



doi: <http://dx.doi.org/10.7213/psicolargum.43.122.AO12>

**Cinco grandes fatores da personalidade:
histórico, aplicações e possibilidades contemporâneas**

Título em inglês Big Five Personality Traits: History, Applications, and Contemporary Possibilities

Los Cinco Grandes Factores de la Personalidad: Historia, Aplicaciones y Posibilidades Contemporâneas

Leticia Garibaldi Gasparetto
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
<https://orcid.org/0000-0002-5841-6928>
letyggasparetto@gmail.com

Thiago Korb
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
<https://orcid.org/0000-0002-4362-4273>

Gustavo Klauberg Pereira
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
<https://orcid.org/0000-0003-4097-0020>

Carlos Henrique Sancineto da Silva Nunes
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
<https://orcid.org/0000-0002-7769-6937>

Resumo

Durante as últimas décadas, o modelo dos Cinco Grandes Fatores (CGF) tem sido considerado o mais utilizado em pesquisas e avaliações da personalidade em contextos variados. O presente artigo busca, portanto, analisar o desenvolvimento histórico dos CGF, suas aplicabilidades na investigação da personalidade, bem como suas possibilidades futuras de uso, considerando o desenvolvimento de novas tecnologias computacionais. Dentre estas, destacamos pesquisas relacionando o *Big Five* e a *Big Data*, a *Machine Learning* (ML), a Inteligência Artificial e os Testes Adaptativos Computadorizados (CATs). Essas ferramentas são produto dos avanços tecnológicos alcançados no século XXI e têm possibilitado diferentes linhas de pesquisa em Avaliação Psicológica e Psicometria, com diversas vantagens principalmente no campo da celeridade, da precisão e da parcimônia, mostrando-se promissoras na utilização tanto presente quanto futura. Diante disso, evidencia-se que a integração entre o modelo dos Cinco Grandes Fatores e as novas tecnologias representa um caminho fértil para inovações na mensuração da personalidade, ampliando horizontes teóricos e metodológicos e reafirmando a relevância contínua desse modelo no cenário científico contemporâneo.

Palavras-chave: Cinco Grandes Fatores; Personalidade; Tecnologia; Avaliação Psicológica; Psicometria.

Abstract

During the last decades, the model of the Big Five Factors (BFF) has been considered the most used in personality research and assessment in different contexts. This article seeks to analyze the historical development of BFF, its applicability in the investigation of personality, as well its future possibilities of use, considering the development of new computational technologies. Among these, we present some research relating to the Big Five and Big Data, Machine Learning (ML), Artificial Intelligence and Computerized Adaptive Tests (CATs). These tools and techniques are products of the technological advances experienced in the 21st century and have enabled different lines of research in Psychological Assessment and Psychometrics, with several advantages mainly in the field of celerity, precision and parsimony, proving to be promising in both present and future. In view of this, it is clear that the integration between the Big Five Factors model and new technologies represents a fertile path for innovations in personality measurement, expanding theoretical and methodological horizons and reaffirming the continued relevance of this model in the contemporary scientific scenario.

Keywords: Big Five Factors; Personality; Technology; Psychological Assessment; Psychometrics.

Resumen

En las últimas décadas, el modelo de los Cinco Grandes Factores (CGF) se ha consolidado como el enfoque más empleado en investigaciones y evaluaciones de la personalidad en diversos contextos. El presente artículo tiene como objetivo analizar el desarrollo histórico del modelo CGF, sus aplicaciones en el estudio de la personalidad, así como sus posibles usos futuros, considerando el avance de nuevas tecnologías computacionales. Entre estas, se destacan investigaciones que vinculan el modelo de los Cinco Grandes con el Big Data, el Aprendizaje Automático (Machine Learning), la Inteligencia Artificial y los Tests Adaptativos Computarizados (CATs). Estas

herramientas, producto de los avances tecnológicos del siglo XXI, han abierto nuevas líneas de investigación en el ámbito de la Evaluación Psicológica y la Psicometría, ofreciendo ventajas significativas, especialmente en términos de rapidez, precisión y parsimonia. Se presentan, por tanto, como recursos prometedores tanto para el presente como para el futuro. En vista de lo anterior, es claro que la integración entre el modelo Big Five Factors y las nuevas tecnologías representa un camino fértil para las innovaciones en la medición de la personalidad, ampliando horizontes teóricos y metodológicos y reafirmando la continua relevancia de este modelo en el escenario científico contemporáneo

Palabras clave: Cinco Grandes Factores; Personalidad; Tecnología; Evaluación Psicológica; Psicometría.

Introdução

A avaliação e organização das diferenças individuais é uma preocupação anterior ao surgimento da Psicologia como ciência e profissão e entre os fenômenos que contribuem para explicar essas diferenças, destacam-se os estudos da personalidade. As primeiras ideias sobre personalidade, formuladas por Hipócrates no século IV a.C., propunham que quatro fluídos corporais, denominados por ele como *humores* – sangue, bile amarela, bile negra e fleuma – influenciavam aspectos físicos, características pessoais e o estado de saúde dos indivíduos (Rezende, 2009). Essa teoria abriu caminho para investigações mais sistemáticas, sendo posteriormente sucedida por modelos mais rigorosos e testáveis.

No início do século XX, Sigmund Freud revolucionou o campo da personalidade ao colocar ênfase na relevância das experiências infantis e das forças inconscientes, inaugurando assim um olhar clínico sobre a formação da personalidade (Freud, 1923), embora a dificuldade em avaliar empiricamente os conceitos freudianos tenha suscitado críticas e impulsionado novas abordagens. Na década de 1950, em oposição ao foco nos aspectos interiores, Skinner desenvolveu uma teoria comportamental da personalidade que priorizava o impacto do ambiente, bem como a observação de comportamentos mensuráveis. Seu conceito de condicionamento operante destaca o papel dos reforços e das punições na formação do indivíduo, concluindo assim que os comportamentos mais recompensados tendem a se repetir (Skinner, 1953).

Na sequência do desenvolvimento dessa nova abordagem, Carl Rogers traz uma perspectiva mais humanista, enfatizando o potencial de crescimento e evolução como busca fundamental dos seres humanos. Apesar de receber críticas quanto ao seu excessivo otimismo, a abordagem humanista contribuiu significativamente para a valorização das experiências subjetivas e deu ênfase na possibilidade de mudança pessoal (Rogers, 1959).

Com a evolução das abordagens teóricas, as pesquisas sobre personalidade tornaram-se mais empíricas e sistemáticas, favorecendo o surgimento de modelos baseados em traços individuais, como o proposto por Gordon Allport. Esses estudos deram início à transição do estudo da personalidade como um fenômeno clínico e filosófico para um construto mensurável e estatisticamente analisável.

Esses modelos serviriam de base para fundamentar os Cinco Grandes Fatores da personalidade (CGF), também conhecido como *Big-Five*, que seria amplamente adotado algumas décadas depois. Allport postulou que a personalidade apresenta uma natureza dinâmica composta por diferentes traços, compreendidos como características relativamente estáveis e consistentes ao longo do tempo. Segundo ele, existiriam os traços primários, que dominam a personalidade de uma pessoa e influenciam em grande medida o seu comportamento; os traços centrais, que são os aspectos mais distintivos e comuns da sua personalidade; e os traços secundários, mais específicos e contextualizados (Allport, 1937). Allport foi pioneiro no estudo sistemático dos traços e enfatizou a importância de considerar a singularidade de cada indivíduo ao compreender a personalidade.

A teoria de traços inspirou modelos subsequentes que abririam o caminho para o desenvolvimento do *Big-Five*. Dentre estes estudos, destacam-se as pesquisas de Cattell (1946), que aplicou a análise fatorial aos traços de personalidade. A análise fatorial é uma técnica estatística de redução de dados e aglutinação de informações em variáveis. Nesse caso, um conjunto de traços de personalidade é agrupado em fatores ou dimensões com atributos comuns que representariam esses traços.

O *Big Five* apresenta como principais qualidades sua replicabilidade transcultural (McCrae et al., 1998), estabilidade ao longo do ciclo vital (Roberts & DelVecchio, 2000) e utilidade clínica (Trull, 2012). Além disso, suas medidas demonstram alta confiabilidade teste-reteste (Gosling et al., 2003), corroborando sua robustez como uma

taxonomia da personalidade. McCrae e Costa (1986, p. 1001) defendem que “o modelo dos cinco fatores da personalidade oferece uma estrutura universal para a descrição das diferenças individuais”.

Saucier e Goldberg (1998) investigaram como os clusters de adjetivos pessoais se relacionavam com o *Big Five* e concluíram que, em sua maioria, todos os clusters relevantes para a personalidade estavam plenamente relacionados ao modelo. Nessa mesma linha, O' Connor (2002) revisou diversos inventários de personalidade baseados em diferentes modelos teóricos, examinando sua correlação com o *Big Five*. Os resultados indicaram que os fatores capturaram uma porção substancial da variância explicada por outros instrumentos.

Feher e Vernon (2021) demonstraram que o *Big Five* continua sendo o modelo dominante no campo da personalidade, embora existam propostas que apontem para dimensões adicionais (Becker, 1999; Clark et al., 2010; Lee et al., 2005; Paunonen & Jackson, 2000). Ainda assim, o consenso atual considera o *Big Five* suficientemente robusto para a compreensão da personalidade em contextos diversos.

Objetivos

Portanto, este artigo tem como objetivo discutir o desenvolvimento histórico do modelo dos Cinco Grandes Fatores, suas aplicações na investigação da personalidade e suas possibilidades contemporâneas, especialmente no uso de técnicas de Inteligência Artificial como o Processamento de Linguagem Natural (PLN).

Histórico do modelo dos cinco grandes fatores

Na ausência de um modelo consensual e empiricamente validado, os estudos sobre personalidade careciam de uma estrutura que permitisse comparações confiáveis entre indivíduos e contextos. A busca por uma taxonomia mais robusta baseada no estudo dos traços de personalidade foi, portanto, uma resposta às limitações dos modelos anteriores, marcados por falta de replicabilidade e foco excessivo em classificações teóricas não testadas empiricamente.

A noção de que os traços de personalidade poderiam ser agrupados em dimensões comuns foi discutida por diversos estudiosos. Francis Galton, em 1884, introduziu a ideia de que as diferenças individuais poderiam ser amplamente descritas pela linguagem, influenciando trabalhos subsequentes na análise léxica (Goldberg, 1990). McDougall (1932), por exemplo, avançou nessa linha de pensamento, sugerindo cinco dimensões básicas da personalidade, incluindo intelecto, caráter e temperamento. Esses esforços iniciais formaram a base para estudos posteriores que buscavam consolidar a estrutura da personalidade em modelos empíricos (Barrick & Mount, 1991).

A investigação de possíveis taxonomias para os traços da personalidade foi grandemente influenciada pelos estudos de Spearman que, em pesquisas sobre capacidades mentais, sugeriu que pela análise de dois testes relacionados seria possível encontrar fatores subjacentes responsáveis pelo desempenho obtido nestes testes (1904). O método de análise fatorial, proposto em suas versões iniciais, foi desenvolvido como uma forma de detectar a existência desses fatores gerais latentes que determinariam a manifestação das variáveis superficiais comportamentais capturadas pelos testes psicológicos (Hall, Lindzey & Campbell, 2000).

Orientado por Spearman, Cattell (1905-1998) deu sequência aos estudos da análise fatorial no campo da personalidade. Ele compreendia a personalidade como uma estrutura complexa em que os fatores eram traços de personalidade que compunham um “esquema mental”, uma inferência feita a partir do comportamento observado para explicar a regularidade e a consistência das atitudes de uma pessoa. Autor da famosa frase “*personalidade é aquilo que permite a predição do que uma pessoa fará em determinada situação*”, Cattell realizou muitos estudos sobre os diversos tipos de traços de personalidade que culminaram no desenvolvimento do *Sixteen Personality Factor Test* (16 PF), conhecido como o seu teste mais popular. Esse teste é o resultado de mais de duas décadas de pesquisas em análise fatorial onde Cattell identificou 16 traços originais como sendo os fatores básicos da personalidade (Hall, Lindzey & Campbell, 2000).

Cattell embasou seus estudos nos trabalhos de Allport e Odbert (1936) que buscavam identificar possíveis diferenças individuais extraindo termos relevantes do *Webster's New International Dictionary*. Allport trabalhou com base na “*hipótese léxica*”, teoria de que as diferenças individuais mais importantes estariam codificadas na

linguagem. Allport e Odbert sintetizaram e categorizaram cerca de 18.000 termos, dos quais 4.500 se referiam a traços generalizáveis e estáveis da personalidade. Raymond Cattell utilizou os termos descritos por Allport e Odbert como um ponto de partida para suas análises da estrutura da personalidade, ordenando, nomeando e distinguindo as diferenças individuais comportamentais dos indivíduos (Hall, Lindzey & Campbell, 2000).

O trabalho pioneiro de Cattell estimulou outros pesquisadores como Fiske (1949) e Eysenck e Eysenck (1968) a examinarem a estrutura dimensional dos traços da personalidade. Fiske construiu descrições simplificadas de 22 das 35 variáveis identificadas por Cattell e posteriormente Eysenck identificou três dimensões independentes nos comportamentos dos indivíduos, denominando-as de Psicoticismo, Extroversão e Neuroticismo. Concomitantemente, destacam-se as pesquisas de Tupes e Christal (1961) que encontraram cinco fatores da personalidade denominando-os de Surgência, Agradabilidade, Confiabilidade, Estabilidade Emocional e Cultura. Embora inicialmente publicados em relatórios técnicos da Força Aérea dos Estados Unidos, esses achados foram fundamentais para simplificar e consolidar a complexidade do sistema proposto por Cattell (Digman, 1990; Tupes & Christal, 1961). Essa mesma estrutura de fatores foi posteriormente replicada por Norman (1963) que os nomeou de Extroversão, Agradabilidade, Conscienciosidade, Estabilidade Emocional e Cultura (intelectualidade, polidez).

Embora Cattell tenha sido pioneiro na aplicação da análise fatorial aos traços de personalidade, sua proposta de 16 fatores carecia de replicabilidade empírica. Foi nesse contexto que os cinco fatores de Tupes & Christal (1961) e a reformulação de Goldberg (1990) ofereceram uma alternativa mais parcimoniosa e empiricamente robusta.

Goldberg compilou novamente a lista de termos descritivos da personalidade elaborada por Allport e Odbert, organizando-a em 75 categorias semânticas. O pesquisador utilizou essa lista para construir um inventário de 1710 adjetivos onde os participantes tinham que avaliar a sua própria personalidade. Analisando os dados, ele encontrou os mesmos cinco fatores das pesquisas anteriores, replicados através de uma variedade de diferentes métodos de extração e rotação de fatores. Esses fatores se tornaram então conhecidos como *Big-Five*, nome escolhido por Goldberg por enfatizar a

amplitude de traços de personalidade incluídos em cada uma dessas dimensões (Goldberg, 1990).

A partir dos anos 1980, o modelo dos Cinco Grandes Fatores foi se consolidando como uma taxonomia válida para medir as diferenças individuais. Estudos longitudinais e transculturais demonstraram a estabilidade das dimensões e sua universalidade entre diferentes culturas e línguas (Costa & McCrae, 1992). Além disso, avanços nas metodologias de pesquisa, como o uso da análise fatorial, permitiram uma maior precisão na identificação das dimensões e facetas da personalidade. Essa robustez teórica e empírica tornou o modelo e suas medidas indispensáveis na avaliação psicológica, com aplicações em diversos campos, desde a clínica até a psicologia organizacional (Judge, Higgins, Thoresen, & Barrick, 1999).

No campo do desenvolvimento de medidas, Costa e McCrae (1987) realizaram extensivas pesquisas para a busca de evidências de validade de um instrumento de avaliação da personalidade que utilizasse o modelo dos Cinco Grandes Fatores. Como resultado desse trabalho, foi elaborado o *NEO-PI*, o qual teve uma versão revisada denominada *NEO-PI-R* (Costa & McCrae, 1992). Diferentemente das medidas baseadas em marcadores de traço, às quais utilizam adjetivos, o instrumento produzido pelos autores apresenta sentenças completas para avaliação da personalidade. Nessa escala de avaliação da personalidade, os autores denominam os cinco fatores como Neuroticismo, Extroversão, Abertura à experiências, Amabilidade e Conscienciosidade. Os fatores foram confirmados a partir de muitas técnicas de avaliação, incluindo autoclassificação, testes objetivos e relatórios de observadores. O *NEO PI-R* tem uma versão adaptada para o Brasil, com parecer favorável pelo SATEPSI para uso profissional no país (Flores-Mendonza, 2007).

Outra medida baseada no modelo dos CGF que é amplamente utilizada no contexto de pesquisa é o *Big-Five Inventory – BFI* (John & Srivastava, 1999), o qual tem uma versão revisada (*BFI-2*, Soto & John, 2016). A *BFI-2*, assim como o *NEO-PI-R*, apresenta uma estrutura hierárquica e seus resultados são estimados para os cinco fatores da personalidade. No Brasil, foi desenvolvida a Bateria Fatorial da Personalidade - BFP (Nunes, Hutz & Nunes, 2010). Apesar dessas medidas apresentarem conjuntos diferenciados de facetas, seus fatores gerais são definidos de forma semelhante.

A despeito de sua ampla aceitação, o modelo dos Cinco Grandes Fatores também é alvo de críticas. Algumas abordagens questionam sua capacidade de capturar aspectos contextuais, dinâmicos e culturais da personalidade, além de apontarem sua ênfase em traços estáveis em detrimento de processos psicológicos. Críticas também surgem quanto à arbitrariedade na escolha das cinco dimensões e à limitação do modelo em explicar comportamentos extremos ou patológicos (Lee & Ashton, 2007).

Os cinco fatores da personalidade

Os cinco fatores que compõem o *Big-Five* são: Neuroticismo, Extroversão, Abertura à experiência, Amabilidade e Conscienciosidade. A seguir, detalha-se cada um desses fatores e suas principais características, as quais constituem, em diferentes medidas, a personalidade dos indivíduos.

Neuroticismo tem sido considerado o componente emocional da personalidade (Costa & McCrae, 1992). As pessoas com alto escore em Neuroticismo tendem a ser temperamentais, ansiosas, emocionalmente instáveis e vulneráveis a transtornos relacionados ao estresse. Aquelas com escore baixo são estáveis, calmas, equilibradas e satisfeitas consigo mesmas. Essa dimensão é composta pelas seguintes facetas: Ansiedade, Raiva/Hostilidade, Vulnerabilidade, Impulsividade, Embaraço/Constrangimento e Depressão.

A Extroversão está associada à intensidade e à frequência das interações interpessoais típicas dos indivíduos (Nunes, Hutz & Nunes, 2010). Pessoas com escore alto em Extroversão tendem a ser afetuosas, joviais, falantes, agregadoras e adoram diversão. Por outro lado, as que possuem escores baixos são quietas, solitárias e reservadas (Feist, Feist & Roberts, 2013). Essa dimensão é composta pelas seguintes facetas: Emoções Positivas, Gregário, Ativo, Caloroso, Busca por Excitação e Assertividade.

A Abertura à experiência diferencia indivíduos que buscam variedade, novas ideias e estímulos daqueles que preferem familiaridade e rotinas previsíveis. Pessoas com escores elevados nessa dimensão tendem a ser criativas, imaginativas, curiosas, sensíveis à arte e abertas a novas ideias e valores. Já aquelas com baixos escores tendem a ser mais

convencionais, práticas e resistentes a mudanças. As facetas que compõem esse fator são: Fantasia, Estética, Sentimentos, Ações, Ideias e Valores (Costa & Widiger, 2002).

Amabilidade descreve a qualidade das relações interpessoais típicas dos indivíduos. As pessoas com maiores escores neste fator tendem a confiar nas demais, serem generosas, empáticas, receptivas e bondosas. Aquelas com escore baixo tendem a ser desconfiadas, menos sensíveis às necessidades e dificuldades dos outros, hostis, irritáveis e críticas das outras pessoas (Feist, Feist & Roberts, 2013). Essa dimensão é composta pelas seguintes facetas: Confiança, Complacência, Ternura, Modéstia, Altruísmo e Autenticidade.

A Conscienciosidade (também denominada Realização) se refere ao nível de organização, persistência e motivação. Pessoas com níveis elevados nesta dimensão tendem a ser organizadas, focadas em realizações e auto disciplinadas. Em geral, pessoas com escore alto nesse aspecto são trabalhadoras, diligentes e perseverantes. Já os indivíduos com baixos escores tendem a ser despreocupados, hedonistas e sem foco na conquista de seus objetivos. Essa dimensão é composta pelas seguintes facetas: Competência, Ordem, Dever, Esforço para Realização, Autodisciplina e Deliberação (Costa & Widiger, 2002).

O modelo dos Cinco Grandes Fatores da personalidade representa uma das abordagens mais robustas e amplamente aceitas na psicologia da personalidade. Esses fatores, em conjunto, permitem descrever e prever padrões consistentes de comportamento, emoção e cognição entre os indivíduos (Goldberg, 1981). Por sua replicabilidade empírica e variedade de medidas com bons indicadores psicométricos, o modelo tem sido amplamente utilizado em contextos diversos, como na avaliação psicológica em contextos gerais, na clínica, na orientação vocacional, na seleção de pessoal e na pesquisa em saúde mental. Somado a esta extensa aplicabilidade, a consolidação do modelo dos Cinco Grandes Fatores abriu espaço para sua integração com tecnologias contemporâneas, como algoritmos de análise textual e aprendizado de máquina, que vêm permitindo novas formas de inferência de traços de personalidade a partir de grandes volumes de dados. Essas novas abordagens trazem consigo riscos e benefícios, bem como a reflexão sobre dilemas éticos envolvidos nas pesquisas com seres humanos.

Possibilidades contemporâneas e apontamentos éticos

Uma aplicação relevante relacionada à adoção do modelo dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade e o uso de tecnologias computacionais na construção de medidas psicométricas engloba a Testagem Adaptativa Computadorizada (*Computerized Adaptive Testing*). Alguns testes baseados em CATs já foram identificados a partir da revisão da literatura realizada por Peres (2019), os quais destacam-se os estudos de Oliveira (2017) que estruturou um CAT para avaliação dos Cinco Grandes Fatores da personalidade e o estudo de Simms et al. (2011), com a criação do CAT-PD para avaliação de transtornos de personalidade. Testes baseados em CAT são construídos tendo como elemento central um banco de itens calibrados por meio da Teoria de Resposta ao Item (TRI) (Embretson & Reise, 2000). De forma ideal, o banco de itens deve cobrir uma ampla extensão do traço latente mensurado, ou seja, deve ter itens que avaliem desde níveis muito baixos até níveis muito elevados do traço.

As CAT apresentam vantagens relevantes em relação a testes tradicionais, como a quantidade reduzida de itens que o participante precisa responder e menor tempo médio de avaliação para sua conclusão. Trata-se de avaliações envolvendo recursos computacionais robustos, utilizando algoritmos que, após a apresentação inicial de um conjunto de itens, realizam a estimação dos escores do testando em tempo real e, com esta informação, selecionam os itens mais informativos e com maior potencial para obtenção de uma medida mais precisa. Tais algoritmos incorporam variados critérios para finalização do teste. Tipicamente medidas baseadas em CAT são mais breves e precisas do que versões com itens fixos para os mesmos construtos (Nunes et al., 2015). Sands, Waters e McBride (1997) expõem as vantagens da aplicação desta metodologia, como a personalização conforme as características dos sujeitos, calibração de exposição de itens coerentes com o traço latente investigado, rigidez no controle das regras, correção dos itens, otimização na marcação das respostas, elevação da precisão das estimativas dos indivíduos e redução significativa de tempo para a aplicação individual dos testes.

As possibilidades de aplicação do modelo dos Cinco Grandes Fatores têm se expandido significativamente com a incorporação de tecnologias computacionais,

especialmente aquelas baseadas em inteligência artificial e análise de dados massivos (*Big Data*). O estudo de Kosinski, Stillwell e Graepel (2013) constituiu um marco na interseção entre psicometria e dados digitais, ao demonstrar que atributos pessoais, incluindo traços de personalidade do modelo dos Cinco Grandes Fatores, podiam ser inferidos com alta acurácia a partir da análise das preferências manifestadas pelos usuários em redes sociais. Essa abordagem inaugurou uma linha de pesquisa voltada à utilização de rastros digitais como preditores de traços latentes.

No trabalho de Youyou, Kosinski e Stillwell (2015), concluiu-se que curtidas do *Facebook* apresentaram maior exatidão sobre a personalidade dos indivíduos investigados do que o relato de seus próprios amigos, do que aquilo que seus pais sabiam sobre eles e superavam inclusive o nível de conhecimento em relação aos seus parceiros. Isso pode sugerir que, por meio da combinação *Big Data*/Big Five, é possível mapear comportamentos e definir perfis de grandes quantidades de pessoas.

Pesquisas sobre o impacto dos traços de personalidade nas práticas de compartilhamento de informações em redes sociais têm avançado significativamente na última década. Enquanto estudos iniciais como o de Quercia et al. (2012) já apontavam correlações entre Abertura à Experiência e maior disposição para o compartilhamento, investigações mais recentes oferecem uma visão mais consolidada. A meta-análise conduzida por Hao, Wang e Sun (2024), com base em dezenas de estudos empíricos, confirmou que Abertura e Extroversão estão consistentemente associadas a níveis mais elevados de compartilhamento de conteúdo em plataformas digitais. Em contrapartida, traços como Conscienciosidade e Neuroticismo tendem a se associar a maior seletividade e cautela quanto à exposição de informações pessoais. Esses achados reforçam a utilidade do modelo dos Cinco Grandes Fatores para compreender dinâmicas comportamentais mediadas por tecnologia, além de oferecerem subsídios para o desenvolvimento de intervenções personalizadas em contextos de segurança digital e educação midiática.

Outra pesquisa relevante na área é a de Segalin et al. (2017) que utilizou recursos computacionais envolvendo *Big Data* para reconhecer traços de personalidade a partir das fotos publicadas nas redes sociais. A partir de técnicas de processamento de imagem, os autores identificaram que indivíduos com maiores níveis de Extroversão e Amabilidade tendiam a utilizar fotos com cores mais quentes e que exibam múltiplos

rostos, refletindo sua inclinação social. Por outro lado, pessoas com altos níveis de Neuroticismo preferiam imagens de ambientes internos. Essas descobertas sugerem que a análise de elementos visuais de dados compartilhados pelos usuários em plataformas digitais pode fornecer informações a respeito de sua personalidade, com implicações para o design de interfaces e estratégias de engajamento nas mídias sociais.

No campo da predição automatizada de traços de personalidade, Gavrilesco e Vizireanu (2018) propuseram um modelo computacional inovador baseado em redes neurais para prever os cinco domínios do modelo dos Cinco Grandes Fatores (*Big Five*) a partir de características extraídas de amostras de caligrafia manuscrita. O estudo envolveu 128 participantes que forneceram textos manuscritos sob duas condições: reprodução de um parágrafo padrão e escrita livre. As imagens digitalizadas das escritas foram processadas para extrair características como densidade, inclinação, pressão e regularidade, que foram então utilizadas como entrada para uma rede neural multicamadas. O sistema preditivo demonstrou acurácia entre 77% e 84% na classificação dos traços, com melhor desempenho para Abertura, Extroversão e Neuroticismo. Além disso, o tempo de processamento foi inferior a 90 segundos, revelando-se significativamente mais eficiente do que aplicações tradicionais baseadas em questionários. Esses resultados reforçam o potencial de técnicas baseadas em imagem e aprendizado de máquina como alternativas rápidas e não invasivas para avaliação de traços latentes, com aplicações potenciais em contextos clínicos, educacionais e organizacionais.

Outro ponto importante a ser apresentado, que combina ciência de dados e inteligência artificial, é a utilização de Machine Learning (ML). O aprendizado de máquina é uma abordagem que permite aos algoritmos apreenderem informações a partir de dados, ajustando seus modelos para melhorar suas previsões e decisões ao longo do tempo (Kühl, Goutier, Hirt e Satzger, 2020). Além disso, o aprendizado de máquina é capaz de transformar grandes volumes de dados em informações acionáveis, eliminando a necessidade de programação explícita para cada tarefa. Essas características tornam o ML uma ferramenta essencial para a análise preditiva em contextos diversos, incluindo saúde, segurança e otimização de processos (Fernandes, 2019).

A prática mais comum associada ao aprendizado de máquina e ao modelo dos Cinco Grandes Fatores concentra-se na construção de modelos preditivos capazes de inferir traços de personalidade a partir de diferentes fontes de dados digitais. Stachl et al. (2020), por exemplo, desenvolveram algoritmos que associam categorias comportamentais — como uso de aplicativos, mobilidade e atividade diurna e noturna — às dimensões do *Big Five*, com especial destaque para a Extroversão e a Conscienciosidade. Tais estudos indicam que os padrões digitais cotidianos podem servir como *proxies* comportamentais para traços de personalidade, oferecendo aplicações em áreas como marketing personalizado, triagem em saúde mental e intervenções educacionais. No entanto, mesmo com avanços na capacidade preditiva, desafios éticos e metodológicos persistem, sobretudo no que se refere à transparência das decisões automatizadas.

Nesse sentido, Ramon et al. (2021) demonstraram a viabilidade de aplicar técnicas de inteligência artificial explicável à predição de traços do *Big Five* com base em dados financeiros. Utilizando um conjunto de informações de transações financeiras de 6.408 indivíduos, os autores implementaram métodos de extração de regras para elucidar os padrões de gastos mais indicativos de traços de personalidade. A abordagem permitiu não apenas identificar as variáveis mais influentes nas decisões dos algoritmos, mas também compreender como comportamentos financeiros específicos contribuíam para a classificação de traços individuais. Aplicações como estas promovem maior transparência e interpretabilidade nos modelos preditivos, ampliando a legitimidade do uso da inteligência artificial ao incorporar princípios de rastreabilidade, auditabilidade e prestação de contas nos contextos de avaliação psicológica automatizada.

Beierle et al. (2020) investigaram a relação entre frequência e duração do uso diário de *smartphones* e os traços de personalidade do modelo dos Cinco Fatores. Em uma amostra de 642 participantes, os autores identificaram que os participantes com altos escores em Extroversão passaram mais tempo em aplicativos de redes sociais e realizaram chamadas com maior frequência. Aqueles com altos níveis de Neuroticismo apresentaram uma maior frequência de desbloqueios de tela, provavelmente devido à ansiedade, e menor duração por sessão de uso. Já os indivíduos altamente conscienciosos apresentaram padrões mais regulares e previsíveis no uso de seus smartphones, com

menor tempo total diário. Os resultados sugerem que os padrões de uso de *smartphones* podem refletir diferenças individuais nos traços de personalidade.

No estudo realizado por Marengo e Montag (2020), cujo objetivo foi investigar a precisão e consistência das predições dos traços de personalidade do modelo dos Cinco Grandes Fatores a partir de dados comportamentais coletados via *smartphones*, os autores evidenciaram correlações entre padrões de comportamento digital e as dimensões gerais da personalidade. Dados que combinavam diferentes comportamentos digitais, como tempo de uso de aplicativos, padrões de mobilidade e registros de chamadas, mostraram maior precisão ao prever Extroversão e Conscienciosidade. Segundo os autores, os estudos analisados apresentaram diferenças significativas nos resultados atribuídos a variáveis como tamanho da amostra, diversidade cultural e métodos de coleta de dados. Ainda segundo os autores, altos níveis de comunicação digital correlacionaram-se positivamente com Extroversão, enquanto padrões regulares de sono e rotinas bem estabelecidas foram preditores de Conscienciosidade. Por fim, os autores afirmam que dados comportamentais coletados por *smartphones* oferecem significativo potencial para a predição de traços de personalidade, especialmente quando combinados com abordagens multimodais. No entanto, é preciso ficar atento à variabilidade dos resultados e às questões éticas, como privacidade e consentimento informado.

Marengo, Elhai e Montag (2023) também realizaram uma meta-análise cujo objetivo foi avaliar a força das associações entre os traços de personalidade do modelo dos Cinco Grandes Fatores e dados de *smartphones*, investigando os moderadores que influenciam essas associações. Ao total, os autores analisaram 21 estudos com características como uso de aplicativos, dados de sensores como GPS e registros de chamadas e mensagens. Os métodos incluíram correlações bivariadas e abordagens preditivas baseadas em modelos de aprendizado de máquina. A meta-análise evidenciou melhor predição para Extroversão, que apresentou a maior correlação com os dados coletados.

Em estudos mais recentes, como o de Peters, Cerf e Matz (2024), foram empregados Modelos Grandes de Linguagem (LLMs) para analisar interações verbais livres e produzir inferências com base em padrões semânticos complexos, superando os modelos preditivos baseados em variáveis discretas e comportamentos categóricos. Tais

avanços não apenas ampliam o escopo das inferências possíveis, como em processos de avaliações psicológicas, mas também oferecem maior adaptabilidade e contextualização, ainda que tragam consigo novos desafios éticos e epistemológicos.

A adoção de tecnologias de Inteligência Artificial em pesquisas de construção e validação de medidas de personalidade tem se intensificado nos últimos anos, especialmente com o uso de técnicas de Processamento de Linguagem Natural (NLP) e de Modelos Grandes de Linguagem (LLMs). Estudos recentes mostram resultados promissores na aplicação desses modelos tanto na geração automática de itens quanto na classificação e refinamento de escalas psicométricas. Nesse contexto, Li et al. (2024) introduziram o *BIG5-CHAT*, um conjunto de dados cuidadosamente elaborado com base nos traços do *Big Five* utilizado para simular estilos comunicacionais consistentes com diferentes perfis de personalidade. Essa abordagem representa um avanço importante no alinhamento entre a linguagem gerada por IA e os traços humanos empiricamente identificáveis, favorecendo a criação de medidas mais personalizadas e teoricamente fundamentadas. Ainda assim, tais métodos demandam rigor na validação cruzada com amostras humanas, sob risco de sobreajuste a padrões linguísticos culturalmente enviesados.

Russell-Lasalandra et al. (2024), apresentam o conceito de *Generative Psychometrics* por meio da ferramenta AI-GENIE, que emprega LLMs para elaborar itens psicométricos e utiliza métodos de análise em rede (*Network-Integrated Evaluation*) para verificar a validade estrutural inicial dos instrumentos. Já Guenole et al. (2024) mostram como *embeddings* de itens (isto é, representações vetoriais de textos) podem ser usados em para a realização do que denominaram de *Pseudo Factor Analysis*, permitindo a identificação de dimensões latentes com base nas similaridades semânticas entre os itens, antes mesmo de se coletarem dados de grandes amostras. Essas propostas indicam possibilidades de integrar métodos de NLP à psicometria, otimizando tanto a fase de criação quanto a de refinamento de instrumentos de personalidade.

Outro exemplo de uso de NLP aos processos de validação de medidas psicológicas envolve o uso desses modelos para a classificação de itens de personalidade (Fyffe, Lee, & Kaplan, 2024). Nesse estudo, os autores compararam a acurácia de modelos de NLP para a classificação de itens nas dimensões de personalidade dos CGF com avaliadores

humanos, em um processo análogo à análise de conteúdo. Entre os achados, verificaram que modelos de LLM baseados na arquitetura transformer tiveram resultados mais precisos do que outros modelos comparados e concluíram que eles podem ser usados como uma forma para reduzir o esforço nos processos de validade de conteúdo.

Estudos que utilizam LLMs na construção e validação de medidas psicológicas apresentam resultados que indicam a contribuição de tais métodos para a área, mas há limitações documentadas. Entre elas, evidencia-se que a maioria dos estudos foi realizada com itens em língua inglesa, o que restringe o conhecimento sobre a acurácia desses modelos em outros idiomas e contextos culturais. Parte significativa dessas investigações ainda depende de dados simulados ou inteiramente gerados por IA (Gui & Toubia, 2023; Russell-Lasalandra et al., 2024), levantando questionamentos quanto à viabilidade de sua generalização empírica. Fyffe et al. (2024) indicam ainda que resultados favoráveis obtidos no uso de LLMs para tarefas variadas relacionadas ao modelo dos CGF podem se justificar na grande quantidade de artigos e outros materiais disponíveis sobre tal modelo na internet, os quais são muito usados no treinamento desses modelos. Para construtos mais recentes ou específicos, modelos de LLM podem não ter informações suficientes. Complementando esse cenário, Sorokovikova et al. (2024) demonstraram que LLMs podem expressar traços de personalidade coerentes com os domínios do *Big Five* de maneira estável ao longo de múltiplas interações simuladas. No entanto, os autores alertam que essa estabilidade decorre de padrões linguísticos estatisticamente ajustados e não de processos psicológicos genuínos, o que reforça a necessidade de validação cruzada com dados humanos e de reflexão sobre os limites interpretativos da personalidade simulada por IA.

Apesar de todas essas possibilidades é necessário refletir sobre as limitações ainda existentes na utilização de métodos baseados na inteligência artificial nos processos de avaliação da personalidade. Arão (2024) comenta sobre as dificuldades inerentes ao método indutivo e do aprendizado de máquina, argumentando que embora os avanços proporcionados pela inteligência artificial sejam relevantes, como a automação de processos e a análise de grandes volumes de dados, a base epistemológica da IA acaba por reduzir a complexidade da realidade existente nos modelos estatísticos simplificados. Essa redução pode levar a aplicações enviesadas e decisões problemáticas, especialmente

em contextos em que a subjetividade e as nuances humanas são fundamentais. Arão (2024) também destaca a falta de transparência nos processos decisórios das tecnologias baseadas em IA. A dependência de algoritmos "caixa-preta" torna difícil para os usuários e desenvolvedores entenderem as razões por trás de decisões automatizadas. Essa característica não apenas compromete a confiabilidade dos sistemas, mas também amplifica os riscos éticos, como o reforço de preconceitos existentes e a manipulação de informações.

Por fim, os estudos apresentados neste artigo evidenciam algumas possibilidades contemporâneas do modelo dos Cinco Grandes Fatores em conjunto com tecnologias como *Big Data* e *Machine Learning*, juntamente com os desafios de sua aplicação em contextos culturais diversos e a simplificação da realidade por meio de modelos estatísticos que muitas vezes não consideram a transparência e a ética no desenvolvimento de seus métodos computacionais.

Considerações finais

O modelo dos Cinco Grandes Fatores tem sido amplamente utilizado em diversos instrumentos de avaliação psicológica e é considerado uma referência confiável para identificar dimensões da personalidade e compará-las com outros constructos e traços latentes. A popularidade do modelo é atribuída, em grande parte, à sua aplicabilidade em diferentes contextos culturais e à consistência observada em estudos longitudinais, destacando-se como uma abordagem simplificada e eficiente para compreender a complexidade do fenômeno da personalidade.

No contexto atual, o uso de modelos baseados em Inteligência Artificial, especialmente aqueles que envolvem aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural (NLP), apresentam uma tendência crescente. Essas ferramentas oferecem vantagens significativas, como economia de tempo e recursos, além de facilitar previsões em múltiplos domínios. A capacidade de prever características e comportamentos individuais com base na personalidade tem se mostrado particularmente atrativa a interesses comerciais, sociais, econômicos e políticos, visto que a demanda por inovação tecnológica impulsiona uma corrida pelo ineditismo científico.

Os estudos revisados neste trabalho apontam para uma evolução significativa no campo, que reflete a incorporação de avanços metodológicos, incluindo tecnologias computacionais sofisticadas, como *Big Data*, *Machine Learning* e Inteligência Artificial. Tais tecnologias têm proporcionado maior precisão nas análises e permitem o processamento rápido de grandes volumes de dados, ampliando a credibilidade e a qualidade dos resultados obtidos. No entanto, essas inovações também levantam questões sobre suas implicações no trabalho dos pesquisadores e na interpretação dos resultados, o que demanda uma importante reflexão ética no sentido de que é imprescindível garantir que o uso e a manipulação de dados pessoais respeitem a privacidade e os direitos dos indivíduos envolvidos.

A primeira limitação refere-se ao viés algorítmico, frequentemente decorrente da utilização de bases de dados enviesadas, desbalanceadas ou culturalmente restritas nos processos de treinamento de modelos de inteligência artificial. Esses vieses podem manifestar-se tanto na seleção de variáveis quanto na forma como os dados são interpretados. Em contextos de avaliação da personalidade, essa distorção é especialmente sensível, pois pode comprometer decisões relevantes, como admissões em cargos públicos, triagens clínicas ou processos judiciais. A ausência de critérios sistemáticos e transparentes para identificação e correção desses desvios compromete não apenas a validade preditiva dos instrumentos, mas também a equidade e a justiça procedimental, podendo gerar discriminações indiretas contra grupos minoritários ou sub-representados. Nesse sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de protocolos de auditoria algorítmica, validação cruzada intercultural e práticas de design centradas na equidade.

A segunda limitação refere-se às dificuldades de interpretação dos modelos automatizados, sobretudo quando se utilizam arquiteturas computacionais altamente complexas, como redes neurais profundas ou sistemas de múltiplas camadas (*ensemble models*). A opacidade desses modelos — muitas vezes tratados como sistemas de “caixa-preta” — compromete a rastreabilidade dos processos inferenciais, dificultando tanto a reprodutibilidade científica quanto a responsabilização profissional. Algumas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de buscar um melhor entendimento do funcionamento de modelos baseados na arquitetura transformer (Templeton, et al., 2024; Anthropic,

2023). Seus resultados, apesar de promissores, representam avanços iniciais na área e ainda estão longe de oferecer uma ampla transparência de como são geradas as respostas de tais modelos.

Em avaliações psicológicas, onde se exige clareza metodológica e transparência interpretativa, essa limitação impõe desafios significativos à ética aplicada e ao cumprimento de normativas legais, como o direito à explicação previsto em legislações sobre proteção de dados pessoais. Do ponto de vista prático, a impossibilidade de justificar decisões automatizadas pode abalar a confiança institucional e comprometer o vínculo de credibilidade entre avaliadores e os indivíduos avaliados. Assim, torna-se imperativo o avanço de estratégias de interpretabilidade e a adoção de modelos híbridos que combinem inferência estatística com validação humana.

Outra limitação importante de ser mencionada refere-se à privacidade e à proteção de dados pessoais, especialmente diante do uso de tecnologias que coletam e processam informações sensíveis em larga escala, como os registros digitais de comportamento, dados de uso de dispositivos móveis e conteúdos gerados em redes sociais. A utilização desses dados na predição de traços de personalidade, muitas vezes sem o pleno conhecimento ou consentimento dos indivíduos, levanta preocupações éticas substanciais quanto à autonomia informacional e o direito à autodeterminação. Ademais, a dificuldade em assegurar o anonimato em grandes bancos de dados comportamentais — sobretudo quando combinados com informações biométricas ou geolocalização — torna os riscos de identificação e exposição indevida significativamente elevados. Tais práticas podem resultar em formas de vigilância psicológica e manipulação preditiva, com implicações diretas na liberdade individual e na confiança das instituições que operam essas tecnologias. Portanto, é imprescindível que o desenvolvimento e a aplicação de modelos psicométricos baseados em dados digitais estejam submetidos a protocolos rigorosos de ética em pesquisa, legislações de proteção de dados (como a LGPD no Brasil e o GDPR na União Europeia) e mecanismos robustos de consentimento informado, controle de acesso e responsabilização.

Por fim, destaca-se a limitação imposta pela complexidade inerente à experiência humana, muitas vezes reduzida a padrões normativos e generalizantes pelos modelos estatísticos e computacionais. A personalidade constitui um fenômeno multifacetado,

historicamente situado e culturalmente mediado, cujas manifestações escapam frequentemente às regularidades detectáveis por algoritmos. Modelos automatizados tendem a privilegiar regularidades estatísticas, desconsiderando singularidades contextuais, trajetórias pessoais e elementos de agência subjetiva. Tal problema é agravado quando é feito o uso de modelos de LLMs treinados a partir de um *corpus* principalmente em língua inglesa, sem o cuidado de buscar uma maior variedade cultural. Essa simplificação metodológica pode comprometer a validade ecológica e cultural dos instrumentos e métodos, sobretudo em contextos de diversidade étnica, de gênero e de classe social. As repercussões éticas e sociais desse processo incluem o risco de desumanização da avaliação, padronização excessiva de perfis desejáveis e invisibilização de subjetividades fora dos padrões normativos. Nesse cenário, é essencial que os avanços tecnológicos sejam acompanhados de instrumentos regulatórios, de uma ética da responsabilização e de um compromisso científico com a complexidade da subjetividade humana.

Referências

- Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. Holt, Rinehart & Winston.
- Allport, G. W., & Odbert, H. S. (1936). Trait-Names: A Psycho-Lexical Study. *Psychological Monographs*, 47, 1-171. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/h0093360>
- Anthropic. (2023, October 5). Decomposing language models into understandable components. *Anthropic*. <https://www.anthropic.com/research/decomposing-language-models-into-understandable-components>
- Arão, C. (2024). Por trás da inteligência artificial: uma análise das bases epistemológicas do aprendizado de máquina. *Transformação*, 47(3), e02400163. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/0101-3173.2024.v47.n3.e02400163>
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The big five personality dimensions and job performance: *A meta-analysis*. *Personnel Psychology*, 44(1), 1–26. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1991.tb00688.x>
- Becker, P. (1999). Beyond the *big-five*. *Personality and Individual Differences*, 26(3), 511–530.

- Beierle, F., Probst, T., Allemand, M., Zimmermann, J., Pryss, R., Neff, P., Schlee, W., Stieger, S., & Budimir, S. (2020). Frequency and duration of daily smartphone usage in relation to personality traits. *Digital Psychology*, 1(1), 20–28. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.24989/dp.v1i1.1821>
- Cattell, R. B. (1946). *The description and measurement of personality*. Yonkers. NY: World Book.
- Clark, M. A., Lelchook, A. M., Taylor, M. L. (2010). Beyond the Big Five: How narcissism, perfectionism, and dispositional affect relate to workaholism. *Personality and Individual Differences*, 48(7), 786–791. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.01.013>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4(1), 5–13. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.5>
- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and Five Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual*. Psychological Assessment Resources. Recuperado de: <https://doi.org/10.4135/9781849200479.n9>
- Costa, P. T., Jr., & Widiger, T. A. (2002). Introduction. In P. T. Costa & T. A. Widiger (Orgs.), *Personality disorders and the five- factor model of personality* (pp. 3-16).
- Digman, J. M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417–440. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.41.020190.002221>
- Embretson, S., & Reise, S. (2000). *Item Response Theory for Psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J. (1968). The measurement of psychoticism: a study of factor stability and reliability. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 7(4), 286–294. Recuperado de: [10.1111/j.2044-8260.1968.tb00571.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1968.tb00571.x)
- Feher, A., & Vernon, P. (2021). Looking beyond the Big Five: A selective review of alternatives to the Big Five model of personality. *Personality and Individual Differences*, 169, 110002. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110002>
- Feist, J., Feist, G., J. Roberts, T. A. (2013). *Teorias da personalidade* (8a ed). McGraw-Hill.

- Fernandes, F. (2019). Mineração de dados e aprendizado de máquinas podem melhorar a saúde e a segurança no trabalho? *SciELO em Perspectiva: Humanas*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/SciELO.pressrelease.2019-27>
- Fiske, D.W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 44, 329-344.
- Flores-Mendonza, C.E. (2007). *Inventário de personalidade NEO-Revisado*. Manual técnico. São Paulo: Vetor Editora.
- Freud, S. (1923). *The ego and the id*. The Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.
- Fyffe, S., Lee, P., & Kaplan, S. (2024). “Transforming” Personality Scale Development: Illustrating the Potential of State-of-the-Art Natural Language Processing. *Organizational Research Methods*, 27(2), 265-300. <https://doi.org/10.1177/10944281231155771>
- Gavrilescu, M. & Vizireanu, N. (2018). Predicting the Big Five personality traits from handwriting. *Journal on Image and Video Processing*, 57. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s13640-018-0297-3>
- Goldberg, L. R. (1981). Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons. In L. Wheeler (Ed.) *Review of personality and social psychology* (Vol. 2, pp. 141–165). Beverly Hills. CA: Sage.
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": The *Big-Five* factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216–1229. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.6.1216>
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., Swann, W. B., Jr. (2003). A very brief measure of the *Big-Five* personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504–528. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Guenole, N., D’Urso, E. D., Samo, A., & Sun, T. (2024). *Pseudo Factor Analysis of Language Embedding Similarity Matrices: New Ways to Model Latent Constructs*. Recuperado de: <https://doi.org/10.31234/osf.io/vf3se>
- Gui, G., & Toubia, O. (2023). The Challenge of Using LLMs to Simulate Human Behavior: A Causal Inference Perspective. *arXiv*, 2312.15524, 1. Recuperado de: <http://arxiv.org/abs/2312.15524v1>
- Hall, C. S., Lindzey, G., Campbell, J. B. (2000). *Teorias da personalidade*. Artmed Editora. Recuperado de: <https://doi.org/10.24989/dp.v1i1.1821​>

- Hao, L., Wang, C., & Sun, Y. (2024). *How Big Five personality traits influence information sharing on social media: A meta-analysis*. PLOS ONE, 19(3), e0303770. Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303770>
- John, O. P., & Srivastava, S. (1999). The Big Five Trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 102–138). Guilford Press.
- Judge, T. A., Higgins, C. A., Thoresen, C. J., & Barrick, M. R. (1999). The big five personality traits, general mental ability, and career success across the life span. *Personnel Psychology*, 52(3), 621–652. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1999.tb00174.x>
- Kosinski, M., Stillwell, D., & Graepel, T. (2013). Private traits and attributes are predictable from digital records of human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(15), 5802–5805. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.1218772110>.
- Kühl, N., Goutier, M., Hirt, R., & Satzger, G. (2020). Machine Learning in Artificial Intelligence: Towards a Common Understanding. *arXiv preprint arXiv:2004.04686*. Recuperado de: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.04686>
- Lee, K., Ogunfowora, B., & Ashton, M. C. (2005). Personality traits beyond the Big Five: Are they within the HEXACO space? *Journal of Personality*, 73(5), 1437–1463. Recuperado de: <https://10.1111/j.1467-6494.2005.00354.x>
- Li, W., Liu, J., Liu, A., Zhou, X., Diab, M. T., & Sap, M. (2024). *BIG5-CHAT: Shaping LLM personalities through training on human-grounded data*. arXiv. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/2410.16491>
- Marengo, D., & Montag, C. (2020). Digital footprints and personality assessment: A meta-analysis on the predictive validity of digital behaviors in assessing personality traits. *Journal of Personality*, 89(5), 998–1014. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/jopy.12817>
- Marengo, D., Elhai, J. D., & Montag, C. (2023). Predicting Big Five personality traits from *smartphone* data: A meta-analysis on the potential of digital phenotyping. *Journal of Behavioral Addictions*, 12(3), 686–697. Recuperado de: <https://10.1111/jopy.12817>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1986). Clinical assessment can benefit from recent advances in personality psychology. *American Psychologist*, 41, 1001–1003. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.9.1001>

- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1), 81–90. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037//0022-3514.52.1.81>
- McCrae, R. R., Costa, P. T., Jr., Del Pilar, G. H., Rolland, J. P., & Parker, W. D. (1998). Cross-cultural assessment of the five-factor model: The revised NEO personality inventory. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 29(1), 171–188.
- McDougall, W. (1932). Das palavras caráter e personalidade. *Caráter & Personalidade: Um Trimestral para Estudos Psicodiagnósticos e Aliados*, 1, 3–16. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1932.tb02209.x>
- Norman, W. T. (1963). *2800 personality trait descriptors*: Normative operating characteristics for a university population. Ann Arbor: Department of Psychology, University of Michigan.
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 574–583.
- Nunes, C. H. S. S., Hutz, C. S., & Nunes, M. F. O. (2010). *Bateria Fatorial de Personalidade (BFP)*: manual técnico. Casa do Psicólogo.
- Nunes, C. H. S. S., Spenassato, D., Bornia, A. C., & Primi, R. (2015). *Testes Adaptativos Computadorizados - CAT*. In M. C. R. D. Silva, D. Bartholomeu, C. M. M. Vendramini, & J. M. Montiel (Eds.), *Aplicações de Métodos Estatísticos Avançados à Avaliação Psicológica e Educacional* (pp. 37-76). Vetor Editora Psico-Pedagógica LTDA.
- O'Connor, B. P. (2002). A quantitative review of the comprehensiveness of the five-factor model in relation to popular personality inventories. *Assessment*, 9(2), 188–203. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/1073191102092010>
- Oliveira, C. M. (2017). *Construção e busca de evidências de validade de um banco de itens de personalidade para testagem adaptativa desenvolvido a partir dos princípios do desenho universal*. Tese. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Paunonen, S. V., & Jackson, D. N. (2000). What is beyond the big five? Plenty!. *Journal of personality*, 68(5), 821–835. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11001150/>
- Peres, A. (2019). Testagem adaptativa por computador (CAT). *Examen: Política, Gestão e Avaliação da Educação*, 3(3), 66-86. Recuperado de <https://examen.emnuvens.com.br/rev/article/view/101>

- Peters, H., Cerf, M., & Matz, S. C. (2024). *Large language models can infer personality from free-form user interactions*. arXiv. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/2405.13052>
- Quercia, D., Lambiotte, R., Stillwell, D., Kosinski, M., & Crowcroft, J. (2012, 11–15 de fevereiro). *The personality of popular Facebook users*. In *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW '12, Seattle, WA, USA)* (pp. 955–964). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2145204.2145346>
- Ramon, Y., Matz, S. C., Farrokhnia, R. A., & Martens, D. (2021). *Explainable AI for psychological profiling from digital footprints: A case study of Big Five personality predictions from spending data*. arXiv. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/2111.06908>
- Rezende, J. M. (2009). Dos quatro humores às quatro bases. In *À sombra do plátano: Crônicas de história da medicina* (Vol. 2, pp. 49–53). Editora Unifesp. Recuperado de: <https://doi.org/10.7476/9788561673635.0005>
- Roberts, B. W., & DelVecchio, W. F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: a quantitative review of longitudinal studies. *Psychological bulletin*, 126(1), 3. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.3>
- Rogers, C. R. (1959). *A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships as developed in the client-centered framework*. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of Science*, 3, 84-256.
- Russell-Lasalandra, L. L., Christensen, A. P., & Golino, H. (2024). *Generative Psychometrics via AI-GENIE: Automatic Item Generation and Validation via Network-Integrated Evaluation*. Recuperado de: <https://doi.org/10.31234/osf.io/fgbj4>
- Sands, W. A., Waters, B. K., McBride, J. R. (1997). *Computerized Adaptive Testing: from inquiry to operation*. Washington, USA: American Psychological Association. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/10244-000>
- Saucier, G. & Goldberg, L. R. (1998). What is beyond the Big Five? *Journal of Personality*, 66, 495–524. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9728415/>
- Segalin, C., Celli, F., Polonio, L., Kosinski, M., Stillwell, D., Sebe, N., Cristani, M., Lepri, B. (2017). What your Facebook Profile Picture Reveals about your Personality. *Proceedings of the 25th ACM international conference on Multimedia*, 460-468. Recuperado de: <https://doi.org/10.1145/3123266.3123331>

- Simms, L. J., Goldberg, L. R., Roberts, J. E., Watson, D., Weltw.,J. & Rotterman J. H. (2011). Computerized Adaptive Assessment of Personality Disorder: Introducing the CAT-PD Project. *Journal of Personality Assessment*, 93(4), 380–389. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/00223891.2011.577475>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Free Press.
- Sorokovikova, A., Fedorova, N., Rezagholi, S., & Yamshchikov, I. P. (2024). *LLMs simulate Big Five personality traits: Further evidence*. arXiv. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/2402.01765>
- Soto, C. J., & John, O. P. (2016). *The Next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and Assessing a Hierarchical Model With 15 Facets to Enhance Bandwidth, Fidelity, and Predictive Power*. *Journal of Personality and Social Psychology*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1037/pspp0000096>
- Stachl, C., Au, Q., Schoedel, R., Gosling, S. D., Harari, G. M., et al. (2020). Predicting Personality from Patterns of Behavior Collected with *Smartphones*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117,(30), 17680-17687. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.1920484117>
- Templeton, A., Conerly, T., Marcus, J., Lindsey, J., Bricken, T., Chen, B., Pearce, A., Citro, C., Ameisen, E., Jones, A., Cunningham, H., Turner, N. L., McDougall, C., MacDiarmid, M., Tamkin, A., Durmus, E., Hume, T., Mosconi, F., Freeman, C. D., Sumers, T. R., Rees, E., Batson, J., Jermyn, A., Carter, S., Olah, C., & Henighan, T. (2024). Scaling monosemanticity: Extracting interpretable features from Claude 3 Sonnet. *Transformer Circuits*.<https://www.transformer-circuits.pub/2024/scaling-monosemanticity/index.html>
- Trull, T. J. (2012). The Five-Factor Model of Personality Disorder and DSM-5. *Journal of Personality*, 80(6), 1697-1720. Recuperado de:<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2012.00771.x>
- Tupes, E. C., & Christal, R. E. (1961). *Recurrent personality factors based on trait ratings*. USAF ASD Technical Report No. 61–97. Lackland Air Force Base, TX: U.S. Air Force. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x>
- Youyou, W., Kosinski, M. & Stillwell, D. (2015). Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America*, 112(4), 1036–1040. Recuperado de: <https://doi.org/10.1073/pnas.1418680112>