMKHAN, G. (2008). Self-presentation and gender on MySpace. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(6), p. 446–458.
- MATSUGU, M., MORI, K., MITARI, Y., KANEDA, Y. (2003). Subject independent facial expression recognition with robust face detection using a convolutional neural network. *Neural Networks* 16, 555–559.
- MIDDLETON, K., TURNBULL, S., OLIVEIRA, M.J. (2020). Female role portrayals in Brazilian advertising: are outdated cultural stereotypes preventing change?. Vol. 39 (5), p. 679–698.
- MOSSERI, A. (2021). Explicando melhor o funcionamento do Instagram. *Instagram – Blog*. [ONLINE]. Disponível em: <https://about.instagram.com/pt-br/blog/announcements/shedding-more-light-on-how-instagram-works>.
- NASCIMENTO, C.M., PRÓCHNO, C.C.S.C., SILVA, L.C.A. (2012). O corpo da mulher contemporânea em revista. *Fractal, Rev. Psicol.*, v. 24 – n. 2, p. 385–404.
- NOVAES, C.B., ROSSI, C.R. (2018). O corpo das mulheres brasileiras e o seu estereótipo no universo *fitness* em Portugal. *Cadernos PAGU* (52), p. 1–26.
- OBERST, U., RENAU, V., CHAMARRO, A., CARBONELL, X. (2016). Gender stereotypes in Facebook profiles: Are women more female online?. *Computers in Human Behavior*, Volume 60, July 2016, p. 559–564.

- OKDIE, B. M., GUADAGNO, R. E., BERNIERI, F. J., GEERS, A. L., MCLARNEY-VESOTSKI, A. R. (2011). Getting to know you: face-to-face versus online interactions. *Computers in Human Behavior*, 27(1), p. 153–159.
- PEARCE, W. OZKULA, S.M., GREENE, A.K. et al. (2020). Visual crossplatform analysis: Digital methods to research social media images. *Information, Communication & Society* 23(2), p. 161–180.
- PEREIRA, F., VERÍSSIMO, J. (2005). A mulher na publicidade e estereótipos de gênero. *Jornal Observatório*, 5: p. 280–296.
- PRADO, R.M., FLEITH, D.S. (2018). Female Leadership Talent Development: The Brazilian Context. *Avances en Psicología Latinoamericana* Vol. 36(2), p. 363–372.
- ROGERS, R. (2021). Visual media analysis for Instagram and other online platforms. *Big Data & Society*, January–June, p. 1–23.
- ROSE, G. (2016). *Visual Methodologies*. London: Sage.
- RUSSAKOVSKY, O., DENG, J., SU, H. et al. (2015). ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge. *International Journal of Computer Vision* 115: p. 211–252.
- RUSSELL, S., DEWEY, D., TEGMARK, M. (2015). Research priorities for robust and beneficial artificial intelligence. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, Vol.36, p. 105–114.
- SALGANIK, M. J.; DODDS, S.P., WATTS, E D.J. 2006. Experimental study of inequality and unpredictability in an Artificial Cultural Market. *Science* 311, p. 854–856.
- SANTOS, T.C.B. (2010). Estereótipos femininos fomentados pelos meios de comunicação de massa. X Encontro estadual de história. Santa Maria, RS.
- SHINODA, L.M., VELUDO-DE-OLIVEIRA, T., PEREIRA, I. (2021). Beyond gender stereotypes: the missing women in print advertising. *The Review of Marketing Communications* Vol. 40 (4), p. 629–656.
- SILVA, A.L.S. (2012). Imperativos da beleza: corpo feminino, cultura fitness e a nova eugenia. *Cad. CEDES* 32 (87), p. 211–222.
- SILVA, L.M. (2020). O lugar da mulher no mundo do trabalho: engenheira, professora, ou professora engenheira?. Dissertação de pós graduação em educação tecnológica, CEFET-MG, Belo Horizonte.
- STATISTA. (2021). Distribution of Instagram users worldwide as of July 2021. [Online]. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/325587/instagram-global-age-group/>
- TAMBKE, E. (2013). *Mulheres Brasil 40º: os estereótipos das mulheres brasileiras em Londres*. Espaço e cultura, UERJ, RJ, N. 34, P.123–150.
- TARDIN, E. B., BARBOSA, M. T., LEAL, P. C. (2015). *A mulher, trabalho e a conquista do espaço público: reflexões sobre a evolução feminina no Brasil*. 7ª ed. 2015.
- TILIO, R. (2014). Padrões e estereótipos midiáticos na formação de ideais estéticos em adolescentes do sexo feminino. *Revista Ártemis*, Vol. XVIII nº 1, p. 147–159.
- UTKFaces. (2021). Banco de dados de imagens de faces. [ONLINE]. Disponível em: <https://paperswithcode.com/dataset/utkface>
- VANDERHOVEN, E., SCHELLENS, T., VALCKE, M. (2014). Educating teens about the risks on Social Network Sites. An intervention study in secondary education. *Comunicar*, 43(22), p. 123–131.

- VIANA, H.A., SOUSA, A.W.L., TORRES, A.R.R. (2018). Engenheiras e enfermeiros: estereótipos, discriminação e desafios de profissionais contranormativos. *Interdisciplinar*, Vol. 29, p. 25–56.
- WORDSTREAM. (2019). 49 incredible instagram statistics. [Online]. Disponível em: <https://www.brandwatch.com/blog/instagram-stats/>

Notas finais

1 Disclaimer: este estudo é resultado de pesquisa acadêmica, independente e sem fins lucrativos e não se vincula à opinião ou decisão das instituições às quais os autores estão afiliados.

2 Para fins deste estudo, o gênero feminino se refere às pessoas com aparência de mulher.

3 A amostra de 22 mil imagens corresponde a 0,5% do universo de imagens declaradas pelo Instagram para os tópicos de tendências selecionados no dia da coleta. Essa composição amostral foi determinada em função da limitação dos recursos computacionais disponíveis para processamento das imagens.

4 Panicats eram apresentadoras de programas humorísticos veiculados em televisão aberta entre os anos de 2003 e 2017.

5 Utilizou-se uma única conta para realização da consulta. A intenção é mimetizar um usuário individual em sua primeira experiência no aplicativo.

6 Trending topics selecionados: #brasil; #amor; #sucesso; #saúde, após consulta à plataforma <<https://www.facebook.com/business/insights/tools/hot-topics>>.

7 Os programas utilizados para as etapas de amostragem, categorização e classificação das metaimagens foram desenvolvidos em linguagem Python. A programação completa pode ser disponibilizada mediante requisição circunstanciada aos autores.

8 Tensor Flow. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/>. Acesso em: 26 de nov. de 2021.

9 ImageNet é um banco de dados de imagens públicas, utilizado como referência para estudos sobre visão computacional e pesquisas em deep learning (IMAGENET, 2021).

10 UTKFace é um banco de dados de imagens públicas de rosto com anotações de idade, gênero e etnia (UTKFACE, 2021).

11 FASHION-MNIST é um banco de dados de imagens públicas com rótulos de 10 tipos de roupas (FASHION-MNIST, 2021). Essa base foi enriquecida com imagens coletadas em buscas na internet que permitiu incluir aproximadamente 1000 imagens adicionais à base original de treinamento da FASHION-MNIST. Tal procedimento foi necessário em função da peculiaridade das vestimentas para o caso brasileiro.

12 Tipo de processamento de dados em um lote com grandes quantidades de dados.

13 Processamento a partir de um banco de imagens estáticas.

14 O acervo expurgado de imagens abrange textos e imagens que não se enquadram nos gêneros masculino e feminino.

15 Considerando que o processamento da categorização das imagens reduziu a base amostral para uma quantidade que permite auditoria visual, os resultados dos processamentos subsequentes, na etapa de classificação, foram eventualmente reclassificados manualmente para adequá-las às classes pré-selecionadas para o estudo.

16 Além das vestes classificadas como roupa de banho e trajes esportivos, a base de dados de treinamento contempla 9 tipos de roupas

(blusas/top, calças, casacos, vestidos, sandálias, camisas, bolsas, botas, tênis). Considerando a complexidades das roupas para as metaimagens da amostra, os autores fizeram intervenções manuais para classificação das imagens.

17 Roupas de banho e trajes esportivos foram classificados na mesma categoria uma vez que a base de imagens de treinamento não faz distinção entre esses tipos de vestimenta.

18 Simone Biles é atleta de ginástica olímpica. <https://time.com/6088078/mental-health-olympics-simone-biles/>

19 Consulta aos assuntos-tendência. Disponível em: <<https://trends24.in/brazil/>>. Acesso em: 26 de nov. de 2021.

20 Notas a partir de avaliação visual das metaimagens pelos autores.

21 Aspectos norteadores da mentalidade popular, na obra a Psicologia das Multidões (LE BON, 1895).

22 Segundo dados do Facebook (2020) mais de 88% do discurso de ódio em 2020 foi detectado e removido de forma proativa.