UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES

SILVIO NUNES AUGUSTO JUNIOR

A teoria do Vale da Estranheza aplicada às Ciências da Comunicação:
um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista.

São Paulo
2017

SILVIO NUNES AUGUSTO JUNIOR

**A teoria do Vale da Estranheza aplicada às Ciências da Comunicação:
um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista.**

Versão Original

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação.

Área de Concentração: Estudos dos meios e da produção mediática

Orientador: Prof. Dr. Leandro Leonardo Batista

São Paulo

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Augusto Junior, Silvio Nunes

A teoria do Vale da Estranheza aplicada às Ciências da Comunicação: um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista. / Silvio Nunes Augusto Junior. -- São Paulo: S. N. Augusto Junior, 2017. 132 p. + CD.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação - Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.
Orientador: Leandro Leonardo Batista
Bibliografia

1. Vale da Estranheza 2. Personagem de Marca 3. Personificação 4. Modelo Bifatorial 5. MPlus I. Batista, Leandro Leonardo II. Título.

CDD 21.ed. - 302.2

Nome: Silvio Nunes Augusto Junior

Título: A teoria do Vale da Estranheza aplicada às Ciências da Comunicação:
um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

DEDICATÓRIA

Ao meu orientador, professor Dr. Leandro Leonardo Batista, vulgo Leleba, por ter me incentivado durante a graduação e, depois, por ter me aceitado como orientando de pós-graduação. Além de ser um professor inesquecível, é sem dúvida a figura mais próxima de um pai que eu já tive. Por nunca ter se recusado a me receber ou receber qualquer aluno que batesse à sua porta, é inspiração para todos nós. Obrigado por tudo!

À minha esposa Paula Chaves Mari, que acompanhou minha jornada desde antes do mestrado até o momento da entrega. Se teve alguém que sofreu, sorriu e literalmente viveu minhas dores e conquistas na íntegra foi ela. Aprendi o sentido da palavra companheirismo nesse relacionamento. Além disso, haja paciência para me ouvir contar sobre todos os artigos que eu estou lendo ou ideias que eu tive. Por esse companheirismo sem igual, pelo carinho e pela paciência. Amo você!

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos funcionários da Universidade de São Paulo, ao Ministério da Educação e à Capes-Cnpq pela oportunidade de ter concluído minha graduação e pós-graduação com o auxílio financeiro das bolsas de estudo.

Ao meu orientador, por ter acreditado em mim e ter sido tão presente em diversas etapas da minha vida. Além dos motivos citados na dedicatória, muito obrigado!

Ao professor Dr. Eneus Trindade, pela atenção quando fui seu aluno de graduação, principalmente para passar na prova de transferência, e depois, é claro, para concluir o trabalho de conclusão de curso. Por ter me aceitado como aluno no início do meu mestrado e ter me oferecido tantas oportunidades em suas disciplinas como monitor e em seus projetos de pesquisa. Muito obrigado pelo companheirismo dentro e fora da sala de aula!

Ao professor Dr. José de Oliveira Siqueira, um exemplo de docência e caráter. Meu eterno respeito pelos ensinamentos que fizeram a diferença na minha vida como futuro pesquisador. Especialmente por nunca ter recusado uma explicação mesmo quando o assunto parecia simples, como, por exemplo, ao mostrar que um coeficiente de dispersão relativa pode ser infinitamente explorado. Pela primeira monitoria de uma disciplina sua, pelas muitas horas de estudo lado a lado e pelas risadas, além das horas de análise na reta final dessa pesquisa, muito obrigado!

Ao professor Dr. Otávio Freire, pela qualidade como docente e pelo caráter, pelas excelentes discussões sobre teoria e método e sobre a importância da publicação científica. Pelas parcerias e pelas oportunidades ora na Universidade, ora na sua empresa. Sem você esse mestrado teria sido mais complicado e eu certamente não teria pagado metade das minhas contas. Muito obrigado!

À Paola Okuda, pela parceria no estudo da psicometria, e principalmente pelas ajudas iniciais com as análises utilizando o MPlus, por Skype, porque na atual conjuntura eu não teria recursos para comprar nem mesmo a licença de estudante do software utilizado nas análises. Além de dedicada à pesquisa, você é uma amiga muito querida. Muito obrigado!

Ao professor Dr. Hugo Cogo Moreira, pelas aulas de psicometria e pelo empréstimo indireto da orientanda de doutorado. Sem vocês e sem o MPlus meu mestrado teria sido diferente. Muito obrigado!

Aos amigos e irmãos de orientação, aos amigos da música e aos amigos de antes da graduação que não perderam o contato, aos amigos do bar Molotov, muito obrigado!

Por fim, mas não menos importante, um obrigado especial à minha esposa Paula Mari, pelo companheirismo diário e pelas milhares de horas como minha audiência acadêmica.

RESUMO

AUGUSTO JR. Silvio, N. **A teoria do Vale da Estranheza aplicada às Ciências da Comunicação:** um estudo sobre os personagens de marca a partir de uma abordagem cognitivista. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo – ECA USP, 2017.

Essa pesquisa possui como principal objetivo o estudo dos personagens de marca à luz da teoria do *Vale da Estranheza*, tendo em vista que personagens considerados estranhos podem influenciar a recepção (SPADONI, 2000; TINWELL, 2014). Desde a publicação seminal de Masahiro Mori em 1970, autor que propôs que robôs muito parecidos com seres humanos evocam uma reação aversiva (MORI; MACDORMAN; KAGEKI, 2012), foi demonstrado que essa reação ocorre sempre que um estímulo não pode ser categorizado como não-humano ou humano (SAYGIN et al., 2012). As implicações sobre as apropriações teóricas dessa abordagem pelo campo da comunicação são exploradas no decorrer dos dois primeiros capítulos. Para mensurar o efeito da estranheza sobre a atitude, foram utilizadas duas escalas: uma escala criada por Ho e MacDorman (2010; 2016) para mensurar a estranheza, e uma escala de atitude criada por Martin et al. (2004). Um total de 396 pessoas responderam a pesquisa online, predominando mulheres (60%), pessoas do Estado de São Paulo (58%), com Ensino Superior Completo ou mais (80%) e média de 29 anos. Foram utilizados os procedimentos de validação de escala para adaptar a escala da estranheza ao contexto brasileiro (DEVELLIS, 2003). Os resultados sugerem a existência de um modelo de estranheza bifatorial com 4 fatores. Contudo, o modelo de segunda ordem com a variável dependente não passou no teste de ajuste exato e aproximado do modelo. Entende-se que essa pesquisa faz contribuições relevantes às Ciências da Comunicação por lançar mão de uma teoria complementar às pesquisas do campo, e de uma metodologia pouco utilizada pelas pesquisas da área.

Palavras-chave: Vale da Estranheza. Personagem de Marca. Personificação. Atitude. Modelo de Equações Estruturais. Modelo Bifatorial. MPlus.

ABSTRACT

AUGUSTO JR. Silvio, N. **Uncanny Valley Theory applied to Communication Sciences:** an cognitive approach toward brand characters study. 135 f. Dissertation (Master's Degree) – School of Communication and Arts, São Paulo University– ECA USP, 2017.

This research have as a main objective the study of brand characters in light of Uncanny Valley theory, regarding that brand characters that are considered eerie can influence reception (SPADONI, 2000; TINWELL, 2014). Since Masahiro Mori seminal article, in 1970, when the author propose that characaters who appear almost, but not exactly, like real human beings elicit feelings of eeriness and revulsion among some observers, has been show that this reaction occurs always when an stimuli cannot be categorized as human or non-human (SAYGIN et al., 2012). The theoretical implication of this approach by Communication Studies are explored in Chapter 1 and Chapter 2. To measure the uncanny effect toward attitude, two scales has been used: one developed by Ho and MacDorman (2010; 2016) to measure the uncanny, and second to measure attitude developed proposed by Martin et al. (2004). 396 participantes were recruited and answered the online survey, prevailling women (60%), people from São Paulo State (58%), people with Graduate Degree (80%) and an average of 29 years old. Procedures for scale validation has been used to adapt the Uncanny Valley scale to brazilian contexto (DEVELLIS, 2003). The results suggest that the existence of an bifactorial model of Uncanny with 4 factors. However, the second order model with an dependent variable cannot be accepted by statistical índices of exact and approximation test. It is understood that this research makes relevant contributions to the Communication Sciences by using a theory complementary to the field, also by using a methodology that has not been used by other researchs of the area.

Key-words: Uncanny Valley. Brand Character. Personification. Attitude. Structural Equation Model. Bifactorial Model. MPlus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Objetivos Gerais e Específicos.....	16
Tabela 2 – Resumo das principais mudanças ocorridas no mercado norte-americano	19
Tabela 3 – Palavras traduzidas do japonês para o inglês pelos autores Ho e MacDorman (2010)	39
Tabela 4 – Design experimental em que a manipulação está no contexto da informação apresentada	42
Tabela 5 – Distinção entre o conceito de emoção e o conceito de sentimento.....	44
Tabela 6 – Definição das 7 emoções básicas presentes em todos os seres humanos	45
Tabela 7 – Perspectiva Evolutionista Tradicional ao estudo das Emoções Básicas.....	47
Tabela 8 – Síntese sobre a percepção em relação a emoção do personagem	53
Tabela 9 – Hipóteses referentes à aparência humana.....	60
Tabela 10 – Hipóteses formuladas para o contexto desta dissertação.....	61
Tabela 11 – Dimensões e itens de cada dimensão em inglês nas colunas 1 e 2.....	64
Tabela 12 – Tipos de Validação de acordo com Hair Jr. et al. (2005)	66
Tabela 13 – Diferença entre a Validação de Face e de Conteúdo	67
Tabela 14 – Primeira validação de Conteúdo para testar equivalência entre itens e dimensões	69
Tabela 15 – Segunda validação de Conteúdo para testar equivalência entre itens e dimensões	70
Tabela 16 – Diferenças semânticas da primeira tradução para a síntese final	71
Tabela 17 – Categorias de Estímulos conforme	75
Tabela 18 – Média agregada de cada dimensão por Categoria de Estímulo	80
Tabela 19 – Média agregada	81
Tabela 20 – Cargas Fatoriais da Análise Fatorial Exploratória.....	82
Tabela 21 – Resultados da primeira AFC	83
Tabela 22 – Resultados da AFC com a variável dependente	84
Tabela 23 – Análise 1 de 1 Fator Geral com 18 itens	90
Tabela 24 – Análise 24 de 1 Fator Geral com 18 itens	91
Tabela 25 – Correlação dos itens até 24ª sugestão do MPlus.....	91
Tabela 26 – Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 3 fatores	92
Tabela 27 – Segundo Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 3 fatores	92
Tabela 28 - Terceiro Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 4 fatores	93
Tabela 29 – Índices do Modelo bifatorial com 1 Fator Geral e 4 subdimensões	94
Tabela 30 – Itens Finais da Validação Psicométrica do Modelo da Estranheza	95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem utilizada na embalagem dos produtos	21
Figura 2 – Imagem de perfil e imagem de capa da página do produto Leite Moça	22
Figura 3 – Printscreen da publicação na página da rede social criada com a imagem da modelo	23
Figura 4 – A figura da modelo de Tia Jemima continua sendo a mesma desde as primeiras propagandas do produto	24
Figura 5 – Printscreen da página inicial com imagens do lançamento mais recente	28
Figura 6 – Printscreen da página inicial da marca LATAM.....	29
Figura 7 – Printscreen do chat com a assistente virtual da marca Vivo	30
Figura 8 – Printscreen do blog da rede de varejo da Magazine Luiza.....	32
Figura 9 – Printscreen de um vídeo de apresentação no canal da marca Magazine Luiza	33
Figura 10 – Printscreen de conversas na página da marca Magazine Luiza na rede social Facebook ..	34
Figura 11 – Fluxo das emoções no esquema estímulo resposta	46
Figura 12 – De acordo com as instruções do banco de dados, os códigos do FACS para essa expressão facial de sorriso são 6C+12D+25E.....	48
Figura 13 – Sequência de quatro frames selecionados a partir de uma análise utilizando o FACS	49
Figura 14 – Características do movimento de sobrancelhas em diferentes culturas	49
Figura 15 – Exemplo de uma das telas respondidas pelos participantes	68
Figura 16 – Passo a passo o processo de tradução do inglês para o português	72
Figura 17 – Imagem da interface do software CrazyTalk 8 quando.....	76
Figura 18 – Imagem das possibilidades de manipulação de partes do rosto	76
Figura 19 – Fluxo dos procedimentos referentes à Coleta 1	78
Figura 20 – Proposta de Modelo com Variável Dependente rejeitado	85
Figura 21 – Exemplo gráfico da correlação entre os resíduos.....	91
Figura 22 – Modelo Bifatorial com um 1 Geral e 4 Fatores Específicos	96

LISTA DE SIGLAS

AFE – Análise Fatorial Exploratória

AFC – Análise Fatorial Confirmatória

ANOVA – Análise de Variância

M.I. – MODINDICE

Sumário

INTRODUÇÃO.....	13
Justificativa.....	16
Objetivos.....	16
CAPÍTULO 1 – SOBRE OS PERSONAGENS DE MARCA.....	18
1.1 História e Contexto.....	19
1.2 Exemplos de Personagens de Marca 3D.....	29
CAPÍTULO 2 - REVISÃO TEÓRICA	36
2.1 O Vale da Estranheza (Uncanny Valley).....	37
2.2 A Teoria das Emoções e das Expressões Faciais.....	44
2.2.1 A relação com o Vale da Estranheza	51
2.3 O Vale da Estranheza aplicado aos Produtos Midiáticos	56
2.4 Operacionalização das Hipóteses	60
CAPÍTULO 3 – MÉTODO	62
3.1 Tradução, adaptação e validação do instrumento	63
3.1.1 Critérios de validação	66
3.2 Definição, Seleção e Criação dos Estímulos	74
3.3 Coleta 1.....	77
3.3.1 Procedimentos, Amostragem e Instrumentos	77
3.3.2 Análise	79
3.3.2.1 Análise Descritiva e Estatística dos Resultados	79
3.3.2.2 Análise Fatorial Confirmatória (AFC) utilizando o MPlus	81
3.3.2.3 AFC utilizando o MPlus	83
3.3.2.4 Discussão	86
3.3.2.5 Limitações e Estudos Futuros	88
3.3.3 Análise 2 – Proposta de Análise Confirmatória-Exploratória	90
3.3.3.1 Discussão, Limitação e Estudos Futuros	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICE A – Estímulos utilizados para validação das escalas	108
APÊNDICE B – Questionário online enviado via Survey Monkey	114
APÊNDICE C – Análise Descritiva de todos os dados.....	121
APÊNDICE D– Tabelas de 1 até 24 com os índices das análises de correlação dos resíduos utilizando o MPlus	124

INTRODUÇÃO

Nessa pesquisa, duas importantes contribuições serão realizadas: uma trata da apropriação da teoria do Vale da Estranheza às Ciências da Comunicação, outra da utilização de métodos estatísticos robustos para a análise de variáveis latentes. Somadas, essas contribuições expandem as possibilidades de pesquisas futuras tanto no âmbito teórico, quanto em relação à operacionalização da pesquisa empírica que investiga as características dos personagens de marca.

O estudo sobre os personagens de marca e suas características remete esta introdução ao final do século XIX, quando a industrialização potencializou a produção e a venda de diversos tipos de produtos, incentivando o consumo e aquecendo as principais praças da economia norte-americana. Com o aumento do número de concorrentes, as empresas passaram a se preocupar não apenas com a fabricação dos seus produtos, mas também em como essas mercadorias seriam apresentadas ao consumidor (LOW; FULLERTON, 1994).

A representação da figura humana emerge, nesse contexto mercadológico, como uma maneira de criar associação entre os atributos de uma pessoa ou de uma cultura, com as características de um determinado produto. Esse é o caso, por exemplo, da marca de aveia *Quaker*, que utilizou a imagem de uma sociedade religiosa que à época era conhecida pela honestidade e higiene de seus integrantes. Se tratando de um produto do setor alimentício, essas são características congruentes com o personagem escolhido para ser o interlocutor da marca (TELLES, 2006).

Ter algum objeto, animal ou pessoa para representar a imagem da empresa se trata de uma estratégia recorrente entre profissionais marketing (AGGARWAL; MCGILL, 2007; 2012), sendo que diversos exemplos que surgiram na passagem do século XIX e XX perpetuam até os dias de hoje, como é o caso do senhor da aveia *Quaker*, da *Tia Jemima*, da dona de casa *Betty Crocker*, entre outros. No contexto brasileiro, o caso que talvez seja mais emblemático é do personagem interpretado pelo ator Carlos Moreno, recordista mundial pelo tempo de permanência como personagem e número de comerciais.¹

No caso do personagem da aveia *Quaker*, os atributos remetem à dignidade e higiene. Contudo, alguns personagens como *Tia Jemima* remetem a estereótipos hoje considerados racistas e machistas, pois se trata de uma mulher obesa e negra, apelidada de *Mammy*, que

¹ Jornal Estado de São Paulo, sessão de cultura, versão digital.

Disponível em: <<http://cultura.estadao.com.br/blogs/radar-cultural/recordista-mundial-carlos-moreno-nao-e-mais-o-garoto-propaganda-da-bombril/>>

preparava o café da manhã da família branca norte-americana (BEHNKEN; SMITHERS, 2015).

Betty Crocker, mais especificamente, foi concebida para ser uma dona de casa que ajudava milhares de ouvintes com normas de etiqueta para ser uma boa esposa. A personagem serve de exemplo para demarcar duas questões conceituais importantes para esta pesquisa: 1) especula-se que a audiência do rádio foi impulsionada pela demanda das donas de casa, ávidas pelas dicas de etiqueta da personagem (Cf. MURRAY, 2015), e 2) entende-se que os personagens de marca são mais do que apenas logotipos ou interlocutores, pois os consumidores estabelecem uma relação afetiva e simbólica com esses personagens, e não precisam necessariamente dos benefícios obtidos com o consumo da marca (AGGARWAL; MCGILL, 2012).

Nota-se, ainda, que há uma relação entre o avanço da tecnologia e as características comunicacionais dos interlocutores, pois foram se transformando e passando dos rótulos impressos para o rádio, para as imagens da televisão e recentemente para as plataformas online, como no caso das marcas que anunciam em redes sociais como o *YouTube*. Alguns personagens, inclusive, já surgiram no contexto da comunicação digital, como é o caso da *Luiza*, da rede de varejo *Magazines Luiza*.

Com a consolidação da tecnologia gráfica 3D, no início dos anos de 1990, se tornou possível criar cenários e personagens em três dimensões, consagrando franquias de filmes e jogos como *Toy Story* e *The Sims*, respectivamente. Não foram identificadas, até o momento em que esta dissertação estava sendo escrita, outras pesquisas com foco nos personagens de marca 3D, bem como em suas características estéticas e simbólicas.

Apesar das pesquisas com foco na credibilidade da fonte terem realizado avanços significativos nos últimos 50 anos, seja sobre a formação das primeiras impressões ou sobre a interação ao longo do tempo (PORNPIITAKPAN, 2004), pouco se sabe sobre a interação com personagens digitais, ou personagens em 3D que são muito parecidos com seres humanos.

O interesse desta dissertação está no estudo dos personagens de marca em 3D que são parecidos com seres humanos. Essa ideia surgiu a partir da leitura sobre a teoria do Vale da Estranheza (Uncanny Valley), cunhada por Masahiro Mori, em 1970, no âmbito dos estudos sobre robótica, quando o autor pontuou que robôs muito parecidos com seres humanos evocavam uma reação aversiva.

Com o desenvolvimento dessa teoria, ficou claro que essa reação ocorre sempre que um estímulo não pode ser categorizado como não-humano ou humano, isto é, sempre que algo

é muito parecido com a forma humana, porém com algumas imperfeições que provocam uma sensação de inquietação no observador.

Nos últimos anos, essa teoria tem sido demonstrada por pesquisadores de diferentes áreas de estudo, contribuindo com o debate de questões relacionadas aos mecanismos evolutivos de emoções como nojo e medo (MACDORMAN; ISHIGURO, 2006), da atividade cerebral frente a estímulos que não são facilmente categorizados (SAYGIN et al., 2012), e até mesmo da presença dessa reação aversiva em macacos (STECKENFINGER; GHAZANFAR, 2009). No âmbito dos estudos com foco em comunicação e design, destacam-se as pesquisas de Angela Tinwell (TINWELL; GRIMSHAW; WILLIAMS, 2010; TINWELL et al. 2011; TINWELL, 2015).

Em vista da falta de pesquisas com foco em personagens de marca 3D, bem como da inexistência de pesquisas sobre a reação da estranheza em peças publicitárias, optou-se por delinear um percurso teórico e metodológico para preencher as lacunas identificadas.

No Capítulo 1, optou-se por introduzir o leitor ao estudo dos personagens de marca do ponto de vista histórico, traçando um percurso que surge com as primeiras tentativas de rótulos para embalagens, até a utilização de pessoas 3D para serviços de atendimento ao cliente. O texto demarca a diferença conceitual entre um chatbot ou assistente virtual, e um personagem de marca. Enquanto o primeiro é pensado segundo uma perspectiva funcional, o segundo deve se tornar parte do imaginário do consumidor, estabelecendo uma relação afetiva.

No Capítulo 2, o conceito do Vale da Estranheza, em inglês Uncanny Valley, é introduzido e explicado com base na literatura da área, principalmente a partir do artigo clássico publicado por Masahiro Mori (ver tradução em MORI; MACDORMAN; KAGEKI, 2012), e pela revisão sistemática publicada por Kätsyri et al. (2015). O texto estabelece uma relação entre o estudo das emoções e o conceito da estranheza, interpretado como um mecanismo evolutivo responsável por identificar objetos ou pessoas que possam ser nocivos ao bem-estar. Por fim, são discutidos exemplos de pesquisa com foco em produtos midiáticos, como filmes e videogames.

No Capítulo 3, é apresentada a tradução, adaptação e validação do questionário que mensura o efeito da estranheza, com base na segunda versão da escala publicada por Ho e MacDorman (2016). Na primeira análise, foram utilizadas as técnicas de Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Os resultados sugerem que apesar do agrupamento das variáveis em quatro fatores, não é possível afirmar a existência de

um modelo nem de primeira ou segunda ordem, bem como um modelo com a variável dependente atitude em relação ao interlocutor.

Todavia, uma segunda análise foi realizada utilizando um procedimento até aqui ainda não documentado, que se trata de uma Análise Fatorial Confirmatória-Exploratória. Com base nos resultados encontrados é possível afirmar que o modelo que mensura o fenômeno da estranheza é um modelo bifatorial com 4 fatores específicos. Entende-se que somado ao estudo sobre os personagens de marca, essa é uma importante contribuição teórica e metodológica para a pesquisa científica na área de Ciências da Comunicação.

Justificativa

Durante a revisão da literatura, notou-se a existência de uma lacuna em relação aos estudos da estranheza, pois não existem pesquisas com foco em propaganda e consumo, tornando essa uma oportunidade de protagonizar tais investigações.

Trata-se, em um primeiro momento, de uma contribuição teórica e metodológica para todas as frentes que se dedicam ao estudo desse fenômeno. Além disso, contribui especificamente com a área de Ciências da Comunicação ao ampliar a compreensão tanto no âmbito da criação de personagens em 3D, quanto nas possibilidades de investigação sobre os efeitos durante a interação.

Objetivos

Os objetivos dessa dissertação foram organizados conforme a Tabela 1:

Tabela 1 – Objetivos Gerais e Específicos

Objetivo Geral	• Demonstrar a aplicação da teoria do <i>Vale da Estranheza</i> ao campo das Ciências da Comunicação.
Objetivos Específicos	• Contextualizar as pesquisas sobre os personagens de marca 3D. • Desenvolver a relação entre a reação de estranheza e a emoção do nojo. • Traduzir e adaptar um instrumento psicométrico que mensure o fenômeno da estranheza.

fonte: elaborado pelo próprio autor

O Objetivo Geral desta dissertação está relacionado ao desenvolvimento da teoria do *Vale da Estranheza* com foco na comunicação, demonstrando sua potencial contribuição aos estudos da emissão e recepção da mensagem.

Os objetivos específicos estão relacionados 1) ao percurso histórico que contextualiza o leitor na proposta da dissertação, 2) à articulação teórica entre o fenômeno da estranheza e a emoção do nojo, proposta pelo neurocientista Christian Keysers (MACDORMAN; ISHIGURO, 2006), além da 3) tradução e adaptação do instrumento psicométrico que mensura o fenômeno da estranheza (HO; MACDORMAN, 2016).

CAPÍTULO 1 – SOBRE OS PERSONAGENS DE MARCA

O objetivo do Capítulo 1 é introduzir o leitor ao estudo dos personagens de marca do ponto de vista histórico, traçando um percurso a partir das primeiras tentativas de rótulos para embalagens, até a utilização de pessoas 3D para serviços de atendimento ao cliente.

O *Item 1.1 História e Contexto* contextualiza historicamente o papel dos personagens de marca, destacando a relação entre o avanço da tecnologia e o amadurecimento do mercado, tanto produtor quanto consumidor. Os fatores que contribuem para explicar o surgimento tanto de embalagens mais elaboradas graficamente, quanto de personagens de interlocução serão explorados.

O *Item 1.2 Exemplos de Personagens de Marca 3D* apresenta exemplos de alguns personagens que estão sendo utilizados principalmente no atendimento ao cliente. Distingue, ainda, quais são as características de interação de um *chatbot* ou assistente virtual, que possui um objetivo funcional e menos simbólico para a marca, e um personagem de marca, que por sua vez estabelece um vínculo mais afetivo com o consumidor.

1.1 História e Contexto

O surgimento dos personagens de marca está, em parte, relacionado com mudanças que ocorreram na economia no final do século XIX. Low e Fullerton (1994) afirmam que as únicas "marcas" que existiam eram patentes de remédios e produtos relacionados ao tabaco. As principais mudanças aconteceram a partir dos anos de 1870, momento histórico em que a macroeconomia norte-americana impulsionou diversas categorias de produtos, conforme resumo da Tabela 2:

Tabela 2 – Resumo das principais mudanças ocorridas no mercado norte-americano entre os anos de 1870 e 1914

Tipo	Características
Transporte e Comunicação	Melhorias no transporte e na comunicação impulsionaram a distribuição regional e nacional dos produtos: sistema ferroviário, telégrafo e correio para contato de longa distância, telefone para contato de curta distância.
Linha de Produção	Melhorias no processo nas linhas de produção permitiram fabricação de muitos produtos com baixo custo e qualidade mais consistente.
Embalagens	Melhorias consideradas dramáticas facilitaram o processo de identificação e embalagem do produto. Exemplos marcantes seriam o tubo da pasta de dente (1890), lacre da tampa de refrigerantes (1892), preenchimento de enlatados (1898), selo para embalagens de cereais e biscoitos (1899). Além disso, o avanço nas técnicas de impressão permitiram imprimir rótulos coloridos e personalizados de forma mais eficiente, mais barata e com maior qualidade.
Lei	Mudanças jurídicas sobre o registro de marcas oficiais, entre os anos de 1870 e 1906, melhoraram a proteção às marcas registradas, aspecto considerado fundamental para proteger a identidade das marcas.
Publicidade	Crescimento e reconhecimento da importância da publicidade para garantir o aumento da distribuição e venda a nível nacional. A publicidade, até então, não era uma prática bem vista pelos empresários.
Dependência da Receita Publicitária	Jornais e Revistas passaram a depender cada vez mais da receita gerada por anúncios, fenômeno que atingiu até mesmo os veículos mais respeitados da época. A dependência fez com que a circulação dos anúncios aumentasse a publicidade sobre as marcas e seus produtos.
Varejo, Lojas e Shopping	O crescimento do varejo, departamentos e lojas, fizeram com que ambientes como o shopping se tornassem ainda mais atrativos para os americanos.
Novos Hábitos de Consumo	O crescimento da industrialização e da urbanização aumentou a renda dos americanos, afastando-os de antigos hábitos de consumo, como produzir aquilo que se consome.

fonte: elaborado pelo autor com base em Low e Fullerton (1994, p. 175)

As principais dificuldades desse período podem ser resumidas em três tópicos: 1) resistência por parte dos consumidores, como dificuldade de aprendizado sobre a utilidade do produto; 2) problemas nos canais de distribuição, como garantir margem de venda atrativa para o pequeno e médio lojista; e 3) problemas internos às empresas, como resistência ao investimento em material publicitário. (LOW; FULLERTON, 1994, p. 176)

Quer dizer, trata-se de um período histórico em que dois problemas diferentes, porém relacionados, emergiram entre empresas e consumidores: foi necessário criar novas formas de se diferenciar da concorrência e atrair atenção do consumidor e, ao mesmo tempo, de conscientizar empresários e anunciantes da relevância da publicidade para os negócios.

A consolidação de práticas mais robustas ocorreu a partir de 1914, quando as empresas passaram a trabalhar com profissionais especializados em gerenciamento de marcas, bem como por meio de executivos de agências de publicidade:

The intuitive and commonsense approaches that previously had characterized marketing functions were giving way rapidly to systematic and knowledge-based approaches that promised more effective brand management. (LOW; FULLERTON, 1994, p. 177)

No capítulo de livro *Um século de personagem de marca e produto no Brasil*, Telles (2006) afirma que os primeiros personagens de marca teriam surgido, no final do século XIX, devido aos avanços da impressão e da possibilidade de reprodução dessa estratégia. Nesse sentido, entende-se que pode existir uma relação entre o crescimento do mercado consumidor norte-americano e do amadurecimento da comunicação publicitária.

Gradativamente, a publicidade deixou os escritórios das próprias empresas, das mãos dos executivos e funcionários das indústrias e fabricantes (e.g. Heinz), e passou para profissionais especializados em mídia, constituindo o espaço necessário para o estabelecimento das agências especializadas em conteúdo publicitário. (Cf. LOW; FULLERTON, 1994; PHILLIPS, 1996)

O profissional de publicidade surge com a necessidade de se diferenciar da concorrência: as estratégias envolvendo as embalagens dos produtos, além de anúncios em revistas e jornais se tornaram comum, conforme síntese da Tabela 1. Nesse contexto, os personagens de marca surgem em um primeiro momento como rótulos de embalagens, com objetivo funcional de destacar a embalagem da concorrência, mas rapidamente passaram a representar e falar simbolicamente por suas marcas (PHILLIPS, 1996).

Para Barbara Phillips (1996), o uso de personagens enquanto interlocutores entre marcas e consumidores teria contribuído, ainda, para constituir parte do imaginário da cultura

norte-americana. Algumas estratégias foram tão bem sucedidas para alguns personagens, como no caso do senhor da aveia *Quaker* ou da mulher do rádio *Betty Crocker*, que seus personagens perduram até os dias de hoje.

Inúmeras perguntas de pesquisa podem emergir dessa relação, tais como: qual é o tipo de personagem de marca que aumenta (ou diminui) a confiança do consumidor em relação à mensagem publicitária, para uma determinada categoria de produto? Será que o mesmo personagem que anuncia eletrodomésticos, no varejo de baixo custo, pode anunciar carros de luxo? Em qual posição social a mulher negra era retratada quando personagem em anúncios e embalagens? Quais os padrões utilizados para vestir os personagens ilustrados? Entre outras.

Não serão abordadas todas as possibilidades taxonômicas, tendo em vista que este trabalho já está bem documentado por Cohen (2013) e Perez (2011). O foco desse percurso histórico está em identificar as características de personagens de marca que são seres humanos em: 1) ilustrações ou pinturas; 2) fotografias, e o diferencial desta pesquisa, aspecto que não encontrado em outras publicações até o presente momento, que está na investigação de personagens de marca que são 3) seres humanos representados em 3D.

Apesar de não haver consenso ou data específica, diversos autores propõem que o surgimento dos personagens tenha ocorrido aproximadamente no final do século XIX (Cf. HALL; HALL, 2006; TELLES, 2006). Para Telles (2006), o personagem mais antigo em circulação seria o senhor que ilustra as embalagens da aveia *Quaker*:

Figura 1 – Imagem utilizada na embalagem dos produtos

fonte: Digital Collections Duke University Libraries²

² DIGITAL COLLECTIONS DUKE UNIVERSITY LIBRARIES. Disponível em: <http://library.duke.edu/digitalcollections/sizes/oaaaarchives_BBB4595/>. Acesso em: 20 mar 2017.

Uma das personagens que perpetua como rótulo de um dos produtos alimentícios mais conhecidos do mercado brasileiro é a jovem camponesa que chegou ao Brasil em 1890, sob o nome *Milkmaid Brand*, ou marca do "leite da moça", uma tradução inglesa do francês *La Laitière*. Atualmente, a marca atua tanto nos pontos de venda físico, quanto nas redes sociais, como é o caso da rede social *Facebook*:

Figura 2 – Imagem de perfil e imagem de capa da página do produto Leite Moça na rede social *Facebook*

fonte: www.facebook.com/LeiteMocaNestle

De acordo com o website da marca *Nestlé*, a mudança definitiva para o nome "Leite Moça" teria ocorrido por volta de 1921, quando a recém criada marca *Nestlé* abriu sua primeira fábrica no Brasil, no interior do Estado de São Paulo, em Araras. A adaptação do inglês *Milkmaid* para o nome popular teria tido o objetivo de facilitar a identificação do consumidor com o produto em um idioma local.

Um exemplo brasileiro de personagem brasileira reconhecida a nível nacional é a mulher da marca de palitos de dente *Gina*. A modelo que estampa as caixinhas com os palitos é Zofia Burk, polonesa que mora no Brasil desde os 6 anos de idade. Uma curiosidade em relação à empresa, fundada em Itatiba, interior de São Paulo, seria a apropriação do nome e da imagem de Gina pelo estudante de publicidade Ricck Lopes.

Há 5 anos, o estudante criou uma página na rede social *Facebook*, porém sem nenhuma relação com o negócio da família: *Gina* ficou conhecida nas redes sociais por interagir com os usuários de forma mal educada, daí a escolha do nome jocoso *Gina Indelicada* para a página. Na rede social, os usuários que enviavam mensagens para a suposta Gina eram respondidos com ironias, e as conversas eram publicadas para que todos os leitores pudessem compartilhar. Além disso, a página também faz piadas em relação a temas do dia a dia, conforme exemplo da Figura 3:

Figura 3 – *Printscreen* da publicação na página da rede social criada com a imagem da modelo da caixa de palitos de dente

Fonte: www.facebook.com/GinaIndelicada

No livro *American Icons*, organizado por Denis Hall e Susan Hall (2006), cada capítulo fundamentou a descrição de algum dos muitos ícones da cultura norte-americana. Pauline Adema (apud HALL; HALL, 2006, p. 73) escreveu sobre o surgimento do que talvez seja a personagem de marca mais antiga da indústria alimentícia: *Aunt Jemima*, uma mulher negra que representa a calda (também conhecida como *cyrup*) tradicionalmente utilizada no café da manhã norte-americano:

Para Behnken e Smithers (2015), apesar da personagem cumprir com os objetivos mercadológicos de comunicação, faz parte dos interlocutores criados com base no racismo da publicidade norte-americana:

Rutt realized instantly that this Aunt Jemima, the southern Mammy incarnate, not only represented culinary expertise but could symbolize a product so easy to make that it was almost as if your black servant had done it for you. (BEHNKEN; SMITHERS, 2015, p. 23)

A mulher por trás da personagem *Aunt Jemima* é Nancy Green, que apesar de ter nascido no período da escravidão se tornou uma pessoa famosa pelo seu ativismo e pela personagem de marca que representava. Devido ao sucesso de suas atuações foi considerada a rainha da panqueca, e recebeu a proposta de um contrato vitalício. Nancy morreu em um acidente de carro em 1923, mas o estereótipo do seu personagem continua presente nas propagandas recentes da marca: mulher negra, que trabalha para uma família de homens brancos, servindo o café da manhã:

Figura 4 – A figura da modelo de *Tia Jemima* continua sendo a mesma desde as primeiras propagandas do produto

fonte: Digital Collections Duke University Libraries³

Para Wallace-Sanders (2008), a marca *Aunt Jemima* foi construída com base no conceito do *American Dream* para a tradicional família norte-americana:

This popular re-creation of an African American woman's life stood in direct opposition to the efforts of real African American woman struggling to publicly assert their citizenship. As a symbol of racial harmony, Aunt Jemima proved to be the preferred version of African American womanhood - an exaltation of slavocracy nostalgia. (WALLACE-SANDERS, 2008, p. 62)

Assim como *Aunt Jemima* encarna o papel do trabalhador negro, que ao homem branco trabalhou e serviu, Pauline Adema (apud HALL; HALL, 2006, p. 73) destaca ainda a personagem *Betty Crocker*, que também possui um estereótipo da sociedade norte-americana como base: trata-se de uma mulher com expertise em culinária do dia a dia, e fala no rádio para educar a mulher branca sobre como servir bem ao seu marido e ser uma boa dona de casa.

³ DIGITAL COLLECTIONS DUKE UNIVERSITY LIBRARIES. Disponível em: <http://library.duke.edu/digitalcollections/sizes/protfam_prfad02253/>. Acesso em: 20 mar 2017.

Criada em 1921, *Betty* carrega o sobrenome de um diretor aposentado da então *Washburn-Crosby Company*, hoje conhecida como *General Mills*. Para Sarah Murray (2015), a relação entre a personagem e o rádio se tornam ainda mais relevantes quando analisadas mutuamente, pois o incremento da audiência do público feminino estaria de certa forma relacionada com o sucesso do programa.

Toda a comunicação sobre Betty Crocker continha indícios de que se tratava de uma pessoa real, desde um flyer com seu nome escrito em letra cursiva, até uma saudação em seu programa de rádio (MURRAY, 2015). O discurso, na primeira pessoa do singular, saudava os ouvintes e os convidava para participar enviando suas dúvidas. (idem)

O sucesso midiático da personagem fez com que a marca contratasse uma pintora famosa à época, Neysa McMein, para retratar a imagem oficial de *Betty Crocker*. De acordo com a descrição na página da própria personagem:

In celebration of the 15th anniversary of the Betty Crocker name in 1936, a portrait was commissioned from Neysa McMein, a prominent New York artist. In her rendition, **McMein blended the features of several Home Service Department members into a motherly image**, which remained the official likeness of Betty Crocker for nearly 20 years.

A ideia da artista de comunicar *Betty Crocker* como uma figura materna é um exemplo relevante para esta pesquisa, tendo em vista que foram realizadas pesquisas com profissionais e com consumidores para identificar, à época, quais atributos poderiam provocar a percepção de que *Betty* era uma mãe, dona de casa.

Quer dizer, além dos aspectos intrínsecos e universais aos seres humanos que a publicidade pode explorar (Cf. SAAD; GILL, 2000), o fator cultural é uma variável importante quando ao nível da interpretação dos estímulos, considerando que o julgamento e a interpretação são processos posteriores à percepção (Cf. TODOROV, 2015). Quer dizer, para que *Betty* fosse percebida como mãe, os atributos que remetiam ao estereótipo de mãe e dona de casa foram utilizados.

Com o passar do tempo, *Betty Crocker* sofreu algumas transformações no que se refere às roupas e ao penteado. Novamente preocupados com a recepção da audiência, o portal da marca destaca que seis renomados artistas trabalharam uma versão atualizada de *Betty Crocker*, sendo que mais de 1600 mulheres ao redor dos Estados Unidos avaliaram os trabalhos para que um finalmente fosse escolhido: "The one they chose, by illustrator Hilda Taylor, was a softer, smiling version of the original image". A evolução dos retratos continuaram e, em 1972, por exemplo, a ideia foi representar o momento em que a mulher começa a sair da função de dona de casa e avança ao mundo dos negócios.

Do ponto de vista da pesquisa científica, sabe-se que as características dos atributos físicos e das roupas podem impactar de forma tanto positiva quanto negativamente uma audiência. Por exemplo, Miller (1970) mostrou um conjunto de fotografias para participantes de um experimento, que avaliaram as imagens por meio de um instrumento com adjetivos em escala de diferencial semântico. Os resultados encontrados mostram que pessoas consideradas muito atrativas foram associadas com traços de personalidade positivos, enquanto que pessoas consideradas menos atrativas foram associadas com traços negativos.

O autor sugere que os dados são consistentes com a hipótese dos estudos sobre primeira impressão, em que o nível de atratividade pode evocar um conjunto de expectativas como consequência da impressão criada. (MILLER, 1970)

No âmbito das pesquisas com foco em publicidade, propaganda e marketing, os efeitos dos atributos físicos ganharam importância por volta dos anos de 1970 e 1980, com o estudo da atratividade física e da congruência entre o interlocutor e o produto anunciado (ver revisão em JOSEPH, 1982; KAIKATI, 1987). No caso de *Betty Crocker*, nota-se que a transição da dona de casa para a mulher de negócios é uma maneira de adaptar a narrativa ao contexto histórico, mantendo a congruência entre o perfil do personagem e o produto.

A atratividade, apesar de relevante para a tomada de decisão do ponto de vista evolutivo (SAAD; GILL, 2000), não é a única característica que o consumidor considera em uma celebridade no momento da avaliação (FRIEDMAN; FRIEDMAN, 1979), por isso a relevância de levar em consideração que a congruência é um fator importante a ser considerado. (KANUNGO; PAN, 1973; FLECK; KORCHIA; LE ROY, 2012)

Kanungo e Pan (1973) sugerem que o efeito causado pelos modelos utilizados em um experimento variavam em função da combinação com o produto, e a explicação para a oscilação na efetividade é a ideia de que existe um efeito de interação relevante entre o modelo e o tipo de produto.

No caso da personagem *Aunt Jemima*, por exemplo, suas características não estão pautadas em estereótipos de beleza, mas sim em características que remetem ao período em que os negros eram serviçais do homem branco colonizador (Cf. BEHNKEN; SMITHERS, 2015). *Betty Crocker*, por outro lado, se trata de uma mulher branca, classe média norte-americana do início do século XX, que tinha como principal ponto de contato com suas consumidoras o rádio. Seu objetivo não se resumia apenas em comunicar sobre o preparo da comida, mas também sobre as rotinas da casa e sobre as regras de etiqueta. (Cf. MURRAY, 2015)

Fleck, Korchia e Le Roy (2012) afirmam que o estudo da congruência tem sido realizado em alguns casos com nomes diferentes, tais como *fit* ou *matchup*, mas que todos se referem ao mesmo problema de pesquisa: a hipótese da congruência entre o produto e o interlocutor propõe que o interlocutor é mais efetivo na transmissão da mensagem quando as suas características e as características de um determinado produto estão relacionadas, como por exemplo atletas anunciando artigos esportivos (NASCIMENTO et al., 2013).

Assim como os atributos físicos impactam na percepção e avaliação que fazemos de objetos e pessoas, pode-se destacar o papel das roupas e da moda em geral sobre as primeiras impressões e julgamentos em situações do dia a dia. De acordo com Desmond Morris (1977, p. 213), “é impossível se vestir sem transmitir signos sociais. Todo traje conta uma história, em geral muito sutil, sobre quem veste”.

Sabe-se que o sexo de quem é analisado pode influenciar na avaliação (HAMID, 1968), mas os trajes auxiliam no processo de inferência sobre a identidade de quem utiliza, servindo como pista para atributos como inteligência e ideologia (SATRAPA et al, 1992), e até mesmo sobre a credibilidade de uma pessoa (BASSET; STATON-SPICER; WHITEHEAD, 1979), entre outros aspectos.

Mas apesar de existirem livros (PEREZ, 2011) e artigos (COHEN, 2013) publicados com foco no papel dos personagens de marca, bem como nas características históricas e sociais desses interlocutores (BEHNKEN; SMITHERS, 2015), a história dos personagens de marca 3D não possui um início estabelecido. É possível destacar que o avanço da tecnologia permitiu o uso de efeitos especiais e objetos em filmes e jogos, mas não é possível afirmar com certeza qual foi o primeiro personagem de marca com aparência de ser humano em 3D.

Da mesma forma como os avanços da tecnologia, no final do século XIX, permitiram melhorar a qualidade de embalagens e anúncios, esta pesquisa propõe a reflexão de que o avanço dos personagens 3D está relacionado ao avanço da computação gráfica. Por exemplo, lançado em 1976, o filme *Futureworld* utiliza o 3D apenas com objetivo de ornamentar a narrativa, isto é, foi utilizado como parte dos efeitos especiais em um filme com atores reais.

Já no caso do filme *Toy Story*, trata-se do primeiro longa com personagens e ambientes totalmente em 3D. Produzido pela *Pixar* e lançado pelos estúdios *Disney*, foi às telas do cinema no ano de 1995. A narrativa conta a história de brinquedos antropomorfizados que não demonstram ter vida na presença de seres humanos, mas, sempre que estão sozinhos, se comportam como se fossem dotados de emoções, sentimentos e motivações.

O primeiro jogo que permitiu ao jogador editar e alterar as características dos personagens, tanto em aspectos físicos quanto de roupas e cenários, foi o simulador da vida real *The Sims*, lançado nos anos 2000 pela empresa *Maxis*. A *Electronic Arts*, empresa que comprou a *Maxis*, afirma que *The Sims* é um dos jogos mais vendidos da história.

Figura 5 – *Printscreen* da página inicial com imagens do lançamento mais recente

fonte: www.thesims.com/pt_BR/

Um jogo como *The Sims*, que além do produto principal é vendido com diversos produtos adicionais, foi lançado em um período histórico em que tanto os *videogames* quanto os computadores residenciais já eram capazes de reproduzir jogos em 3D com qualidade à época. Não seria possível usufruir de jogos 3D sem acesso a um computador minimamente capaz de reproduzir os recursos gráficos.

Esse fato contribui para a reflexão de que o avanço do uso e apropriação dos personagens 3D na comunicação acompanha a evolução da tecnologia. Pensar os personagens de marca 3D dissociados da trajetória histórica do uso do 3D, pela indústria do entretenimento, seria como adotar uma visão míope frente aos possíveis motivos pelos quais seres humanos 3D ainda são pouco utilizados pelas marcas e empresas.

A partir das pesquisas encontradas sobre personagens de marca, identificou-se uma lacuna em relação ao estudo dos personagens de marca 3D, que simulam a aparência seres humanos. O *Item 1.2 Exemplos de Personagens 3D* foi escrito para ilustrar a presença dessa forma interação, que pode ser compreendida tanto como entre homem e máquina, quanto entre consumidores e empresas.

1.2 Exemplos de Personagens de Marca 3D

Os Personagens de Marca 3D surgem em um contexto de avanço tecnológico possível de se pensar não apenas em suas características visuais, mas também se há possibilidade do personagem interagir digitalmente com o consumidor. Quer dizer, pode-se planejar desde qual será a melhor plataforma ou rede social para inserir o personagem, até que tipo de conteúdo ele deve ser responsável por informar.

A forma de interação via *chat*, seja na página das empresas ou em aplicativos de celular é uma tendência crescente que está sendo adotada tanto por *startups* quanto por empresas multinacionais, do varejo à prestação de serviços e atendimento ao cliente. Na página da empresa aérea *LATAM Airlines*, por exemplo, é possível obter informações com a assistente virtual *Julia*, conforme exemplo da Figura 7:

Figura 6 – *Printscreen* da página inicial da marca LATAM

fonte: página principal da LATAM Airlines

A assistente aparece com metade do corpo, possui pele branca, corte de cabelo curto e vestindo uniforme da empresa. Sorrindo ao lado de um texto de boas-vindas, sugere que pode ajudar o consumidor pelo próprio *chat*.

Nota-se que no caso da marca *LATAM*, *Júlia* desempenha um papel de interlocução bastante objetivo e funcional, pois não expande a sua relação com os clientes para além do *chat* virtual. Até o momento em que essa dissertação estava sendo escrita, não foram encontrados exemplos em que *Júlia* fosse destaque, como em uma campanha publicitária, por exemplo.

Outros exemplos semelhantes foram encontrados, como no caso da assistente *Vivi*, da operadora de telefonia móvel *Vivo*, em que a interlocução também é operacional, relacionada ao serviço de autoatendimento na página da marca.

Figura 7 – *Printscreen* do chat com a assistente virtual da marca Vivo

fonte: página principal da *Vivo*

Entende-se que a relevância das pesquisas com foco na Interação Homem-Máquina (IHC) está na investigação das características comunicacionais que permitem uma interface ser amigável, útil e transparente (HOC, 2000). De acordo com Hoc (2000), um dos desafios das interfaces está em manter a coerência entre homens e máquina, de forma que os sistemas possam agir conforme um ser humano agiria, principalmente nas situações em que a dinâmica interacional varia conforme o caso.

Wang et al (2015) realizaram experimentos em que os participantes deveriam enumerar quais equipamentos levariam para uma viagem, e a interface experimental foi um *chatbot*. Alocados em três condições experimentais diferentes (raiva, neutra ou alegria), interagiram com um avatar gráfico por meio de um *chat* de bate-papo. O papel do estímulo era de sempre questionar se o participante estava certo de sua decisão sobre a ordem de quais utensílios levaria para a suposta viagem. Os resultados sugerem que é mais persuasivo questionar com uma expressão de raiva do que com uma expressão neutra ou de alegria.

Outro aspecto analisado foi sobre o quanto as expressões emocionais influenciariam um indivíduo que está na condição de líder ou de seguidor. O objetivo consistia em analisar os resultados de quando um indivíduo líder é questionado por uma face de raiva, de sorriso ou neutra. Os resultados encontrados sugerem que quando um seguidor tenta usar expressões

emocionais para convencer um líder, as expressões de raiva, por exemplo, seriam vistas como inadequadas pelo líder, causando uma resposta em forma de retaliação. (WANG et al., 2015)

Sabe-se que atender com um sorriso no rosto é uma forma de melhorar a qualidade do atendimento na interação entre seres humanos (PUGH, 2001; BARGER; GRANDEY, 2006). Os resultados encontrados por Pugh (2001) e por Barger e Grandey (2006) corroboram a hipótese de que a exibição de uma emoção positiva pelos funcionários está relacionada com a continuidade dos encontros e com as avaliações positivas de qualidade de serviço. Mas considerando que as teorias de comunicação entre seres humanos devem ser adotadas com ressalvas no contexto interação homem-máquina (NOMURA; KANDA, SUZUKI, 2006), será que atender com um sorriso é a melhor abordagem para garantir a satisfação do consumidor?

Com base nas informações de mercado sobre os *chatbots* e sobre o papel dos personagens de marca para as estratégias de comunicação (COHEN, 2013; DELBAERE; MCQUARRIE; PHILLIPS, 2011; FOLSE; BURTON; NETEMEYER, 2013), entende-se que existe uma diferença conceitual entre o que é um assistente virtual ou *chatbot*, como os casos descritos até aqui, e o que seria de fato um personagem de marca.

De acordo com a taxonomia proposta por Perez (2011), os personagens de marca 3D poderiam ser classificados como *Mascotes Humanóides*, pois "apresentam os fatos da vida: movimentam-se, falam - ou seja, estabelecem uma dinâmica de interação que as personagens gráficas corpóreas não apresentam" (PEREZ, 2011, p. 90). Cohen (2013, p. 2) afirma que o próprio termo **personificação de marca** "refers to the use by a brand of a character with human-like characteristics in packaging, promotion, public relations, or for other marketing-related purposes".

Delbaere, McQuarrie e Phillips (2011) entendem que a personificação possui duas contribuições à comunicação das marcas: 1) aumento das atribuições em termos de personalidade de marca, isto é, uma associação entre os atributos do personagem personificado e a marca anunciante; e 2) aumento da conexão emocional com a marca, isto é, não se trata de um relacionamento em que a troca é racional e lógica, mas afetiva.

Nesse sentido, entende-se que os casos encontrados são principalmente de assistentes virtuais e não de personagens de marca, considerando que um personagem de marca estabelece, além do papel de interlocução, um vínculo simbólico entre o consumidor e a marca que representa. (COHEN, 2013; DELBAERE; MCQUARRIE; PHILLIPS, 2011; FOLSE; BURTON; NETEMEYER, 2013; PEREZ, 2011)

Ainda que outros autores não tenham analisado os personagens 3D em trajetória cronológica, a partir das análises realizadas sobre outros personagens é possível analisar que os personagens 3D ou são adaptações gráficas de personagens que já existiam, ou já foram criados com base na tecnologia gráfica em três dimensões.

Para se ter uma dimensão de quais categorias de produtos e quais marcas estariam utilizando assistentes virtuais e ou personagens de marca 3D, foi realizada uma busca em portais como o <https://www.chatbots.org/>, bem como na página de empresas prestadoras de serviço para o setor de tecnologia como a <http://www.nextit.com/>. Também foi utilizado o *website* de busca *Google*, com objetivo de tentar cobrir todas as possibilidades. A principal dificuldade da busca foi em relação aos sinônimos que as palavras-chave “Personagem de marca 3D” e “3D Brand Character” encontram.

Dentre os exemplos encontrados, a única que desempenha um papel de interlocução a ponto de ser considerada como uma personagem de marca, e não como uma assistente virtual, é a personagem *Luiza*, da rede de varejo *Magazine Luiza*. Como se fosse uma pessoa real, a comunicação da personagem está presente em todas as plataformas da rede varejista: site oficial, *blog*, *YouTube*, página do *Facebook*, entre outros:

Figura 8 – *Printscreen* do blog da rede de varejo da Magazine Luiza

fonte: <http://blogdalumagazineluiza.com.br/>

Os atributos físicos de Luiza são de uma mulher magra e branca, cabelo liso escuro e olhos castanhos realçados com delineador. Veste um agasalho azul sobre uma camiseta branca

e, nos vídeos, aparece utilizando uma calça jeans, calçando um salto alto, conforme exemplo do vídeo de apresentação do canal na rede *Youtube*:

Figura 9 – *Printscreen* de um vídeo de apresentação no canal da marca Magazine Luiza na rede social *YouTube*

fonte: youtube.com/magazineluiza

Assim como *Betty Crocker* respondia cartas de diversas consumidoras no rádio, Luíza responde às dúvidas dos consumidores em todas as redes sociais que está presente. A principal diferença está no fato de que na época do rádio, às vezes eram de dezenas de locutoras que interpretavam a personagem, o que causava uma certa situação de desilusão sobre quem seria, de fato, *Betty Crocker*. (MURRAY, 2015)

A estratégia de comunicação planejada para Luíza também auxilia os consumidores com dicas referentes aos produtos vendidos pela rede de varejo, como quando surgem problemas de entregas ou produtos defeituosos, além de oferecer dicas sobre serviços de tecnologia e promoções, conforme exemplo da Figura 10:

Figura 10 – *Printscreen* de conversas na página da marca Magazine Luiza na rede social Facebook

fonte: www.facebook.com/magazineluiza

Em relação aos atributos físicos de Luíza, nota-se ainda que a personagem aparece em todas as imagens com uma expressão facial sorridente, apesar da expressão facial de um sorriso não ser a mais adequada para interagir com outras pessoas em todas as ocasiões. Por exemplo, Wang et al. (2015) mostraram que em um contexto de comunicação persuasiva, a expressão de raiva seria mais efetiva após a troca de algumas mensagens com uma suposta pessoa via *chat*. Apesar de não haver menção às situações de consumo e não abranger aspectos do atendimento ao cliente, pode-se investigar em quais ambientes a personagem Luiza poderia estar com outra expressão facial, como durante o atendimento de uma reclamação.

Nos vídeos publicados na plataforma sempre há um personagem em movimento, e por isso seria necessário considerar, ainda, que outras variáveis além das expressões faciais, como é o caso do movimento corporal, poderia influenciar na avaliação, pois no caso de imagens em movimento as pistas comunicativas se tornam ainda mais complexas. (Cf. AVIEZER; TROPE; TODOROV, 2012)

Aviezer, Trope e Todorov (2012) afirmam que apesar das expressões faciais serem uma importante fonte de informação, as expressões corporais são determinantes na avaliação da valência de uma emoção. Os autores mostraram imagens de atletas para participantes de um experimento, alterando a valência (positiva ou negativa) da expressão facial e da expressão corporal. Os resultados mostram que a avaliação é alterada sistematicamente em função da expressão corporal (Cf. AVIEZER; TROPE; TODOROV, 2012).

Para tomar uma decisão em relação ao interlocutor de uma marca, portanto, deve-se estar atento ao fato de que diversas variáveis podem impactar na percepção e na avaliação do consumidor em relação ao serviço: desde a usabilidade e funcionalidade da plataforma utilizada para o atendimento em si, se tratando de um *chatbot*, até às características perceptuais do assistente virtual, como expressões faciais e corporais, bem como atributos físicos.

Lee, Kiesler e Forlizzi (2013) estudaram os dados coletados a partir da interação entre um robô recepcionista e os visitantes de uma universidade. Os autores identificaram que ao interagir com o recepcionista digital, pessoas que cumprimentavam (e.g. Olá!) antes de tirar as dúvidas tinham comportamentos mais educados e prestavam mais atenção à história do assistente.

Os resultados sugerem que estratégias de diálogo diferentes podem ser adotadas de acordo com o perfil de conversação: pessoas que cumprimentam o robô recepcionista e estão mais dispostas a conversar podem ser tratadas de maneira mais lúdica, enquanto que pessoas com perfil mais utilitário podem ser tratadas de forma mais objetiva (LEE; KIESLER; FORLIZZI, 2013, P. 38). Quer dizer, a resposta do assistente virtual também pode ser uma moderadora do nível final de satisfação com o atendimento, pois visitantes com pouco tempo podem ficar irritadas com o excesso de cortesia de uma máquina.

Mas ainda que inúmeras evidências sobre as características da percepção humana estejam documentadas (Cf. TODOROV et al, 2015), é necessário considerar que no caso da interação com um assistente virtual, ou mais especificamente com um personagem de marca 3D, a interação ocorre entre seres humanos e máquina. Nomura, Kanda e Suzuki (2006) mostram que não é possível aplicar diretamente as teorias da comunicação entre seres humanos para a interação homem-máquina (IHM), pois existem características específicas dessa modalidade que devem ser levadas em consideração.

Os autores não aprofundaram quais seriam os principais motivos pelos quais essa aplicação seria problemática, contudo, esta dissertação propõe abordar o assunto a partir da perspectiva do *Vale da Estranheza*, um conceito criado em 1970 por Masahiro Mori para tratar da reação de repulsividade que ocorre em seres humanos ao interagirem com máquinas que sejam altamente semelhantes com seres humanos.

O **Capítulo 2** apresenta uma revisão da literatura sobre o *Vale da Estranheza*, com objetivo de destacar a relevância da apropriação desse conceito para às Ciências da Comunicação.

CAPÍTULO 2 - REVISÃO TEÓRICA

Para esta revisão teórica, optou-se por dividir o conteúdo em quatro itens, observando desde características mais conceituais, como no caso do **Item 2.1**, até exemplos empíricos aplicados a produtos midiáticos, como no **Item 2.3**. Essa divisão tem como objetivar demarcar trechos que contribuem para uma releitura teórica do fenômeno, bem como destacar quais seriam as principais contribuições aos estudos com foco em comunicação.

O **Item 2.1 O Vale da Estranheza** apresenta o conceito do *Vale da Estranheza*, em inglês conhecido como *Uncanny Valley*, apresentando artigos de caráter teórico e metodológico que fundamentam o fenômeno.

Os **Item 2.2 A Teoria das Emoções e das Expressões Faciais** e o **Item 2.2.1 A Relação com o Vale da Estranheza** foram escritos com objetivo de estabelecer uma relação entre o estudo das emoções e o *Vale da Estranheza*, interpretado como um mecanismo evolutivo responsável por identificar objetos ou pessoas que possam ser nocivos ao bem-estar. Procurou-se abordar o caráter evolutivo do *Vale da Estranheza*, e não apenas suas características pragmáticas para criação e avaliação de personagens.

No **Item 2.3 Os Produtos Midiáticos e o Vale da Estranheza**, procurou-se articular a teoria do *Vale da Estranheza* em relação a exemplos de produtos midiáticos, como video-games e personagens virtuais. Ao passo que os gatilhos para a estranheza estão documentados pela literatura, produtores e designers podem manipular e testar quais personagens teriam maiores ou menores chances de serem preferidos pelo público.

O **Item 2.4 Operacionalização das hipóteses sobre o Vale da Estranheza** apresenta as hipóteses referentes ao conceito do *Vale da Estranheza*, partindo da revisão sistemática realizada por Kätsyri e colaboradores (2015). Com base nessa revisão conceitual, as hipóteses a serem verificadas por essa dissertação serão estabelecidas, além de serem propostas hipóteses para estudos futuros.

2.1 O Vale da Estranheza (Uncanny Valley)

As pesquisas sobre a causa do estranho datam de 1906, quando o psiquiatra Ernst Jentsch (1906) procurou discutir o que seria a percepção do "estranho", ou ainda, sobre o que seria responsável por provocar tal sensação de estranheza. Ao publicar o ensaio *On the Psychology of the Uncanny*, em 1906, descreve quais seriam as causas desse fenômeno, destacando a sensação de dúvida de que "um objeto sem vida não pode ser animado - e mais precisamente quando essa dúvida só se faz sentir obscuramente na consciência" (JENTSCH, 1906, p. 11).

O autor utiliza como exemplo um viajante que está na floresta e, por algum motivo, fica com a impressão de que o tronco de uma árvore se movimentou sozinho. Por mais improvável que pareça a possibilidade do tronco estar vivo, essa é uma inquietação interna para quem a experiencia. Até que uma cobra apareça por de trás do tronco e o mistério seja resolvido, a inquietação continuará existindo. (Ibid)

A literatura russa do início do século XX também se ocupou de discutir a percepção da estranheza. O formalista Viktor Shklovskij publicou, em 1917, um ensaio chamado de *Art as Technique*, em que fala sobre o hábito em relação a objetos e experiências. O artista propõe que o objetivo da arte é dificultar a percepção prolongando a experiência do devir, causando estranhamento por aquilo que é conhecido. (SHKLOVSKY, 1917 apud RIVKIN; RYAN, 1998)

Outro autor renomado que abordou o que seria a percepção do estranho foi Freud (1919), que utiliza o texto de Jentsch (1906) como referência ao tratar da experiência de observar bonecos de cerâmica que parecem seres humanos:

Jentsch tomou como ótimo exemplo 'dúvidas quanto a saber se um ser aparentemente animado está realmente vivo; ou, do modo inverso, se um objeto sem vida não pode ser na verdade animado'; e ele refere-se, a esse caso, à impressão causada por figuras de cera, bonecos e autômatos engenhosamente construídos (FREUD, [1919] 1990, p. 284).

Ao longo desta dissertação, será discutido que a estranheza está em parte relacionada com essa sensação de ver algo que se parece com um ser humano, mas não é. Para explicar essa ideia, Freud (1919) dá o exemplo de uma leitura como do livro *O Homem de Areia*, que de tão envolvente, faz com que o leitor fique preso ao texto até entender se um dos personagens é real ou não. Essa dúvida, que constitui a sensação de estranheza e prolonga a experiência do devir, seria a sensação que o formalismo russo buscava criar com suas obras.

O conceito de *Vale da Estranheza*, por sua vez, surgiu no contexto das pesquisas sobre robótica por volta de 1970, quando Masahiro Mori (ver tradução em MORI; MACDORMAN;

KAGEKI, 2012) descreveu o fenômeno do estranhamento no ensaio *The Uncanny Valley*. Ao escrever o ensaio seminal, Mori observou que a estranheza ocorre, por exemplo, quando observamos uma prótese mecânica que se parece muito com a mão humana.

À época, o autor propôs que robôs com a aparência humana são percebidos positivamente até um certo nível de semelhança. Quando a aparência imita ao nível dos detalhes como quando há textura de pele, porém com pequenas imperfeições em relação à pele de seres humanos reais, a reação de repulsividade criaria uma espécie de vale no plano cartesiano, conforme o Gráfico 1:

Gráfico 1

fonte: MacDorman (2005)

O gráfico hipotético proposto mostra que no eixo-Y estaria o nível de familiaridade, enquanto que no eixo-X estaria o nível de similaridade com um ser humano real. O objetivo do gráfico à época foi ilustrar sua hipótese sobre o "efeito em U", causado pela aparência quase humana de um robô: a repulsividade seria a explicação para a queda que ocorre entre 75% e 100% de similaridade, que é quando um estímulo é muito semelhante a um ser humano.

O ensaio seminal ficou popularmente conhecido como *The Uncanny Valley*, tradução proposta pela primeira vez em 1978 por Jasia Reichardt, jornalista e crítica de arte polonesa que foi curadora da área de cibertecnologia. Ainda que MacDorman (apud HSU, 2012) afirme que a melhor tradução para o conceito seria *The Valley of Eeriness*, o termo *Uncanny* seria mais recorrente para nativos do inglês, e por isso da escolha final sobre o termo mesmo para os artigos científicos atuais.

Para aprofundar questões referentes à tradução e analisar as variáveis contidas no gráfico, Ho e MacDorman (2010) propuseram uma análise semântica das palavras em japonês, contextualizando o significado e as justificativas da escolha em inglês. A síntese dessa análise foi resumida na Tabela 3:

Tabela 3 – Palavras traduzidas do japonês para o inglês pelos autores Ho e MacDorman (2010)

Palavra em japonês	Palavra em inglês	Significado
Bukimi no tani	Uncanny Valley	The dip in appraisal
Shinwakan	Familiarity	Eixo Y: valência da familiaridade com o objeto analisado
Bukimi	Eerienss	Eixo X: valência da percepção de aparência humana

fonte: elaborado pelo autor com base em Ho e MacDorman (2010)

Os autores comentam que a palavra *likeability* já foi utilizada como a tradução para *shinwakan* em outras pesquisas (BARTNECK, KANDA, ISHIGURO, HAGITA, 2009), pois seria uma palavra relacionada com *warmth*, termo em inglês utilizado para descrever uma característica do contato humano (HO; MACDORMAN, 2010). O motivo pelo qual essa tradução é inadequada se deve ao oposto negativo de *shinwakan*, que Mori chamou de *bukimi*. A palavra *bukimi* é traduzida para o inglês como *eerie* (estranho), que por sua vez não é o oposto de *warmth*:

A person can be cold and disagreeable without being eerie—at least not eerie in the way that an artificial human being is eerie. In addition, the set of negative emotions that predict eeriness (e.g., fear, anxiety, and disgust) are more specific than coldness (Ho, MacDorman, & Pramono, 2008). Thus, *shinwakan* and *bukimi* appear to constitute distinct dimensions. (HO; MACDORMAN, 2010, p. 1508)

A compreensão semântica sobre os eixos do gráfico proposto por Mori foi fundamental para que os autores traduzissem as palavras para o inglês com precisão, bem como para que a adaptação para o português proposta nesta dissertação fosse equivalente. Quer dizer, a compreensão conceitual depende do significado original das palavras utilizadas

pelo autor da teoria, e a construção ou adaptação de um instrumento psicométrico deve levar em consideração tais aspectos conceituais. Se os adjetivos fossem escolhidos arbitrariamente, a mensuração do fenômeno poderia ser prejudicada.

Saygin et al. (2012), por sua vez, sugerem que o “Vale” seria causado, pelo menos em parte, por uma espécie de violação que ocorre em um esquema preditivo pré-estabelecido: a ideia é que durante as experiências de vida, o cérebro estabelece algumas associações sobre como um determinado comportamento deve ser. Quando esse comportamento não ocorre conforme esperado, como uma mão que não se mexe naturalmente, o agente do comportamento viola a expectativa do observador, causando estranheza.

Existem ainda duas linhas no gráfico para serem analisadas, uma tracejada e outra contínua. A linha contínua mostra a reação frente a estímulos estáticos, enquanto que a linha tracejada mostra a reação mais acentuada frente a estímulos em movimento. Pela linha tracejada do gráfico hipotético, espera-se que haja maior amplitude da valência, tanto positiva quanto negativamente, quando um indivíduo é estimulado por um objeto, personagem ou robô em movimento.

Para explicar o crescimento inicial de ambas as curvas, pode-se recorrer a duas teorias fundamentadas pela psicologia: antropomorfia e empatia. Em 1944, Fritz Heider e Marianne Simmel publicaram resultados de um experimento social em que os participantes utilizaram explicações humanizadas para formas geométricas: a maioria dos participantes descreveu que as formas que se chocavam durante um vídeo eram um exemplo de violência doméstica (HEIDER; SIMMEL, 1944).

A antropomorfia, ou personificação, seria a tendência de atribuir significados humanos para objetos sem vida ou inanimados (EPLEY; WAYTZ; CACIOPPO, 2007). Para Aggarwal e McGill (2007), a hipótese de que a antropomorfização de um estímulo afeta a avaliação de um objeto é especialmente interessante para estudos de marketing, pois:

when marketers encourage consumers to anthropomorphize a product, consumers bring to mind their schema for the type of person suggested and that the product is evaluated in part by how well its features fit that schema. (AGGARWAL; MCGILL, 2007, p. 469)

Apesar de alguns trabalhos encontrarem resultados diferentes, é consenso entre os autores que a antropomorfização ocorre independente da preferência por carros com face agressiva ou sorrindo (ver experimentos em AGGARWAL; MCGILL, 2007), ou seja, é uma forma de ativar a preferência dos consumidores, os estímulos podem ser manipulados e os

efeitos podem ser mensurados por variáveis dependentes atitudinais e comportamentais (Cf. LANDWEHR; MCGILL; HERRMANN, 2011; WINDHAGER et al., 2010).

Sabe-se que objetos artificiais podem ser antropomorfizados com objetivo de aumentar a afetividade, pois ainda serão categorizados mentalmente como não-humanos, como seria o caso de personagens de filmes da *Disney* (FURTADO; AQUINO, 2015). Contudo, isso não significa que podem ter suas expressões como olhos e sorrisos exagerados, pois o excesso de expressão também pode provocar a sensação de estranheza em certos contextos (MÄKÄRÄINEN; KÄTSYRI; TAKALA, 2014; TINWELL et al., 2010).

Além da antropomorfia, é fundamental considerar que seres humanos são capazes de sentir empatia não apenas por outros animais (PRESTON; DEWAAL, 2002; DEWAAL, 2012), mas, uma vez contextualizada informação suficiente, é possível ter empatia até mesmo por objetos sem vida (MISSELHORN, 2009), como personagens virtuais (SLATER et al., 2006).

De acordo com Preston e De Waal (2002), a explicação evolutiva para o processo de empatia seria:

the perception of an object's state activates the subject's corresponding representations, which in turn activate somatic and autonomic responses. This mechanism supports basic behaviors (e.g., alarm, social facilitation, vicariousness of emotions, mother-infant responsiveness, and the modeling of competitors and predators) that are crucial for the reproductive success of animals living in groups. (PRESTON; DEWAAL, 2002, p. 1)

A relação entre a estranheza e a empatia estaria no fato de que é possível ter reações em frente a personagens que não existem na vida real. Para mostrar que é possível ter empatia por personagens virtuais, Slater e colaboradores (2006) reproduziram os experimentos de choque realizados por Stanley Milgram, hoje sujeitos a duras regras dos comitês de pesquisa por questões éticas.

Para que isso fosse possível, ao invés de observarem atores treinados, foram utilizados óculos para imersão em uma cena com um personagem virtual sentado em uma cadeira. Os resultados mostram que ao ver e ouvir os personagens virtuais, os participantes tiveram respostas subjetivas, comportamentais e fisiológicas como se estivessem vendo uma pessoa real.

Misselhorn (2009) entende que três perguntas com base no conceito de empatia estão relacionadas ao estudo da estranheza, a saber:

1. Por que sentimos empatia em relação a entidades não humanas com atributos humanos?

2. Por que paramos de sentir empatia quando as entidades se tornam muito semelhantes com seres humanos?
3. Por que não simplesmente paramos de sentir empatia, mas também reagimos sentindo estranheza?

(MISSELHORN, 2009, p. 347)

Para definir empatia, Misselhorn (2009) argumenta que não se trata de apenas se colocar no lugar do outro quando percebemos uma emoção e somos contagiados. Trata-se, na realidade, de uma capacidade de “percepção imaginativa”, que permite com que sejamos capazes de imaginar o que um objeto inanimado está sentindo.

Essa hipótese é congruente com as pesquisas que avaliaram a empatia de participantes de experimentos com produtos (AGGAWAL; MCGILL, 2007; LANDWEHR; MCGILL; HERRMANN, 2011; WINDHAGER et al., 2010), pois objetos inanimados como carros e garrafas foram percebidos de forma subjetiva, como se estivessem sorrindo ou agressivos.⁴

Mas além das características físicas, variáveis ambientais também podem influenciar a resposta emocional frente a um estímulo (STEIN; OHLER, 2017). Stein e Ohler (2017) publicaram um estudo mostrando como a contextualização de uma informação dentro de um ambiente virtual pode acentuar o fenômeno da estranheza. Os autores expuseram os participantes de um experimento para interagir em um cenário de realidade aumentada em que dois personagens conversavam sobre assuntos triviais, como a temperatura do dia. Foram manipuladas as informações de origem da narrativa. A Tabela 4 oferece uma síntese das condições experimentais:

Tabela 4 – Design experimental em que a manipulação está no contexto da informação apresentada

Autonomia			
Identidade		orientado	autônomo
	Humano	uma conversa que será apresentada de acordo com um <i>script</i> , palavra por palavra.	uma conversa que será improvisada.
	Computador	agentes programados com um <i>script</i> de referência.	agentes inteligentes com parâmetros emocionais aleatórios e conteúdo processado em tempo real

fonte: adaptado de Stein e Ohler (2017, p. 47)

Uma vez que os diálogos foram manipulados para que influenciassem na percepção de estados motivacionais internos e empatia pela opinião do outro, os resultados sugerem que a

⁴ Logo depois desse item lembrar que posso acrescentar Tai et al.

estranheza ocorre não somente pela aparência dos estímulos, mas também por conta das habilidades sociais e emocionais. A condição em que um computador estava tendo uma conversa autônoma, com base em parâmetros aleatórios não controlados por seres humanos, foi a condição com maior índice de estranheza (ver Figura 4, STEIN; OHLER, 2017, p. 48).

Por outro lado, Hanson (2006) entende que o efeito do “vale” na realidade seria parte de um conjunto de explicações referentes às expressões faciais e a teoria das emoções. O autor sugere que ao observar um robô ou um personagem virtual muito semelhante com um ser humano, um mecanismo evolutivo desencadearia o medo, aumentando a sensibilidade às ameaças, porém o mesmo poderia se dizer da imaginação. Os picos da valência, portanto, podem ser tanto positivos quanto negativos. (HANSON, 2006)

Em vista de que existe uma hipótese que relaciona a reação da estranheza e a teoria das emoções, o *Item 2.2 A Teoria das Emoções e o Vale da Estranheza*, aprofunda as características de cada uma das emoções consideradas básicas (EKMAN, 1992), bem quais seriam os mecanismos evolutivos e perceptuais que estabelecem uma relação entre a estranheza e as emoções (MACDORMAN; ISHIGURO, 2006).

2.2 A Teoria das Emoções e das Expressões Faciais

No livro *A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais*, Darwin [1872] apresenta argumentos e evidências sobre como todos os seres humanos e muitas espécies de animais expressam suas emoções de forma similar. Defende, ainda, o argumento de que as expressões evoluíram e adaptaram (pelo menos em algum momento no passado) e desempenham importante função comunicativa. (Ver revisão em HESS; THIBAUT, 2009)

De acordo com Ekman (1992), entre os anos 1920 e 1960 muitas pesquisas trataram as emoções e as expressões faciais como consequência da aprendizagem. Contudo, diversas investigações realizadas no decorrer dos anos 60 e 70 pelo autor e outros pesquisadores (EKMAN; SORENSON; FRIESEN, 1969; IZARD, 1971), corroboram a hipótese de que determinadas emoções como alegria, raiva, medo, tristeza, surpresa e nojo são universais, isto é, são independentes do aprendizado individual.

Para evitar que as palavras emoção e sentimento se confundam, como se fossem sinônimos, optou-se por distingui-las com base na obra didática *Principles of Neural Science* (KANDEL et al. 2013). As definições sobre **o que são emoções** e **o que são sentimentos** estão resumidas na Tabela 5:

Tabela 5 – Distinção entre o conceito de emoção e o conceito de sentimento

Emoções	Sentimentos
São o conjunto de respostas fisiológicas que ocorre ora mais ora menos inconsciente quando o cérebro detecta certas situações desafiadoras. No cérebro, envolvem mudanças nos níveis de excitação e nas funções cognitivas como atenção, processamento de memória, e decisão estratégica.	Se referem à experiência consciente das mudanças somáticas e cognitivas. De certa forma, os sentimentos são resumos ⁵ criados pelo cérebro para representar fenômenos fisiológicos gerados pelos estados emocionais.

fonte: adaptado de Kandel (et al. 2013, p. 1079, tradução nossa)

Ekman e Davidson (1994) observam que muita atenção foi dada à distinção entre emoção e sentimento na literatura, mas que os critérios para uma diferenciação variam consideravelmente (BEEDIE; TERRY; LANE, 2005). Beedie, Terry e Lane (2005) mostram que a diferenciação pode ser fisiológica (PANKSEPP, 1994), comparando circuitos neurais; pode ser linguística (WIERZBICKA, 1992), com ênfase na semântica da linguagem popular; pode ser comportamental (DAVIDSON, 1994), pois as emoções seriam responsáveis por enviar o comportamento enquanto os sentimentos por enviar a cognição.

⁵ O termo utilizado pelo autor é *accounts*. A interpretação mais adequada pareceu ser *resumo*.

Pode-se encontrar uma definição sobre o que são emoções, em *E o Cérebro Criou o Homem*, síntese de diversos artigos publicados por Antonio Damásio (2011). O cientista classifica as emoções em três categorias: emoções de fundo, primárias e sociais. As emoções de fundo seriam de decodificação rápida e inconsciente, classificadas em agradáveis ou desagradáveis. (DAMÁSIO, 2011)

As emoções primárias ou universais seriam identificáveis entre algumas espécies como seres humanos e outros animais, a saber: raiva, tristeza, medo, nojo, surpresa, felicidade e desprezo. As emoções sociais ou secundárias seriam aquelas constituídas pela interação social considerando o papel da cultura, como a vergonha, o ciúme, a culpa, a compaixão, o embaraço, a simpatia e o orgulho. (idem)

De acordo com Ekman e Cordaro (2011), as características para cada uma das 7 emoções primárias seriam:

Tabela 6 – Definição das 7 emoções básicas presentes em todos os seres humanos

Emoção	Característica
Raiva	Resposta para uma interferência em relação a um objetivo de interesse. Raiva pode ser desencadeada por alguém com intenção de machucar o indivíduo (física ou psicologicamente) ou alguém importante para esse indivíduo. Para remover o obstáculo ou acabar com o sofrimento, a raiva comumente envolve o desejo de machucar o responsável pela raiva.
Medo	Resposta para uma ameaça de dano, seja físico ou psicológico, responsável por ativar impulsos de fuga ou "congelamento". O medo pode ser responsável por desencadear a raiva.
Surpresa	Resposta para um evento repentino e inesperado. É uma emoção rápida.
Tristeza	Resposta para a perda de um objeto ou pessoa com a qual havia conexão (i.e. experiência da morte de um filho, parente ou esposa). Na tristeza há resignação, mas pode se tornar angústia , processo no qual há agitação e protesto em relação à perda para depois se tornar tristeza novamente.
Nojo	Repulsão pelos sentidos como visão, cheiro ou gosto de algo, o nojo também pode ser provocado por pessoas com ações consideradas impróprias ou ideias ofensivas. (i.e. agressão sexual).
Desprezo	Sentir-se moralmente superior a outra pessoa.
Alegria	Sentimentos que são apreciados e procurados pelas pessoas. Existem inúmeras emoções que são agradáveis, cada qual desencadeada por um evento diferente, envolvendo um sinal

	diferente e um comportamento provável. As evidências para cada evento não são tão claras como para outras emoções.
--	--

fonte: Ekman e Cordaro (2011, p. 365, tradução nossa)

Segundo Kleinginna e Kleinginna (1981, p. 355), as emoções seriam como "um grupo complexo de interações entre fatores objetivos e subjetivos, mediados por sistemas neurais e hormonais". Plutchik (2001, p. 346, tradução nossa), por sua vez, afirma que as emoções estariam relacionadas à sobrevivência das espécies:

Essas situações incluem ameaças, ataques, substâncias contaminadas ou atração por um parceiro. O efeito de um estado emocional é criado a partir de uma interação entre o indivíduo e um evento ou estímulo que causa a emoção. A interação geralmente tem como objetivo reduzir o desequilíbrio e reestabelecer um estado de repouso

O autor entende as emoções segundo uma perspectiva evolucionista em que qualquer organismo precisa avaliar, com base em informação limitada, se outro organismo ou evento influencia em sua sobrevivência, alimentação ou reprodução (PLUTCHIK, 2001). O resumo desse processo pode ser observado na Figura 13:

Figura 11 – Fluxo das emoções no esquema estímulo resposta

fonte: Plutchik (2001, p. 347, tradução nossa)

As emoções, portanto, podem ser compreendidas como:

processos de feedback. A função da emoção é restaurar o estado de um indivíduo quando algum evento incomum ou inesperado cria o desequilíbrio. [...] Estímulos, tanto externos quanto internos (como nos sonhos), atuam como desencadeadores que iniciam o processo das emoções. (PLUTCHIK, 2001, p. 347, tradução nossa)

O papel das emoções, contudo, vai além da descrição das 7 emoções básicas e de questões referentes à sobrevivência das espécies. Al-Shawaf Conroy-Beam, Asao e Buss (2015) entendem ser necessário ampliar o escopo da abordagem evolucionista tradicional, focada na identificação de vantagens adaptativas a partir de um grupo específico de emoções consideradas como básicas, conforme síntese da Tabela 7:

Tabela 7 – Perspectiva Evolutionista Tradicional ao estudo das Emoções Básicas

(i.e. EKMAN, 1992; EKMAN; CORDARO, 2011)
Existem 7 famílias de emoções básicas: nojo, medo, raiva, surpresa, tristeza, alegria, desprezo.
O foco está nos problemas adaptativos: muito ênfase nas características de sobrevivência, pouca ênfase no sucesso pela reprodução.
Presente em outras espécies, especialmente em espécies de primatas não humanos.
Caracterizado pela distinção de ativação fisiológica (i.e. padrões de ativação do Sistema Nervoso Autônomo)
Sinais de reconhecimento universal

fonte: adaptado de Al-Shawaf, Conroy-Beam, Asao e Buss (2015)

Assumindo que as emoções desempenham importante função comunicativa (HESS; THIBAUT, 2009), algumas pistas oriundas do comportamento não-verbal (EKMAN, 1958; 1965; 1979; 2004) podem ser caracterizadas tanto pela identificação de certas expressões faciais, quanto pela identificação de certas expressões corporais (AVIEZER; TROPE; TODOROV, 2012).

Conforme Ekman e Friesen (1969, p. 52) sugerem, a comunicação não-verbal é fundamental por significar além da palavra falada, pois “provides valuable information when we can’t trust what we are told in words, either because the speaker is purposefully trying to deceive us, or because he has blocked or repressed information we want”. Quando analisada no contexto do *Vale da Estranheza*, essa observação se torna ainda mais relevante, pois o movimento é uma das variáveis que faz com que haja maior oscilação no efeito da estranheza, conforme proposta do Gráfico 1.

Apesar de existirem registros de pesquisas anteriores ao trabalho de Darwin (SNYDER et al., 2010), o avanço histórico mais significativo ocorreu apenas no final dos anos 60, quando Hjortsjö (1969) identificou de forma mais precisa os movimentos anatômicos responsáveis pela composição das expressões faciais. Esse material foi utilizado posteriormente por Ekman e Friesen (1975; 1976; 1978), na elaboração do sistema de análise das expressões faciais universais conhecido como *Facial Action Coding System (FACS)*. (Cf. EIBL-EIBESFELDT, 1989; SNYDER, 2010)

Com base na identificação individual e conjunta da musculatura facial, Ekman e Friesen (1978) foram capazes de identificar à época 46 unidades de ação (*action units - AU's*) responsáveis pela formação de diversas expressões. Esse estudo permitiu que as observações de pesquisadores antropólogos, etólogos e psicólogos fosse realizada por meio de uma metodologia validada e consolidada entre diferentes culturas. (EIBL-EIBESFELDT, 1989)

Nesse sistema de padrões faciais, existe um número para cada músculo da face, de forma que ele possa ser identificado pelo pesquisador que analisa a expressão. Também é possível classificar a intensidade dessa expressão como movimentos quase imperceptíveis (A), até movimentos exagerados (E). (Cf. COHN; AMBADAR; EKMAN, 2007)

A partir da taxonomia estabelecida pelo *FACS*, Olszanowski e colabores (2015) validaram um conjunto de expressões a partir de fotografias tiradas de pessoas que foram treinadas para posarem expressões de acordo com as 7 emoções básicas, a saber: alegria, tristeza, raiva, medo, desprezo, surpresa e nojo (Cf. EKMAN; CORDARO, 2011). O objetivo desse trabalho foi criar um banco de dados com imagens fotográficas de expressões mais genuínas possíveis.

Cada imagem selecionada para ser parte desse banco passou por critérios de avaliação perceptual, sendo posteriormente catalogada em um manual disponibilizado pelos autores para uso científico e acadêmico, conforme exemplo da Figura 13:

Figura 12 – De acordo com as instruções do banco de dados, os códigos do FACS para essa expressão facial de sorriso são 6C+12D+25E.

fonte: ver banco de dados em Olszanowski et al. (2015)

Os números e letras (ou Unidades de Ação) que classificam a expressão facial da Figura 2 são, respectivamente, referentes ao músculo facial orbicular (6C), ao músculo zigomático maior (12D), e depressor do lábio inferior (25E).

Diversas contribuições relevantes ao estudo da expressão facial partiram das pesquisas de caráter etológico, como a hipótese em relação ao movimento superior das sobrancelhas e sua função para a interação social, conforme ilustra a Figura 14:

Figura 13 – Sequência de quatro frames selecionados a partir de uma análise utilizando o FACS

fonte: Eibesfeldt (1989, p. 118)

Segundo Eibl-Eibesfeldt (1989, p. 455), o movimento rápido das sobrancelhas foi identificado em todas as culturas que visitou, se tratando de um exemplo de movimento e expressão inata. O esquema abaixo explica o papel das diferenças culturais na percepção desse movimento, dado que na Polinésia pode ter um significado positivo, mas na Grécia um significado negativo:

Figura 14 – Características do movimento de sobrancelhas em diferentes culturas

fonte: Eibesfeldt (1989, p. 453, tradução nossa)

Mas se por um lado diversas pesquisas já investigaram e continuam explorando o papel das emoções e das expressões faciais, ainda há pouco material sobre a relação entre as teorias das emoções e das expressões faciais com o *Vale da Estranheza*. Quer dizer, o efeito da estranheza prejudica a percepção sobre qual emoção uma pessoa está expressando? Algumas das unidades de ação do *FACS* podem ser manipuladas para diminuir ou acentuar intencionalmente a percepção da estranheza?

Com objetivo de esclarecer tais questões, optou-se por escrever o ***Item 2.2.1 A relação com o Vale da Estranheza***, com objetivo de explorar essa possibilidade teórica e metodológica.

2.2.1 A relação com o *Vale da Estranheza*

De acordo com MacDorman e Ishiguro (2006), o neurocientista Christian Keysers relacionou a sensação de estranheza com a teoria da emoção do nojo proposta por Rozin e Fallon (1987), pois seria um mecanismo evolutivo responsável por evitar ameaças à sobrevivência.

O artigo, com caráter de revisão da literatura, propõe uma extensa revisão sobre as causas próximas e as causas últimas da emoção do nojo, tratando mais especificamente como um mecanismo evolutivo relacionado com a alimentação (Cf. ROZIN; FALLON, 1987).

Essa relação tem como base o princípio da universalidade das emoções (DARWIN, 2000 [1872]; EKMAN, 1992), isto é, se todos os seres humanos possuem determinada habilidade esse é um indício de que se trata de uma capacidade intrínseca, não de um aprendizado individual. Assumindo que a proposta de Christian Keysers está correta (MACDORMAN; ISHIGURO, 2006), a estranheza está relacionada a um mecanismo evolutivo responsável por evitar situações desagradáveis ou perigosas, mesmo que ainda não tenham acontecido, como ingerir um alimento estragado (ROZIN; FALLON, 1987)

Pesquisas sobre as reações aversivas frente a estímulos de faces consideradas estranhas, seja de seres humanos ou de avatares em 3D, já foram realizadas com bebês com cerca de 12 meses de vida (LEWKOWICZ; GHAZANFAR, 2012; MATSUDA; ISHIGURO; HIRAKI, 2015), crianças de 9 a 11 anos (TINWELL; SLOAN, 2014) e até mesmo em macacos (STECKENFINGER; GHAZANFAR, 2009).

Steckenfinger e Ghazanfar (2009) realizaram um experimento para investigar se macacos também seriam afetados pelo fenômeno do *Vale da Estranheza*. Três tipos de imagens foram exibidas (macacos reais, macacos que não eram reais, e macacos como personagens virtuais) e três expressões faciais diferentes foram utilizadas como estímulo. Os resultados mostram que os macacos observaram imagens não reais e as imagens reais por mais tempo do que as imagens de macacos como personagens virtuais.

Três considerações importantes dos autores em relação aos resultados dessa pesquisa são: 1) assim como ocorre em humanos, macacos são afetados pela estranheza de imagens que tentam imitar realisticamente imagens reais; 2) não é o efeito do realismo em si que provoca o estranhamento, mas ocorre que o aumento do realismo diminui a tolerância em relação às anormalidades da imagem observada, e 3) ao mostrar que o efeito não é exclusivo de seres humanos, os resultados corroboram a hipótese evolutiva sobre esse fenômeno.

O estranhamento, nesse sentido, pode ser interpretado como uma habilidade intrínseca de auto-preservação (MACDORMAN; GREEN; HO; KOCH, 2009, p. 696), pois faria parte de um conjunto de habilidades atreladas à emoção do nojo. A emoção do nojo, conforme descrito no item anterior, possui como função básica prevenir a intoxicação por alimentos e contaminação por doenças. (CHAPMAN et al., 2009)

Saygin et al (2012) realizaram um estudo de ressonância magnética com 20 participantes para comparar a atividade cerebral frente a três estímulos diferentes: todos assistiram um robô, um andróide e um ser humano desempenharem algumas tarefas simples, como o movimento de tomar um copo de água.

Os resultados encontrados sugerem que, conforme previsto pela hipótese do *Vale da Estranheza*, o cérebro humano é capaz de prever e identificar os movimentos de ambos robô e ser humano, com pouca atividade cerebral. No caso do andróide, que se parece muito com um ser humano, o cérebro dos participantes ativou muito mais áreas do que nas outras duas condições. (Cf. SAYGIN et al., 2012)

De acordo com os autores (SAYGIN et al., 2012, p. 419), a atividade cerebral foi maior pois se trata de um estímulo que não está bem definido pelas vias neurais responsáveis pela síntese das informações do sistema somatossensorial, o que pode ser interpretado como maior processamento de informação e, por consequência, maior dificuldade de categorizar o estímulo.

Essa hipótese está fundamentada pelo modelo da codificação eficiente (Cf. Friston, 2010), uma habilidade da atividade cerebral responsável por otimizar informações entre pistas sensoriais (influência externa) e as representações neurais (mecanismos internos). Quando algo foge do esperado, um erro é gerado e a atividade cerebral aumenta.

As evidências encontradas pelos autores também corroboram a hipótese de que o estranhamento se trata, na realidade, de um mecanismo evolutivo que faz parte da emoção do nojo (SAYGIN et al., 2012). Estímulos difíceis de serem categorizados, com movimentos que não são naturais ou com imperfeições em relação à textura da pele, entre outros, são repelidos justamente para evitar o contato com o desconhecido, eventualmente nocivo à saúde e sobrevivência.

Com objetivo de avaliar se as pessoas identificam as emoções em personagens virtuais, Tinwell e colaboradores (2011) realizaram um experimento em que seis emoções consideradas como básicas (EKMAN, 1992) foram manipuladas em modelos seres humanos e personagens virtuais de ambos os sexos. Além disso, as expressões dos músculos da parte

superior da face dos estímulos masculino e feminino de um dos grupos foi suprimida, com objetivo de verificar o efeito da ausência de movimento na interpretação das emoções. Os resultados sugerem que os vídeos com seres humanos obtiveram médias de familiaridade maiores do que as condições em que o participante deveria avaliar um personagem virtual sem expressão na parte superior da face (TINWELL et al., 2011). As relações entre as expressões e a estranheza foram resumidas na Tabela 8:

Tabela 8 – Síntese sobre a percepção em relação a emoção do personagem

Medo	Um dos motivos pelos quais o medo (e em parte a tristeza) foi percebido como a expressão mais estranha quando não há movimento da parte superior da face, é porque a aparência seria relacionada com o de um zumbi, de uma pessoa sem vida. Freud (1919) associou o estranho com algo que não é familiar, e situações em que um objeto não está conforme o esperado desencadeariam medo.
Medo e Tristeza	Expressões como medo e tristeza requerem uma quantidade mínima de movimento da parte superior da face, caso contrário a fisionomia aparenta estar paralisada e pode desencadear um “efeito Frankstein” (Cf. SPADONI, 2000, p. 102-103)
Tristeza	Mesmo quando a parte superior da face está paralisada, a forma da boca é suficiente para a identificação da emoção. Além disso, a emoção da tristeza foi avaliada como menos estranha em comparação com outras emoções entre as condições, o que remete à ideia de que ao encontrar alguém triste, sente-se empatia mesmo quando há algo estranho como falta de expressividade.
Surpresa	Surpresa é uma emoção que embora não seja tão importante para a sobrevivência como medo ou raiva, possui ativação muscular e expressão semelhante ao medo, o que dificulta a interpretação de qual emoção se trata.
Nojo	Embora seja esperado que a emoção do nojo seja considerada a mais estranha em todas as condições, ainda mais na condição em que há falta de expressividade, os resultados observados seriam principalmente em função das limitações técnicas na criação de estímulos. Outras pesquisas mostram que a representação equivocada a Unidade de Ação 9 do FACS, que é o nariz enrugado, em personagens virtuais semelhantes a seres humanos, ocorrem em virtude da limitação tecnológica (Cf. DYCK et al., 2008)
Alegria	Em vista de que a alegria é expressada principalmente pela musculatura da parte inferior da face, a manipulação da falta de expressão da parte superior não influencia na avaliação. As avaliações com resultado inesperadamente baixo para <i>familiaridade</i> e <i>parecido com ser humano</i> podem ser explicadas porque o sorriso produzido pelo ator humano que interpretou os estímulos, bem como o personagem criado, podem ter sido interpretados com um sorriso falso (Cf. EKMAN; FRIESEN, 1982, p.244-248)
Raiva	Sabe-se que a emoção da raiva é expressa em parte pelo movimento das sobrancelhas, mas não houve maior estranheza na condição experimental da falta de expressividade.

fonte: adaptado de Tinwell et al., 2011, p. 746-748

Os resultados também sugerem que a percepção de que há algo estranho é influenciado pelo tipo de emoção que o personagem avaliado está expressando. Para caracterizar alguns movimentos considerados essenciais para cada uma das emoções, Tinwell et al. (2011) manipularam as unidades de ação das imagens dos personagens criados utilizando o software *FacePoser*. As unidades de ação manipuladas foram: *UA1* Levantador de Sobrancelha Interna; *UA2* Levantador de Sobrancelha Externa; *UA4* Abaixador de Sobrancelha; *UA7* Apertador de Pálpebra.

Uma das principais contribuições da publicação de Tinwell et al. (2011) está relacionada à criação de personagens virtuais. O fato de que a percepção de estranheza pode variar conforme modificações de atributos físicos e conforme a emoção expressada, pode auxiliar profissionais criativos das áreas de publicidade, design e outras áreas afins que tenham interesse na criação e manipulação de personagens.

Cheetam et al. (2013) realizaram um experimento utilizando eye-tracking com objetivo de identificar o efeito da hierarquia de atributos faciais, hipótese de que há maior atenção na região dos olhos, nariz e boca, bem como se há diferença entre essas três regiões de interesse comparando faces de seres humanos, faces ambíguas entre humano e um avatar, e faces sem ambiguidade como de um avatar.

Foi identificado que: 1) há maior tempo de fixação nessas regiões em comparação com o restante; 2) há preferência pelos olhos e pela boca quando faces ambíguas são comparadas com faces não ambíguas de avatares; 3) embora não haja diferença de atenção pela boca para ambos os sexos, mulheres foram observadas por mais tempo nos olhos do que no nariz. Os resultados sugerem que em casos de ambiguidade, os olhos são uma importante pista para que a categorização ocorra. (CHEETAM et al., 2013)

Em contraponto à hipótese de que o estranhamento é resultado de um mecanismo evolutivo, permanece em aberto a pergunta se essa reação é de fato um fenômeno evolutivo, ou se pode ser explicada como uma habilidade desenvolvida (TINWELL, 2014, p. 41).

Lewkowickz e Ghazanfar (2012) propõem que devido à constante exposição a faces durante os primeiros meses de infância, um modelo das características faciais seria estabelecido como referência, constituindo um aprendizado que torna tanto seres humanos quanto macacos capazes de identificar o que difere desse modelo:

This highly selective exposure to conspecific faces presumably biases infant learning toward the conspecific face prototype. Once infants learn the prototype, they presumably acquire sufficient perceptual expertise to

detect the slight anomalies inherent in realistic but imperfect avatar faces and begin to exhibit the uncanny valley effect. If our developmental hypothesis is correct then the study of human infant responses to human-like avatar faces provides a unique way to gain better insight into the effects of early experience on perceptual development as well as into the relationship between development and evolution. (LEWKOWICZ; GHAZANFAR, 2012, p. 125)

Os autores realizaram três experimentos com crianças entre 6 e 12 meses com objetivo de identificar se a estranheza ocorre a partir de um determinado momento do desenvolvimento, pareando 2 estímulos em cada um dos experimentos e analisando o tempo de fixação do olhar em cada um dos estímulos.

Os resultados encontrados corroboram a hipótese de que a manipulação dos olhos acentuam a estranheza (Cf. MACDORMAN et al., 2009; SEYAMA; NAGAYAMA, 2007), além de identificar um efeito de interação entre os estímulos e a idade: os bebês com 6 meses fixaram mais tempo na face estranha, enquanto que bebês com 12 meses fixaram menos tempo, o que seria uma indicação da ausência dessa capacidade nos primeiros 6 meses de vida. (ver gráficos em LEWKOWICZ; GHAZANFAR, 2012, p.128)

Com objetivo de ampliar a discussão sobre o *Vale da Estranheza* para sua presença em produtos midiáticos, foi escrito o ***Item 2.3 Produtos Midiáticos e o Vale da Estranheza***.

2.3 O Vale da Estranheza aplicado aos Produtos Midiáticos

Além de ser desencadeado por pistas visuais, sabe-se que o fenômeno da estranheza também é desencadeado por outras variáveis é o caso do som (MACDORMAN apud GOUSKOS, 2006), do movimento (SAYGIN et al., 2012) e até mesmo pela manipulação da narrativa em si, como quando uma pessoa acha que o conteúdo de uma conversa foi elaborada por um algoritmo semântico, e não por seres humanos (STEIN; OHLER, 2017).

Quatro gatilhos são responsáveis por provocar estranheza: aparência, movimento, som e contexto, sendo que é possível combiná-los em um único estímulo (ver revisão em KÄTSYRI et al., 2015). Sabe-se, por exemplo, que a estranheza pode ser causada pelo som sem sincronia com o movimento da fala (TINWELL et al., 2010).

Com objetivo de demonstrar a relevância do estudo sobre a estranheza para a comunicação, serão discutidos exemplos empíricos de pesquisas que exploram o efeito dos atributos físicos na avaliação de personagens virtuais, produtos antropomorfizados e de dois tipos de produtos midiáticos: personagens virtuais; de 2) filmes, e de 3) video-games. Um tipo de produto midiático não necessariamente exclui o outro, pois existem personagens virtuais apenas no contexto da narrativa dos video-games, como o personagem *Cid* em *Final Fantasy*.

Mesmo que um personagem não seja considerado como “fofo” apenas pelas imagens, como no caso do protagonista do filme *Shrek*, um ogro grande e com cor de pele verde, é possível que haja afeição por outros fatores: em virtude da narrativa, pela forma como se movimenta, como fala e por suas expressões faciais. A estranheza ocorre quando o objeto avaliado representa uma ameaça para o avaliador, mas no caso do personagem *Shrek*, suas características físicas seriam compensadas pelo seu comportamento. (Cf. KANG, 2009)

Um exemplo funcional a partir das características físicas utilizadas por desenhistas e produtores de cinema, está relacionado à aparência infantil, pois se trata de um fenótipo que possui como função atrair comportamentos de atenção e afeto. (CASTELO-BRANCO; LEITÃO, 2010; LORENZ, 1943)

A ideia de que determinados atributos físicos podem provocar afeição data das pesquisas de Konrad Lorenz (1943), autor que utilizou o termo *baby schema* para nomear o conjunto de características de um filhote ou criança, como cabeça maior que o corpo e olhos grandes. (Cf. GOULD, 2008)

O conceito pode não ter sido utilizado conscientemente pelos desenhistas e produtores *Disney*, mas nota-se que os personagens possuem características físicas como cabeça maior que o corpo (filme *Lilo e Stich*), comportamento dócil e amigável (filme *Monstros S.A.*),

além de antropomorfização (filme Toy Story) de carros (filme Carros) ou robôs com olhos e braços (filme Wall-E). (ver exemplos em FURTADO; AQUINO, 2015)

Aplicando o conceito de *baby schema* ao mercado, Miesler, Leder e Herrmann (2011) manipularam algumas imagens em vista de aplicar as regras do *baby schema* na parte frontal de carros. Dada a frente análoga ao rosto de um ser humano, foi identificado que os carros que possuíam as características de um rosto infantil, ou *baby schema* salientes, foram avaliados como sendo mais "fofos" e tiveram preferência por parte dos pesquisados.

Apesar de diversas pesquisas dedicarem esforços aos personagens de filmes, desenhos e jogos, com objetivo de entender quais características podem aumentar o afeto do público (FURTADO; AQUINO, 2015), pouco se sabe sobre como manipular a estranheza para, de fato, potencializar o medo em personagens pensados como vilões de uma narrativa, tendo em vista que algo considerado estranho pode prejudicar a fruição. (Cf. TINWELL, 2014)

Em *Uncanny Bodies*, o teórico audiovisual Robert Spadoni (2007) discute sobre como a limitação técnica utilizada no início dos filmes de terror pode ser considerada um dos fatores que limitava a imersão do espectador. Entre as limitações enfrentadas pelos cineastas, estão características relacionadas à textura da pele, movimentação, efeitos sonoros e falta de sincronia labial, entre outros.

Quer dizer, ao tentar criar um personagem para um filme de terror, a falta de controle em relação ao estranhamento pode atrapalhar a percepção de que um personagem é aterrorizante, provocando outra reação nos expectadores (SPADONI, 2007)

Além do cinema, os video-games também podem incorrer no fenômeno da estranheza caso as características dos personagens estejam discrepantes. Em entrevista a Carrie Gouskos (2006) do portal *Gamespot.com*, o pesquisador Karl MacDorman afirma que as críticas em relação ao personagem do jogo Heavy Rain são em virtude da tentativa de tentar representar um ser humano de forma fiel, e das falhas de sincronia entre o áudio e os lábios:

there is sometimes a lack of synchronization with her speech and lip movements, which is very disturbing to people. People 'hear' with their eyes as well as their ears. By this, I mean that if you play an identical sound while looking at a person's lips, the lip movements can cause you to hear the sound differently.

Grimshaw (2008) afirma que os sons dos jogos de video-games estão baseados em dois tipos de sons: 1) realistas, e 2) caricatos. Da mesma forma como acontece com personagens virtuais, a reprodução de sons menos realistas pode ser suficiente para criar o

efeito de imersão desejado, ao passo que sons realistas podem prejudicar a experiência do jogador. (Cf. GRIMSHAW, 2009)

Dill et al. (2012) selecionaram 17 personagens, 13 de franquias reconhecidas internacionalmente e 4 desconhecidos, com objetivo de avaliar a percepção que participantes teriam dos personagens. Foi aplicado um questionário com 6 questões, sendo que 5 questões com possibilidade de escolher apenas 1 alternativa, e 1 questão com possibilidade de escolher entre várias opções. As questões foram criadas de forma a cobrir características do efeito da estranheza.

Apesar das limitações do instrumento utilizado e da amostra de conveniência, os resultados mostram que personagens como o “*Senhor Incrível*”, do filme *Os Incríveis*, da *Pixar*, foram avaliados positivamente e estariam na parte superior do gráfico, pois se trata de um personagem antropomorfizado. Já no caso de personagens desconhecidos, porém altamente semelhantes a seres humano, a avaliação criou um efeito de vale no gráfico, conforme previsto pela literatura (MORI. MACDORMAN; KAGEKI, 2012).

Tinwell, Grimshaw e Williams (2010) realizaram um experimento para avaliar a estranheza de um personagem virtual e a percepção sobre as semelhanças com seres humanos em determinados atributos: se havia exagero ou falta de expressão facial, qualidade de sincronia dos lábios com o som, além das características da voz falada. Foram avaliados 12 personagens em doze vídeos diferentes, em diferentes condições entre os atributos.

Os resultados sugerem três pares de correlação, estabelecendo uma relação entre 1) quão familiar um personagem foi percebido e a falta de sincronização do som com os movimentos labiais; 2) quão familiar um personagem foi percebido e como características humanas da voz foram percebidas; 3) quão familiar um personagem foi percebido e como as características humanas das expressões faciais foram percebidas. (TINWELL et al., 2010)

Além disso, os resultados também sugerem que o aumento da falta de expressividade em regiões como bochechas, olhos e testa; o aumento da falta de semelhança humana da voz do personagem com o exagero da articulação da boca durante a fala, além da falta de sincronia entre a voz e os lábios, são parte de um conjunto de atributos relacionados ao movimento e ao som que impactam a percepção do espectador em relação ao personagem. (idem)

Para Tinwell (2014), essas evidências corroboram parte do trabalho realizado por Ekman ao longo de sua trajetória, em vista da sua dedicação ao estudo da comunicação não-verbal (EKMAN, 1958; EKMAN; CORDARO, 2011), mas contribuem especificamente em

relação à importância da parte superior da face como fonte de informação durante esse tipo de interação em que não há semântica.

Sabendo que os movimentos e expressões do corpo funcionam como uma importante fonte de informação para a comunicação, a explicação para a estranheza estaria justamente na falta dessa expressão, comportamento que é natural para diferentes espécies. Conforme as considerações sobre os resultados do experimento de Steckenfinger e Ghazanfar (2009) com macacos reso, não é necessariamente o efeito do realismo em si que provoca o estranhamento, mas ocorre que o aumento do realismo diminui a tolerância em relação às anormalidades da imagem observada.

Em resumo ao **Item 2.3**, entende-se que um personagem pode, por exemplo, ser manipulado de forma a aumentar as características que provocam uma percepção de neotenia, trabalhando atributos físicos como tamanho da cabeça e tamanho dos olhos. Contudo, é necessário estabelecer um critério para evitar que o excesso da manipulação transforme o personagem em um objeto que causa estranheza para a audiência. Além disso, os personagens devem procurar por um equilíbrio em termos de realismo, tanto visual quanto sonora, com intuito de melhorar a experiência imersiva em filmes e jogos.

De acordo com a revisão sistemática realizada por Kättsyri e colaboradores (2015), entende-se que existem diversas hipóteses relacionadas ao *Vale da Estranheza*, algumas ainda por serem descobertas. Por esse motivo, a tradução, adaptação e validação de um instrumento que mesure o efeito da estranheza, nos personagens virtuais, se torna ainda mais relevante. Trata-se de uma importante contribuição aos atuais e futuros modelos que mensuram a eficiência dos personagens de marca.

2.4 Operacionalização das Hipóteses

Kätsyri et al. (2015) realizaram uma revisão sistemática das evidências empíricas que dão suporte para a formulação de hipóteses para pesquisas sobre o *Vale da Estranheza*. A Tabela 9 explica as hipóteses apresentadas por Kätsyri et al. (2015), e na Tabela 10 são apresentadas as hipóteses a serem exploradas por essa dissertação.

As hipóteses 1a, 1b e 1c são referentes à dimensão de aparência humana, ou eixo X do Gráfico 1, proposto originalmente por Masahiro Mori: a variação na aparência com um ser humano é o que faz com que a sensação de estranheza ocorra:

Tabela 9 – Hipóteses referentes à aparência humana

Hipótese 1 (KATSYRI et al., 2015)	H1a (“naïve uncanny valley proper”): For any kind of human-likeness manipulation, almost humanlike characters will elicit more negative affinity (lower familiarity and/or more negative emotional valence) than any other more artificial or more humanlike characters.
	H1b (“naïve human-likeness”): For any kind of human-likeness manipulation, more humanlike characters will elicit more positive affinity (higher familiarity and/or more positive emotional valence), with the possible exception of characters fulfilling H1a.
	H1c (“morbidity”): Morbid characters (e.g., corpses or zombies) will elicit more negative affinity (lower familiarity and/or more negative emotional valence) than any other characters.

fonte: adaptado de Kätsyri e colaboradores (2015)

O que faz com que a aparência seja modulada, por sua vez, são características estéticas e de morbidade (H1c), permitindo que um personagem fique muito semelhante com um ser humano, porém ainda com certas inconsistências (H1a, H1b).

Apesar de Kätsyri et al. (2015) terem elaborado uma revisão sistemática para todas as variáveis testadas e documentos até a data da publicação, nesta dissertação a proposta é verificar o efeito da aparência sobre a atitude em relação ao interlocutor, conforme a Tabela 10:

Tabela 10 – Hipóteses formuladas para o contexto desta dissertação

	Explicação
H1: Aparência Humana	<p>H1: quanto mais parecido com um ser humano real, mais negativa será a atitude em relação ao personagem 3D.</p> <p>H1a: quanto mais parecido com um ser humano antropomorfizado, mais positiva será a atitude em relação ao personagem.</p> <p>H1b: quanto mais parecido com um robô, mais negativa será a atitude em relação a esse personagem.</p>
H2: Atitude	H2: quanto maior a estranheza, mais negativa será a atitude em relação ao interlocutor

fonte: adaptado pelo autor de Kätsyri (2015)

Para verificar se uma imagem considerada estranha afeta a atitude em relação ao interlocutor, foram utilizados itens da variável *atitude em relação ao interlocutor* (MARTIN et al., 2004), com objetivo de analisá-la como uma dependente do nível de estranheza. A Hipótese 2, portanto, é de que o estranhamento afeta negativamente a atitude em relação ao personagem.

No caso desta dissertação, em um primeiro momento serão utilizadas imagens estáticas para a validação da escala, portanto será verificada apenas a primeira hipótese. Essa escolha teve como base manter o controle das variáveis manipuladas na criação dos personagens, pois o movimento pode aumentar o número de variáveis envolvidas na percepção, dificultando a elaboração dos estímulos.

O próximo passo desta dissertação é o **Capítulo 3**, etapa em que serão descritos os procedimentos de tradução, adaptação e validação da escala de Ho e MacDorman (2010; 2016).

CAPÍTULO 3 – MÉTODO

O **Item 3.1 Tradução, adaptação e validação** do instrumento descreve os procedimentos de tradução e adaptação da escala do Vale da Estranheza, proposta por Ho e MacDorman (2016). Essa etapa trata dos protocolos adotados para lidar com os problemas na tradução de alguns termos, pois alguns dos adjetivos utilizados na versão inglês, além de repetidos, não possuem tradução direta para o português.

O **Item 3.2 Definição, Seleção e Criação dos Estímulos** descreve os procedimentos para a criação de alguns dos estímulos utilizados no questionário aplicado online, bem como a fundamentação teórica para as escolhas realizadas.

A partir do **Item 3.3 Coleta 1**, serão descritos os procedimentos de amostragem e coleta de dados, bem como as análises estatísticas realizadas e os resultados encontrados. Em vista de que o primeiro modelo não pode ser validado, uma segunda análise foi feita com todos os respondentes (n = 396) com objetivo de testar outras possibilidades. O **Item 3.3.3 Análise 2 – Proposta de Análise Confirmatória-Exploratória**, descreve um procedimento até então não documentado, em que o modelo foi reconstituído a partir de um único fator geral, sendo corrigindo passo a passo por meio das sugestões feitas pelo *software MPlus*, até que um novo modelo fosse identificado e testado.

3.1 Tradução, adaptação e validação do instrumento

O instrumento traduzido e adaptado para o contexto brasileiro, nesta dissertação, trata-se da segunda versão da escala adaptada por Ho e MacDorman (2016) com 18 itens. Os autores realizaram tanto entrevistas em profundidade, quanto modelos de equações estruturais (MAROCO, 2014) para testar o instrumento que mensura o efeito da estranheza. (para revisão ver HO; MACDORMAN, 2016)

Apesar de terem proposto e fundamentado o modelo, o instrumento não foi criado por Ho e MacDorman (2016), mas adaptado de um índice chamado de *Godspeed* (BARTNECK et al., 2009), expressão em inglês e sem tradução direta para o português, utilizada quando se quer desejar boa sorte para alguém em uma nova etapa ou atividade durante a vida. A partir desse índice, Ho e MacDorman (2010) adaptaram as características da escala e corrigiram erros da tradução de alguns termos em inglês, conforme descrito pelo **Item 2.1**.

O *Godspeed index*, criado por Bartneck et al. (2009) possui 24 itens de diferencial semântico, a saber: 5 itens para a dimensão de antropomorfia; 6 itens para a dimensão de animação; 5 itens para a dimensão de amabilidade (likeability); 5 itens para a dimensão de inteligência percebida, e 3 itens para a dimensão de segurança percebida.

Devidos aos problemas encontrados e descritos em Ho e MacDorman (2010), como o fato dos construtos serem altamente correlacionados entre si, uma primeira versão da escala foi criada para mensurar a atitude em relação a personagens antropomorfizados. Foram encontrados os seguintes fatores: 1) humanidade; 2) *warmth*; 3) estranheza, e 4) atratividade percebida.

Ao passo que as três primeiras dimensões são originais do gráfico proposto por Mori (1970), os autores optaram acrescentar a atratividade percebida, pois os efeitos da atratividade física sobre a percepção já estão bem documentados pela ciência, e por isso foi considerado como uma dimensão importante para compor o instrumento. (HO; MACDORMAN, 2010)

Em 2016, os autores publicaram um artigo propondo um refinamento dos itens da escala, mantendo as dimensões encontradas previamente porém diminuindo o número de itens de 19 para 18, conforme resumo da Tabela 11:

Tabela 11 – Dimensões e itens de cada dimensão em inglês nas colunas 1 e 2.
Na Coluna 3 a primeira tradução.

Dimensão		Itens	Primeira Tradução
Perceived Humaneness		<ul style="list-style-type: none"> • Inanimate – Living • Synthetic – Real • Mechanical Movement - Biological Movement • Human-made – Humanlike • Without Definite Lifespan – Mortal 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem Vida – Vivo • Sintético – Verdadeiro/Natural • Movimento Mecânico (feito por máquinas) – Movimento biológico • Feito por humano – Parecido com humano • Sem tempo de vida definido – Mortal
Eeriness	Eerie	<ul style="list-style-type: none"> • Dull-Freaky • Predictable - Eerie • Plain - Weird • Ordinary – Supernatural 	<ul style="list-style-type: none"> • Maçante – Bizarro • Previsível – Misterioso • Simples – Esquisito • Comum – Sobrenatural
	Spine-tingling	<ul style="list-style-type: none"> • Boring – Shocking • Uninspiring – Spine-tingling • Predictable – Thrilling • Bland – Uncanny • Unemotional – Hair-raising 	<ul style="list-style-type: none"> • Entediante – Chocante • Sem graça – Arrepiante • Chato – Excitante • Desinteressante – Estranho/Inquietante • Sem emoção – Elettrizante
Attractiveness		<ul style="list-style-type: none"> • Ugly – Beautiful • Repulsive – Agreeable • Crude – Stylish • Messy – Sleek 	<ul style="list-style-type: none"> • Feio – Bonito • Repulsivo – Agradável • Bruto – Estiloso/Fashion • Bagunçado – Elegante

fonte: adaptado pelo autor de Ho e MacDorman (2016), tradução feita pelo autor

Como método de tradução, foram adotados os procedimentos indicados por Prieto (1992, p. 3-7) de forma combinada, a saber: 1) *back translation*, procedimento em que dois indivíduos bilíngues fazem uma primeira tradução do idioma original para o idioma destino, e outros dois indivíduos fazem a tradução reversa para o idioma original; 2) técnica bilíngue, envolvendo os indivíduos bilíngues em ambas as etapas da tradução; 3) um comitê traduz do idioma original para o novo idioma, 4) pré-teste, procedimento para verificar como o instrumento está sendo entendido por potenciais respondentes da pesquisa.

A primeira etapa da tradução foi a etapa da tradução literal, em que tradutores com fluência em inglês e nativos desse idioma foram convidados para participar da tradução. Três pesquisadores de diferentes áreas e níveis de formação foram convidados para traduzir o instrumento mais recente sobre o *Vale da Estranheza* (HO; MACDORMAN, 2016).

O primeiro tradutor era brasileiro, fluente em inglês, com nível de mestrado e experiência internacional em um país de língua inglesa. O segundo tradutor era brasileiro de

origem, porém teve como primeiro idioma o inglês e viveu sua infância em um país de língua inglesa, por isso foi considerado como nativo do idioma.

Em vista de que a tradução dos dois primeiros tradutores não foi coesa, um terceiro tradutor, com doutorado em Ciências da Comunicação e experiência internacional em um país de língua inglesa foi convidado para traduzir os adjetivos.

Um quarto tradutor, com doutorado em Ciências da Comunicação e com experiência docente em inglês pela escola *Cultura Inglesa*, foi convidado para analisar as três traduções e propor uma síntese da tradução, com base na teoria sobre o *Vale da Estranheza* (HO; MACDORMAN, 2016). A decisão de chamar um quarto especialista para propor uma síntese da escala, antes mesmo da tradução reversa para o inglês, se deu com base na dificuldade da tradução e na falta de coerência entre os tradutores. Após essa síntese, um quinto tradutor, de um país nativo da língua inglesa, propôs uma tradução reversa, e uma versão final da escala foi elaborada.

O mesmo grupo de tradutores foi convidado a discutir o aspectos literais, semânticos e idiomáticos da tradução. A equivalência literal serviu para identificar se a tradução foi correspondente ao sentido literal da versão original. A equivalência semântica foi realizada para saber se o sentido da palavra manteve a carga semântica da dimensão que representa. A equivalência idiomática, por fim, contribuiu para identificar a correspondência entre os significados em ambos os contextos.

Hui (1982) orienta que dois tipos de equivalências são necessárias em uma tradução: 1) *operacionalização do construto*, que no caso desta dissertação é a demonstração de que existe correlação entre os itens e suas respectivas dimensões como no idioma original, 2) *equivalência entre os itens*, que se trata de uma análise para saber se o item provoca a mesma reação ou resposta em ambos os idiomas.

Com objetivo de garantir essas equivalências, o **Item 3.1.1 Critérios de validação** esclarece detalhadamente o processo para que uma síntese final da tradução fosse elaborada. A equivalência foi garantida por meio dos procedimentos de validação de *face* e de *conteúdo*.

3.1.1 Critérios de validação

Com objetivo de garantir que a tradução dos adjetivos da escala manteve a relação com as dimensões encontradas pelos autores (HO; MACDORMAN, 2016), optou-se por realizar dois procedimentos de validação conhecidos como *validação de face* e *validação de conteúdo* (BREWER; HUNTER, 2006; DE VELLIS, 2003; FINK; HAIR et al., 2005; LITWIN, 1995; NEVO, 1985).

Hair et al. (2005) discute a validação de forma mais flexível que outros autores, tratando a validação de conteúdo e a validação de face como sinônimos. Uma síntese da explicação foi adaptada à Tabela 12.

Tabela 12 – Tipos de Validação de acordo com Hair Jr. et al. (2005)

Validação				
Conteúdo ou Face	Critério		Construto	
	Concorrente	Preditiva	Convergente	Discriminante
Trata-se de uma avaliação sistemática, porém subjetiva, dos itens utilizados na mensuração de um fenômeno.	os escores das variáveis devem ser obtidos no mesmo ponto do tempo e devem ser correlacionados.	a partir dos escores obtidos pelo construto testado, pode-se prever valores futuros.	analisar a relação positiva entre as medidas de um construto.	analisar se há correlação entre construtos diferentes. Quanto maior a correlação entre construtos, menos discriminantes.

fonte: adaptado pelo autor de Hair et al. (2005)

Contudo, ainda que os termos *validação de conteúdo* e *validação de face* sejam utilizados como sinônimos por alguns autores, não devem ser tratados como se fossem um único procedimento. (Cf. DE VELLIS, 2003, p. 71)

De acordo com Nevo (1985), o termo *validade de face* deve ser evitado quando *experts* em um assunto são convidados para avaliar as propriedades de um item. Isso porque a avaliação por *experts* seria, na realidade, uma *validação de conteúdo*, pois avaliar o conteúdo semântico de uma tradução é uma tarefa complexa. A *validação de face* seria o procedimento realizado por *não experts* no assunto tratado pela pesquisa. (NEVO, 1985)

Para esclarecer essa diferença, Fink e Litwin (1995) propõem uma síntese conforme adaptação da Tabela 13.

Tabela 13 – Diferença entre a Validação de Face e de Conteúdo

Tipo de Validade	Características	Comentários
Face	Revisão casual sobre a adequação de um item ou de um grupo de itens	Os participantes devem ser indivíduos sem treinamento formal no assunto estudado
Conteúdo	Revisão formal por especialistas sobre a adequação de um item ou de uma série de itens	Os participantes devem ser indivíduos com experiência em algum aspecto do assunto estudado

fonte: adaptado de Fink e Litwin (1995, p. 45)

No caso desta dissertação, primeiro foi realizada uma *validação de face*. Com objetivo de pré-testar a primeira síntese da tradução, descrita pelo *Item 3.1*, o questionário foi enviado por meio da plataforma online *Survey Monkey* para 10 pessoas sem experiência na área de pesquisa. Tendo em vista que a escala original possui repetição de palavras em sub-dimensões diferentes, alguns ajustes foram realizados antes mesmo do envio para os participantes do pré-teste. As palavras repetidas foram traduzidas utilizando sinônimos.

Os participantes avaliaram um estímulo visual (quatro estímulos foram randomizados: um humano, um humano 3D, um objeto antropomorfizado ou um robô). Após responderem o questionário, algumas pessoas foram entrevistadas presencialmente enquanto que outras enviaram seus comentários por email.

Com base nos comentários do pré-teste, alguns ajustes semânticos foram feitos para que uma nova versão fosse enviada para 10 especialistas, com título de doutorado e que já tivessem atuado com pesquisa de mercado e com tradução e adaptação de escalas. Os respondentes avaliaram a equivalência conceitual ou o grau com que o instrumento refletia o domínio específico a ser medido. Esse procedimento caracterizou a *validação de conteúdo* da escala. (DE VELLIS, 2003; FINK; LITWIN, 1995; NEVO, 1985)

O objetivo desse procedimento foi garantir que a tradução manteve a carga semântica com as dimensões de origem, mesmo após a tradução. Foram criadas 3 telas diferentes e foram distribuídos 6 adjetivos em cada. Uma lógica de randomização entre telas e entre adjetivos foi utilizada para garantir que não houve efeito da ordem das telas ou dos adjetivos. Os sujeitos foram informados sobre o conteúdo por email e leram instruções sobre como proceder para responder o questionário.

Na primeira tela do questionário enviado pela plataforma *Survey Monkey*, os respondentes leram a seguinte instrução:

Muito obrigado por ter aceitado responder esta pesquisa! Esta é a etapa de adaptação e validação de um instrumento psicométrico que mensura o efeito causado por robôs e personagens 3D que são muito parecidos com seres

humanos. Você verá uma série de adjetivos traduzidos a partir de uma escala de diferencial semântico. Você deve indicar a quais dimensões os adjetivos pertencem.

Em seguida, um texto de orientação sobre as dimensões era apresentado em cada uma das telas com os pares de adjetivos, conforme Figura 16:

Figura 15 – Exemplo de uma das telas respondidas pelos participantes
Os adjetivos estão nas linhas e as dimensões estão nas colunas. Você deve escolher uma dimensão para cada par de adjetivos.

Dimensão Humano: adjetivos e afirmativas que distinguem algo humano de algo não humano;

Dimensão Estranheza: adjetivos e afirmativas sobre a sensação de ver algo estranho que provoca uma sensação inquietante;

Dimensão Atratividade: adjetivos e afirmativas que descrevem atração física;

Imagine que a seguinte afirmativa será feita para um respondente que está vendo um estímulo: "Esse personagem é..."

	Dimensão Humano	Dimensão Estranheza	Dimensão Atratividade
Sem vida - Vivo	☐	☐	☐
Não parece real - Parece real	☐	☐	☐
Me deixa entediado - É bizarro	☐	☐	☐
Normal - Esquisito	☐	☐	☐

fonte: elaborado pelo próprio autor

Um total de 10 especialistas respondeu ao questionário online. Foi adotado um critério de que 7 dos 10 respondentes deveriam escolher a dimensão correta. Caso uma dimensão não atingisse um mínimo de 7 atribuições corretas, uma nova proposta de tradução seria realizada para o par de adjetivos.

A única dimensão que não apresentou problemas foi a dimensão de atratividade, sendo que todos os adjetivos atingiram o critério de no mínimo 7 atribuições corretas. As dimensões *Humana* e *Estranheza* não alcançaram o critério em diversos adjetivos: dos 5 itens da dimensão *Humana*, 2 não alcançaram o critério adotado, e dos 9 itens da dimensão *Estranheza*, 8 não atingiram o critério adotado.

Os dois itens da dimensão *Humana* que não alcançaram o critério obtiveram 6 atribuições conforme era previsto, o que sugere uma aproximação com a qualidade semântica desejada. No caso da dimensão *Estranheza*, alguns adjetivos como *Sem Graça - Arrepiante* não tiveram nenhum consenso entre os respondentes, e no caso do par de adjetivos *Chato - Excitante*, a carga semântica da palavra *Excitante* fez com que 8 dos 10 respondentes

atribuísse incorretamente esse par à dimensão atratividade. A distribuição das respostas dos 10 respondentes pode ser observada na Tabela 14:

Tabela 14 – Primeira validação de Conteúdo para testar equivalência entre itens e dimensões

	Dimensão prevista \ Tradução \ Dimensão atribuída	Humano	Estranheza	Atratividade
H	Sem Vida - Vivo	9	1	0
	Movimento Mecânico - Movimento Biológico	1	6	3
	Sintético - Verdadeiro/Natural	6	3	1
	Feito por humano - Parecido com humano	7	3	0
	Sem tempo de vida definido - Mortal	9	1	0
E	Maçante - Bizarro	0	6	4
	Previsível - Misterioso	1	6	3
	Simples - Esquisito	1	5	4
	Comum - Sobrenatural	1	8	1
	Entediante - Chocante	2	6	2
	Sem graça - Arrepiante	3	3	4
	Chato - Excitante	1	1	8
	Desinteressante - Estranho/Inquietante	0	6	4
	Sem emoção - Elettrizante	3	2	5
A	Feio - Bonito	1	0	9
	Repulsivo - Agradável	2	0	8
	Bruto - Estiloso/Fashion	0	3	7
	Bagunçado - Elegante	2	0	8

fonte: elaborado pelo próprio autor

À esquerda, as letras H, E e A indicam a qual dimensão pertence o item. Na segunda coluna estão os itens da **primeira tradução** que passaram pelo teste de conteúdo com os especialistas, e nas colunas de 3 a 5 as dimensões com as atribuições dos especialistas. Com base nas alterações sugeridas pelos especialistas que responderam a esse questionário da primeira validação, um novo conjunto de 18 itens foi elaborado mesclando pares de adjetivos e de frases afirmativas.

A segunda proposta foi enviada para outros 12 especialistas, com título de doutorado e que já tivessem atuado com pesquisa de mercado e com tradução e adaptação de escalas, que não haviam respondido da primeira vez. O resultado da nova coleta foi descrito na Tabela 15:

Tabela 15 – Segunda validação de Conteúdo para testar equivalência entre itens e dimensões

	Dimensão prevista \ Tradução \ Dimensão atribuída	Humano	Estranheza	Atratividade
H	Sem Vida - Vivo	12	0	0
	Movimento Artificial- Movimento Humano	11	1	0
	Não parece real - Parece real	6	4	2
	Feito por humano - Parecido com humano	10	2	0
	Sem tempo de vida definido - Mortal	12	0	0
E	Me deixa entediado - É bizarro	1	9	2
	Possui um comportamento previsível - Possui um comportamento Misterioso	5	5	2
	Normal - Esquisito	3	6	3
	Comum - Sobrenatural	5	6	1
	Não é interessante - Me deixa chocado	2	8	2
	Não me motiva - É de arrepiar	2	9	1
	Não me surpreende - É de emocionar	6	2	4
	Não me desperta interesse - Me desperta uma sensação estranha	1	9	2
	Sem emoção - É de arrepiar os cabelos	3	6	3
A	Feio - Bonito	2	0	10
	Repulsivo - Agradável	2	2	8
	Bruto - Estiloso/Fashion	1	0	11
	Bagunçado - Elegante	1	0	11

fonte: elaborado pelo próprio autor

À esquerda, as letras H, E e A indicam a qual dimensão pertence o item. Na segunda coluna estão os itens da **segunda tradução** que passaram pelo teste de conteúdo com os especialistas, e nas colunas de 3 a 5 estão as dimensões com as atribuições dos especialistas. Novamente, nota-se que não há equivalência entre a maior parte dos itens e suas respectivas dimensões. Uma síntese final será definida com objetivo de testar os dados com respondentes.

As diferenças semânticas entre a primeira e a segunda tradução, bem como a proposta final podem ser observadas na Tabela 16 (Ver original em inglês na página 63):

Tabela 16 – Diferenças semânticas da primeira tradução para a síntese final

	Primeira Tradução	Segunda Tradução	Síntese Final
H1	Sem vida – Vivo	Sem vida – Vivo	Sem vida – Vivo
H2	Sintético – Verdadeiro/Natural	Não parece real – Parece real	Não existe na vida real – Existe na vida real
H3	Movimento mecânico – Movimento biológico	Movimento Artificial – Movimento Humano	Movimento Artificial – Movimento Humano
H4	Feito por humano – Parecido com humano	Feito por humano – Parecido com humano	Feito por humano – Parecido com humano
H5	Sem tempo de vida definido – Mortal	Sem tempo de vida definido – Mortal	Sem tempo de vida definido – Mortal
E1	Maçante - Bizarro	Me deixa entediado – É bizarro	Me deixa entediado – É bizarro
E2	Previsível - Misterioso	Possui um comportamento previsível – Possui um comportamento misterioso	Age de maneira previsível – Age de maneira misteriosa
E3	Simples – Esquisito	Normal – Esquisito	Age normalmente – Age de maneira esquisita
E4	Comum – Sobrenatural	Comum – Sobrenatural	Age de maneira comum – Age de maneira sobrenatural
E5	Entediante – Chocante	Não é interessante – Me deixa chocado	Não me deixa desconfortável – É chocante
E6	Sem graça - Arrepiante	Não me motiva – É de arrepiar	Não me motiva – É de arrepiar
E7	Chato – Excitante	Não me surpreende – É de emocionar	Não me emociona – Mexe comigo
E8	Desinteressante – Estranho/Inquietante	Não me desperta interesse – Me desperta uma sensação estranha	Não me desperta interesse – Me desperta uma sensação estranha
E9	Sem emoção – Elettrizante	Sem emoção – É de arrepiar os cabelos	Sem emoção – É arrepiante
A1	Feio – Bonito	Feio – Bonito	Feio – Bonito
A2	Repulsivo – Agradável	Repulsivo – Agradável	Repulsivo – Agradável
A3	Bruto – Estiloso/Fashion	Bruto – Estiloso/Fashion	Bruto – Estiloso/Fashion
A4	Bagunçado - Elegante	Bagunçado – Elegante	Bagunçado - Elegante

fonte: elaborado pelo próprio autor

A Figura 16 resume o fluxo entre as primeiras traduções e a síntese final da primeira versão da escala:

Figura 16 – Passo a passo o processo de tradução do inglês para o português

fonte: elaborado pelo próprio autor

Considerando que o instrumento foi validado pelos especialistas, optou-se por realizar uma coleta de dados para testar as propriedades psicométricas da escala. Para aplicar o questionário em uma amostra de participantes foi necessário definir os estímulos a serem utilizados.

Duas opções foram consideradas: realizar a coleta com imagens estáticas e ou com imagens em movimento. A principal vantagem das imagens estáticas é o maior controle sobre as variáveis analisadas, ao passo que a principal vantagem das imagens em movimento seria encontrar maior magnitude do efeito da estranheza, de acordo com a teoria ilustrada pelo Gráfico 1 (HO; MACDORMAN, 2016).

Na prática, o *Item 3.2 Definição, Seleção e Criação dos Estímulos* foi escrito concomitante à tradução dos adjetivos. Na última discussão de grupo com os especialistas, os estímulos também foram analisados, pois foram encontradas inconsistências na criação e na validação de Ho e MacDorman (2010; 2016), conforme texto a seguir.

Com base na opinião de alguns dos especialistas que participaram das adaptações semânticas, os estímulos foram selecionados com objetivo de diferenciar as categorias identificadas por Kätsyri et al. (2015).

3.2 Definição, Seleção e Criação dos Estímulos

Não foram escolhidos os mesmos estímulos utilizados pelos autores Ho e MacDorman (2010; 2016) por questões metodológicas. O principal problema da adaptação e da revisão da escala criada está relacionada aos estímulos utilizados em ambas as publicações, pois alguns são cenas de filmes de franquias muito populares, tais como *Final Fantasy*, *Expresso Polar* e *Os Incríveis*.

Sabe-se que ao entrar em contato estímulos reconhecíveis, mesmo que subliminarmente, a persuasão do interlocutor é maior do que quando comparada com o estímulo de interlocutores desconhecidos (WEISBUCH; MACKIE; GARCIA-MARQUES, 2003). Quer dizer, ao entrar em contato com estímulos reconhecíveis, qualquer avaliador traz consigo a impressão prévia que possui daquele objeto ou personagem, o que contamina a análise e prejudica a confiabilidade dos resultados encontrados.

Por exemplo, ao responder uma pesquisa sobre o urso polar que aparece nas propagandas da marca de refrigerantes Coca-Cola, seria necessário acrescentar uma medida de controle em relação às impressões que o respondente possui da marca, pois pode ocorrer uma associação entre a marca e o interlocutor que a representa em uma comunicação (AURELIANO-SILVA; LOPES; FREIRE; DA SILVA, 2015).

Tanner e Maeng (2012) mostraram que a confiança em relação a faces desconhecidas pode mudar apenas incorporando pequenas pistas faciais de pessoas conhecidas, tais como utilizando traços faciais de uma celebridade ou de um presidente. Os autores utilizaram a técnica de mesclar (morfar) faces e selecionaram uma imagem do jogador de golfe *Tiger Woods* para criar as pistas faciais. Dois experimentos foram realizados, um antes e outro depois do jogador se envolver em um escândalo que prejudicou sua imagem.

Os resultados encontrados pelos autores, antes do escândalo, sugerem que há diferença entre um produto oferecido por um vendedor desconhecido e um vendedor que se parece com o jogador *Tiger Woods*. Contudo, em outro experimento realizado após o escândalo, os resultados sugerem exatamente o oposto: a probabilidade de comprar um produto do vendedor que se parece com *Tiger Woods* é menor do que do vendedor desconhecido. (TANNER; MAENG, 2012)

Para evitar que o questionário tenha um acréscimo de itens para controlar o efeito de uma marca, optou-se por selecionar apenas estímulos desconhecidos. Essa questão justifica a alteração na seleção dos estímulos utilizados para a validação do instrumento, em relação às pesquisas de Ho e MacDorman (2010; 2016).

Com base na análise sistemática de Kättsyri et al. (2015), optou-se por utilizar 4 estímulos para a adaptação e validação da escala, a saber:

Tabela 17 – Categorias de Estímulos conforme

Exemplo	Similaridade com Seres Humanos	Afinidade	Imagem Sugerida
Robô*	Claramente Artificial	Neutra	Escolhidas em bancos de imagens gratuitos
Antropomorfizado*	Possui algumas características humanas	Positiva	Escolhidas em bancos de imagens gratuitos e personagens do <i>software CrazyTalk 8</i>
Ser Humano 3D	É muito parecido com um Ser Humano	Negativa	Imagens do banco de expressões faciais de Olszanowski et al. (2015), transformadas em 3D utilizando o <i>software CrazyTalk 8</i>
Ser Humano**	Claramente um Ser Humano	Muito Positiva	Imagem do banco de expressões faciais de Olszanowski (2015) de um ser humano com expressão facial considerada neutra

fonte: adaptado pelo autor, Tabela 1 (KÄTSYRI, 2015)

*As imagens utilizadas foram encontradas em bancos de imagens gratuitas na internet.

** Banco de imagens de Olszanovski (2015)

A imagem de um robô não possui diferença de sexo, pois não é esperado que as máquinas sejam diferenciadas entre masculino e feminino sem que haja uma narrativa atribuindo contexto. Foram escolhidos robôs com disposição corporal semelhante à de seres humanos (cabeça, braços e pernas), além de robôs que se parecem com pequenos carrinhos de brinquedo.

No caso dos estímulos antropomorfizados, as imagens escolhidas também não possuem sexo definido. Para evitar que os estímulos antropomórficos fossem confundidos com seres humanos em 3D, optou-se por aqueles que possuísem apenas algumas características humanas, tais como olhos, boca, braços e ou pernas. No caso dos estímulos de seres humanos 3D e dos estímulos humanos, optou-se por distribuir entre dois estímulos femininos e dois estímulos masculinos, respectivamente.

Algumas imagens desse processo de criação utilizando o software CrazyTalk8 podem ser observadas nas Figuras 17 e 18:

Figura 17 – Imagem da interface do software CrazyTalk 8 quando uma imagem real é importada para o programa

fonte: elaborado pelo próprio autor

Figura 18 – Imagem das possibilidades de manipulação de partes do rosto

fonte: elaborado pelo próprio autor

As imagens estáticas criadas com base nesse software estão disponíveis no Apêndice A.

3.3 Coleta 1

A primeira coleta foi realizada com respondentes tanto via plataforma online, quanto presencialmente. Quando realizada presencialmente, alguns participantes foram questionados sobre o que acharam da experiência, se encontraram incoerências ou tiveram algum tipo de dificuldade. No **Item 3.3 Coleta 1** e nos itens subsequentes serão descritos os procedimentos, a amostra, a análise e a discussão.

3.3.1 Procedimentos, Amostragem e Instrumentos

Foi utilizada a plataforma *Survey Monkey* para realizar a primeira coleta de dados. A amostra utilizada para a validação da escala do *Vale da Estranheza* é não probabilística. Com base na técnica *SnowBall*, conhecida no Brasil como amostragem Bola de Neve ou Cadeia de Informantes (PENROD et al, 2003), foi constituída uma amostra por conveniência, na qual os primeiros respondentes indicaram novos participantes.

Além desse procedimento, um evento foi criado na rede social *Facebook* para que fossem convidados amigos de amigos, com objetivo de garantir um grau de distanciamento entre o autor da pesquisa e os respondentes.

Para garantir maior confiabilidade das respostas, foi utilizada uma pergunta de atenção em que o respondente deveria responder corretamente qual foi o estímulo observado. Isso porque mesmo que o participante tenha observado a imagem por 30 segundos, conforme orientação do questionário, ao responder que um ser humano 3D é, na realidade, um ser humano real, pode haver influência da projeção realizada sobre as características do personagem avaliado. Nesse sentido, procurou-se garantir que o estímulo foi corretamente identificado pelo participante que recebeu a pesquisa.

Um resumo gráfico dos procedimentos de coleta de dados está descrito na Figura 19:

Figura 19 – Fluxo dos procedimentos referentes à Coleta 1

fonte: elaborado pelo próprio autor

O tamanho da amostra foi definido de acordo com uma regra de bolso utilizada em pesquisas aplicadas na área de comunicação e marketing, que se recomenda um mínimo de cinco respondentes para cada parâmetro estimado (HAIR et al., 2005, p. 484). Em vista de que a escala traduzida e adaptada possui 18 itens, conforme Tabela 16, procurou-se atingir um mínimo de 90 respondentes válidos para a análise.

Além dos 18 itens da escala do *Vale da Estranheza*, foram utilizados os itens da escala *atitude em relação ao interlocutor* (MARTIN et al., 2004), com objetivo de analisá-la como uma dependente do nível de estranheza.

Essa escala possui 5 itens e foi traduzida utilizando o método de *back translation* (PRIETO, 1992), constituindo o seguinte procedimento: os itens originais em inglês foram enviados para dois pesquisadores independentes com experiência na tradução e adaptação de escalas e fluência no idioma inglês, que traduziram os itens para o português. Após essa tradução, que foi totalmente equivalente entre os pesquisadores, um pesquisador nativo do idioma inglês com fluência em português realizou a tradução do português para o inglês, e os resultados encontrados foram equivalentes.

Foram utilizadas 16 imagens como estímulos principais, sendo 4 para cada categoria conforme explicação da Tabela 17. Cada uma dessas categorias será tratada como uma

variável independente durante as análises estatísticas. As imagens de cada uma das telas apresentadas aos respondentes, durante a Coleta 1, podem ser conferidas no Apêndice A.

3.3.2 Análise

Para analisar os dados coletados, foram utilizados dois softwares estatísticos: *IBM Statistics SPSS* e o *MPlus* (MUTHÉN; MUTHÉN, 2015). Optou-se pela análise descritiva utilizando o *SPSS* com objetivo de fazer uma análise inicial dos dados, bem como identificar possíveis diferenças entre as categorias dos estímulos por meio da Análise de Variância (ANOVA). O *MPlus* foi utilizado para a Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

Se tratando de uma coleta prioritariamente online, é fundamental tratar os dados procurando, por exemplo, por *outliers* univariados, ou pessoas que responderam apenas uma alternativa mesmo que a escala tenha itens invertidos. Essa tratamento é importante pois sujeitos que tenham respondido sem critérios, sem variância, podem prejudicar os resultados. Por exemplo, alguns sujeitos responderam apenas uma única alternativa de maneira sistemática até o final do questionário, ou seja, na análise de variância esse sujeito teve variância = 0.

Além disso, sujeitos que demoraram muito tempo, ou que terminaram o questionário muito rapidamente também podem ser retirados da análise para verificar se há diferença entre os resultados. Isso porque o questionário possui um tempo médio de resposta, e caso o respondente tenha demorado menos ou mais do que 3 desvios-padrão em relação ao tempo médio, é prudente retirar esse sujeito da análise para verificar se os resultados apresentam mudanças. Em resumo, os sujeitos foram excluídos da amostra conforme o resumo apresentado pela Figura 20.

3.3.2.1 Análise Descritiva e Estatística dos Resultados

Foram analisadas as respostas de 396 participantes. 60% da amostra é constituída por mulheres, e 80% dos participantes está cursando ou possui ensino superior completo. 58% dos respondentes é do Estado de São Paulo. A média de idade dos respondentes é de 29 anos (DP = 7,837). Outras informações estão disponíveis no Apêndice C.

Ao aceitar participar da pesquisa, o participante foi alocado em uma das quatro condições com estímulos independentes, conforme Tabela 20: 22% dos participantes viu o estímulo de um ser humano, 21% viu o estímulo de um ser humano 3D, 30% viu o estímulo

de um ser antropomorfizado, e 27% viu o estímulo de um robô. Cada uma dessas categorias será utilizada como variável independente na análise de variância (ANOVA).

Foi realizado o cálculo da média agregada de cada dimensão em relação a cada uma das categorias de estímulo utilizado, conforme Tabela 18:

Tabela 18 – Média agregada de cada dimensão por Categoria de Estímulo

Categoria	Dimensão	Média (DP)	IC95%
1	Atratividade	4.09 (1.46)	3.7 – 4.4
	Estranheza	4.58 (1.08)	4.35 – 4.81
	Humanidade	3.4 (1.5)	3.1 – 3.7
2	Atratividade	4.26 (1.45)	3.38 – 3.60
	Estranheza	5.25 (1.08)	5.01 – 5.48
	Humanidade	5.6 (1.24)	5.3 – 5.8
3	Atratividade	3.6 (1.27)	3.38 – 3.85
	Estranheza	4.27 (0.99)	4.09 – 4.45
	Humanidade	2.7 (0.9)	2.5 – 2.9
4	Atratividade	2.97 (1.5)	2.67 – 3.26
	Estranheza	3.56 (1.16)	3.34 – 3.78
	Humanidade	2.9 (1.2)	2.72 – 3.18

fonte: elaborado pelo próprio autor

No caso da variável dependente atitude em relação ao interlocutor, também foi calculada a média agregada para cada uma das categorias. Esse cálculo foi feito para identificar possíveis diferenças atitudinais entre as categorias de estímulos.

Esperava-se não encontrar diferenças estatisticamente significantes entre as Categorias 1 e 3, pois se tratam de seres humanos e seres antropomorfizados, respectivamente, e por isso deveriam ter escores atitudinais maiores do que outros estímulos. Contudo, o resultado da ANOVA mostra que não há diferença entre as Categorias 1, 2 e 3, mas há diferença significativa entre elas e a Categoria 4: $F(3, 392) = 14,193$, $p < 0.001$. Foram utilizados os valores da ANOVA tendo em vista que o teste de homogeneidade das variâncias não foi significativo (Levene = 1,084, $p = .356$).

Esse resultado pode sinalizar que o efeito da estranheza não ocorre quando personagens 3D não estão em movimento, mas que há um efeito aversivo sobre robôs, impactando na atitude em relação a esse estímulo.

A descrição das médias e dos IC95% estão descritos na Tabela 19:

Tabela 19 – Média agregada

Categoria	n	Atitude Média (DP)	IC95%
1	86	3.9 (1.4)	3.6 – 4.2
2	85	4.1 (1.27)	3.8 – 4.4
3	117	4.1 (1.38)	3.9 – 4.4
4	108	3.09 (1.44)	2.8 – 3.3

fonte: elaborado pelo próprio autor

Valor do Alfa de Cronbach adequado para utilização da medida agregada ($\alpha=.912$) Hair et al. (2005).

3.3.2.2 Análise Fatorial Confirmatória (AFC) utilizando o MPlus

Para realizar a análise fatorial exploratória e a análise fatorial confirmatória, o banco de dados foi dividido em 2 utilizando o *software IBM Statistics SPSS v.24*. A base utilizada para a análise exploratória ficou com $n = 189$, enquanto que a base utilizada para a análise confirmatória ficou com $n = 207$.

Uma vez que o banco foi dividido, primeiro foi realizada a Análise Fatorial Exploratória (AFE) utilizando o *software MPlus v7.4* (MUTHÉN; MUTHÉN, 2015). O *MPlus* foi escolhido por ser mais robusto para análises psicométricas, fornecendo os índices de adequação do modelo considerados como regras de ouro (MARSH; HAU, WEN, 2004).

Os seguintes critérios serão analisados tanto no modelo exploratório, quanto no modelo confirmatório: valor de qui-quadrado, Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Para ambos CFI e TLI, valores acima de .9 podem ser considerados como aceitáveis para a adequação do modelo (ver MAROCO, 2014, p. 48-49). Para RMSEA, valor-p acima de 0.05 significa que o modelo pode ser aceito.

A diferença entre os testes de qui-quadrado e o RMSEA é que o valor-p do teste qui-quadrado testa o ajuste exato do modelo aos dados. O RMSEA, por outro lado, testa o valor aproximado, com uma tolerância de 0.05 unidades. Nesse sentido, obter um resultado não significativo no teste de qui-quadrado será sempre mais difícil do que encontrar um resultado não-significante em RMSEA.

Os resultados da AFE, utilizando rotação Varimax, podem ser analisados na Tabela 20:

Tabela 20 – Cargas Fatoriais da Análise Fatorial Exploratória

	Itens	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
H1	Sem vida – Vivo	0.706*			
H2	Não existe na vida real – Existe na vida real	0.232	0.638*		
H3	Movimento Artificial – Movimento Humano	0.765*			
H4	Feito por humano – Parecido com humano	0.619*			
H5	Sem tempo de vida definido – Mortal	0.435*			
E1	Me deixa entediado – É bizarro		0.352*	0.426*	
E2	Age de maneira previsível – Age de maneira misteriosa		0.637*		
E3	Age normalmente – Age de maneira esquisita		0.709*		
E4	Age de maneira comum – Age de maneira sobrenatural		0.554*		
E5	Não me deixa desconfortável – É chocante		0.347*	0.422*	
E6	Não me motiva – É de arrepiar			0.771*	
E7	Não me emociona – Mexe comigo			0.847*	
E8	Não me desperta interesse – Me desperta uma sensação estranha			0.643*	
E9	Sem emoção – É arrepiante			0.568*	
A1	Feio – Bonito				0.697*
A2	Repulsivo – Agradável				0.715*
A3	Bruto – Estiloso/Fashion				0.842*
A4	Bagunçado - Elegante				0.714*

$\chi^2_{(87)} = 174,698$, $p = 0.000$; CFI = .951, TLI = .914, RMSEA = 0.010. Rotação Realizada: Varimax.

*Nível de significância adotado $p < 0.05$

fonte: elaborado pelo próprio autor

Com base no artigo de referência publicado por Ho e MacDorman (2016), foi analisado o modelo exploratório com 4 fatores, que obteve valores mínimos sugeridos pela literatura para os índices CFA, TLI, mas não obteve para qui-quadrado e RMSEA (ver

MAROCO, 2014). Outros modelos exploratórios com 1, 2 e 3 fatores não atingiram nenhum dos índices adotados, e por isso não foram considerados como opção.

Ao analisar o item H2, por exemplo, pode-se observar que ocorre o valor de carga fatorial significativa apenas no Fator 2, o que não era previsto teoricamente. No caso dos itens E1 e E5, as cargas fatoriais significantes foram identificadas tanto para o Fator 2 quanto para o Fator 3.

Entende-se que apesar dos valores de qui-quadrado e de RMSEA não estarem adequados, esses resultados suportam a existência de quatro fatores, conforme sugerido por Ho e MacDorman (2016), desde que ajustes sejam feitos para adequação do modelo. Sendo assim, optou-se por realizar a AFC com base em um modelo com quatro fatores e um fator geral.

Utilizando os mesmos nomes sugeridos por Ho e MacDorman (2016), os fatores poderiam ser chamados de: Fator 1 – Humanidade (H), Fator 2 – Estranheza (Ea), Fator 3 – Arrepiante (Eb) e Fator 4 – Atratividade (A).

3.3.2.3 AFC utilizando o MPlus

O banco de dados da análise confirmatória possui 207 respondentes. Foi utilizado novamente o software *MPlus* v7.4 (MUTHÉN; MUTHÉN, 2012). Com base na AFE, os itens E1 e E5 foram removidos da análise pois foram obtidas cargas fatoriais significantes para dois fatores. Primeiro foi testado o modelo sem a variável dependente atitude em relação ao interlocutor, com objetivo de identificar se o modelo é ou não aceito pelos índices adotados.

Os resultados do modelo podem ser observados na Tabela 21:

Tabela 21 – Resultados da primeira AFC

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(132)} = 878.141$, $p = 0.0000$
RMSEA	Estimate = 0.165, $p = 0.000$
CFI	0.639
TLI	0.581

Método de estimação: ML (Full Information Maximum Likelihood – FIML – método que permite validar escalas com dados faltantes)

Itens utilizados por dimensão: A) A1, A2, A3 e A4; E) E1 H2, E3, E4, E5 E6, E7, E8 e E9, e H) H1, H2, H3, H4 e H5.

Ainda que o modelo de segunda ordem sem a variável dependente não possa ser aceito, optou-se por testar se, ao acrescentar essa variável latente o modelo mudaria algum dos índices de forma favorável. Os resultados do modelo com a variável dependente podem ser observados na Tabela 22:

Tabela 22 – Resultados da AFC com a variável dependente

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(225)} = 1734.674$, p = 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.180, p = 0.000
CFI	0.542
TLI	0.485

Método de estimação: ML

Itens utilizados por dimensão: A) A1, A2, A3 e A4; E) E1 H2, E3, E4, E5 E6, E7, E8 e E9; H) H1, H2, H3, H4 e H5, e ATT) ATT1, ATT2, ATT3, ATT4, ATT5.

Nota-se que novamente o modelo não possui nenhum dos índices adequados, e por isso também não pode ser aceito. Com base nos índices analisados, não haveria necessidade de observar outras informações do modelo, como covariância entre as variáveis independentes ou medidas de tamanho do efeito como R^2 . Contudo, com objetivo de ilustrar os resultados por meio de um diagrama, a Figura 20 mostra como seria o modelo sugerido pelo próprio *software MPlus*:

Figura 20 – Proposta de Modelo com Variável Dependente rejeitado

fonte: elaborado pelo próprio autor

3.3.2.4 Discussão

O objetivo deste estudo foi adaptar, testar e validar a escala do *Vale da Estranheza*, criada por Ho e MacDorman (2010; 2016), adaptada ao contexto brasileiro pela primeira vez desde sua criação em 2010. Entende-se que a relevância desse instrumento estaria em sua utilização por profissionais de comunicação e pesquisadores interessados em testar personagens de marca, mais especificamente os personagens que são seres humanos 3D.

Para a comunicação, testar se a escala da estranheza mensura esse fenômeno em relação a imagens estáticas é uma contribuição relevante, pois ainda que existam personagens de marca 3D em movimento, qualquer empresa investe parte de sua comunicação em outros produtos midiáticos, como revistas, outdoors, entre outros.

Os resultados da análise descritiva mostram que os escores da atitude em relação aos estímulos foram significativamente maiores para personagens antropomorfizados e menor para robôs, conforme sugerido pela literatura (Cf. HO; MACDORMAN, 2016). Contudo, não foi encontrada diferença estatística significativa na atitude entre os estímulos de seres humanos e de seres humanos 3D, sendo que era esperado escores menores de atitude para a condição 3D.

Os resultados encontrados pela análise de variância (ANOVA) suportam a hipótese H1b, que prevê uma atitude mais negativa quando um personagem for parecido com um robô. Contudo, os resultados não suportam a hipótese H1 de que quanto mais parecido com um ser humano real, mais negativa será a atitude em relação ao personagem 3D, pois a média do escore agregado dos personagens 3D foi a mesma dos personagens antropomorfizados.

Apesar de não haver diferença estatística entre as categorias de estímulos de Seres Humanos, Seres Humanos 3D e Seres Antropomorfizados (ver IC95% da Tabela 19), e haver diferença estatística entre cada uma dessas categorias e a categoria dos estímulos dos Robôs (Categoria 4), os resultados não oferecem suporte para a hipótese H1a de se for parecido com um ser humano antropomorfizado, mais positiva será a atitude em relação ao personagem.

Resultados de outras pesquisas sugerem que produtos antropomorfizados tendem a ter a preferência por parte dos consumidores (MIESLER; LEDER; HERRMANN, 2011). Essa preferência estaria relacionada com um mecanismo evolutivo de preferência por objetos que remetem à forma humana, além de uma preferência específica por objetos com traços neotênicos (ver exemplos midiáticos em FURTADO; AQUINO, 2015).

Ao realizar a Análise Fatorial Exploratória (AFE), utilizando o *software MPlus v7.4*, foi encontrada a sugestão de 4 fatores para os dados encontrados, conforme Tabela 20. Com base nesses resultados, optou-se por testar o modelo de segunda ordem com 4 fatores, pois os

índices de adequação como CFI e TLI obtidos estavam acima dos valores sugeridos pela literatura. O primeiro modelo testado foi o modelo de quatro fatores de segundo ordem, o que significa que havia um fator geral e quatro fatores específicos, a saber: Fator 1 – Humanidade (H), Fator 2 – Estranheza (Ea), Fator 3 – Arrepiante (Eb) e Fator 4 – Atratividade (A).

Nota-se que os valores obtidos pelos índices (ver Tabela 21: $\chi^2_{(132)} = 878.141$, $p = 0.0000$; RMSEA – Estimate = 0.165, $p = 0.000$; CFI = 0.639; TLI = 0.581) não foram adequados para aceitar a existência de um modelo, isto é, ainda que possam ser observados os valores das cargas fatoriais, as relações entre itens e fatores e até mesmo entre os próprios fatores, esses valores não podem ser considerados para interpretação pois não são confiáveis.

No modelo proposto por Ho e MacDorman (2016), não foram testadas variáveis dependentes no modelo e, por isso, os resultados dessa pesquisa carecem de outras referências para comparação. Nesse sentido, pode-se destacar a relevância dessa pesquisa pela tentativa de identificar, com base em um modelo de regressão estrutural, se há relação preditiva do fator geral da estranheza sobre a atitude em relação ao interlocutor.

Esses resultados podem ser explicados pela ausência de movimento nas imagens, variável responsável por ampliar tanto a valência da familiaridade quanto da estranheza em relação a um personagem ou pessoa (Cf. KÄTSYRI et al., 2015). A vantagem de utilizar imagens estáticas está relacionada ao controle sobre o efeito do movimento, pois a movimentação pode mudar completamente a percepção que se tem sobre uma pessoa (AVIEZER; TROPE, TODOROV, 2012).

Do ponto de vista comunicacional, a importância de testar e re-testar esse modelo está na possibilidade de mensurar os possíveis efeitos que a estranheza teria sobre os personagens de marca. Por exemplo, Spadoni (2000) tratou de algo semelhante à estranheza ao falar sobre o efeito Frankenstein no cinema, ou situação em que um personagem que deveria criar a sensação de medo acaba sendo percebido como engraçado ou jocoso.

Isso ocorreria porque as imperfeições da textura da pele e dos movimentos deixariam evidente que não se trata de algo real, o que do ponto de vista teórico significa que a estranheza pode influenciar na experiência midiática, gerando uma interpretação diferente daquilo que havia sido proposto para o personagem.

Além disso, é importante destacar que personagens de marca são mais do que simples personagens ou interlocutores que falam pela marca. Para ser um personagem de marca é necessário que haja um vínculo afetivo e simbólico (COHEN, 2013; PEREZ, 2011), em alguns casos envolvendo complexos processos cognitivos de personificação (DELBAERE;

MCQUARRIE; PHILLIPS, 2011). Isso significa que, além de controlar o efeito da estranheza, profissionais responsáveis pela emissão da mensagem precisam lidar com outras questões, como por exemplo o histórico de interações da audiência com um determinado personagem, ou até mesmo qual seria o tom de fala que determinada marca quer ter perante o público para se destacar da concorrência.

Ao passo que a discussão encaminha para as limitações da pesquisa, é importante identificar tanto os limites quanto possibilidades de estudos futuros.

3.2.2.5 Limitações e Estudos Futuros

Uma das limitações desta pesquisa está relacionada ao uso de imagens estáticas como estímulo. Essas imagens foram utilizadas pois foram os estímulos mais adequados para que a adaptação da escala pudesse ser realizada de forma robusta, controlando outros possíveis efeitos que os estímulos utilizados pudessem causar (Cf. KÄTSYRI, 2015). Outra limitação foi o fato de que a maior parte da amostra respondeu a pesquisa apenas online, sem que houvesse controle sobre o ambiente e variáveis exógenas que podem ter influenciado o respondente.

Outra limitação relevante está relacionada à escala de atitude utilizada, pois se trata de um instrumento com apenas 5 itens que não dá conta da complexidade de um indivíduo avaliado. Quer dizer, ainda que por um lado a escala tenha a vantagem de ser curta, com apenas 5 itens, estudos futuros devem levar em consideração a possibilidade de utilizar variáveis dependentes mais complexas do que apenas essa escala.

Em relação ao instrumento adaptado nesta pesquisa, os autores Ho e MacDorman (2016) testaram a escala da estranheza com estímulos em movimento, contudo, esses estímulos são trechos de franquias internacionalmente reconhecidas, como dos filmes *Final Fantasy* e *Os Incríveis*. Não foi especificado pelos autores se houve um controle sobre as impressões prévias que os respondentes possuíam dos personagens, efeito importante de ser controlado do ponto de vista da comunicação (AURELIANO-SILVA; LOPES; FREIRE; DA SILVA, 2015).

Conforme dito anteriormente, essa pesquisa optou por utilizar estímulos estáticos ao invés de estímulos em movimento. Entende-se que apesar das imagens impactarem de forma menos intensa quando comparado com estímulos em movimento, essa escolha metodológica garantiu que o instrumento fosse testado com menor número de variáveis exógenas

influenciando o modelo sem que houvesse uma explicação, como o efeito do movimento, o efeito do som da voz ou do afeto pelos personagens de filmes reconhecidos.

Estudos futuros devem ser realizados com objetivo de testar possíveis ajustes semânticos em alguns dos itens, considerando que o item H2 teve carga fatorial significativa acima de .5 em um fator imprevisto, além da revisão de itens com carga fatorial abaixo valor de corte .5 (E1 e E5).

Com base nos resultados da análise descritiva e da ANOVA, é relevante testar se robôs são percebidos menos positivamente quando atuam como personagens de marca. Identificar se há um efeito aversivo, mesmo quando o contexto da avaliação trata de uma peça publicitária, pode ser uma informação valiosa tanto para profissionais de mercado quanto para corroborar a teoria da estranheza.

Além disso, estudos futuros devem ser realizados com estímulos em movimento, preferencialmente testando grupos com som e sem som, com objetivo de identificar se a escala é sensível à estranheza da sincronia labial (TINWELL; GRINSHAW; WILLIAMS, 2011).

No caso dos estímulos em movimento, podem ser utilizados, concomitantemente, outros métodos não declarados como o *eye-tracking*, com objetivo de identificar se no caso dos estímulos com som, o respondente presta mais atenção na boca, por se tratar de uma região responsável por causar estranheza (Ibid.).

3.3.3 Análise 2 – Proposta de Análise Confirmatória-Exploratória

Diversos livros-texto sugerem que, para validação de um modelo de equações estruturais, seja realizada uma divisão da base de dados coletada: metade da base será utilizada para a análise fatorial exploratória, enquanto que a outra metade será utilizada para a análise fatorial confirmatória.

Essa heurística, contudo, não é uma regra que precisa ser imposta para todos os casos, principalmente quando o modelo da análise é estabelecido a priori pela teoria, isto é, quando já se sabe qual será o modelo validado. Por isso, nessa segunda análise, será utilizado o banco completo, com 396 respondentes, com intenção de testar um tamanho de amostra mais robusto.

Assumindo que esse procedimento esteja correto, procurou-se utilizar um recurso específico do software *MPlus* que se chama MODINDICES (M.I.), que são sugestões para analisar possíveis correlações entre os resíduos dos itens, elaborando o modelo fatorial confirmatório de forma exploratória. Cada vez que o modelo é testado, o M.I. mais alto é reinserido na análise e o modelo é testado novamente a partir dessa alteração. O objetivo dessa estratégia é estressar as possibilidades de análise até encontrar um modelo que seja adequado de acordo com os parâmetros estatísticos e possa ser utilizado.

Para iniciar essa análise, foi testado um modelo geral de 1 fator com os 18 itens da escala. Os valores de qui-quadrado, RMSEA, CFI e TLI, bem como o valor de M.I. mais alto estão reportados na Tabela 23:

Tabela 23 – Análise 1 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(135)} = 1432.801$, p-value = 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.156 p = 0.000
CFI	0.590
TLI	0.535
MODINDICE	M.I. = 119.675, A3 with A2

Método de estimação: ML

Pode-se observar que, no campo MODINDICE, foi sugerido correlacionar os resíduos dos itens A3 e A2. Após a implementação desse código na análise, um novo teste foi feito. Ao todo, foram realizados 24 implementações sugeridas pelo MPlus, os resultados obtidos em cada uma dessas etapas estão descritos no Apêndice D. O resultado obtido após a última tentativa pode ser observado na Tabela 24:

Tabela 24 – Análise 24 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(111)} = 428.417$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.085 p = 0.000
CFI	0.900
TLI	0.862
MODINDICE	Sugestões de modificação foram esgotadas.

Método de estimação: ML

Uma vez realizados esses testes, pode ser analisada, de forma exploratória, o padrão de correlação entre os resíduos sugeridos para determinar a existência de possíveis subfatores do fator geral de estranheza, caracterizando esse modelo como um modelo bifatorial. Quais itens tiveram seus resíduos correlacionados, bem como o valor de Estimate para cada item até a 24ª análise, podem ser observados na Tabela 25, ao lado direito da Figura 21, respectivamente:

Tabela 25 – Correlação dos itens até 24ª
sugestão do MPlus

Relação	Estimate
A3 WITH A2	0.527
A3 WITH E5	0.237
A3 WITH E2	0.117
A4 WITH A2	0.535
A4 WITH A3	0.496
A4 WITH E1	0.146
H3 WITH H1	0.508
E3 WITH H2	0.338
E4 WITH H2	0.227
E4 WITH E3	0.185
E6 WITH E3	-0.220
E6 WITH H2	-0.186
E7 WITH E6	0.387
E7 WITH E3	-0.302
E7 WITH H2	-0.241
E8 WITH E2	-0.150
E9 WITH H1	-0.182
E9 WITH H2	0.144
H4 WITH H3	0.462
H4 WITH H1	0.324
H4 WITH H2	0.202
H5 WITH H3	0.406
H5 WITH H4	0.324
H5 WITH H1	0.282

Figura 21 – Exemplo gráfico da correlação entre os
resíduos

*todas as relações com valor-p < 0.001. A Tabela 25 e a Figura 21 estão disponíveis no Apêndice C.

Com base nas correlações da Tabela 21, pode-se observar, por exemplo, que o item A1 não aparece em nenhuma das sugestões para correlação com outros itens, e por isso foi retirado do modelo. O item E9 parece correlacionado apenas com os itens H1 e H2, e por isso foi retirado do modelo. Não foram sugeridas correlações para os itens E1, E2 e E5, e por isso esses itens também foram retirados do modelo. O item H2 também apresentou correlação apenas com itens fora do seu fator previsto (E3, E4, E6, E7 e E9), e por isso foi primeiramente testado nesse fator. O item H1 aparece correlacionado com outros itens da sua dimensão prevista, e por isso foram mantidos.

Os itens utilizados para a primeira tentativa de construção da AFC com 1 fator geral e 3 fatores são: Na Tabela 26 estão descritos os índices obtido por esse modelo:

Tabela 26 – Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 3 fatores

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(60)} = 142.550$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.059 p = 0.000
CFI	0.947
TLI	0.920

Método de estimação: ML

Itens utilizados por dimensão: A) A2, A3 e A4; E) H2, E3, E4, E6, E7, E8 e E9, e H) H1, H3, H4 e H5.

Com base nos valores da Tabela 26, nota-se que essa proposta de modelo foi rejeitada. Foram analisados então os valores de Estimate entre os fatores e os seus próprios itens, na sessão STDYX, que é a sessão com informações sobre o método de cálculo das estatísticas padronizadas (unidade de medida com média = 0 e DP = 1). O valor mais próximo de zero encontrado foi do item E9 com o fator E (0.151), e por isso foi removido da análise para que fosse realizado um novo teste.

Os resultados podem ser observados na Tabela 27:

Tabela 27 – Segundo Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 3 fatores

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(49)} = 88.065$, p-value= 0.0005
RMSEA	Estimate = 0.045 p = 0.697
CFI	0.972
TLI	0.955

Método de estimação: ML

Itens utilizados por dimensão: A) A2, A3 e A4; E) H2, E3, E4, E6, E7 e E8, e H) H1, H3, H4 e H5.

O segundo modelo atingiu índices adequados para RMSEA (Estimate = 0.045, $p = 0.697$), CFI (0.972) e TLI (0.955). O MPlus sugere, ainda, que seja testada uma correlação entre os resíduos dos itens H4 e H2, com objetivo de melhorar o modelo. Após essa alteração, um novo teste foi feito e os resultados melhoraram para todos os índices observados: $\chi^2_{(48)} = 71.514$, $p\text{-value} = 0.0155$, RMSEA (Estimate = 0.035, $p = 0.932$), CFI (0.983) e TLI (0.972).

Como dessa vez não foram sugestões M.I., optou-se por analisar novamente o campo STDYX para identificar itens com valores de Estimate próximos de zero com o seu próprio fator. O valor mais próximo de zero encontrado foi do item E8 com o fator E (0.081), e por isso foi removido da análise para que fosse realizado um novo teste. Essa alteração, contudo, piorou os resultados obtidos anteriormente, e por isso optou-se por analisar outras possibilidades antes de chegar a uma sugestão final.

Ao analisar o campo STDYX, notou-se que os valores de Estimates dos itens H2, E3 e E4 estavam negativos, enquanto que os itens E6, E7 e E8 estavam positivos. Com base nos resultados obtidos em análises anteriores e no modelo de referência proposto por Ho e MacDorman (2016), foi realizado um teste com um modelo de segunda ordem com 4 fatores. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 28:

Tabela 28 - Terceiro Modelo de Segunda Ordem com 1 fator geral e 4 fatores

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(45)} = 69.360$, $p\text{-value} = 0.0113$
RMSEA	Estimate = 0.037 $p = 0.898$
CFI	0.982
TLI	0.969

Método de estimação: ML

Itens utilizados por dimensão: A) A2, A3 e A4; Ea) H2, E3 e E4; Eb) E6, E7 e E8 e H) H1, H3, H4 e H5.

Os resultados obtidos para os índices adotados são satisfatórios, indicando a existência de um modelo com quatro fatores. O MPlus sugeriu correlacionar os resíduos dos itens E4 com H3, e um novo teste foi realizado com objetivo de testar o modelo. Após testar essa alteração, o MPlus não executou o modelo dada a não convergência ou não identificação do modelo.

Ao observar os itens na sessão STDYX, o item E4 estava com valor próximo de zero e por isso foi retirado do modelo. Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 29:

Tabela 29 – Índices do Modelo bifatorial com 1 Fator Geral e 4 subdimensões

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(35)} = 47.211, p = 0.0814$
RMSEA	Estimate = 0.030 p = 0.953
CFI	0.990
TLI	0.981

Método de estimação: ML

Itens utilizados por dimensão: A) A2, A3 e A4; Ea) H2 e E3; Eb) E6, E7 e E8, e H) H1, H3, H4 e H5.

Todos os outros modelos encontrados antes do modelo da Tabela 29 não haviam obtido valor-p não significativo para o teste de qui-quadrado, um dos pressupostos para aceitar o modelo testado. O modelo apresentado pela Tabela 29, com quatro dimensões e 12 itens pode ser considerado excelente, de acordo com os índices estatísticos adotados (MAROCO, 2011).

Caso fosse utilizado outro método de estimação dos parâmetros que não seja o ML, classificando as variáveis como ordinais (método WLSMV), os índices obtidos continuam sendo satisfatórios, com exceção do valor-p do teste de qui-quadrado que volta a ser significativo: $\chi^2_{(35)} = 68.452$, p-value = 0.0006, RMSEA (Estimate = 0.049, p = 0.509), CFI (0.986) e TLI (0.974). Entretanto, durante a leitura dos resultados com esse método de estimação, foram identificados erros nos valores indicados pelo MPlus, de forma que se esse parâmetro fosse considerado para outras análises, essa proposta deveria ser analisada com cautela.

Entende-se que esse é o modelo mais próximo da referência sugerida por Ho e MacDorman (2016) que é possível obter com base na amostra analisada, obtendo bons índices de qualidade para ajustamento do modelo. Sendo assim, o modelo final com 12 itens e 4 dimensões pode ser observado conforme Tabela 30:

Tabela 30 – Itens Finais da Validação Psicométrica do Modelo da Estranheza

	Itens
H1	Sem vida – Vivo
H2	Não existe na vida real – Existe na vida real
H3	Movimento Artificial – Movimento Humano
H4	Feito por humano – Parecido com humano
H5	Sem tempo de vida definido – Mortal
E3	Age normalmente – Age de maneira esquisita
E6	Não me motiva – É de arrepiar
E7	Não me emociona – Mexe comigo
E8	Não me desperta interesse – Me desperta uma sensação estranha
A2	Repulsivo – Agradável
A3	Bruto – Estiloso/Fashion
A4	Bagunçado - Elegante

fonte: elaborado pelo próprio autor

O diagrama desse modelo bifatorial pode ser observado na Figura 22:

Figura 22 – Modelo Bifatorial com um 1 Geral e 4 Fatores Específicos

fonte: elaborado pelo próprio autor

3.3.3.1 Discussão, Limitação e Estudos Futuros

Apesar da construção de modelos de segunda ordem e da regressão estrutural com a variável dependente não terem sido aceitos pelo teste exato de ajuste do modelo, nem por outros índices, foi possível encontrar um modelo bifatorial a partir de um procedimento até então não documentado, aqui intitulado como Análise Fatorial Confirmatória-Exploratória.

Esse procedimento foi possível em virtude de um recurso disponível no software MPlus conhecido como MODINDICES, capaz de sugerir alterações para melhorar o ajuste do modelo proposto.⁶ As sugestões utilizadas para melhorar os ajustes do modelo a partir de um único fator estão relacionadas à correlação dos resíduos dos itens. Após realizar 24 alterações, uma análise também exploratória das correlações sugeriu a existência de um modelo com 3 fatores (ver APÊNDICE C).

Mesmo com estímulos de imagens estáticas, após outras alterações foi possível encontrar um modelo bifatorial com 4 fatores que remete à proposta de Ho e MacDorman (2016). Os resultados sugerem que o fenômeno da estranheza pode ser explicado pela manifestação de 4 fatores, distinguindo características 1) humanas, 2) estranhas, 3) arrepiantes e 4) atrativas.

Espera-se que ao testar a escala com estímulos em movimento, seja possível validar outros modelos como por exemplo de regressão estrutural, como um modelo com variáveis dependentes. Essa validação é relevante, ainda, por ter testado o modelo com base em estímulos neutros e portanto menor número de variáveis exógenas influenciando o resultado sem que houvesse uma explicação.

Ho e MacDorman (2016) propuseram uma escala para a mensuração do *Vale da Estranheza* com 18 itens e 4 fatores, porém, apenas informam no artigo que o software utilizado para análise foi o *LISREL v8.0*. Não foi identificado qual o método de estimação utilizado, para comparar os resultados, mas pode-se observar que os índices encontrados e publicados pelos autores não atingem o valor de qui-quadrado adequado para a aceitação do modelo: $\chi^2 = 3783$, $df = 129$, $GFI = .95$, $AGFI = .93$, $NFI = .97$, $CFI = .97$, $RMR = .15$, $RMSEA = .061$ (ver Tabela 2 em HO; MACDORMAN, 2016, p. 6).

Apesar de não ser possível comparar os resultados na íntegra, entende-se que os resultados oferecidos por essa dissertação são mais satisfatórios, uma vez que foram encontrados índices adequados para o teste exato de ajuste do modelo.

⁶ Ver forum de discussão e explicação de Linda Muthén. Disponível em: <<http://www.statmodel2.com/discussion/messages/11/536.html?1378750152>> Último acesso em: <15/04/2017>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa faz importantes contribuições teóricas e metodológicas ao campo da comunicação. As contribuições teóricas são referentes à apropriação da teoria do *Vale da Estranheza*, originalmente concebida pela robótica, que assim como a comunicação também é uma área interdisciplinar. As contribuições metodológicas, por outro lado, estão relacionadas ao uso do método de AFC utilizando técnicas complexas de modelagem de equações estruturais por meio do *software MPlus*.

No primeiro capítulo, foi fundamental relacionar as características culturais, sociais e tecnológicas para explorar os atributos que deram origem aos personagens. Por exemplo, a trajetória de muitos personagens de marca foi marcada pelo uso de características racistas (BEHNKEN; SMITHERS, 2015) e sexistas (MURRAY, 2015). No caso dos personagens de marca 3D, entende-se que esse surgimento está diretamente relacionado com o avanço da tecnologia, afinal, não seria possível animar e produzir um personagem antes da popularização dessa tecnologia.

Uma importante contribuição da primeira parte desta pesquisa está relacionada à distinção entre personagens de marca e assistentes virtuais. O exemplo da empresa de telecomunicações *Vivo* explicita essa diferença: por meio da implementação de *chatbots* (ou algoritmos dedicados a responder dúvidas de rotinas na página da empresa), milhões de reais foram poupados reduzindo o número de ligações ao *callcenter*. Para que o *chat* de conversa entre a empresa e o consumidor não seja tão rudimentar, com apenas a troca de mensagens de texto, a personagem *Vivi* aparece como responsável por essa mediação. Trata-se de uma mulher em 3D com aparência jovem e pele branca, apenas do meio do corpo para cima, com camiseta da empresa. Mas apenas por estar na página principal da empresa e interagir tirando dúvidas e solucionando alguns problemas dos consumidores, *Vivi* seria a nova personagem de marca da *Vivo*?

Seja pela terminologia *Mascotes Humanóides* utilizada por Perez (2011), pelo conceito de personificação discutido por Delbaere, McQuarrie e Phillips (2011), ou ainda pela revisão histórica do uso dos personagens realizada por Cohen (2013), há consenso entre os autores de que os personagens de marca envolvem mais do que apenas praticidade. Para ser um personagem de marca é necessário que haja um vínculo simbólico.

Tratando especificamente sobre os personagens de marca 3D que se parecem com seres humanos, o único exemplo que cumpre todas essas exigências simbólicas é Luiza, da

rede de varejo Magazines Luiza. Presente em todas as redes sociais e em comerciais da marca, a personagem fala em primeira pessoa, como se tivesse vida própria.

Nota-se que os personagens de marca não desempenham apenas funções utilitárias, mas operam como pontos de contato entre empresas e consumidores no decorrer da história da publicidade (LOW; FULLERTON, 1994). No caso do senhor da aveia *Quaker*, por exemplo, a associação com os atributos dos integrantes de uma sociedade foi utilizada para transmitir a ideia de higiene e dignidade. Esse exemplo reforça o argumento de Delbaere, McQuarrie e Phillips (2011), de que personificar uma marca influencia na percepção de personalidade e no vínculo emocional que os consumidores adquirem.

No exemplo do senhor da aveia Quaker, é a soma dos atributos físicos que torna possível a associação entre os atributos dos membros dessa sociedade, e os atributos do produto: o chapéu acompanhado do lenço no pescoço e do casaco escuro, o senhor de pele e cabelo branco com a barba feita. Não é novidade que os atributos faciais (TODOROV et al., 2015), o movimento do corpo (AVIEZER; TROPE, TODOROV, 2012) e as roupas (SATRAPA et al, 1992) podem influenciar as primeiras impressões e a avaliação sobre alguém.

Mas antes de lançar mão das mesmas teorias utilizadas para estudar o comportamento de seres humanos, é fundamental considerar que essa forma de mediação possui características particulares, limitando a apropriação das evidências sobre a interação entre seres humanos (NOMURA; KANDA, SUZUKI, 2006).

Para lidar com essa questão, esta dissertação optou por utilizar a teoria do *Vale da Estranheza*, até então inexplorada pelo campo da comunicação. De acordo com esta teoria, quando a aparência com seres humanos reais imita detalhes como textura da pele e sincronia entre o áudio e os lábios, as pequenas imperfeições desencadeiam uma reação ao ponto de tornar esses estímulos aversivos. Quer dizer, ao invés de desejar se aproximar o observador se afasta.

Os efeitos desse fenômeno aversivo podem ser explicados como parte dos mecanismos da emoção do nojo (MACDORMAN; ISHIGURO, 2006). Mas o diálogo acontece não apenas em relação à teoria das emoções, pois diversas teorias oriundas da psicologia e das neurociências podem contribuir para explicar esse fenômeno, como é o caso da antropomorfia (EPLEY; WAYTZ, CACIOPPO, 2007), da empatia (PRESTON; DEWAAL, 2002), da codificação eficiente (FRISTON, 2010), entre outras (ver TINWELL, 2014).

Conforme sugere a teoria da estranheza, a empatia por seres de aparência neotênica e agradável ocorre até um determinado ponto em que imita a realidade. Nesse ponto, a tendência de atribuir características humanas para entender o comportamento de outros seres não-humanos deixa de ter efeito, não há codificação eficiente de qual seria esse estímulo, que parece ser humano mas não é, e por isso ocorreria o fenômeno da estranheza (ver Gráfico 1).

Mas além das habilidades inatas e intrínsecas, como a capacidade de atribuir características humanas para objetos inanimados, o fenômeno da estranheza pode, ainda, ser desencadeado por conta de pistas ambientais e da forma como um cenário é descrito. Stein e Ohler (2017) demonstraram, por exemplo, como apenas a contextualização de uma informação em um ambiente virtual pode acentuar ou atenuar o fenômeno da estranheza.

Ao imaginar que a conversa entre dois personagens virtuais, pensar que se tratam de duas pessoas controlando os personagens diminui o efeito da estranheza. Quando foi sugerido aos participantes que se tratavam de dois personagens controlados por um computador interagindo entre si, a atitude em relação a eles é menos positiva (STEIN; OHLER, 2017).

Essas evidências tornam a teoria do *Vale da Estranheza* uma contribuição fundamental aos estudos da comunicação dos personagens de marca, pois coloca em relevo diversas possibilidades teóricas e metodológicas a serem exploradas pelas pesquisas com foco em estímulos 3D.

Para tanto, foi traduzido e adaptado para o português um instrumento psicométrico criado por Ho e ManDorman (2010; 2016) para medir o efeito da estranheza sobre um personagem 3D. Uma vez que o instrumento passou pelos procedimentos de validação de face e de conteúdo, foram coletados mais de 400 respondentes para que esse instrumento fosse testado em uma amostra brasileira. Junto desse instrumento, foi utilizada, ainda, uma escala de atitude em relação ao interlocutor, com objetivo de testá-la como variável dependente do nível de estranheza.

Apesar dos resultados da AFE terem sido razoáveis, os resultados da AFC sugerem que melhorias precisam ser feitas, seja na concepção das dimensões ou de alguns itens, para que então haja melhora nos índices de qualidade do modelo. De qualquer forma, além da elaboração do modelo foram testadas quatro categorias de estímulos, conforme sugere a revisão realizada por Kätsyri et al (2015): seres humanos, seres humanos 3D, seres antropomorfizados e robôs.

Os resultados sugerem que não há diferença estatística entre os três primeiros estímulos, apesar da atitude em relação aos personagens antropomorfizados ter escores

maiores. A única diferença estatística encontrada foi entre a categoria dos robôs e as outras categorias, pois os robôs foram avaliados com um escore atitudinal significativamente menor. A explicação para esse resultado seria o fato de que não se espera encontrar robôs como personagens de marcas ou produtos, além do fato de que robôs parecidos com seres humanos desencadeiam uma reação aversiva (NOMURA; KANDA; SUZUKI, 2006).

A falta de diferença estatística significativa coloca em relevo uma questão fundamental referente à teoria do *Vale da Estranheza*: o movimento talvez seja a principal variável responsável por desencadear o efeito de estranheza sobre um estímulo. Quer dizer, quando um personagem está em movimento, as imperfeições com um ser humano real tornam esse estímulo estranho, provocando a reação aversiva prevista por Masahiro Mori (ver linha do movimento no Gráfico 1).

Os resultados encontrados nessa pesquisa reforçam a ideia de que como próximo passo, testes devem ser realizados com personagens em movimento, pois é esperado que um personagem 3D que está em movimento causará maior estranheza do que um personagem 3D estático. Talvez, caso tivessem sido testados estímulos 3D em movimento, os resultados encontrados na AFE e na AFC teriam sido diferentes.

Precauções devem ser tomadas, contudo, ao tentar analisar personagens de franquias reconhecidas, como fizeram Ho e MacDorman (2010; 2016). Isso porque a avaliação pode ser contaminada pelas impressões prévias em relação aos personagens. Ou seja, caso seja de interesse propor uma investigação sobre a estranheza em relação à personagem Luiza, da rede de varejo Magazines Luiza, será imprescindível controlar as impressões que o consumidor possui da marca. Por outro lado, a principal desvantagem em relação a essa tentativa será o tamanho do questionário, cada vez mais longo e cansativo para o participante.

Essa dissertação faz uma importante contribuição do ponto de vista metodológico, por ter criado estímulos neutros para o teste do instrumento psicométrico. Destaca-se o uso das técnicas fatorial exploratória e fatorial confirmatória, testando diferentes modelos até a identificação de um que fosse aceito conforme os índices estatísticos adotados, como foi o caso do modelo bifatorial com 3 fatores específicos (ver Tabela 27) e posteriormente com 4 fatores específicos (ver Tabela 28).

Esse formato de investigação, confirmatório-exploratório, possibilitou ir além do que simplesmente descartar os resultados não significantes, pois ao estressar as possibilidades foi encontrado um modelo para mensuração do fenômeno da estranheza com bons índices estatísticos.

Entende-se que essa proposta faz importantes contribuições ao estudo da comunicação, especificamente em relação às pesquisas com foco nos personagens de marca e em relação às pesquisas com interesse na adaptação e validação de escalas.

REFERÊNCIAS

AGGARWAL, Pankaj; MCGILL, Ann L. Is that car smiling at me? Schema congruity as a basis for evaluating anthropomorphized products. **Journal of Consumer Research**, v. 34, n. 4, p. 468-479, 2007.

_____; _____. When brands seem human, do humans act like brands? Automatic behavioral priming effects of brand anthropomorphism. **Journal of Consumer Research**, v. 39, n. 2, p. 307-323, 2012.

AL-SHAWAF, Laith et al. Human emotions: An evolutionary psychological perspective. **Emotion Review**, p. 1754073914565518, 2015.

ASPAROUHOV, Tihomir; MUTHÉN, Bengt. Exploratory structural equation modeling. **Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal**, v. 16, n. 3, p. 397-438, 2009.

AURELIANO-SILVA, Leonardo et al. The Brand's Effect on the Evaluation of Advertising Endorsed by Celebrities: an Experimental Study. **Brazilian Business Review**, v. 12, n. 4, p. 57, 2015.

AVIEZER, Hillel; TROPE, Yaacov; TODOROV, Alexander. Body cues, not facial expressions, discriminate between intense positive and negative emotions. **Science**, v. 338, n. 6111, p. 1225-1229, 2012.

BARGER, Patricia B.; GRANDEY, Alicia A. Service with a smile and encounter satisfaction: Emotional contagion and appraisal mechanisms. **Academy of management journal**, v. 49, n. 6, p. 1229-1238, 2006.

BARTNECK, Christoph et al. My robotic doppelgänger-A critical look at the uncanny valley. In: **Robot and Human Interactive Communication, 2009. RO-MAN 2009. The 18th IEEE International Symposium on**. IEEE, 2009. p. 269-276.

BASSETT, Ronald E.; STATON-SPICER, Ann Q.; WHITEHEAD, Jack L. Effects of source attire on judgments of credibility. 1979.

BEEDIE, Christopher; TERRY, Peter; LANE, Andrew. Distinctions between emotion and mood. **Cognition & Emotion**, v. 19, n. 6, p. 847-878, 2005.

BEHNKEN, Brian D.; SMITHERS, Gregory D. Racism in American popular media. 2015.

BREWER, John; HUNTER, Albert. **Foundations of multimethod research: Synthesizing styles**. Sage, 2006.

CHAPMAN, Hanah A. et al. In bad taste: Evidence for the oral origins of moral disgust. **Science**, v. 323, n. 5918, p. 1222-1226, 2009.

CHEETHAM, Marcus et al. Category processing and the human likeness dimension of the uncanny valley hypothesis: eye-tracking data. **Frontiers in psychology**, v. 4, p. 108, 2013.

COHEN, Ronald Jay. Brand personification: Introduction and overview. **Psychology & Marketing**, v. 31, n. 1, p. 1-30, 2014.

COHN, Jeffrey F.; AMBADAR, Zara; EKMAN, Paul. Observer-based measurement of facial expression with the Facial Action Coding System. **The handbook of emotion elicitation and assessment**, p. 203-221, 2007.

DAVIDSON, Richard J. On emotion, mood, and related affective constructs. **The nature of emotion: Fundamental questions**, p. 51-55, 1994.

DAMÁSIO, Antonio. E o cérebro criou o homem. **São Paulo: Companhia das Letras**, 2011.

DARWIN, C. R. A expressão das emoções nos homens e nos animais. 1 reimpressão. **Editora Schwarcz, São Paulo**, 2000.

DELBAERE, Marjorie; MCQUARRIE, Edward F.; PHILLIPS, Barbara J. Personification in advertising. **Journal of Advertising**, v. 40, n. 1, p. 121-130, 2011.

DEVELLIS, Robert F. **Scale development: Theory and applications**. Sage publications, 2003.

DE WAAL, Frans BM. The antiquity of empathy. **Science**, v. 336, n. 6083, p. 874-876, 2012.

DILL, Vanderson et al. Evaluation of the uncanny valley in CG characters. In: **International Conference on Intelligent Virtual Agents**. Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 511-513.

EKMAN, Paul. **Nonverbal and verbal behavior as reinforcing stimuli of opinion responses**. 1958.

_____. The argument and evidence about universals in facial expressions of emotion. In: WAGNER; MANSTEAD (Eds.), **Handbook of Psychophysiology: the biological psychology of emotions and social processes** (pp. 143-164). London: John Wiley Ltd, 1989.

_____. Should we call it expression or communication?. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 10, n. 4, p. 333-344, 1997.

_____; CORDARO, Daniel. What is meant by calling emotions basic. **Emotion Review**, v. 3, n. 4, p. 364-370, 2011.

EIBL-EIBESFELDT, Irenäus. **Human ethology**. Transaction Publishers, 2007.

EKMAN, Paul; DAVIDSON, Richard J. Voluntary smiling changes regional brain activity. **Psychological Science**, v. 4, n. 5, p. 342-345, 1993.

_____; _____. FRIESEN, Wallace V. The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. **Journal of personality and social psychology**, v. 58, n. 2, p. 342, 1990.

_____; FRIESEN, Wallace V. Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial cues. 1975.

_____; _____. Measuring facial movement. **Environmental psychology and nonverbal behavior**, v. 1, n. 1, p. 56-75, 1976.

_____; _____. **Facial Action Coding System: Investigator's Guide**. Consulting Psychologists Press, 1978.

_____; _____. Felt, false, and miserable smiles. **Journal of nonverbal behavior**, v. 6, n. 4, p. 238-252, 1982.

_____; SORENSON E.R.; FRIESEN, W. V. Pan-cultural elements in facial displays of emotion. **Science**, v. 164, n. 3875, p. 86-88, 1969.

EPLEY, Nicholas; WAYTZ, Adam; CACIOPPO, John T. On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. **Psychological review**, v. 114, n. 4, p. 864, 2007.

FINK, Arlene; LITWIN, Mark S. **How to measure survey reliability and validity**. Sage, 1995.

FLECK, Nathalie; KORCHIA, Michael; LE ROY, Isabelle. Celebrities in advertising: looking for congruence or likability?. **Psychology & Marketing**, v. 29, n. 9, p. 651-662, 2012.

FOLSE, Judith Anne Garretson; BURTON, Scot; NETEMEYER, Richard G. Defending brands: Effects of alignment of spokescharacter personality traits and corporate transgressions on brand trust and attitudes. **Journal of Advertising**, v. 42, n. 4, p. 331-342, 2013.

FRIEDMAN, Hershey H.; FRIEDMAN, Linda. Endorser effectiveness by product type. **Journal of advertising research**, v. 19, n. 5, p. 63-71, 1979.

FRISTON, Karl. The free-energy principle: a unified brain theory?. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 11, n. 2, p. 127-138, 2010.

FREUD, Sigmund. The 'uncanny'. Standard Edition (Vol. 17, pp. 218-256). 1919.

FURTADO, E. J. C.; AQUINO, D. V. Baby Schema nos filmes de animação: análise dos traços neotênicos na representação dos personagens infantis. In: XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - Intercom, 38, 2015. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Estudos

- Interdisciplinares da Comunicação, 2015. Disponível em: <<http://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-0808-1.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2015.
- GOULD, Stephen Jay. A biological homage to Mickey Mouse. **Ecotone**, v. 4, n. 1, p. 333-340, 2008.
- GOUSKOS C. The depths of the uncanny valley. Game Spot. 2006. Disponível em: <<http://www.gamespot.com/features/6153667/index.html>>. Último acesso em: 30/04/2017.
- GRIMSHAW, Mark. The audio Uncanny Valley: Sound, fear and the horror game. 2009.
- HAIR, Joseph et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Bookman Companhia Ed, 2005.
- HALL, Dennis; HALL, Susan G. **American icons: an encyclopedia of the people, places, and things that have shaped our culture**. Greenwood Publishing Group, 2006.
- HAMID, Paul N. Style of dress as a perceptual cue in impression formation. **Perceptual and Motor Skills**, v. 26, n. 3, p. 904-906, 1968.
- HANSON, David. Expanding the aesthetic possibilities for humanoid robots. In: **IEEE-RAS international conference on humanoid robots**. 2005. p. 24-31.
- HESS, Ursula; THIBAUT, Pascal. Darwin and emotion expression. **American Psychologist**, v. 64, n. 2, p. 120, 2009.
- HO, Chin-Chang; MACDORMAN, Karl F. Revisiting the uncanny valley theory: Developing and validating an alternative to the Godspeed indices. **Computers in Human Behavior**, v. 26, n. 6, p. 1508-1518, 2010.
- _____; _____. Measuring the Uncanny Valley Effect. **International Journal of Social Robotics**, p. 1-11, 2016.
- HOC, Jean-Michel. From human-machine interaction to human-machine cooperation. **Ergonomics**, v. 43, n. 7, p. 833-843, 2000.
- HJORTSJÖ, Carl-Herman. **Man's face and mimic language**. Studen litteratur, 1969.
- HSU, Jeremy. Robotics' Uncanny Valley Gets New Translation. Disponível em: <http://www.livescience.com/20909-robotics-uncanny-valley-translation.html>.
- HUI, Chi-Chiu Harry. Locus of control: A review of cross-cultural research. **International Journal of Intercultural Relations**, v. 6, n. 3, p. 301-323, 1982.
- IZARD, Carroll E. The face of emotion. 1971.
- JENTSCH, Ernst. On the psychology of the uncanny. **Angelaki: Journal of the Theoretical Humanities**, v. 2, n. 1, p. 7-16, 1997. Original: JENTSCH, Ernst. **Zur psychologie des unheimlichen**. 1906. *Psychiatrisch-Neurologische Wochenschrift* 8.22 (25 Aug. 1906): pp. 195-8., 203-205.
- KANDEL et al. Principles of Neural Science. McGraw Hill Education. 5ª Ed. 2013.
- KANG, Minsoo. The ambivalent power of the robot. **Antennae, The Journal of Nature in Visual Culture**, v. 1, n. 9, p. 47-58, 2009.
- KANUNGO, Rabindra N.; PANG, Sam. Effects of human models on perceived product quality. **Journal of Applied Psychology**, v. 57, n. 2, p. 172, 1973.
- KÄTSYRI, Jari et al. A review of empirical evidence on different uncanny valley hypotheses: Support for perceptual mismatch as one road to the valley of eeriness. **Frontiers in psychology**, v. 6, p. 390, 2015.
- KLEINGINNA JR, Paul R.; KLEINGINNA, Anne M. A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. **Motivation and emotion**, v. 5, n. 4, p. 345-379, 1981.
- LANDWEHR, Jan R.; MCGILL, Ann L.; HERRMANN, Andreas. It's got the look: The effect of friendly and aggressive "facial" expressions on product liking and sales. **Journal of Marketing**, v. 75, n. 3, p. 132-146, 2011.
- LEE, Min Kyung; KIESLER, Sara; FORLIZZI, Jodi. Receptionist or information kiosk: How do people talk with a robot?. In: **Proceedings of the 2010 ACM conference on Computer supported cooperative work**. ACM, 2010. p. 31-40.

LEITÃO, Monique; CASTELO-BRANCO, Rochele. Bebês: o irresistível poder da graciosidade. Um estudo sobre o significado evolutivo dos traços infantis. **Estud. psicol.(Natal)**, v. 15, n. 1, p. 71-78, 2010.

LEWKOWICZ, David J.; GHAZANFAR, Asif A. The development of the uncanny valley in infants. **Developmental psychobiology**, v. 54, n. 2, p. 124-132, 2012.

LORENZ, Konrad. Die angeborenen formen möglicher erfahrung. **Zeitschrift für Tierpsychologie**, v. 5, n. 2, p. 235-409, 1943.

LOW, George S.; FULLERTON, Ronald A. Brands, brand management, and the brand manager system: A critical-historical evaluation. **Journal of marketing research**, p. 173-190, 1994.

MACDORMAN, Karl F. Androids as an experimental apparatus: Why is there an uncanny valley and can we exploit it. In: **CogSci-2005 workshop: toward social mechanisms of android science**. 2005. p. 106-118.

_____.; ISHIGURO, Hiroshi. The uncanny advantage of using androids in cognitive and social science research. **Interaction Studies**, v. 7, n. 3, p. 297-337, 2006.

_____. et al. Too real for comfort? Uncanny responses to computer generated faces. **Computers in human behavior**, v. 25, n. 3, p. 695-710, 2009.

MÄKÄRÄINEN, Meeri; KÄTSYRI, Jari; TAKALA, Tapio. Exaggerating facial expressions: a way to intensify emotion or a way to the uncanny valley?. **Cognitive Computation**, v. 6, n. 4, p. 708-721, 2014.

Marôco, J. Análise estatística com o SPSS Statistics. ReportNumber, Lda. 2a Ed. 2014.

MARSH, Herbert W.; HAU, Kit-Tai; WEN, Zhonglin. In search of golden rules: Comment on hypothesis-testing approaches to setting cutoff values for fit indexes and dangers in overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) findings. **Structural equation modeling**, v. 11, n. 3, p. 320-341, 2004.

MARTIN, Brett AS et al. The influence of ad model ethnicity and self-referencing on attitudes: Evidence from New Zealand. **Journal of Advertising**, v. 33, n. 4, p. 27-37, 2004.

MATSUDA, Goh; ISHIGURO, Hiroshi; HIRAKI, Kazuo. Infant discrimination of humanoid robots. **Frontiers in psychology**, v. 6, 2015.

MIESLER, Linda; LEDER, Helmut; HERRMANN, Andreas. Isn't it cute: An evolutionary perspective of baby-schema effects in visual product designs. **International Journal of Design**, v. 5, n. 3, 2011.

MORI, Masahiro; MACDORMAN, Karl F.; KAGEKI, Norri. The uncanny valley [from the field]. **IEEE Robotics & Automation Magazine**, v. 19, n. 2, p. 98-100, 2012.

MORRIS, Desmond. **Manwatching: A field guide to human behaviour**. New York: HN Abrams, 1977.

MURRAY, Sarah. The Radio Made Betty. **Feminist Media Histories**, v. 1, n. 4, p. 46-70, 2015.

MUTHÉN, Linda K.; MUTHÉN, Bengt O. Mplus. **Statistical analysis with latent variables**. 7ª Ed., 2015.

NASCIMENTO, Thiago Mendes do et al. O conceito de congruência e o endosso de celebridades esportivas. **Podium: Sport, Leisure and Tourism Review**, v. 2, n. 2, p. 174-195, 2013.

NEVO, Baruch. Face validity revisited. **Journal of Educational Measurement**, v. 22, n. 4, p. 287-293, 1985.

NOMURA, Tatsuya; KANDA, Takayuki; SUZUKI, Tomohiro. Experimental investigation into influence of negative attitudes toward robots on human-robot interaction. **Ai & Society**, v. 20, n. 2, p. 138-150, 2006.

OLSZANOWSKI, Michal et al. Warsaw set of emotional facial expression pictures: a validation study of facial display photographs. **Frontiers in psychology**, v. 5, p. 1516, 2015.

PANKSEPP, Jaak. Basic emotions ramify widely in the brain, yielding many concepts that cannot be distinguished unambiguously... yet. **The nature of emotion**, p. 86-88, 1994.

PEREZ, Clotilde. Mascotes: semiótica da vida imaginária. **São Paulo: Cengage Learning**, 2011.

PHILLIPS, Barbara J. Defining trade characters and their role in American popular culture. **The Journal of Popular Culture**, v. 29, n. 4, p. 143-158, 1996.

PLUTCHIK, Robert. The Nature of Emotions Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. **American Scientist**, v. 89, n. 4, p. 344-350, 2001.

PRESTON, Stephanie D.; DE WAAL, Frans BM. Empathy: Its ultimate and proximate bases. **Behavioral and brain sciences**, v. 25, n. 01, p. 1-20, 2002.

PRIETO, Anita J. A method for translation of instruments to other languages. **Adult Education Quarterly**, v. 43, n. 1, p. 1-14, 1992.

PUGH, S. Douglas. Service with a smile: Emotional contagion in the service encounter. **Academy of management journal**, v. 44, n. 5, p. 1018-1027, 2001.

PORNPITAKPAN, Chanthika. The persuasiveness of source credibility: A critical review of five decades' evidence. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 34, n. 2, p. 243-281, 2004.

RINGLE, Christian M.; DA SILVA, Dirceu; BIDO, Diógenes de Souza. Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. **REMark**, v. 13, n. 2, p. 54, 2014.

RIVKIN, Julie; RYAN, Michael. Introduction: Feminist Paradigms. **Literary Theory: An Anthology**, p. 765-769, 1998.

ROZIN, Paul; FALLON, April E. A perspective on disgust. **Psychological review**, v. 94, n. 1, p. 23, 1987.

SAAD, Gad; GILL, Tripat. Applications of evolutionary psychology in marketing. **Psychology and Marketing**, v. 17, n. 12, p. 1005-1034, 2000.

SAYGIN, Ayse Pinar et al. The thing that should not be: predictive coding and the uncanny valley in perceiving human and humanoid robot actions. **Social cognitive and affective neuroscience**, v. 7, n. 4, p. 413-422, 2012.

SATRAPA, Andrea et al. Influence of style of dress on formation of first impressions. **Perceptual and Motor Skills**, v. 74, n. 1, p. 159-162, 1992.

SEYAMA, Jun'ichiro; NAGAYAMA, Ruth S. The uncanny valley: Effect of realism on the impression of artificial human faces. **Presence: Teleoperators and virtual environments**, v. 16, n. 4, p. 337-351, 2007.

SHKLOVSKY, Viktor et al. Art as technique. **Literary theory: An anthology**, p. 15-21, 1917.

SNYDER, Peter J. et al. Charles Darwin's Emotional Expression "Experiment" and His Contribution to Modern Neuropharmacology. **Journal of the History of the Neurosciences**, v. 19, n. 2, p. 158-170, 2010.

SLATER, Mel et al. A virtual reprise of the Stanley Milgram obedience experiments. **PloS one**, v. 1, n. 1, p. e39, 2006.

SPADONI, Robert. **Uncanny bodies: The coming of sound film and the origins of the horror genre**. Univ of California Press, 2007.

STECKENFINGER, Shawn A.; GHAZANFAR, Asif A. Monkey visual behavior falls into the uncanny valley. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. 43, p. 18362-18366, 2009.

STEIN, Jan-Philipp; OHLER, Peter. Venturing into the uncanny valley of mind—The influence of mind attribution on the acceptance of human-like characters in a virtual reality setting. **Cognition**, v. 160, p. 43-50, 2017.

TANNER, Robin J.; MAENG, Ahreum. A tiger and a president: Imperceptible celebrity facial cues influence trust and preference. **Journal of Consumer Research**, v. 39, n. 4, p. 769-783, 2012. APA

TELES, Ludmila Rosa et al. Um século de personagem de marca e produto no Brasil. 2006. in: QUEIROZ, Adolpho; GONZALES, Lucilene. **Sotaques regionais da propaganda**. Arte & Ciência, 2006.

TINWELL, Angela. **The uncanny valley in games and animation**. CRC Press, 2014.

_____. Is the uncanny valley a universal or individual response?. **Interaction Studies**, v. 16, n. 2, p. 180-185, 2015.

_____. et al. Facial expression of emotion and perception of the Uncanny Valley in virtual characters. **Computers in Human Behavior**, v. 27, n. 2, p. 741-749, 2011.

_____ ; GRIMSHAW, Mark; WILLIAMS, Andrew. Uncanny behaviour in survival horror games. **Journal of Gaming & Virtual Worlds**, v. 2, n. 1, p. 3-25, 2010.

; SLOAN, Robin JS. Children's perception of uncanny human-like virtual characters. **Computers in Human Behavior**, v. 36, p. 286-296, 2014.

TODOROV, Alexander et al. Social attributions from faces: Determinants, consequences, accuracy, and functional significance. **Annual Review of Psychology**, v. 66, p. 519-545, 2015.

WALLACE-SANDERS, Kimberly. **Mammy: A Century of Race, Gender, and Southern Memory**. University of Michigan Press, 2008.

WANG, Yuqiong et al. Effects of emotional expressions on persuasion. **Social Influence**, v. 10, n. 4, p. 236-249, 2015.

WEISBUCH, Max; MACKIE, Diane M.; GARCIA-MARQUES, Teresa. Prior source exposure and persuasion: Further evidence for misattributional processes. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 29, n. 6, p. 691-700, 2003.

WIERZBICKA, Anna. Talking about emotions: Semantics, culture, and cognition. **Cognition & Emotion**, v. 6, n. 3-4, p. 285-319, 1992.

WINDHAGER, Sonja et al. Laying eyes on headlights: Eye movements suggest facial features in cars. **Collegium antropologicum**, v. 34, n. 3, p. 1075-1080, 2010.

APÊNDICE A – Estímulos utilizados para validação das escalas

Estímulo 1 – Categoria 3

Estímulo 2 – Categoria 3

Estímulo 3 – Categoria 3

Estímulo 4 – Categoría 3

Estímulo 5 – Categoría 2

Estímulo 6 – Categoría 2

Estímulo 7 – Categoría 2

Estímulo 8 – Categoría 2

Estímulo 9 – Categoría 1

Estímulo 10 – Categoria 1

Estímulo 11 – Categoria 1

Estímulo 12 – Categoria 1

Estímulo 13 – Categoria 4

Estímulo 14 – Categoria 4

Estímulo 15 – Categoria 4

Estímulo 16 – Categoria 4

APÊNDICE B – Questionário online enviado via Survey Monkey

Tela 1 – Tela de boas-vindas e explicação sobre o procedimento

Tela 2 – Tela de atenção para alertar o respondente sobre o experimento

Tela 3 – Apresentação de uma das 16 imagens utilizadas como estímulo

Estímulo2_4

Sair

Observe a imagem abaixo por 30 segundos antes de prosseguir.

Clique em Ok e confirme para passar à próxima página.

☐ Ok

Próx.

Tela 4 – Variável Dependente mais pergunta de atenção sobre estímulo observado anteriormente

VD + Attention Check

Sair

Você considera que o personagem da imagem que você acabou de ver é:

.

Nada persuasivo	.	.	.	.	.	Muito persuasivo
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

.

Nada competente	.	.	.	.	.	Muito competente
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

.

Nada adorável	.	.	.	.	.	Muito adorável
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

.

Nada atraente	.	.	.	.	.	Muito atraente
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

.

Nada acreditável	.	.	.	.	.	Muito acreditável
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

O personagem da imagem que você acabou de ver é:

- ☐ uma pessoa em 3D
- ☐ um personagem que não é um ser humano
- ☐ uma fotografia de pessoa real
- ☐ um cachorro de pelúcia
- ☐ um robô

Próx.

Tela 5 – Escala de Estranheza

VI

Sair

Você considera que o personagem da imagem que você acabou de ver é:

Não me desperta interesse	.	.	.	.	.	Me desperta uma sensação estranha
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bagunçado	.	.	.	.	.	Elegante
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sem tempo de vida definido	.	.	.	.	.	Mortal
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Age de maneira comum	.	.	.	.	.	Age de maneira sobrenatural
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não me deixa desconfortável	.	.	.	.	.	É chocante
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Age normalmente	.	.	.	.	.	Age de maneira esquisita
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tela 5 – Escala de Estranheza – Segunda parte

Age de maneira previsível	.	.	.	.	.	Age de maneira misteriosa
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Não existe na vida real	.	.	.	.	.	Existe na vida real
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Feio	.	.	.	.	.	Bonito
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Sem emoção	.	.	.	.	.	É arrepiante
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Não me emociona	.	.	.	.	.	Mexe comigo
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Feito por humanos	.	.	.	.	.	Parecido com humanos
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Não me motiva	.	.	.	.	.	É de arrepiar
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Repulsivo	.	.	.	.	.	Agradável
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Tela 5 – Escala de Estranheza – Terceira parte

Me deixa entediado	.	.	.	.	.	É bizarro
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Movimento Artificial	.	.	.	.	.	Movimento Humano
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Sem Vida	.	.	.	.	.	Vivo
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Bruto	.	.	.	.	.	Estiloso/Fashion
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Próx.

Tela 6 – Dados demográficos

Demográficos Sair

Qual é a sua renda familiar mensal? (Renda familiar é a soma da renda de todas as pessoas que moram com você)

Qual é a sua escolaridade?

Qual é o seu sexo?

Em que estado você vive?

Qual é a sua idade?

Próx.

Tela 6 – Exemplo da escolha de opções em cascata utilizada na Tela 6

Qual é o seu sexo?

Masculino

Feminino

Em que estado você vive?

Tela 7 – Tela de agradecimento

CONCLUSÃO Sair

Muito obrigado pela sua participação!

Concluído

APÊNDICE C – Análise Descritiva de todos os dados

Descrição Geral dos dados coletados

	Variável	Média	Mediana	Mín	Máx	Desvio-Padrão	Excess Kurtosis	Skewness
Atitude em relação ao interlocutor	ATT1	4.303	4.000	1	7	1.803	-0.691	-0.187
	ATT2	3.182	3.000	1	7	1.927	-0.896	0.457
	ATT3	4.101	4.000	1	7	2.041	-1.131	-0.112
	ATT4	3.808	4.000	1	7	1.918	-0.962	0.083
	ATT5	3.689	4.000	1	7	1.949	-1.027	0.140
Categoria de Estímulo	Tipo	2.624	3.000	1	4	1.102	-1.288	-0.191
Escala de Estranheza	H1	3.955	4.000	1	7	2.332	-1.490	0.046
	H2	3.927	4.000	1	7	2.558	-1.725	0.026
	H3	3.354	3.000	1	7	2.324	-1.293	0.480
	H4	3.386	3.000	1	7	2.396	-1.405	0.434
	H5	3.197	2.000	1	7	2.473	-1.426	0.527
	E1	3.833	4.000	1	7	1.855	-0.782	0.083
	E2	4.043	4.000	1	7	2.064	-1.191	0.018
	E3	3.758	4.000	1	7	2.130	-1.210	0.231
	E4	4.457	4.000	1	7	2.094	-1.190	-0.229
	E5	4.843	5.000	1	7	1.944	-0.863	-0.472
	E6	4.740	5.000	1	7	1.939	-0.970	-0.329
	E7	4.780	5.000	1	7	2.076	-1.050	-0.458
	E8	4.063	4.000	1	7	2.226	-1.375	0.032
	E9	4.705	5.000	1	7	1.941	-1.000	-0.333
	A1	3.523	4.000	1	7	1.984	-1.001	0.295
	A2	4.295	4.000	1	7	1.808	-0.703	-0.186
	A3	3.639	4.000	1	7	1.918	-0.908	0.195
	A4	3.285	3.000	1	7	1.823	-0.597	0.425
Dados Demográficos	RENDA	5.078	5.000	1	8	1.748	-0.464	-0.305
	ESCOLARIDADE	5.556	6.000	1	8	1.263	0.422	-0.092
	IDADE	29.495	28.000	18	70	7.827	3.813	1.618
	SEXO			1	2			
	ESTADO			1	27			

Número Total de Respondentes dividido por base para AFE e AFC separadamente

Contagem	%
207	52,27%
189	47,73%

Número Total de Respondentes por Distribuição de Renda

Contagem	%	Rótulo
11	3%	Até R\$713,00
24	6%	Entre R\$ 714,00 e R\$ 1.023,00
44	11%	Entre R\$ 1.024,00 e R\$ 1.540,00
56	14%	Entre R\$ 1.541,00 e R\$ 2.564,00
83	21%	Entre R\$ 2.565,00 e R\$ 4.417,00
101	26%	Entre R\$ 4.418,00 e R\$ 8.417,00
41	10%	Entre R\$ 8.418,00 e R\$ 12.915,00
36	9%	Mais que R\$12.916,00

Número Total de Respondentes por Escolaridade

Contagem	%	Rótulo
2	1%	Ensino fundamental (completo)
2	1%	Ensino fundamental (incompleto)
10	3%	Ensino médio (completo)
65	16%	Ensino médio (incompleto)
102	26%	Ensino superior (completo)
147	37%	Ensino superior (incompleto)
32	8%	Pós-graduação (completo)
36	9%	Pós-graduação (incompleto)

Número Total de Respondentes por Sexo

Contagem	%	Rótulo
160	40%	Masculino
236	60%	Feminino

Número Total de Respondentes por Categoria de Estímulo

Contagem	%	Rótulo
86	21,72%	Ser Humano
85	21,46%	Ser Humano 3D
117	29,55%	Ser Antropomorfizado
108	27,27%	Robô

APÊNDICE D– Tabelas de 1 até 24 com os índices das análises de correlação dos resíduos utilizando o MPlus

Análise de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(135)} = 1432.801$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.156 p = 0.000
CFI	0.590
TLI	0.535
MODINDICE	M.I. = 119.675, A3 with A2

Estimados ML

Análise 2 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(134)} = 1290.382$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.146 p = 0.000
CFI	0.634
TLI	0.583
MODINDICE	M.I. = 112.306, H3 with H1

Estimador ML

Análise 3 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(133)} = 1158.488$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.140 p = 0.000
CFI	0.676
TLI	0.627
MODINDICE	M.I. = 54.018, E3 with H2

Estimador ML

Análise 4 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(132)} = 1097.681$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.136 p = 0.000
CFI	0.695
TLI	0.646
MODINDICE	M.I. = 53.321, E7 with E6

Estimador ML

Análise 5 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(131)} = 1034.880$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.132 p = 0.000
CFI	0.714
TLI	0.666
MODINDICE	M.I. = 46.156, H4 with H3

Estimador ML

Análise 6 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(130)} = 977.198$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.121 p = 0.000
CFI	0.732
TLI	0.685
MODINDICE	M.I. = 55.156, H4 with H1

Estimador ML

Análise 7 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(129)} = 917.823$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.117 p = 0.000
CFI	0.751
TLI	0.704
MODINDICE	M.I. = 38.525, A4 with A2

Estimador ML

Análise 8 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(128)} = 862.737$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.120 p = 0.000
CFI	0.768
TLI	0.722
MODINDICE	M.I. = 99.439, A4 with A3

Estimador ML

Análise 9 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(127)} = 748.210$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.111 p = 0.000
CFI	0.804
TLI	0.763
MODINDICE	M.I. = 37.402, A3 with E5

Estimador ML

Análise 10 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(126)} = 707.770$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.108 p = 0.000
CFI	0.816
TLI	0.777
MODINDICE	M.I. = 24.696, E7 with E3

Estimador ML

Análise 11 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(125)} = 683.205$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.106 p = 0.000
CFI	0.824
TLI	0.784
MODINDICE	M.I. = 17.340, E9 with H1

Estimador ML

Análise 12 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(124)} = 664.780$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.105 p = 0.000
CFI	0.829
TLI	0.789
MODINDICE	M.I. = 19.361, H5 with H3

Estimador ML

Análise 13 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(123)} = 641.413$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.103 p = 0.000
CFI	0.836
TLI	0.796
MODINDICE	M.I. = 16.137, E4 with H2

Estimador ML

Análise 14 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(122)} = 622.570$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.102 p = 0.000
CFI	0.842
TLI	0.802
MODINDICE	M.I. = 25.759, H5 with H4

Estimador ML

Análise 15 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(121)} = 593.455$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.099 p = 0.000
CFI	0.851
TLI	0.811
MODINDICE	M.I. = 33.013, H5 with H1

Estimador ML

Análise 16 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(120)} = 559.008$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.096 p = 0.000
CFI	0.861
TLI	0.823
MODINDICE	M.I. = 19.975, E4 with E3

Estimador ML

Análise 17 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(119)} = 537.208$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.094, p = 0.000
CFI	0.868
TLI	0.830
MODINDICE	M.I. = 16.684, E6 with E3

Estimador ML

Análise 18 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(118)} = 520.736$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.093, p = 0.000
CFI	0.873
TLI	0.835
MODINDICE	M.I. = 15.721, H4 with H2

Estimador ML

Análise 19 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(117)} = 503.740$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.091 p = 0.000
CFI	0.878
TLI	0.840
MODINDICE	M.I. = 14.609, A4 with E1

Estimador ML

Análise 20 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(116)} = 488.667$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.090 p = 0.000
CFI	0.882
TLI	0.845
MODINDICE	M.I. = 13.772, E7 with H2

Estimador ML

Análise 21 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(115)} = 474.518$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.089 p = 0.000
CFI	0.886
TLI	0.849
MODINDICE	M.I. = 12.658, E8 with E2

Estimador ML

Análise 22 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(114)} = 462.241$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.088 p = 0.000
CFI	0.890
TLI	0.852
MODINDICE	M.I. = 11.229, E6 with H2

Estimador ML

Análise 23 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(113)} = 451.029$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.087 p = 0.000
CFI	0.893
TLI	0.855
MODINDICE	M.I. = 11.177, A3 with E2

Estimador ML

Análise 24 de 1 Fator Geral com 18 itens

Índice analisado	Valores
Qui-quadrado	$\chi^2_{(111)} = 428.417$, p-value= 0.0000
RMSEA	Estimate = 0.085 p = 0.000
CFI	0.900
TLI	0.862
MODINDICE	Sugestões de modificação foram esgotadas.

Estimador ML

Todas as correlações e a imagem das 24 correlações de resíduos sugeridas pelo *MPlus*

Relação	Estimate	
A3 WITH A2	0.527	A1
A3 WITH E5	0.237	A2
A3 WITH E2	0.117	A3
A4 WITH A2	0.535	A4
A4 WITH A3	0.496	E1
A4 WITH E1	0.146	E2
H3 WITH H1	0.508	E3
E3 WITH H2	0.338	E4
E4 WITH H2	0.227	E5
E4 WITH E3	0.185	E6
E6 WITH E3	-0.220	E7
E6 WITH H2	-0.186	E8
E7 WITH E6	0.387	E9
E7 WITH E3	-0.302	H1
E7 WITH H2	-0.241	H2
E8 WITH E2	-0.150	H3
E9 WITH H1	-0.182	H4
E9 WITH H2	0.144	H5
H4 WITH H3	0.462	
H4 WITH H1	0.324	
H4 WITH H2	0.202	
H5 WITH H3	0.406	
H5 WITH H4	0.324	
H5 WITH H1	0.282	

*todas as relações com valor-p < 0.001