



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Daniel Cerqueira Silva

**O USO DA GAMIFICAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DA
COMPETÊNCIA VISUAL: “FAKE NEWS” EM FOCO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicação e Artes, da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Gestão de Dispositivos de Informação

Orientador: Ivan Cláudio Pereira Siqueira

**São Paulo
2021**

S581

Silva, Daniel Cerqueira

O uso da gamificação para desenvolvimento da Competência Visual: *"fake news"* em foco / Daniel Cerqueira Silva; orientador, Ivan Cláudio Pereira Siqueira. – 2021

313 fls. il. color. (fotos, tabs. e gráfs.; versão corrigida).

Tese (Doutorado em Ciência da Informação)

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, 2022.

1. Gamificação
2. Competência Visual
3. Fake News
4. Distúrbios Informativos
5. Imagens Adulteradas

CDU:002

Nome: Daniel Cerqueira Silva

Título: O uso da gamificação para desenvolvimento da Competência Visual: *"fake news"* em foco

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Avaliado em: 02 /12/ 2021

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Dr. (a) Ivan Cláudio Pereira Siqueira

Instituição: Universidade de São Paulo - PPGCI Assinatura_____

Prof. Dr. (a) Francisco Carlos Palleta Instituição: Universidade de São Paulo - PPGCI

Julgamento: aprovado Assinatura_____

Prof. Dr. (a) Bárbara Coelho Neves Instituição: Universidade Federal da Bahia - PPGCI

Julgamento: aprovado Assinatura_____

Prof. Dr. (a) Debora Cristina Jeffrey Instituição: Unicamp – Faculdade de Educação

Julgamento: aprovado Assinatura_____

Prof. Dr. (a) Daniela Osvald Ramos Instituição: Universidade de São Paulo - PPGCOM

Julgamento: aprovado Assinatura_____

Prof. Dr. (a) Rosangela Aparecida Hilário Instituição: Universidade Federal de Rondônia - PPGE

Julgamento: aprovado Assinatura_____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os meus familiares que sempre me apoiaram e acreditaram no meu potencial, sobretudo meus pais...

AGRADECIMENTOS

Especialmente ao meu pai e a minha mãe, por acima de tudo, terem me colocado no mundo, me criado desde a minha existência. Por terem sempre me incentivado incondicionalmente...

E ao meu irmão, novamente, por ter me aturado e eu também ter feito o mesmo por ele...

A todos meus familiares e amigos da família, por me apoiarem e acreditarem em mim, especialmente na carreira estudantil, profissional e acadêmica...

Ao meu orientador, Prof. Ivan, por ter me acolhido e me dado as diretrizes nessa empreitada. E demais professores do PPGCI-ECA/USP pelos ensinamentos.

Aos amigos (as) da minha rua, que sempre me apoiaram!

E aos tradicionais amigos (as) de Salvador. Aos amigos (as) preciosos que fiz em São Paulo e no Brasil!

A todos (as) novos (as) e velhos (as) amigo (as) e colegas de trabalho e profissão pela consideração de sempre!

A todos (as) os participantes da pesquisa em especial que, não obstante todas as crises do momento atual, dedicaram uma parte do tempo deles para contribuírem diretamente para a realização deste humilde trabalho.

E a Deus, ao universo, e a todas as forças terrenas e extraterrenas que, diante de todas as circunstâncias, conspiraram para a finalização deste trabalho...

EPIGRAFE

Sem sonhos a realizar, é melhor outra vida tentar...

SILVA, Daniel Cerqueira. **O uso da gamificação para desenvolvimento da Competência Visual: “fake news” em foco.** 2022. 355 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de São Paulo, 2022.

RESUMO

Introdução: aborda o universo das notícias falsas sob a perspectiva foto-imagética. Sugere a mudança de entendimento sobre o termo “*fake news*”, visto que o mesmo tem sido utilizado de forma pouco apropriada. Problematisa a teoria dos Distúrbios Informacionais, considerando-a como substrato teórico mais abrangente e alinhando para tratar sobre a desordem informacional da Internet. Debate alguns aspectos filosóficos, imagísticos e imaginários da fotografia, considerando a massificação descontrolada das imagens e suas eventuais narrativas manipuladoras. **Objetivo:** tem como premissa o ensino da Competência Visual para prevenir a informação falsa. Trata sobre as técnicas de identificação de fraudes a partir de traços de adulterações fotográficas com o objetivo de tematizar situações de dissuasão fraudulenta. Utiliza estudos teóricos pesquisados na literatura de forense de detecção de imagens adulteradas (*Image Forensics*), com técnicas Leitura de Imagem, e estudos sobre Ética no Fotojornalismo, além de pesquisas na literatura de Competência Visual buscando desenvolver o *software* gamificado *De Olho na Fake*. **Método:** estudo elaborado a partir de pesquisa bibliográfica e documental por meio de análise quali-quantitativa que mensurou a frequência tipológica, temática e temporal das adulterações fotográficas utilizadas em notícias falsas ou manipuladoras com exemplos de 1860 a 2020, totalizando 507 casos. Conta com desenho pré-experimental para a realização da fase aplicada da pesquisa, optando-se pela utilização de estratégia de testagem baseada na experiência do usuário (*User Experience*). **Resultados:** o jogo educativo foi criado com o objetivo de possibilitar que conhecimentos sobre a detecção de fraudes fotográficas sejam adquiridos pelos usuários e para tanto, foi utilizado o método de Aprendizagem Baseada em *Design* (*Design-Based Learning*), buscando facilitar a conexão dos elementos lúdicos e de aprendizagem. As respostas dos questionários de avaliação do jogo educativo sugerem resultados positivos, considerando que todas as mensurações efetuadas com base na Análise de *Ranking* Médio superaram a média. **Conclusões:** o estudo pode contribuir para um melhor entendimento sobre os Distúrbios Informacionais. E a gamificação desenvolvida se mostrou eficaz, ao ajudar os participantes da pesquisa no aprimoramento da acuidade da Competência Visual em situações que envolviam a fotografia adulterada e a manipulação da informação.

Palavras-chave: Gamificação, Competência Visual, Competência em Informação, Fotografia Adulterada, *Fake News*, Distúrbios Informacionais.

SILVA, Daniel Cerqueira. **The use of gamification to develop Visual Competence: “fake news”** in focus. 2022. 355 f. Thesis (Doctorate in Information Science) - Postgraduate Program in Information Science, University of São Paulo, 2022.

ABSTRACT

Introduction: addresses the universe of false news from a photo-image perspective. It suggests a change in the understanding of the term “*fake news*”, as it has been used inappropriately both by the general public and by the specialized literature. It brings new knowledge about the theory of Informational Disorders, considering it as the one with the most comprehensive theoretical substrate and aligning to deal with the informational disorder of the Internet. It debates the philosophical, imaginary and imaginary factors of photography, and how the uncontrolled massification of these images has been attributing manipulative narratives both to specific groups of people and to the general public. **Objective:** Its premise is the development and teaching of Visual Competence to prevent false and manipulative information. It deals with the techniques for identifying fraud from the traces of photographic adulterations in order to avoid situations of deterrence through untrue narrative. It included theoretical and practical studies researched in the forensic literature on the detection of adulterated images (Image Forensics), with Image Reading techniques, and studies on Ethics in Photojournalism, as well as research in the Visual Competence literature itself to enable the development of the software gamified Keeping an eye on fake. **Method:** study based on bibliographic and documentary research made possible by quali-quantitative analysis that measured the typological, thematic and temporal frequency of photographic adulterations used in false or manipulative news, with examples from 1860 to 2020, totaling 507 cases. It has a pre-experimental *Design* to carry out the applied phase of the research and thus, it was decided to use the testing strategy based on the user experience (User Experience) so that improvements were achieved and the consequent validation of the aforementioned application. **Results:** the aforementioned application was created with the objective of enabling knowledge about the detection of photographic fraud to be acquired by its users. And for that, the *Design-Based Learning* method was used to facilitate connection of playful and learning elements within the same tool. Regarding the answers to the tool evaluation questionnaires answered by the volunteers, it was noticed that the results were mostly positive, since all means of the Average Ranking Analysis were above 3, that is, higher than the average. **Conclusions:** the study of adulterated photographs was relevant and contributing to a better understanding of Informational Disorders. And the developed Application was effective in helping research participants were able to improve their Visual Competence in situations that involved the use of adulterated photography for the constitution of manipulative information.

Keywords: Gamification, Visual Literacy, Information Literacy, Tampered Images, Image Forensics, Fake News, Informational Disorder.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - "Adição" como padrão temático na política: o ex-presidente dos EUA, Barack Obama.....	77
Figura 2 - Exemplo de padrão: uso da Subtração em temas políticos	78
Figura 3 - Padrão de subtração em tema político: governo norte coreano subtrai equipe de reportagem	78
Figura 4 - Uso da Cópia Movimento para a falsificação de documentos de eletrônicos..	81
Figura 5 - Fatura falsificada utilizada na CPI da COVID.....	82
Figura 6 - Exemplo sutil de Subtração, associada a Cópia Movimento, utilizada para modificar o sentido da fotografia.....	91
Figura 7 - Fotografia adulterada da ex-governadora do Alaska Sarah Palin	96
Figura 8 - Governador Eduardo Leite e família)	97
Figura 9 - Barcelona x Atlético de Bilbao (Jornal AS subtrai zagueiro Koikili)	98
Figura 10 - Adulteração da fotografia da cantora Preta Gil (Aerógrafo).....	101
Figura 11 - Exemplo de Influenciadora digital fazendo publipost num caso de Aerógrafo.	102
Figura 12- Fotografia adulterada de guerra (a esquerda), a direita close na Cópia Movimento	103
Figura 13 - Exemplo de adulteração do passado sendo “reproduzida no futuro	109
Figura 14 - Exemplo de Cópia Movimento de tema geopolítico sendo "replicada" anos depois.....	110
Figura 15 - O “suicídio” de Hippolyte Bayard (uma das primeiras adulterações fotográficas conhecidas).....	114
Figura 16 - Fluxo da Fotografia adulterada.....	117
Figura 17 - Exemplo de notícia falsa: ex-Ministro Joaquim Barbosa na revista Veja ..	119
Figura 18 - Manipulação da emissora France 3, como exemplo de desinformação.....	122
Figura 19 - Exemplo de 10 tipos de notícias enganadoras segundo a EAVI.....	125
Figura 20 - Análise Fatorial de Correspondência - Desordem Informacional na Ciência da Informação.....	133

Figura 21 - Dimensões da Competência Visual..... 161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Desenho metodológico da tese	35
Quadro 2 - Fases sucessivas da imagem.....	42
Quadro 3 - Elementos de “desmontagem” para a prática da leitura de imagem na fotografia.....	46
Quadro 4 - Traços de adulteração em fotografias digitais	51
Quadro 5 - Classificação das adulterações em fotografias digitais	53
Quadro 6 - Evolução das informações manipuladoras a partir das fotografias adulteradas	113
Quadro 7 - Dendrograma: pesquisas sobre os Distúrbios informacionais na Ciência da Informação.....	131
Quadro 8 - Termos mais frequentes no corpus textual.....	132
Quadro 9 - Tópicos imagéticos no Padrão de Competência em Informação.....	148
Quadro 10 - Síntese comparativa entre o Padrão de Competência em Informação e o de Competência Visual.....	149
Quadro 11 - Padrão 4 de Competência Visual para o Ensino Superior.....	154
Quadro 12 - Estrutura básica do padrão de Competência midiática e Informacional da UNESCO	158
Quadro 13 - Síntese da evolução da Competência em Informação	168
Quadro 14 - Mapeamento dos Games de Competência em Informação mais citados entre 2003 e 2018.....	170
Quadro 15 - Principais características dos Jogos Eletrônicos de Competência em Informação.....	174
Quadro 16 - Algumas abordagens dos Games segundo a Ciência da Informação	183
Quadro 17 - Imbricações dos Padrões de Competência em Informação com as habilidades de jogadores.....	184
Quadro 18 - Gamificação: aspectos positivos x aspectos negativos	194
Quadro 19 - Elementos de DI a serem adaptados para ideias de gamificação	199
Quadro 20 - Esquema de implementação de projetos baseados em DBR.....	204

Quadro 21 - Base teórica da tese aproveitada para o DBR.....	207
Quadro 22 - Desenho de Intervenção.....	214
Quadro 23 - Desenho pré-experimental utilizado na pesquisa	215
Quadro 24 - Dimensões de Aprendizagem adaptadas para o questionário de avaliação da ferramenta	226
Quadro 25 - Estrutura do questionário de avaliação da ferramenta <i>De Olho na Fake</i> ..	232
Quadro 26 - <i>Design</i> educacional de “De Olho na Fake”	240
Quadro 27 - Análise de <i>Ranking</i> Médio das respostas dos participantes da pesquisa .	247
Quadro 28 - Dendrograma “28. Quais aspectos desta ferramenta foram mais úteis ou valiosos? ”	255
Quadro 29 - Dendrograma “Questão 29. Como você melhoraria esta ferramenta? ”	257

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Ocorrência dos tipos de adulterações na literatura especializada	72
Gráfico 2 - Distribuição dos temas por adulteração: periódicos, livros e relatórios.....	75
Gráfico 3 - Distribuição dos tipos de adulterações: matérias e sites especializados	90
Gráfico 4 - Distribuição Temática das fotografias adulteradas em matérias, sites especializados e afins.....	95
Gráfico 5 - Evolução das publicações na área de detecção de adulterações fotográficas digitais	105
Gráfico 6 - Evolução das adulterações na literatura especializada detalhadas por tipo	106
Gráfico 7 - Evolução das fotografias adulteradas considerando “a Internet e as redes sociais”	107
Gráfico 8 - Ano de Lançamento dos Jogos de Competência em Informação entre 2003 e 2018.....	172
Gráfico 9 - Gênero dos participantes	259
Gráfico 10 - Faixa etária das participantes	260
Gráfico 11 - Escolaridade dos Participantes.....	261
Gráfico 12 - Localização dos participantes	262
Gráfico 13 - Ocupação dos participantes.....	263
Gráfico 14 - Frequência de uso de <i>videogames</i> dos participantes	264
Gráfico 15 - Tempo utilizado pelos participantes	265

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	4
AGRADECIMENTOS	5
EPÍGRAFE	6
RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE GRÁFICOS	13
1 - INTRODUÇÃO	17
2 - CONTEXTUALIZAÇÃO	22
3 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	30
4 - CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	34
4.1 - Etapas da pesquisa	35
4.2 - Instrumentos de pesquisa	36
4.3 - Campo da pesquisa.....	36
4.4 - Análise e interpretação dos dados	37
5 - COMPREENDENDO AS ADULTERAÇÕES FOTOGRÁFICAS DIGITAIS SOB A NATUREZA DAS IMAGENS TÉCNICAS	38
5.1 - A Leitura da imagem fotográfica digital	45
5.2 - Categorias das fotografias adulteradas	53
6 - PANORAMA DAS ADULTERAÇÕES FOTOGRÁFICAS: PRIMEIRO ESTUDO (LITERATURA ESPECIALIZADA).....	67
6.1 - Análise Tipológica: literatura especializada	69
6.2 - Análise Temática: literatura especializada	74
7 - PANORAMA DAS ADULTERAÇÕES FOTOGRÁFICAS: SEGUNDO ESTUDO (INTERNET E REDES SOCIAIS).....	87
7.1 - Análise Tipológica: Internet e rede sociais	87
7.2 - Análise Temática: Internet e redes sociais	94
8 - O FLUXO DAS FOTOGRAFIAS ADULTERADAS E OS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS	111

9 - SOBRE OS “VÁRIOS TIPOS” DE FAKE NEWS E OS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS	124
10 - UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS	128
11 - A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO E A COMPETÊNCIA VISUAL	140
11.1 - As extensões da Competência em Informação	144
11.2 - Competência em Informação X Competência Visual: uma análise de padrões	146
12 - A UTILIZAÇÃO DOS GAMES PARA ENSINO DA COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UM PANORAMA	166
13 - POR QUE? GAMES, GAMIFICAÇÃO E INFORMATION LITERACY?	179
14 - GAMES, SOCIEDADE E AS MUDANÇAS DE COMPORTAMENTO	187
15 - MODERNAS ABORDAGENS DE ENSINO: OS GAMES E A GAMIFICAÇÃO	191
16 - O LÚDICO E OS GAMES EDUCATIVOS, A APRENDIZAGEM E O DESIGN INSTRUCIONAL.....	196
17 - PROJETO BASEADO EM DESIGN	201
17.1 - Declaração do Problema.....	205
17.2 - Consulta entre pesquisadores e participantes	205
17.3 - Questões de pesquisa	206
17.4 - Hipótese	206
17.5 - Revisão de literatura	206
17.6 - Desenvolvimento de princípios para orientar a proposta de intervenção ...	207
17.7- Descrição da proposta de intervenção.....	207
17.8 - Objetivo geral.....	208
17.9 - Objetivos específicos.....	208
17. 10 - Justificativa.....	209
17. 11 - Metodologia	211
17.11.1 - Proposta de intervenção.....	214
17.11.2 - Coleta de dados.....	216
17.11.3 - Público	216
17.11.4 - Método de avaliação e coleta de dados	217
17.11.5 - Confiabilidade do instrumento de coleta (validade de critério)	226
18 - DESIGN DA GAMIFICAÇÃO	233
18.1 - Contexto	234
18.2 - Objetivo Geral	235
18.3 - Jogabilidade.....	237
18.4 - Fluxo do <i>Design</i> Instrucional	239
18.5 - Resultados esperados	244
19 - RESULTADOS E ANÁLISES	246
19.1 - Análise Quantitativa	246

19.2 - Análise Qualitativa	254
19.3 - Perfil dos participantes	259
20 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	266
20.1 - Pontos de melhoria	275
20.2 - Sugestões futuras	277
REFERÊNCIAS	280
APÊNDICE A - Síntese dos Distúrbios Informativos fotográficos mais comuns	309
<u>APÊNDICE B - Tela inicial do jogo educativo <i>De Olho na Fake</i> (http://deolhonafake.com.br/)</u>	311
APÊNDICE C - Banco de Dados utilizado em <i>De Olho da Fake</i>.....	312
APÊNDICE D - Mosaico de interações e “lives” com os participantes, realizadas durante a fase aplicada da pesquisa	313

1 - INTRODUÇÃO

O capítulo de contextualização procura problematizar as “*fake news*” histórica e correntemente, buscando situá-la como parte de um fenômeno maior. Sugere-se uma mudança de compreensão conceitual dessa expressão, adequando-a ao contexto de manipulação de informações consoante aos Distúrbios Informativos (*Informational Disorder*). Aborda a importância da análise fotográfica digital forense para a compreensão da desordem informacional, e como tais conhecimentos podem contribuir para o desenvolvimento da Competência Visual. Apresenta a fotografia digital adulterada como um dos principais elementos utilizados para a construção de narrativas manipuladoras. Sugere o uso da gamificação como uma importante ferramenta para o ensino da Competência Visual.

Os capítulos 2,3 e 4 expõem as motivações e objetivos da pesquisa, assim como o desenho do seu processo de execução.

O capítulo “Compreendendo as adulterações fotográficas digitais sob a natureza das imagens técnicas” ressalta a história das fotografias adulteradas. Destaca o seu uso ao longo da história, considerando suas formas de produção, de disseminação, de apresentação e principalmente os seus propósitos. Discute alguns aspectos filosóficos, imagísticos e imaginários da fotografia, e como a sua disseminação facilitando o crescimento exponencial de narrativas com base em informações manipuladas. Introduce uma noção sobre a técnica de leitura de imagens destacando como os elementos de “desmontagem da fotografia” podem ser significativos para a compreensão da imagem adulterada. Destacam-se os tipos de adulterações fotográficas frequentemente estudadas na ciência forense de tecnologia de imagens, assim como a classificação dos respectivos traços de identificação mais comuns.

O capítulo seguinte, “Panorama das adulterações fotográficas: primeiro estudo (Literatura Especializada)” elenca a pesquisa bibliográfica e documental sobre as formas de ocorrência e disseminação das fotografias adulteradas. O objetivo foi identificar, reunir e categorizar as imagens estudadas na literatura especializada das áreas de Tecnologia Forense de Imagens, Jornalismo e Competência Visual. Foram analisados casos de estudos experimentais, casos reais de notícias ou informações manipuladas veiculadas

na Internet. Foram analisados 375 casos de Distúrbios Informativos, exemplificados a partir de fotografias adulteradas localizados em 73 publicações (entre artigos, trabalhos de conclusão de curso, relatórios técnicos e demais publicações acadêmicas) compreendidos entre 2004 e 2020. Por meio de análise temática, buscou-se averiguar quais são os objetos, coisas, seres e pessoas mais frequentemente registrados em fraudes fotográficas. O conhecimento explorado nessa seção procurou analisar fotografias adulteradas considerando seus aspectos expressivos e interpretativos.

No capítulo (7) “Panorama das adulterações fotográficas: primeiro estudo (Internet e Redes Sociais)” objetivou-se uma pesquisa documental a partir da coleta de fotografias adulteradas em *sites* e redes sociais, e que eram divulgadas como casos verídicos de notícias falsas. A análise possibilitou dirimir casos de imagens de natureza primária e que não passaram por nenhum tipo de análise técnica sobre o ponto de vista da detecção da fotografia digital adulterada. Também foi realizada a análise tipológica para averiguar a frequência dos tipos de adulteração. Um conjunto de 132 fotografias adulteradas foram coletadas em 5 *sites* especializados e 98 imagens identificadas em *sites* de notícias e grupos de redes sociais.

O capítulo 8 “O Fluxo das Fotografias Adulteradas e os Distúrbios Informativos” sugere a fotografia como também sendo objeto de estudo da Ciência da Informação. Analogamente, também a fotografia. Busca-se refletir sobre o conceito de “*fake news*” considerando as contribuições advindas dos estudos de Distúrbios Informativos. Utiliza-se, ainda, o conceito e a representação do “desvio de fluxo informativo”, cujo entendimento pode ser fundamental para a distinção entre os diversos tipos de manipulação de informações, e assim compreender melhor o processo de formação e disseminação de notícias falsas. Introduce e discute o conceito de câmaras de eco (ou bolhas de redes sociais) e como estas têm um papel fundamental para a proliferação, circulação e persistência dos vários tipos de informações falsas que se multiplicam na Internet.

O capítulo “Sobre os “vários tipos” de “*fake news*” e os distúrbios informativos” detalha conceitos trabalhados do capítulo anterior, buscando aprofundar o entendimento acerca dos Distúrbios Informativos sob a égide da Ciência da Informação, considerando os estudos que de *Media and Information Literacy*. Busca discutir a volatilidade do termo “*fake news*” e seus diversos usos na atualidade.

No capítulo 10, “Uma Análise de Conteúdo dos Distúrbios Informativos” buscou-

se identificar os conceitos mais explorados nos estudos brasileiros que tratam da temática. Adicionalmente, procurou-se alinhamento terminológico e conceitual dessas obras com os estudos internacionais da área de informação – EAVI e do MIL (*Media and Information Literacy*) da UNESCO. Nessa etapa, foi utilizado o *software* IRAMUTEC para automatizar o processo de análise de conteúdo a partir dos resumos coletados em 59 trabalhos acadêmicos.

O capítulo 11, “A Competência em Informação e a Competência Visual” descreve as bases teóricas dessas temáticas e ressalta as suas origens, características, propriedades e inter-relações. Comenta-se sobre as extensões da Competência em Informação: *Media Literacy*, *Computer Literacy*, *Network Literacy*, destacando a *Visual Literacy* (Competência Visual). Aborda e analisa o uso dos Padrões de Competência em Informação, além de análise comparativa entre os Padrões de Competência Visual e de Competência em Informação. Discute os apontamentos conceituais sobre a Competência Visual segundo a UNESCO, focalizando a confiabilidade das imagens enquanto suporte de informação. Debate sobre o *Media and Information Literacy* (UNESCO) dando ênfase a unidade 5 do módulo 3, que se refere à utilização de técnicas e “retoque” ou de “recriação completa das fotos”.

No capítulo 12 “A utilização dos *games* para ensino da Competência da Informação: um panorama” ocorre um “entrelaçamento” entre os *games* e a Competência em Informação. Discorre sobre como os recursos eletrônicos têm sido utilizados para o alcance de objetivos educacionais. Descreve como os *games* estão inseridos em projetos educacionais na área de Ciência da Informação desde os anos 2000, e também experiências exitosas de bibliotecários e demais profissionais da informação que usaram a gamificação como técnica motivacional para a aprendizagem da ColInfo. Traz um mapeamento sobre o uso de gamificações e *games* utilizados em práticas de ensino da ColInfo de 2003 até 2018. Foram identificados e analisados 21 *softwares* ativos, considerando estilos dos jogos, interfaces, narrativas, objetivos, mecânicas, conteúdos e propósitos educacionais. Esses recursos tendem a ser mais comuns em países onde existem agências ou órgãos governamentais que fomentam a ColInfo, mas que também prestam incentivos diretos e individuais aos profissionais que trabalham no ensino dessa temática.

No capítulo 13, “Por que? *Games*, Gamificação e *Information Literacy*?” são dadas, justificativas e apontamentos para o uso da gamificação na Ciência da Informação e no

segmento da *Visual Literacy* (Competência Visual). Relata-se como os jogos no estilo RPG – *Rolle Play Game* (Jogo de Interpretação de Papéis) podem auxiliar na aprendizagem dos Padrões de Competência em Informação da ACRL (*Association of Catalogues and Resaerch Libraries*). Aborda a existência de pesquisas sobre o uso do *game* educativo e seus resultados positivos para a aprendizagem de habilidades informacionais. Isso pode facilitar estudos aplicados sobre a informação e as suas “novas formas” de uso. Considera a capacidade informativa dos *games* a partir do uso de símbolos e imagens, assim como os fatores de interatividade, estéticos e de socialização que motivam a aprendizagem. Sugere uma maior aproximação entre os *games* e a Ciência da Informação, a fim de se melhorar o envolvimento dos alunos e aumentar a motivação deles na educação para a informação.

O capítulo 14 “*Games*, Sociedade e as Mudanças de Comportamento” ilustra como o jogo eletrônico vem se popularizando na sociedade. Aponta como o *videogame*, um brinquedo ligado à televisão, passou a ter seu uso cada vez mais associado aos *smartphones*, *tablets*, computadores e seus periféricos. Mostra que os *games* têm influenciado o surgimento de uma nova cultura social, o que requer o repensar dos métodos tradicionais de ensino.

O capítulo 15 “Modernas abordagens de ensino: os *games* e a gamificação” busca aprofundar as bases conceituais sobre *games* e gamificação. Destaca o “o gosto pelo jogar” explicando como o seu efeito de atração e fidelização é proporcionado pelos elementos *gameficadores*. Sugere relação de equivalência/independência entre o jogo sério e a gamificação, a partir de teorias identificam estágios evolutivos. Nesse sentido, a gamificação pode ser um recurso proveitoso dentro das tecnologias educacionais, auxiliando as relações de ensino-aprendizagem por meio dos domínios semióticos.

O capítulo 16 “O Lúdico e os *Games* Educativos, a Aprendizagem e o *Design* Instrucional”, discute como o “lúdico” pode ser considerado um fator primordial para a gamificação. Por meio de retrospectiva, pontua-se como os brinquedos foram usados como ferramentas educativas em diferentes temporalidades. Identifica exemplos de métodos ineficazes de gamificação para a educação e ressalta a escassez de pesquisas sobre métodos de ferramentas gamificadas educacionais. Destaca ainda que o uso do *Design* Instrucional pode ser um importante aliado no planejamento e execução de projetos gamificados para a educação.

Os capítulos 17 “Projeto Baseado em *Design*” e o 18 “*Design* da Gamificação” são complementares e voltados para a fase aplicada da pesquisa. Descrevem a ideia geral de criação do jogo educativo “*De Olho na Fake*”. O 17 detalha a proposta enquanto ferramenta voltada para o ensino de Competência Visual, buscando trazer apontamentos conceituais e técnico-procedimentais para a identificação de notícias falsas e manipulação de informação a partir de adulteração fotográfica. Destaca como o uso dos Padrões de Competência Visual da ACRL, assim como o uso da *Media and Information Literacy*, da UNESCO, foram fundamentais para a criação do conteúdo pedagógico da ferramenta. Apresenta o *Design-Based Research (DBR)* ou Pesquisa Baseada em *Design* como método para a criação e aplicação de ferramentas educacionais baseadas em tecnologia, principalmente se trabalhada em conjunto com os elementos de *Design* Instrucional. O capítulo 18 refere-se às funcionalidades, ideias e demais especificidades da ferramenta, aquilo que pode ser chamado de *design* da gamificação. São explicitados contexto, objetivos, funções e objetos essenciais no processo de construção da ferramenta. Também é discutida a jogabilidade empregada, assim como o fluxo do *Design* Instrucional que foi elaborado com base nos *Padrões de Competência Visual* da ACRL.

O capítulo 19 “Resultados e Análises” traz os resultados da parte teórica e da fase prática da pesquisa. Combinando-se com os achados da pesquisa documental de fotografias adulteradas foi possível verificar novas possibilidades de procedimentos. Por fim, os resultados gerados a partir dos questionários respondidos pelos participantes da pesquisa, nos quais estão registradas impressões e experiência de uso do jogo educativo “*De Olho na Fake*”.

O capítulo 20, “Considerações Finais” discute os resultados obtidos na pesquisa e reflete sobre as principais informações observadas, mencionando-se os pontos de fragilidades e sugestões para pesquisas futuras.

2 - CONTEXTUALIZAÇÃO

Em 2016, especialmente durante as disputas eleitorais americanas, começou a surgir uma série de notícias chamativas e que despertavam bastante atenção em *sites* de notícias e redes sociais. Entre elas: “Papa Francisco choca o mundo e apoia Donald Trump” ou “Agente do FBI, suspeito no caso de e-mails vazados de Hillary, é encontrado morto em um aparente caso de suicídio–assassinato”. O jornalista Craig Silvermann do site *Buzzfeed* investigou essas situações e acabou descobrindo que os *sites* que veicularam essas notícias sensacionalistas foram registrados na cidade de Veles, na Macedônia. Descobriu-se que jovens daquela cidade, em tese pouco interessados na política americana, divulgavam notícias completamente inventadas, motivadas unicamente pelo retorno financeiro proveniente da publicidade *online*. Era esse o cenário de notícias inverídicas sensacionalistas que tinham por objetivo o ganho financeiro. Daí surge o contexto que viria a ser chamado de “*fake news*” ([WENDLING, 2018](#)).

Uma contribuição factual para a popularização do termo ocorreu quando o então candidato e futuro presidente do Estados Unidos Donald Trump passou a usar a referida expressão em diversas das suas postagens na rede social *Twitter*. Da campanha à posse, e durante o mandato, o presidente americano usou essa expressão para desqualificar qualquer informação, opinião ou ponto de vista que o contrariasse.

É possível admitir as implicações políticas que cercaram as “*fake-news*” e a caracterização que o seu uso passou a conotar. A partir de então, o termo vem sendo largamente popularizado e utilizado para caracteriza praticamente todo tipo de informação incorreta, boatos, fofocas ou conversas de corredor, passaram a ser alcunhadas como “*fake news*”. A abrangência do uso da expressão só tem aumentado, incluindo-se aí teorias da conspiração, discursos “anti-ciência” e anúncios publicitários. E até mesmo quando se deseja rotular algo como ruim ou de mal gosto, o termo “*fake news*” pode ser acionado, condição que vem tornando-o cada vez mais “versátil”.

Essa larga abrangência de uso do termo ultrapassa o domínio do popular, alcançando por vezes a publicidade, o entretenimento e o jornalismo: “Nós da mídia somos responsáveis por isso”[...] “Deveríamos ter consciência de que nossa indústria é, em parte, responsável por essa confusão” ([WENDLING, 2018](#)). Essas declarações foram dadas por Alexios Mantzarlis, diretor do instituto internacional de checagem de fatos

Poynter, em entrevista dada ao site da *BBCNews*, na qual ele se refere à popularização da expressão “*fake news*”.

O fenômeno não se refere somente ao meio midiático, mas também no meio acadêmico, inclusive na área de Ciência da Informação, nos quais é possível constatar diversas acepções sobre o termo. Isso vem tornando o seu estudo cada vez mais desafiador e confuso, dada as inconsistências sobre o entendimento dessa expressão. [Vosoughi, Roye e Aral \(2018\)](#), por exemplo, sugerem que o termo “*fake news*”, da forma duvidosa como ele vem sendo abordado, seja academicamente desconsiderado, visto que a expressão tornou-se um “instrumento de conveniência política”, tal como fazia o ex-presidente Donald Trump.

A sugestão é que o termo “*fake news*” comece a ser “freado”, e passe a ser utilizado com maior responsabilidade, dado todos os problemas que ele tem ocasionado. Nesse sentido, existem dois trabalhos a mais para os profissionais da informação e da comunicação. O primeiro refere-se à publicação de informação ancorada em dados factuais. Adicionalmente, faz-se necessário precaver-se de fontes de informações potencialmente falsas, a fim de elas não sirvam de insumo para a criação de narrativas falsas que facilmente poderiam ser disseminadas. A questão é usar o termo “*fake news*” com coerência e objetividade.

Todavia, notícias com base em manipulação de informação não são novidade na história da informação e da comunicação. Na história da fotografia, Bayard, um de seus pioneiros, forjou um autorretrato falso do seu suicídio.

A adulteração fotográfica se dava por um processo que consistia na modificação desses registros imagéticos após a sua revelação fotográfica. A partir de 1840, eram comuns notícias sobre manipulação de informação a partir de fotografias em preto e branco. Gravuristas, pintores e reveladores utilizavam técnicas baseadas em corte, colagem, raspagem e retoques a pincel. Com isso, criavam cenários falsos, alteravam objetos – o aspecto de corpos e rostos.

Nesse período, membros de alta patente das forças armadas e políticos de alto escalão do governo eram os maiores fomentadores e os motivos mais frequentes de fotografias adulteradas. Com o aperfeiçoamento da técnica, as adulterações fotográficas foram se tornando cada vez mais comuns e as fraudes fotográficas foram bastante utilizadas, especialmente por governos ditatoriais. Foram muitos os casos de governos totalitários que utilizaram a fraude fotográfica para praticarem a autopromoção política, a

difamação de desafetos, atacar ex-aliados, espionar e desinformar países rivais, assim como a própria população dos seus respectivos países.

Essa prática nunca deixou de existir, ao contrário, foi ganhando espaço e se aperfeiçoando até chegarmos aos mecanismos digitais contemporâneos. As amplas possibilidades de edição de fotografias digitais facilitaram a emergência exponencial da produção e disseminação de notícias falsas e da manipulação de informação.

Essa avassaladora propagação vem se tornando tão problemática, abrangente e diversificada que governos, empresas de comunicação, o mercado de entretenimento, a publicidade e mesmo pessoas comuns podem valer-se da “arte da adulteração fotográfica”. O volume expressivo das chamadas “*fake news*” se intensificou com base na “montagem”, expressão popular utilizada para denotar o resultado da utilização de programas de edição fotográfica digital para provocar modificações, por vezes ilegais ou indevidas, nos temas fotográficos, deturpando ou modificando o sentido registrado originalmente.

Formalmente, o produto dessa ação pode ser considerado como fotografia adulterada. Os termos *Tampered Image* ou *Doctored Image*, correspondentes ao uso vernacular em inglês, são utilizados em pesquisas especializadas em técnicas especiais de detecção de fraudes fotográficas – *Image Forensic Analyses*. Trata-se de um campo de pesquisas que tem por objetivo o estudo de fotografias adulteradas, a fim de que sejam desvendadas situações de ilegalidades e fraudes cometidas por meio da “arte de adulteração da imagem fotográfica digital”. No Brasil, o termo utilizado para designar a fraude fotográfica é comumente conhecido como “montagem”.

A possibilidade de uso das “montagens” permitiu o aumento da variedade e da capacidade de promover narrativas inverídicas, e isso engloba de fraudadores independentes a grandes organizações tidas como confiáveis. É possível identificar situações em que a fotografia digital adulterada é utilizada para a propagação de informações manipuladas e também para testemunhar o seu uso na manipulação a partir de procedimentos considerados “legais” ou “oficiais”. Ou seja, observa-se que toda informação falsa tem por base a manipulação de informações, mas que nem toda informação manipulada é falsa, pelo menos no que diz respeito às suas fontes ou origens.

Nesse sentido, a caracterização do que é falso deveria decorrer de processo de busca de falseamento, seja de forma irregular ou ilegal. Entretanto, não é o que se observa correntemente em muitas situações caracterizadas como “fake-news”, uma fotografia

adulterada pode ser vista como suficiente para a chancela de “notícia falsa”, independentemente dos demais aspectos circunstanciais em questão.

Porém, observando-se com mais acuidade, não existe apenas um tipo de fotografia adulterada, assim como também não existe apenas um tipo de manipulação de informação. Logo, o que vimos chamando de “*fake news*” pode ser melhor caracterizado como Distúrbios Informacionais ou Desordem Informacional (*Informational Disorder*). A expressão refere-se a variados tipos de manipulação de informação, o que demandaria esforços para a compreensão de suas diferentes propriedades e formas de apresentação.

A presença significativa de fotografias adulteradas utilizadas como base dos Distúrbios Informacionais da Internet já é um fato consumado. E de forma geral, é possível notar que boa parte da informação que ali circula vem se constituindo cada vez mais a partir de elementos imagéticos: vídeos, gráficos, tabelas, diagramas, animações, surgem como solução para sintetizar a informação, tornando a sua compreensão mais rápida conforme o dinamismo requerido pelas redes sociais.

Em um cenário que não é mais caracterizado pelo protagonismo textual, a informação imagética ganha relevância, estimulando profissionais e organizações a ampliarem o conhecimento sobre esse novo “estágio informacional”. Em 2011, a *American Library Association* (ALA), através de uma das suas principais divisões, a *Association of College & Research Libraries* (ACRL), aprovou o *Visual Literacy Competency Standards for Higher Education* – Padrões de Competência Visual para o Ensino Superior. *Visual Literacy* ou Competência Visual perfazem um conjunto de habilidades que torna o indivíduo apto a pesquisar, identificar, selecionar, analisar, interpretar e produzir imagens. E isso é feito considerando aspectos contextuais, éticos, legais e estéticos das imagens em meio eletrônico.

Contudo, a Competência Visual não é uma temática “nova”, é um campo que começou a ser trabalhado nos anos 90, quando pesquisadores identificaram essa necessidade, a exemplo de [Spitzer, Eisenberg e Lowe \(1998\)](#). Naquela época, já se sugeria que as primeiras imagens digitais que emergiram naquele contexto se tornariam tendência predominante no futuro. Nesse sentido, os Padrões de Competência Visual da ACRL podem ser considerados como uma atualização consideração as peculiaridades do contexto atual, marcado pela forte influência imagética na Internet.

Seguindo a mesma tendência, a UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência

e a Cultura vem defendendo a educação para a informação como parte da formação de qualquer cidadão, em qualquer nação. O objetivo é fomentar o direito à informação e à liberdade de expressão como instrumentos de construção e sustentação democrática. A convergência entre direito e acesso à informação vem sendo alvo de pesquisas em Ciência da Informação visto que “a cidadania não se constrói apenas a partir do acesso material à informação, mas deve-se compreender também a capacidade de interpretação da realidade e de construção de significados pelos indivíduos.” ([VITORINO](#); PIANTOLA, 2011, p. 101).

Em 2011, também a UNESCO adentrou o universo imagético informacional lançando outra importante referência para os estudos de Competência Visual, o *Media and Information Literacy Curriculum for Teachers* (Currículo de Competência Visual para Professores). Diferente do Padrão de Competência Visual da ACRL, esse é um material que aborda o desenvolvimento de competências para lidar não só com as imagens, mas também todos os suportes midiáticos: vídeos, animações, *softwares* e todos os recursos ligados às Tecnologias da Informação. Em ambas as instituições, observa-se o destaque para o estudo, análise e compreensão das imagens adulteradas em fotografias.

Do ponto de vista imagético, a temática dos Distúrbios Informacionais começa a ser monitorada por vários estudiosos da mídia, informação e comunicação. Com efeito, recentemente a UNESCO, por meio de [Wardle e Derakhshan \(2017\)](#), alcunhou o já mencionado termo *Informational Disorder* (*Distúrbios Informacionais ou Desordem Informacional*) para designar a variedade de casos de narrativas falsas e manipuladoras, levando em consideração sobretudo os casos de “*fake news*” que se utilizam do componente fotográfico para dissuadir as pessoas.

Ainda referente ao mencionado conceito, vale reforçar que o termo Distúrbio Informacional está em formação. Porém para se ter uma referência, basta compreendê-lo tal como o próprio nome sugere. Quer dizer, a palavra Distúrbio indica, atrapalhão, perturbação, desajuste. Em via de regra, quando se trata das atividades de comunicação e informação espera-se a veiculação da verdade, entretanto o mencionado fenômeno acaba incorrendo em uma série de narrativas manipuladoras que tem por objetivo a disseminação da mentira.

Assim como um Distúrbio do Sono impede uma pessoa de dormir normalmente, os Distúrbio Informacional, impede que um fato seja compreendido da forma como ele realmente aconteceu.

Na Ciência da Informação, o ensino da Competência em Informação tem sido amplamente discutido, no sentido de aperfeiçoar a capacidade de perceber a necessidade de informação: saber onde buscá-la, identificar o que é relevante, analisar aspectos como validade e veracidade e aplicá-la para resolver questões individuais e coletivas.

Ao se pensar em programas de capacitação, nota-se o amplo e vantajoso uso das tecnologias de informação, comumente aplicadas por meio de livros eletrônicos, slides, recursos de áudio e vídeo, *softwares*, *blogs*, *wikis*, entre outros recursos que permitam a participação, a colaboração e a interatividade, motivando a participação considerável de aprendizes em programas dessa natureza. Nesse contexto, um elemento que vem se destacando como uma importante ferramenta de apoio à aprendizagem é o jogo eletrônico. Uma das tendências percebidas nos últimos anos refere-se à “Aprendizagem Baseada em Games” (*Game-Based Learning*), que trata do uso ou desenvolvimento dos *videogames*¹, comerciais ou não, para fins educacionais.

Tendo o seu propósito inicial voltado ao entretenimento, os jogos eletrônicos têm demonstrado um potencial para as atividades instrucionais, já que o ato de jogar em si envolve habilidades como foco, concentração, raciocínio lógico e atenção. Ou seja, elementos voltados, inclusive, para a própria criação do conhecimento autônomo:

Ao pensar em suas possibilidades valorativas e potencialidades, entende-se que os *games* são capazes de estimular atitudes, competências e habilidades cognitivas diversas, capacitando o jogador a lidar com problemas e situações dos mais variados tipos e complexidades. Acabam, assim, valorizando a experiência desse sujeito jogador e favorecendo sua independência no caminho de uma construção do conhecimento livre e autônomo ([MATTAR e NESTERIUK](#), p. 95, 2016).

Como acima salientado, percebe-se uma tendência crescente de defesa da eficácia do uso de *games* na educação. Daí o crescente número de pesquisas que correlacionam esses temas, apontando inclusive para as relações entre os *games* e as práticas de ensino-aprendizagem. A pesquisa de [McGonigal](#) (2010) mostrou que em país com forte cultura de *videogames*, o tempo que os estudantes passam dentro de sala de aula é similar ao tempo dedicado à exploração de ambientes virtuais em jogos eletrônicos.

Um importante aspecto relativo ao uso dos *games* na educação diz respeito à

¹ A grafia do termo *videogame* possui variações como: *Video Game*, *videogame*, Jogo eletrônico, *videojogos* e nas citações utilizadas neste trabalho foi respeitado o termo original utilizado por cada autor em suas citações. Em todos os casos, o significado é sempre o mesmo.

utilização desses artefatos na aquisição de habilidades novas, aumentando a motivação para aprender e aumentando significativamente a aprendizagem positiva² em relação à leitura tradicional ([BROUSSARD](#), 2012). Ainda relacionado à questão motivacional, é possível observar a existência de alguns estudos que defendem a ideia que o uso dos *games* na educação pode ser um elemento capaz de permitir o alcance de uma aprendizagem livre. Nesse caso, a intenção é despertar o interesse natural do aprendiz em adquirir conhecimentos novos por meio de processos mais espontâneos.

Portanto, a utilização dos *games* na educação pode representar não somente uma possibilidade de repaginação do processo de ensino-aprendizagem, mas sobretudo uma tentativa de atrair mais os estudantes, mantendo-os mais motivados e participativos no processo de construção do conhecimento. Inclusive já existem estudos nacionais que relacionam o uso dos jogos à promoção da educação para a informação:

Sendo assim, o primeiro ponto de contato entre a Teoria dos Jogos e a Ciência da Informação, relaciona-se à questão da informação. Para a Teoria dos Jogos a informação é um elemento de constante preocupação, pois todo tipo de jogo tem disponível vários tipos de informação para que os jogadores possam atuar de maneira estratégica, na realidade na qual estão inseridos ([SOUZA](#), 2016, p. 43).

Ao conectar o uso do *game* às práticas de educação para a informação, é possível compreender como o uso dessa ferramenta pode auxiliar a promoção da Competência em Informação, sendo possível encontrar exemplos exitosos:

As bibliotecas da Carnegie Mellon aproveitaram a Tecnologia de Entretenimento da Escola (ETC), que permite que os alunos trabalhem em projetos para ensinar sobre entretenimento digital e para ajudá-los a desenvolver *videogames* que promovam a Competência em Informação. Trabalhando ao lado dos alunos no programa, os bibliotecários desenvolveram ideias e colaboraram para criar jogos que ensinariam aos alunos sobre os conceitos e estrutura da biblioteca ([MCMUNN-TETANGCO](#), 2017, p. 75, tradução nossa).³

Essas experiências podem ajudar a enfatizar como o uso de recursos tecnológicos, que então vistos como forma de entretenimento, podem ser aproveitados para despertar o interesse e motivar não só alunos, mas as pessoas em geral a desenvolverem inclinação para estudos da informação. Por outro lado, é válido considerar também que ações dessa natureza poderão auxiliar profissionais da informação a adentrarem novas dimensões

² Tipo de aprendizagem que o indivíduo aumenta o nível potencial de atividade no futuro, aumentando também sua motivação ([THEORELL e KASAREK](#), 1996).

³ Libraries at Carnegie Mellon took advantage of the school's Entertainment Technology (ETC) which allows students to work on projects to teach them about digital entertainment and to help them develop video Games that will promote *Information Literacy*. Working alongside students in the program, the librarians developed ideas and collaborated to create Games that would teach students about library concepts and structure.

tecnológicas a partir do uso de computadores, *tablets* e *smartphones* e também do *videogame*.

Com essa tendência, surge o conceito de “gamificação”. Trata-se não exatamente do uso do *videogame* em si, mas do aproveitamento dos princípios, dos elementos e do *design* de *videogames* para o desenvolvimento de ferramentas capazes de atingir objetivos que além do entretenimento ([KAPP, 2012](#)).

Em termos gerais, a gamificação é consequência do próprio *game*, sendo um método ou formato de simplificar tarefas que seriam mais complexas ou enfadonhas. Gamificação tem como premissa básica à adaptação e ao reuso dos mecanismos e *desing* de *Games* para o alcance de objetivos sérios.

É importante ressaltar a diferença entre a gamificação e os chamados jogos sérios. [Kapp \(2012\)](#) considera que os jogos sérios não tratam de uma proposta isolada, assim como a própria gamificação também não se refere a um conceito estático. Para ele, o jogo sério aplicado na área de educação é uma parte do próprio processo de gamificação, já que ambos essencialmente se utilizam de propostas de ludificação em formato eletrônico para o alcance de objetivos sérios. A principal diferença é que o jogo sério é um material em si, inclusive com a ideia de substituir outros materiais. Por outro lado, a gamificação tem a intenção de melhorar ou simplificar os materiais de ensino já existentes, com vistas a alcançar uma “aprendizagem motivacional” baseada na mudança de comportamento e de atitudes do aprendiz.

Sendo assim, é necessário refletir como a gamificação e os jogos sérios vêm se integrando cada vez mais ao rol de ferramentas tecnológicas de comunicação e interação da atualidade. Desse modo, busca-se investigar e compreender os novos contextos do mundo midiático e audiovisual relativos à educação para a informação, necessidade evidente da sociedade contemporânea, cada vez mais afetada pelas influências onipresentes da Internet. Analogamente, o estudo busca entender esse fenômeno considerando as contribuições analíticas dos Distúrbios Informativos e da Competência Visual.

3 - DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A literatura da área de Ciência da Informação considera a necessidade de aprendizagem da adulteração de imagem como parte da Competência Visual, conforme os Padrões de Competência Visual da ALA e do *Media and Information Literacy* da UNESCO. Entretanto, as pesquisas acadêmicas sobre o tema ainda são incipientes. Não conseguimos localizar estudos com tais temáticas no Brasil.

Ao se examinar os padrões de competência, é possível constatar que eles carecem de fundamentação sobre a adulteração de imagens fotográficas. Nem mesmo o livro *Visual Literacy for Libraries: a practical, standar-based guide*, que difere dos padrões por tratar-se de um material com propósito prático e com muitos exercícios de fixação, não traz maiores aprofundamentos sobre o uso de fotografia adulterada na formação dos Distúrbios Informacionais.

A exploração de tais conhecimentos é um requisito haja vista a abrangência da fotografia adulterada como sendo “peça-chave” na disseminação de *fake news* e também na profusão de vários tipos de manipulação de informação comumente encontradas na Internet. De fato, a abrangência atinge diversos setores da sociedade – comercial, publicitário, artístico, entretenimento e sobretudo na política. Portanto, trata-se de ocorrências que podem ser investigadas como Distúrbios Informacionais.

A proposta deste trabalho tem como premissa básica problematizar a circulação de fotografias adulteradas a fim de melhor conhecer processos e mecanismos dos Distúrbios Informacionais. Complementarmente, a pesquisa aborda o componente fotográfico no bojo corrente das denominações terminológicas acerca do termo “*fake news*”. Outro ponto a ser ressaltado diz respeito à cobertura teórica e prática sobre Competência Visual no contexto da Ciência da Informação, visto que ainda existe pouco conhecimento e abordagens sobre o tema na área. Com isso, espera-se colaborar para o desenvolvimento de estudos sobre fraudes fotográficas e Competência Visual.

A Competência Visual já vinha sendo abordada pela Ciência da Informação, mais especificamente na área da Competência em Informação desde a década de 90. A questão é que diante dos Distúrbios Informacionais advindos da popularização dos *softwares* de edição de imagem, as adulterações fotográficas se aperfeiçoaram, transformando-se numa prática corriqueira. De forma geral, a Competência Visual é pouco conhecida entre os bibliotecários e profissionais da informação.

Buscando identificar pesquisas brasileiras, foram consultados a Base de Dados

Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação, (BRAPCI), o *Google Scholar* e o Portal de Periódicos da CAPES. Adotou-se a seguinte estratégia de busca: o uso da expressão “Competência Visual” entre aspas para dar maior objetividade aos resultados, sendo ativado o filtro de idioma para o “português” tanto no *Google Scholar*, como no Portal de Periódicos da CAPES. Tal procedimento não se fez necessário no BRAPCI pois ele já possui o referido idioma como padrão. Não identificamos trabalhos que tratassem sobre a Competência Visual enquanto tema central dentro da área de Ciência da Informação. E também não identificamos pesquisas sobre manipulação e adulteração de fotografias.

Mesmo sendo pouco conhecida, é desejável que os profissionais da informação, especialmente bibliotecários, estejam alinhados com os conhecimentos sobre a Competência Visual. E esse interesse pode aumentar em casos de estudo que abordem a manipulação alicerçada por fotografias adulteradas. Isso pode ser justificado pelo fato de muitos profissionais compreenderem que a aprendizagem da Competência Visual pode ser um componente importante para a modernização das habilidades funcionais. Similarmente, isso também pode ocorrer também nas instituições de educação.

A dinâmica informacional da atualidade é caracterizada pela forte influência dos Distúrbios Informacionais, que embora presente nas vidas das pessoas, ainda são pouco estudados na área da Ciência da Informação. Vale ressaltar alguns questionamentos em relação ao desenvolvimento da Competência Visual: qual o posicionamento dos profissionais da informação, diante do volume crescente de fotografias adulteradas, popularmente conhecidas como “montagens” e que são utilizadas como base para as famigeradas “*fake news*”? E ainda no que diz respeito aos Distúrbios Informacionais Imagéticos?

Considerando a Ciência da Informação e a própria Competência em Informação, a Competência Visual não é um assunto novo, ainda que seja pouco referenciada pelos profissionais da área. Outro ponto de vista é considerar também que no Brasil ainda são poucas as informações sobre a implementação de projetos educacionais voltados para o desenvolvimento da Competência em Informação por meio de *games* sérios ou da gamificação. E mesmo no exterior, embora mais numerosos, tais estudos ainda estão em fase de desenvolvimento: “O uso de jogos e gamificação para fins educacionais em bibliotecas acadêmicas é um conceito relativamente novo” ([YOUNG](#), 2016, p. 2). No próprio contexto cotidiano é possível perceber como a gamificação está cada vez mais

presente no dia a dia. Alguns aplicativos de uso diário como: *Waze*, *Google Maps*, *Twitter*, *Foursquare* e o próprio *Facebook* já utilizam estruturas e interfaces gamificadas. Neles é possível observar a presença de desenhos, botões, comandos de voz e ícones *touch screen* para se “arrastar” ou manipular objetos gerando efeitos de animação. Até mesmo no meio empresarial é possível notar que algumas empresas desenvolvem aplicativos gamificados que contam com os esquemas de pontuação/premiação e mudança de níveis/fases em programas de fidelidade, tal como acontece nos *games*.

A gamificação recebeu muita atenção recentemente em negócios e educação. A revista *Fortune* informou que as empresas estavam percebendo que a gamificação, que usa a mesma mecânica que cativa jogadores, é uma maneira efetiva de gerar negócios... Jimmy Choo, uma marca de luxo em sapatos femininos, realizou uma promoção gamificada de um dia em 2010, o que resultou em cerca de 20 mil participantes e centenas de milhares de mulheres que seguiram o jogo remotamente (KIM, 2015, p. 7, tradução nossa)⁴

Havia expectativa sobre como o uso da gamificação adentraria também o meio educacional, demonstrando alto potencial para captar alunos e motivar a aprendizagem deles. “O potencial da gamificação já começou a receber atenção no ensino superior. O Relatório *NMC Horizon* de ensino superior de 2012, informou que a aprendizagem baseada em jogos seria cada vez mais difundida no ensino superior nos próximos anos” (KIM, 2015, p. 7, tradução nossa)⁵. Essa previsão realmente se concretizou e atualmente é possível testemunhar o uso crescente da gamificação, fato que induz a reflexão sobre a necessidade de se compreender as novas formas de comunicação e interação tecnológica que já estão sendo utilizadas pela sociedade, sobretudo na área de ensino.

Também é preciso avaliar o posicionamento da Ciência da Informação nesse contexto. A área tem se aproximado da realidade da gamificação? Os estudos em Ciência da Informação e suas subáreas têm investigado como a informação e seus fluxos têm se comportado diante da realidade dos jogos eletrônicos, e em especial da gamificação?

Há apontamentos recomendando o uso do *game* para o ensino exitoso da *Information Literacy* e incentivando o uso da gamificação e outros elementos motivacionais para profusão da ColInfo:

Os bibliotecários de bibliotecas universitárias devem incorporar jogos na Competência em Informação e na construção de bibliotecas. Embora muitos jogos de Competência em Informação criados por bibliotecários sejam longos e ricos em

⁴ Gamification has received a lot of attention recently in both business and education. *Fortune* magazine reported that companies were realizing that gamification, which uses the same mechanics that hook *gamers*, is an effective way to generate business... Jimmy Choo, a luxury brand in women’s shoes, ran a gamified one-day promotion in 2010, which resulted in approximately 20,000 participants and hundreds of thousands more women who followed the *game* remotely.

⁵The potential of gamification has begun to receive attention in higher education, too. The *NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition* reported that *game*-based learning would be increasingly widespread in higher education over the next few years

recursos, é importante perceber que não é necessário desenvolver um jogo complexo [...], é possível criar jogos curtos para uso instrutivo - tanto digital como não digital – com um pequeno investimento de tempo e financiamento. Além disso, o uso de princípios e da mecânica de jogos para a Competência em Informação pode ser implementada com muita pouca sobrecarga. Por exemplo, usando materiais comumente disponíveis para criar jogos de dados, cartões ou *quizes*, entre outros. Os benefícios da aprendizagem baseada em jogos resultam no aumento do envolvimento dos alunos, na motivação e, em última análise, em maior aprendizado, sendo muito atraentes para serem ignorados. A aprendizagem baseada em jogos tem o potencial de transformar a Competência em Informação e a instrução em bibliotecas ([SMALE](#), 2011, p. 48, tradução nossa)⁶.

Baseado nesta orientação ainda é possível se fazer o seguinte questionamento: por que não utilizar o reconhecido potencial da gamificação para fomentar o ensino da Competência Visual no Brasil, já que tanto os *games* sérios como a gamificação têm demonstrado uma grande capacidade de angariar adeptos e prender a atenção deles? Tal ação não seria uma alternativa interessante para despertar o interesse das pessoas sobre a necessidade e a importância dos estudos sobre os Distúrbios Informativos?

Esses questionamentos serviram de base para a reflexão nesta pesquisa sobre o papel da Ciência da Informação em relação ao uso da gamificação para o desenvolvimento da Competência em Visual no Brasil, sobretudo no que diz respeito aos Distúrbios Informativos Imagéticos. Complementarmente, a presente pesquisa procura contribuir com os estudos da ColInfo considerando o *game*.

Nesse sentido, o trabalho busca contribuir para a construção de novos conhecimento que resultem na confluência entre a gamificação, a Competência Visual e os Distúrbios Informativos. Acredita-se que os resultados advindos da pesquisa podem iluminar dados novos e informações relevantes para a compreensão do jogo sério como mais uma das “literacias⁷” a serem abordadas pela Ciência da Informação.

Nessa conjuntura, reflete-se: considerando a imersão fotográfica na Internet, como aprofundar a compreensão dos Distúrbios informativos tendo em vista os parques

⁶Academic librarians should incorporate *Games* into *Information Literacy* and library instruction. While many *Information Literacy Games* created by librarians are lengthy and feature-rich, it is important to realize that it is not necessary to develop a complex *game*. [...] it is possible to create short *Games* for instructional use—both digital and non-digital—with a small investment of time and funding. Further, the use of *game* principles and mechanics for *Information Literacy* instruction can be implemented with very little overhead; for example, using commonly available materials to create dice, card, or quiz-based *Games*, among others. The benefits of *Games*-based learning—increased student engagement, motivation, and, ultimately, greater learning—are too compelling to ignore. *Games*-based learning has the potential to transform *Information Literacy* and library instruction.

⁷ [Bawden](#) (2001) apresenta uma diversidade de tratamentos terminológicos para o assunto, dentre eles *Network Literacy*, *Hyperliteracy*, *Internet Literacy*, *Computer Literacy* e *Media Literacy*. Também ao tratar desta perspectiva diversa, Grizzle e Wilson (2011) apresentam outras expressões como *Freedom of Expression and Information Literacy*; *Library Literacy*; *News Literacy*; *Cinema Literacy*; *Games Literacy*; *Television Literacy*; e *Advertising Literacy*

estudos de Competência Visual? A hipótese de trabalho é que uma maior compreensão dos processos de adulteração de fotografias no contexto da manipulação de informação pode contribuir para dirimirnos melhor o problema.

Para isso, o presente examinou as propriedades, características e dinâmicas das fotografias adulteradas, considerando os principais Distúrbios Informativos da Internet, com vistas a desenvolver a Competência Visual para identificação e compreensão de notícias falsas e manipulação de informação. Para tanto, foram investigados os Distúrbios Informativos a partir da análise de fotografias adulteradas e das sugestões e apontamentos teóricos do Padrão de Competência Visual da ACRL e do Padrão de Competência Midiática e Informativa da UNESCO.

A partir disso, foi desenvolvido um protótipo de *software* gamificado para facilitar a aquisição de habilidades de Competência Visual a partir dos Distúrbios Informativos tendo por base a fotografia adulterada. Para tanto, foi necessário captar reações de voluntários que participaram de experiência usando o *game* desenvolvido conforme os princípios da Aprendizagem Baseada em *Design*.

4 - CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A natureza da pesquisa é mista, abrangendo uma fase teórica e outra aplicada. A parte teórica se deu pela investigação sobre os Distúrbios Informativos, especialmente aqueles que envolveram o uso de fotografias adulteradas. A parte aplicada, deu-se pela criação de um jogo educativo para facilitar o ensino da Competência Visual. O mesmo foi desenvolvido com base nas categorias de fraudes digitais pesquisadas na área de Tecnologia Forense de Imagens, sendo testado por usuários voluntários.

Quanto aos objetivos, a metodologia do trabalho consistiu em uma pesquisa exploratória, com procedimentos técnicos formatados na seguinte conformidade:

Quadro 1 - Desenho metodológico da tese

Natureza	Procedimentos	Objeto de estudo/Desenvolvimento
Teórica	Pesquisa Bibliográfica	Artigos científicos, livros, resumos sobre técnicas de detecção de imagens adulteradas;
	Pesquisa Documental	Fotografias digitais adulteradas;
Aplicada	Pesquisa Baseada em <i>Design</i> (<i>Desing Based Research</i>)	Protótipo gamificado para ensino da Competência Visual.

Fonte: pesquisa do autor

4.1 - Etapas da pesquisa

A realização da pesquisa se deu conforme as seguintes etapas:

- 1 - Pesquisa Bibliográfica em livros, periódicos, artigos e afins para embasamento teórico sobre: Distúrbios Informacionais, Competência Visual, Fotografias Adulteradas e Gamificação;
- 2 - Pesquisa Documental: a fim de identificar e analisar fotografias adulteradas que estejam dispersas na literatura especializada, assim como aquelas que foram divulgadas em primeira mão em *sites*, em grupos de redes sociais e afins;
- 3 - Planejamento e desenvolvimento de um protótipo gamificado para o ensino da Competência Visual para fotografias adulteradas, levando em consideração a proposta do *Design Based Learning*, conforme capítulo 17;
- 4 - Realização dos testes e ajustes;
- 5 - Captação de voluntários para participação na pesquisa: conforme o público especificado na proposta do *Design Based Learning*;
- 6 - Realização da pesquisa (uso do tutorial pelos participantes);
- 7 - Aplicação do questionário de avaliação para captar as impressões dos participantes sobre a experiência de participação na pesquisa;
- 8 - Análise dos resultados e elaboração de relatório final.

4.2 - Instrumentos de pesquisa

- Padrões de ColInfo: foi usado o *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*;

- Padrões de Competência Visual: Padrões de Competência Visual para Ensino Superior da ACRL (*ACRL Visual Literacy Competency Standards for Higher Education*) e o Padrão de Competência Midiática e Informacional da UNESCO (*UNESCO Media and Information Literacy*);

- Jogo educativo *De Olho na Fake*, para viabilizar ensinamentos sobre Competência Visual referente aos Distúrbios Informacionais de ordem fotográfica.

- Planilha eletrônica para quantificação de casos e elaboração dos indicadores sobre as fotografias adulteradas coletadas;

- Questionário eletrônico de avaliação do *software* gamificado, com o intuito de efetuar melhorias e validar a ferramenta de acordo com as reações dos participantes da pesquisa (jogadores/ aprendizes). Maiores detalhes estão no capítulo 17.

Para o questionário foi adotada a Escala de *Likert*, considerando as suas principais vantagens, segundo [Mattar](#) (2001): a simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada; e a amplitude de respostas permitindo apresentação mais precisa da informação pelo respondente.

4.3 - Campo da pesquisa

Em sua fase teórica, o trabalho contou com uma pesquisa documental de abordagem quali-quantitativa que mensurou a frequência tipológica, temática e temporal das adulterações fotográficas, com exemplos de 1860 a 2020, sendo 375 fotografias adulteradas coletadas em 73 publicações diferentes e dispersas.

Também teve outra parte formada por 132 fotografias adulteradas coletadas diretamente em 5 *sites* especializados e 98 *sites* de notícias e grupos de redes sociais mais especificamente no *Facebook*, totalizando 507 casos.

Na parte aplicada, a pesquisa foi não probabilística e captou 103 participantes conforme o perfil, conforme explanado no capítulo 17. A confiabilidade deste quantitativo está apoiada em [Sampieri, Collado e Lucio \(2013, p. 208\)](#), que considera que existem “tamanhos mínimos de amostra em estudos quantitativos” e na “Pesquisa de levantamento em grande escala” é admitido: “100 casos para o grupo mais importante do universo, e de 20 a 50 casos para os grupos menos importantes” [Sampieri, Collado e Lucio \(2013, p. 208\)](#). Para tanto, procurou-se obter uma amostragem accidental, que segundo Richardson (1999, p. 160) “é um subconjunto da população formado pelos elementos que se pôde obter”. Assim, para um melhor entendimento, buscou-se compreender que o efeito alcançado foi o da amostragem “Bola de Neve Virtual”. Nele [Flick \(2009\)](#) explica que o pesquisador identifica participantes de referência, e os solicita para que retransmitam a divulgação do trabalho a fim de se identificar novos colaboradores dentro do perfil desejado, e assim sucessivamente.

Apesar de ser um tipo de amostra por conveniência, e sem possibilidade de generalizações a partir de seus resultados, [Vieira \(2011, p. 22, grifo do autor\)](#) alerta que: “As amostras de conveniência não invalidam a pesquisa, mas precisam ser *muito bem descritas* porque representam apenas a população de indivíduos semelhantes àqueles incluídos na amostra”. Maiores detalhes sobre a metodologia da pesquisa se encontram no capítulo 17, que também trata sobre o projeto de *design* utilizado como proposta de gamificação.

4.4 - Análise e interpretação dos dados

Ao final da pesquisa foram realizada a análise e a interpretação dos dados com base nas teorias de Rauen e Triviños. [Triviños \(1987\)](#) afirma que o processo de análise de resultados pode ser feito da seguinte forma: pré-análise (organização do material), descrição analítica dos dados (codificação, classificação, categorização) e interpretação referencial (tratamento e reflexão).

A interpretação é a parte que apresenta os resultados obtidos na pesquisa e analisa-os sob o crivo dos objetivos e/ou das hipóteses. Assim, a apresentação dos dados é a evidência das conclusões e a interpretação consiste no contrabalanço dos dados com a teoria. ([RAUEN, 1999, p. 141](#)).

Desse modo, pretende-se confrontar os resultados obtidos na pesquisa com a teoria vigente que trata sobre o tema abordado, almejando encontrar soluções que respondam duas questões fundamentais:

- O estudo das fotografias adulteradas pode trazer maiores esclarecimentos sobre os Distúrbios Informativos, possibilitando avanços para as ações de estudo e ensino da Competência Visual?
- Quais são as impressões dos usuários de um jogo educativo voltado para o ensino da Competência Visual?

5 - COMPREENDENDO AS ADULTERAÇÕES FOTOGRÁFICAS DIGITAIS SOB A NATUREZA DAS IMAGENS TÉCNICAS

Ao longo da história, as atividades ligadas ao uso e produção de imagens tem sido basilar dentro sociedade. Isso tem ocorrido de formas diversas, e para os mais variados propósitos – no comércio, na política, nas artes e no ambiente familiar. Sendo parte da trajetória humana, o que se verifica desde as pinturas rupestres, a imagem se destaca também pela sua capacidade “comprobatória”, exercendo forte apelo comportamental: “as imagens projetam sentidos sobre nós por que elas são modelos para o nosso comportamento” ([FLUSSER, 2012, p.62](#)).

Dentre os vários aspectos que circundam as imagens técnicas (imagens produzidas por máquinas), faz-se pertinente considerar o grande volume diário de fotografias que são produzidas e disponibilizadas na Internet. O constante aperfeiçoamento das Tecnologias da Informação vem ampliando os meios pelos quais a imagem se dissemina, resultando numa onipresença de dados e informações. Esse fenômeno é sustentado pelo acesso cada vez mais massivo a celulares, *tablets*, computadores, *notebooks*, *smartwatches*. E este contexto vem se popularizando não somente pela forma de produzir, mas também de ressignificar as imagens digitais, sobretudo, as fotografias.

O acesso e a simplicidade de utilização de *softwares* de edição de imagens vêm facilitando a adulteração massiva, comumente conhecida como “montagens”. Em síntese,

trata-se intervir no conteúdo de uma fotografia, modificando as características dos elementos ali representados para que seja atribuído um sentido diferente daquele que originalmente registrado. O barateamento dos *softwares* de edição de imagens tornou a manipulação de imagens uma atividade mais acessível a um grande número de pessoas, do que resulta usos diversos da tecnologia.

Tecnicamente, é possível compreender que a adulteração de imagens fotográficas na contemporaneidade se vale do uso de *softwares* específicos de computação gráfica para a realização de procedimentos de pós processamento que envolvem interferências na quantidade ou redimensionamento original dos *pixels* de uma fotografia digital. Para cada imagem adulterada existe uma imagem autêntica, sendo que em alguns casos só é possível ter conhecimento sobre a manipulação quando comparadas as duas fotografias.

Há ainda a questão das intenções de adulteração, podendo ocorrer manipulação visando objetivos estéticos, artísticos e de entretenimento. Por outro lado, existem pretensões antiéticas, que fazem uso da tecnologia visando a violação da legislação e induzindo o público à desinformação ([HWANG, KIM e HAR; ZHENG, ZHANGE e THING; 2016, 2019](#)).

Em ambos os casos, a imagem representa valor, sendo-lhe comum a atribuição de poder probatório dada a possibilidade de registrar visualmente fenômenos e eventos: “Imagens não são “denotativas”. Imagens oferecem aos seus receptores um espaço interpretativo: símbolos conotativos” ([FLUSSER, 1985, p.7, grifo do autor](#)).

Por isso, é importante refletir que, em se tratando das fotografias, nem sempre se deveria creditar a elas a almejada literalidade, visto serem representação parcial da realidade. O grande volume de imagens disponibilizadas na Internet dificulta a sua interpretação e análise. Com a mesma velocidade com que são produzidas são descartadas, dificultando a percepção e a interpretação dos seus significados informativos. Tal dinâmica pode ser compreendida através do conceito de “Sociedade do Espetáculo” ([DEBORD, 2003](#)), pelo qual se vislumbra uma sociedade mediatizada por imagens, cuja linguagem é constituída por signos que são ao mesmo tempo motivação e finalidade para a formação dos meios de produção.

Nesse sentido, a Sociedade do Espetáculo indica a uma ideia de algo descartável, em que as imagens substituem umas às outras freneticamente, construindo ou desconstruindo conceitos e narrativas de maneira instantânea. O espetáculo apresenta-se como algo grandioso e indiscutível, propondo a imposição de discursos e esperando a

aceitação passiva. A aparência de que é tudo conveniente procura justificar a sua proposição. O espetáculo opera como uma fábrica de alienações em que o indivíduo é submetido a um universo de imagens. Essas Imagens são convertidas em entidades reais e objetivas, tornando-se assim ferramentas eficazes para o comportamento hipnótico. As imagens são carregadas de simbolismos e discursos ideológicos: “Uma grande diversidade de aspectos da vida social da alimentação à política e ao entretenimento é ressignificada ou “colonizada” pela lógica do espetáculo, graças a essa reorientação intelectual e afetiva” ([SODRÉ, 2006, p. 81](#)).

Nesse contexto, a volatilidade imagética e a substituição constante de narrativas dificultam a percepção do indivíduo sobre os verdadeiros significados por trás das imagens: sua rotina, suas relações sociais e interpessoais perpassam em ciclos. A tendência comportamental sempre fica condicionada a uma nova construção imagética: “A imagem-espetáculo resulta dessa operação como uma espécie de forma final da mercadoria, que investe de forma difusa ou generalizada a trama do relacionamento social, reorientando hábitos, percepções e sensações” ([SODRÉ, 2006, p. 81](#)).

A “Sociedade do Espetáculo” tem como característica a afirmação da aparência e a negação do visível, sempre se valendo do uso da velocidade de propagação e do poder de síntese das imagens. A pesada artilharia imagética, a qual a sociedade vem sendo exposta, abrevia a capacidade de percepção e interpretação por parte dos seus receptores. Isso em muito dificulta a possibilidade de visão crítica em relação às narrativas ali contidas. A necessidade de acompanhar o ritmo frenético das trocas de informações e o próprio fascínio que a imagem traz reforça a ausência de uma suposta necessidade de observá-la e interpretá-la cuidadosamente. Esse aspecto facilita a conversão da mensagem na própria imagem, e o que se deseja comunicar deixa de ser escrito e passa a ser ilustrado. O poder imagético impacta como uma espécie de magia ou hipnose que pode neutralizar as funções analíticas das pessoas.

A função das imagens técnicas é a de emancipar a sociedade da necessidade de pensar conceitualmente. As imagens técnicas devem substituir a consciência histórica, por consciência mágica de segunda ordem. Substituir a capacidade conceitual por capacidade imaginativa de segunda ordem. E é nesse sentido que as imagens técnicas tendem a eliminar os textos ([FLUSSER, p.12, 1985](#)).

Ademais, a ausência de uma análise textual mais assertiva das informações circundantes na sociedade pode limitar os indivíduos a compreenderem apenas o que está no nível aparente da superfície. A indústria midiática, seus meios produtivos e suas formas de difusão elaboram métodos de informação e comunicação visual para explorar

a dificuldade de aprofundamento textual que afeta boa parte das pessoas. Daí as estratégias serem organizadas segundo determinados interesses e objetivos seja na esfera política, comercial, científica, industrial e religiosa. Nestes casos, mais do que o objetivo econômico, as produções das imagens técnicas fotográficas são concebidas para influenciar e produzir resposta comportamental na sociedade.

Ao se alcançar a minimização da capacidade crítica, fica mais fácil atingir o estado de passividade das pessoas, estimulando o imaginário e o ilusório existente em cada uma delas. “[...] tendemos atualmente a desprezar toda a “explicação profunda” e a preferir “superficialidade empolgante”; mostrar como critérios históricos “verdadeiro e falso”, “dado e feito”, “autêntico e artificial”, “real e aparente” não se aplicam mais ao nosso mundo” ([FLUSSER, p.60, 2012](#)).

As imagens técnicas fotográficas que constituem parte da superficialidade atual exercem um papel de atalho para a fantasia, buscam o imaginário uníssono no qual é permitido viver o que impalpável, afirmar o improvável e mesmo alcançar o inalcançável. Disso resulta a concretização de um estado de “diversão”, no qual tais tecnoimagens procuram conduzir ao extasiamento e ao distanciamento coletivo da realidade. Isso acontece de forma que fenômenos reais não sejam vividos, mas aparentados ou simulados:

[...]fenômenos mediáticos como agentes de disseminação das imagens técnicas estrategicamente expostas em favor do distanciamento, da imaterialidade do mundo, da superficialidade, do entretenimento, da configuração industrializante da produção e do consumo, da apropriação do tempo da experiência pela exposição “divertida” de uma experiência não vivida, mas representada. Uma proto-teoria das imagens técnicas que identifica na diversão uma aparência inofensiva, mas em cujo propósito reside o estabelecimento do consenso coletivo que a tradução do mundo está nas próprias imagens que os aparatos técnicos fazem da realidade ([PELEGRINI, 2010, p.85-86](#)).

A problemática aqui levantada refere-se ao papel das tecnoimagens fotográficas na função de não apenas representar, mas também de simular a realidade com o objetivo de simplificar a compreensão de significados ou proporcionar entretenimento. Por meio de algo supostamente “inofensivo” procura-se incutir nas pessoas ideias que tem por objetivo o convencimento com o propósito de querer tornar real algo que não é, ou apresentar situações em que seja dispensada a necessidade de averiguação da realidade. Enquanto a representação envolve a consciência do irreal, a simulação adota os signos como prova ou efeito de realismo, desembocando na criação de simulacros ou réplicas “nunca mais passível de ser trocado pelo real” ([BAUDRILLARD, 1991, p. 13](#)).

Com efeito, a adoção da fotografia digital como simulacro tecnoimagético com

potencial suficiente para manipular a realidade suscita ponderações sobre sua organicidade processual, na esteira do que sugere Baudrillard:

Quadro 2 - Fases sucessivas da imagem

Fase da Imagem	Reflexo	Efeito	Representação
Primeira	Realidade Profunda	Boa aparência	Sacramento
Segunda	Mascara e deforma uma realidade profunda	Má aparência	Malefício
Terceira	Mascara a ausência de realidade profunda	Finge ser aparente	Sortilégio
Quarta	Não possui relação alguma com a realidade	Simulacro puro	Simulação

Fonte: adaptado de [Baudrillard, 1991, p.13.](#)

O autor utiliza uma “escalada de representações” na qual a concepção sobre a imagem modificou-se ao longo do tempo. Inicialmente, o que se observava era uma promessa de realidade, no caso do sacramento. Posteriormente ocorre um contraponto, caracterizado pelo entendimento de que as fotografias poderiam representar um descolamento da realidade, ou seja, um malefício. Em seguida, os dois estágios subsequentes pouco separam verdade e falsidade, seja pelo encanto do sortilégio, ou pela tentativa de “recriação” da própria realidade sucumbida pela vitória da simulação.

Nesta pesquisa, interessa mais especificamente a fotografia digital como parte integrante da quarta fase da imagem, como uma ferramenta com poder suficiente para reescrever narrativas tendo em vista a simulação. Historicamente, as ameaças sociais decorriam de fatos reais. Entretanto, contemporaneamente, muitas ameaças sociais são causadas por simulações: “hoje, quando a ameaça lhe vem da simulação (a de se volatizar o jogo dos signos) o poder brinca ao real, brinca à crise, brinca a refabricar questões artificiais, sociais, econômicas, políticas.” (BAUDRILLARD, 1991, p. 33). Dentro do jogo de verdade e falsidade, e da polarização entre “o ser e o não ser”, é que a simulação ganha força, e sua intenção torna-se muito clara: “Por toda parte, em todo e qualquer domínio, político, biológico, psicológico, midiático, onde a distinção dos dois polos já não pode ser mantida, entra-se na simulação e portanto na manipulação absoluta ([BAUDRILLARD, 1991, p. 46](#)).

[Fontcuberta \(2010\)](#) sugere uma nova faceta sobre a verdade, na qual alega que a fotografia não pode ser definida como informação, mas como persuasão. Para tanto, os

fatos reais são cercados de criatividade e interferências no sentido de atrair setores da população. Por exemplo, nos anúncios publicitários as fotografias das garrafas vêm com gotas de condensação, a carne vem com um corte perfeito, úmido e rosado por dentro. Isso é fruto de retoques, aperfeiçoamentos e manipulação da imagem. Nesse contexto, a “verdade manipulada” que é veiculada apresenta uma visão parcial, distorcida, enviesada da realidade. E isso é legitimado por alguém, por instituições, por empresas: “uma opinião institucionalizada a partir de determinadas posições de poder” ([FONTCUBERTA, 2010, p.76](#)).

A profusão e os usos de fotografias digitais na Internet advogam pela compreensão das técnicas de simulacro e de persuasão que operam um conjunto expressivo de pretensões manipuladoras. Assim, como a sociedade vem se apercebendo da gravidade e das consequências desses fenômenos? A educação tem se debruçado sobre a necessidade de problematizar essas rotinas do ponto de vista instrucional, visando a formação integral da cidadania?

No passado a fotografia era entendida como representação máxima e fiel da realidade, elas se constituíam como registros da memória, lembranças factuais de pessoas, objetos, fatos, situações. Com os recursos tecnológicos vigentes, a fotografia ganha outras potencialidades:

O fluxo incessante de imagens (televisão, vídeo, cinema) constitui o nosso meio circundante, mas quando se trata de recordar, a fotografia fere mais fundo. A memória congela o quadro; sua unidade básica é imagem isolada. Numa era sobrecarregada de informação, a fotografia oferece um modo rápido de aprender algo e uma forma de compacta de memorizá-la. A foto é como uma citação ou uma máxima de um provérbio ([SONTAG, 2003, p.58](#)).

Entretanto, mesmo com as transformações técnicas oriundas da tecnologia digital, a fotografia ainda cumpre duas funções básicas: uma de natureza documental, registrando acontecimentos, supostamente como a imparcialidade do aparelho. E outra de cunho subjetivo, ligado ao ponto de vista do fotógrafo (parcialidade do artista). Com a popularização das tecnologias digitais, o armazenamento em nuvem, as redes sociais e os *softwares* de edição, a fotografia digital passa a ilustrar conceitos, mediar decisões, transmitir pontos de vistas e promover aprendizagem. O sentido da visão também pode ser conferido como habilidade de comunicação visual (ou Competência Visual).

No passado, a fotografia detinha o poder de literalidade e de testemunhar e comprovar o objeto fotografado em função do aparato técnico supostamente isento ([BARTHES, 2015](#)). Entretanto, a paradigma digital trouxe outros complicadores, seja pela

transformação no processo de produção fotográfica, seja por fatores biológicos ligados à visão humana e à cognição. [Fontcuberta \(2012, p.63\)](#) cita que: “por enquanto entendemos por fotografia digital aquela cuja visualidade já não repousa em um sedimento de prata metálica, mas em uma retícula de *pixels* provisoriamente ordenados conforme determinados códigos gráficos”. Já [Sodré \(2006, p. 114\)](#) aponta para um estado de “inconsciente ótico” para discorrer sobre uma fragilidade biológica do ser humano diante das tecnologias:

“E por mais que o olho humano busque identificar-se com a tecnologia visual da fotografia, do cinema e da televisão, o artifício é sempre mais abrangente do que o olho na captação da realidade, constituindo um repertório de imagens inadvertido pela visão natural”.

Além disso, vale destacar o dado quantitativo, no qual os meios digitais facilitam a massificação das imagens, visto que atualmente “todos os acontecimentos” podem ser flagrados e supostamente registrados: “A necessidade de capturar tudo é acentuada. Tudo é fotografável, e além do mais, tudo é mostrável. [...] quanto mais fotos você tem, mais vivo e divertido você é” ([FONTCUBERTA, 2012, p. 32](#)). [Fabris \(2014\)](#) e [Abbot \(1980\)](#) seguem na mesma linha de pensamento, sugerindo que a palavra vem perdendo terreno em relação as imagens.

E [Flusser, \(2012, p.60, grifo do autor\)](#), com sua sugestão de superficialidade, sacramenta que a substituição constante de fotografias por fotografias cada vez mais recentes dá uma falsa sensação de evolução: “Não é a determinadas fotografias, mas justamente à alteração constante de fotografias que estamos habituados. Trata-se de um novo hábito: o universo fotográfico nos habitua ao “progresso”.

Isso posto, é mais do que factual a possibilidade de uso da fotografia digital para persuadir, induzir, falsear, deturpar e distorcer a realidade. A gênese das notícias falsas ou “*fake news*” esta diretamente ligada à convergência dos seguintes elementos: o espetáculo, a superficialidade e o pouco conhecimento sobre as manipulações. Como resultado, parte da população é mais suscetível a acreditar num suposto poder literal das fotografias digitais. Por isso, a necessidade de educação para a aquisição de novas habilidades ligadas à interpretação e à análise desse fenômeno, a exemplo do que ocorre em áreas como a Leitura de Imagem e como a Competência Visual.

[FontCuberta \(2010\)](#) assinala que a manipulação pode se dar em duas dimensões: 1) como criação, consistindo na formação da imagem, na escolha do motivo, dos objetos, do enquadramento, do foco, da luminosidade, da angulação, da perspectiva; 2) como estilo, referindo-se à importação de elementos de outras artes: desenho, pintura,

estamparia, escultura. Em outras palavras, são recursos que o fotógrafo pode utilizar como referência e inspiração para a obtenção de fotografias melhores. Esses elementos de manipulação são utilizados para realçar aspectos considerados positivos na fotografia.

Diferente do conceito artístico/estético, a manipulação abordada neste trabalho se refere ao momento pós-fotográfico de cunho intencional, cuja pretensão é promover intervenções consideradas negativas na fotografia, visando objetivos escusos e fraudulentos:

Este significado do termo tornou-se válido a partir dos anos 60, com a irrupção dos movimentos estudantis e a contestação do poder. [...] os estudantes de comunicação de massa, desenvolveram um discurso crítico que inclui uma nova amostra de conceitos-chave e o da manipulação ocupou um lugar privilegiado. Mas é claro que nos movemos no campo da ética, da valorização de alguns propósitos que consideramos estar fracassando. A ação da manipulação carrega consigo conotações pejorativas: consistiria em agir para benefício próprio e em detrimento de outros e, além disso, fazê-lo com deliberação e traição ([FONTCUBERTA, 2010, p. 122](#)).

Dessa maneira, as ações de manipulação costumam ter uma relação muito direta com grupos ou pessoas que buscam o alcance ou a manutenção do poder, seja ele político, econômico ou social. Daí decorrem um segmento de processos de adulterações fotográficas, em muitos casos valendo-se de macroestruturas e conhecimentos avançados de *softwares*, redes e estratégias de *marketing* digital, justamente para potencializar o alcance das fraudes. Captar os intrincados processos que produzem falsificação exige uma leitura da fotografia:

Assim, uma vez diante da fotografia, trata-se de buscar a unidade melódica de suas luzes, linhas e direções, suas escalas e volumes, seus eixos e suas sombras, enfim, contemplar a atmosfera que ela oferta ao olhar, pois a significação imanente dos motivos e temas fotografados é inseparável do arranjo singular que o fotógrafo escolheu apresentar ([SANTAELLA, p.76, 2012](#)).

Em síntese, as adulterações em fotografias digitais objetivam interferências obtidas por meio de *softwares* que possibilitam alterar o comportamento das propriedades originais das cadeias de *pixels* sobrepostos que formam a imagem digital. Como vimos, esses processos envolvem adições, subtrações ou substituições de elementos que compõe a imagem fotográfica: linhas, cores, luminosidade, verticalidade, horizontalidade, foco, profundidade, posicionamento.

5.1 - A Leitura da imagem fotográfica digital

Ainda que a fotografia digital possibilite inúmeras interpretações, ela precisa ter uma coerência, expressão e objetivo. As fotografias icônicas e indiciais tratam de casos em que o sentido é projetadamente denotativo, buscando um sentido único proposto pelo fotógrafo. Mas ocorrendo adulteração, modifica-se também a denotação desta fotografia, fazendo com que a mensagem seja passível de interpretação distinta da pretendida inicialmente.

Alguns elementos podem facilitar o entendimento dessas especificidades da mensagem na fotografia, tendo em vista os processos de “decomposição” e “desmontagem”:

Quadro 3 - Elementos de “desmontagem” para a prática da leitura de imagem na fotografia

Tipo de análise	Objetivo	Elementos	Perguntas norteadoras
Elementos de Composição Visual	Compreender a combinação e a hierarquia entre formas e figuras dispostas nas fotografias;	Iluminação, linhas, cores, pontos, sombras, os paralelismos, simetrias e os contrastes.	Quem? Ou que está realmente sendo fotografado? Quais os elementos de fundo? Como se dividem, se é que se dividem, os planos do fundo contra o qual o plano da figura se destaca? Como se dá a relação entre figura no primeiro plano e fundo no segundo plano?
Ponto de vista	Perceber o posicionamento que foi utilizado para a realização da fotografia;	Enquadramento, molduras, perspectivas, planos, ângulos	A que distância o olho da câmera foi posicionado? De que ângulo a foto foi tomada? De cima para baixo ou de baixo para cima, de frente ou de lado?
Contextual	Buscar referências, evidências reais com vistas a compreender a singularidade da fotografia	Responsabilidades, objeto, lugares, momentos, intenções, razões, motivações.	Quem é o fotógrafo? De que assunto trata? A que espaço e tempo a foto se refere? Como estão os principais elementos da Imagem?

Fonte: adaptado de [Santaella \(2012\)](#), [Manini \(2002\)](#), [Panofsky \(1986\)](#)

Sem pretensão de exaustão, já que outros elementos podem ser invocados para a leitura de imagens, como sugere [Panofsky \(1986\)](#) e diferentes perspectivas de análise,

tais como: semiótica, temática ou documentária conforme [Manini \(2002\)](#). A redução dos elementos aqui visa facilitar a compreensão das adulterações nas fotografias digitais a partir do exame de Elementos de Composição, de Ponto de Vista e de Contexto.

Como a perspectiva artística não é objeto deste estudo, a fotografia denotativa quase sempre opera buscando facilitar a apropriação de uma mensagem, daí a necessidade de harmonizar alguns dos elementos contidos no quadro anterior. Dessa forma, linhas, cores, ângulos, enquadramentos, planos e perspectivas precisam convergir para sustentar a presença do objeto fotografado, assim como o assunto abordado e a forma de apresentação. Tendo em vista a necessidade de modificar o sequenciamento de *pixels* adjacentes da imagem, a adulteração fotográfica digital frequentemente desarmoniza alguns desses elementos, gerando inconsistências que podem favorecer a análise das adulterações.

A pesquisa de [Schetinger et al. \(2017\)](#) coletou 17.208 respostas subjetivas de 393 indivíduos utilizando um conjunto de 177 fotografias, 80 originais e 97 adulteradas. A conclusão foi de que:

1. A precisão geral da identificação de adulteração de imagens fotográficas foi de 66,30%, indicando que a capacidade dos sujeitos de detectar a imagem adulterada foi maior do que 50%.
2. A precisão da identificação de fotografias originais é de 70,85%, enquanto a precisão da identificação de imagens adulteradas é 62,54%. Apenas 46,50% deles puderam localizar corretamente a região adulterada.

Em outro estudo, [Garry e Wade \(2005\)](#) forjaram adulterações em fotografias nas quais sujeitos adultos tinham imagens de sua infância colocadas em um balão de ar quente, sugerindo que tivessem realizado o passeio. Os resultados indicaram que 50% dos participantes afirmaram lembrar do evento simulado.

“Já sabemos que as fotos manipuladas podem efetivamente distorcer a memória para eventos da infância” [...] “qualquer pessoa que pretenda enganar as outras e afetar sua opinião, circulando tal material teria uma boa chance de ser bem sucedido” ([SACCHI, AGNOLI e LOFTUS, 2007, p.3](#)).

Esses estudos salientam a potencialidade que a adulteração de imagens tem de convencer as pessoas em diferentes circunstâncias. É necessário mais do que somente ver a imagem e decodificá-la: “Só podemos ver quando aprendemos que algo não está à mostra e podemos sabê-lo. Portanto, para olhar, é preciso pensar” ([TIBURI, 2019](#)). Ver está implicado ao sentido físico da visão. Costumamos, todavia, usar a expressão olhar

para afirmar uma outra complexidade do ver. Em outras palavras, olhar é mais do que a capacidade sensorial, trata-se de uma atividade mental. O olhar requer repertório, conhecimentos pré-existentes para que seja possível distinguir o falso do verdadeiro. Sobre a complexidade do olhar, somos alertados por [Nightingale, Wade e Watson \(2017, p. 16\)](#):

Considerando a prevalência de imagens manipuladas na mídia, em *sites* de redes sociais e em outros domínios, nossos achados justificam a preocupação sobre até que ponto as pessoas podem ser frequentemente enganadas em suas vidas diárias. Além disso, não encontramos nenhuma evidência forte que sugira que fatores individuais, tais como ter interesse em fotografia ou crenças sobre a extensão da manipulação de imagens na sociedade, estejam associados à melhor capacidade de detectar ou localizar manipulações.

Ou seja, dada a onipresença de manipulação em imagens na Internet, sugere-se a tarefa de reconhecê-las por meio de competências específicas, não bastando eventual interesse em fotografia ou mesmo a percepção da existência massiva da manipulação. Para se defender, é necessário que haja o desenvolvimento de habilidades e treino, objetivando a consciência sobre processos e pormenores dos elementos e formas que caracterizam as adulterações:

Uma chave para o aprendizado visual é separar o pensamento do olhar. A maneira de fazer esse processo é cultivar habilidades de manipulação visual entre os alunos - e todos os alunos. Quando alguém manipulou e editou pessoalmente ("transformou") uma imagem, é mais fácil **detectar os usos da técnica** com uma imagem que está visualizando (por exemplo, programas de computador como o Photoshop facilitam a inserção de uma imagem que "não poderia estar lá", [...]) Um nível de habilidade básico é necessário além das habilidades de pensamento crítico em si ([MARCUM, 2002, p. 16, tradução nossa, grifo nosso](#)⁸).

A questão do pensamento e do olhar é reforçada por [Sodré \(2006\)](#), que sugere o "inconsciente ótico" como justificativa para que o olho humano não tenha capacidade de confrontar a tecnologia na identificação de imagens irrealis. Nessa mesma linha, Nightingale e [Rensink, O'Regan, e Clark \(1997\)](#) descrevem o fenômeno da "cegueira de mudança". Isso pode ser constatado em algumas situações, em que as pessoas são surpreendentemente lentas, ou totalmente incapazes de detectar mudanças feitas ou ainda encontrar diferenças entre duas cenas.

Trata-se de uma falha de percepção que induz as pessoas a não formarem

⁸ One key to visual learning is separating thought from looking. The way to do this process is to cultivate visual manipulation skills among students-and all learners. When one has personally manipulated and edited ("morphed") an image, it is easier to detect uses of the technique with an image one is viewing (for example, computer programs like Photoshop facilitate inserting an image that "could not be there,"[...]) A basic skill level is required beyond critical thinking skills perse.

automaticamente uma representação visual completa de alguma imagem, tal como armazenada na memória. Vale ressaltar que conhecimentos prévios possibilitam a criação de atalhos mentais para associações e interpretações. Por exemplo, uma fotografia com aspectos geométricos aparentemente lógicos tem boa possibilidade de ser compreendida como autêntica. Nesse caso, o sistema visual humano capta o que está sendo visto e avalia se aquilo se encaixa numa expectativa de coerência. Caso este requisito seja atendido, a pessoa compreende que a existência de uma “lógica” representada na imagem fotográfica a torna autêntica, ainda que haja adulteração da realidade.

O problema é que além de ser recorrente a análise superficial, boa parte das pessoas não possuem conhecimento prévio sobre adulterações em imagens e seus mecanismos de construção de fraudes. A pesquisa de [Nightingale, Wade e Watson \(2017, p. 1\)](#) reforça o desconhecimento de boa parte da população em relação a identificação de adulterações em fotografias digitais: “mesmo quando os sujeitos detectavam corretamente as imagens manipuladas, muitas vezes não conseguiam localizar a manipulação”.

De fato, não existe uma solução simples, rápida e 100% confiável sobre como detectar imagens adulteradas. Em muitos casos, isso só poderá ocorrer com a utilização de *softwares* específicos que conseguem identificar mudanças de comportamento na sobreposição dos *pixels* ([FARID e POPESCU, p. 5, 2006](#)).

Por outro lado, corroborando com o pensamento de [Marcum \(2002\)](#) no qual é possível acumular habilidades visuais voltadas para as adulterações fotográficas, a pesquisa de [Nightingale, Wade e Watson \(2017\)](#) endossam essa possibilidade por meio de três motivações específicas:

1- Modificações podem deixar rastros visíveis a olho nu:

[..] pessoas podem detectar manipulações de imagens usando seu conhecimento da aparência típica de cenas do mundo real. Cenas do mundo real compartilham propriedades comuns, como a forma da luminância e disposição de como *pixels* são organizados e estruturados ([NIGHTINGALE, WADE E WATSON 2017, p.3, tradução nossa](#)⁹).

2- A maior parte das detecções é feita a olho nu:

A grande maioria dos julgamentos de autenticidade de imagens, no entanto, ainda é feita pelo olhar e, até onde sabemos, apenas um estudo publicado explorou até

⁹ [..] people can detect manipulations of images using their knowledge of the typical appearance of scenes from the real world. Real-world scenes share common properties, such as the way the luminance values of *pixels* are organized and structured

que ponto as pessoas podem detectar inconsistências nas imagens ([NIGHTINGALE, WADE E WATSON 2017, p.3¹⁰, tradução nossa](#)).

3- A crença na possibilidade de aprimoramento da Competência Visual para a adulteração de imagens:

Dito isso, nossas descobertas destacam várias possibilidades que merecem uma análise mais aprofundada, como treinar pessoas para fazer um melhor uso das leis físicas do mundo, variando o tempo que as pessoas têm para julgar a veracidade de uma foto e encorajando uma análise mais cuidadosa e ponderada, abordagem para detectar manipulações ([NIGHTINGALE, WADE E WATSON 2017, p.19¹¹, tradução nossa](#)).

Essa visada mais otimista na possibilidade de detecção de adulterações permite tentar estabelecer uma fronteira entre o que pode ser ou não percebido pelo olhar humano. Nesse sentido, [Nightingale, Wade e Watson \(2017\)](#) classificam as imagens digitais adulteradas como fisicamente implausíveis ou fisicamente plausíveis. As adulterações implausíveis são aquelas cuja imagem demonstra alguma incoerência física, biológica, comportamental ou que simplesmente infrinja alguma lógica do mundo real. Por exemplo: uma cena externa com um carro e uma pessoa na mesma posição, iluminados apenas pelo sol, com a sombra da pessoa projetada para um lado e a sombra do carro deslocada para o outro lado (as sombras deveriam estar na mesma posição). As imagens digitais fisicamente plausíveis referem-se àquelas adulterações que realmente podem ser admissíveis para o entendimento humano. Por exemplo: uma fotografia de um rosto em que são retiradas as espinhas, as manchas, rugas e marcas de expressão, mesmo com essas subtrações a imagem não perderá seu sentido.

Na prática, essas situações requerem algumas observações: uma adulteração implausível é naturalmente perceptível, e só não é detectada por ausência de atenção na percepção visual. Ao contrário disso, a adulteração plausível é de difícil percepção, podendo ser praticamente imperceptível em alguns casos, sendo detectados apenas por meio de análise técnica especializada. Sobre isso, [Mahdian e Saic \(2010\)](#) defendem que o princípio de toda e qualquer adulteração está baseada em adicionar, excluir ou transformar algum elemento da fotografia. Segundo esses parâmetros, seria possível obter um conjunto de características ou pistas que podem ser reconhecidas na análise da

¹⁰ The vast majority of image authenticity judgments, however, are still made by eye, and to our knowledge only one published study has explored the extent to which people can detect inconsistencies in images.

¹¹ That said, our findings do highlight various possibilities that warrant further consideration, such as training people to make better use of the physical laws of the world, varying how long people have to judge the veracity of a photo, and encouraging a more careful and considered approach to detecting manipulations.

fotografia para identificação de possível fraude digital:

Quadro 4 - Traços de adulteração em fotografias digitais

Traços de adulteração	Objetivo	Características a serem observadas (distorções visuais)
Regiões duplicadas da imagem	Esconder ou acrescentar/multiplicar elementos de uma fotografia original, utilizando partes desta mesma fotografia	Presença de objetos e formas duplicadas, ou quaisquer partes da mesma fotografia idênticas umas às outras, multiplicação de partes da fotografia.
Reamostragem	Emendar partes de fotografias diferentes, seja por sobreposição (frente /fundo ou vice-versa) ou pela junção das mesmas	Bordas serrilhadas, principalmente nas curvas. Bordas trêmulas e “pixelizadas”, bordas descontínuas. Objetos mal formatos, descontínuos ou com partes ausentes.
Redimensionamento	Aumentar/ diminuir o número de <i>pixels</i> de uma imagem de forma que se permita aumentar/diminuir algum elemento da fotografia	Objetos e formas esticados, deformados ou com partes ausentes. Enquadramento incoerente, perspectivas mal formadas. Blocos de <i>pixels</i> visíveis.
Aberração cromática/ Inconsistência da matriz de cores	Mudar a aparência do objeto fotografado	Presença de cores muito acentuadas (muito fortes ou muito fracas). Diferenças acentuadas de tonalidades da mesma cor. Diferenças de cores nas bordas, verificar a existência de uma terceira cor na transição entre duas cores ou mais.
Presença de Ruídos/ Interpolação	Esconder vestígios de falsificação	Presença de pontos pretos, brancos (pontos de luz) ou até mesmo de outras cores. Normalmente apresentam-se de forma sutil e em tamanhos reduzidos.
Inconsistência de luz	Quando duas ou mais fotografias diferentes são emendadas ou adicionadas para se criar uma falsificação, dificilmente as condições de iluminação (direção da luz, fonte da luz, reflexos) são mantidas). Logo quase sempre utiliza-se uma luminosidade artificial para ajustar/disfarçar a fraude.	Excesso de brilho, regiões da fotografia com muita luminosidade. Diferença de luminosidade nas bordas dos elementos que fazem parte da fotografia. Diferenças de fontes de luz para objetos na mesma fotografia.
Inconsistência de Sombra	Disfarçar a fraude: ao mover ou acrescentar elementos iluminados em uma fotografia. O fraudador pode não ter o cuidado de mover/acrescentar a sombra, ou ao fazer isso	Ausência de sombra em elementos iluminados, sombras mal posicionadas.

	<p>pode não conseguir posicionar a sombra falsa coerentemente em relação a nova posição do elemento.</p>	
--	--	--

Fonte: adaptado de [Mahdian e Saic \(2010\)](#), Farid (2004,2009), Farid e Popescu (2006), [Zheng, Zhang and Thing \(2019\)](#).

O quadro indica quais seriam os traços mais comuns de adulterações e quais os seus propósitos na fotografia digital adulterada. Os elementos humanamente visíveis podem evidenciar a existência desses traços e possibilitar a detecção de inconsistências visuais.

É importante mencionar que os traços de falsificação são constantes, e que as suas características se repetem em várias fraudes fotográficas, conforme inúmeras pesquisas. Assim, [Mahmood et al. \(2018\)](#), [Zheng, Zhang and Thing \(2019\)](#), [Hwang, Kim, e Har \(2016\)](#) e [Silva 2011](#) descrevem que boa parte dos estudos sobre fraudes em fotografias digitais são convergentes quanto a classificação ou tipologia das adulterações mais comuns. O que eventualmente pode variar é a nomenclatura utilizada por cada autor, mas os procedimentos utilizados pela maior parte dos fraudadores seguem um padrão de comportamento. A pesquisa de [Zheng, Zhang and Thing \(2019\)](#) reafirma esse aspecto por meio de termos como *splicing* (junção) e *composition* (Composição), explicando que embora sejam nomes diferentes, são atribuídos ao mesmo tipo de adulteração. Ambos os termos são utilizados para designar casos em que uma terceira fotografia é forjada a partir da união de duas ou mais partes de fotografias diferentes. Similarmente, existem os termos *cut-paste* (copiar colar) e *copy-move* (Cópia Movimento) que, embora diferentes, são utilizados nos casos em que a imagem é adulterada a partir da duplicação de elementos presentes na mesma fotografia.

No que se refere aos tipos de pistas de adulterações, [Wang, Dong e Tan \(2009\)](#) fizeram um levantamento de vários estudos sobre o tema e propuseram um esquema de classificação para os tipos de detecções de adulteração em fotografias digitais:

- 1- As detecções de nível baixo, que podem ser detectadas estudando as características estatísticas dos *pixels*;
- 2- As detecções de nível médio que se referem as possíveis alterações semânticas das informações, como: bordas espetadas, tremores, erros geométricos,

inconsistências de luz, sombra, entre outras;

- 3- Já as detecções de alto nível referem-se as inconsistências em que a própria semântica da fotografia é visivelmente suspeita. Não faria sentido, por exemplo, uma fotografia cujo conteúdo seja um aperto de mão entre Osama Bin Laden e George W. Bush.

Eles ainda afirmam que os computadores podem ajudar bastante nas baixas e médias detecções, fazendo isso melhor que os humanos muitas vezes, porém ainda há muita dificuldade para mesmo para as máquinas detectarem adulterações de alto nível. O entendimento sobre a classificação dos tipos de traços de adulterações permite compreender a existência da possibilidade de classificar os tipos de fotografias adulteradas.

Embora algumas classificações já existissem na literatura especializada de detecção de imagens adulteradas, nota-se que dispersão ou pouca abrangência. Por conseguinte, o presente estudo faz um esforço de síntese sobre as adulterações em fotografias digitais considerando três aspectos: a composição por meio da leitura de imagem; a identificação de traços mais frequentes de adulterações em fotografias digitais; e a classificação das adulterações.


5.2 - Categorias das fotografias adulteradas

Baseado nas técnicas de leitura de imagem e com os conhecimentos sobre os traços de adulteração, foi possível estabelecer uma análise mais abrangente. Assim foi proposta uma classificação das adulterações em fotografias digitais com uma maior diversificação, considerando a análise os elementos de leitura de imagem sob a ótica dos todos tipos de traços de adulterações identificados neste estudo. Assim, características e peculiaridades identificadas como sendo mais comuns em adulterações fotográficas serviram de base para a síntese a seguir¹²:

Quadro 5 - Classificação das adulterações em fotografias digitais

Tipo de Adulteração	Objetivos/ Descrição	Características	Pontos de observação
---------------------	----------------------	-----------------	----------------------

¹² Um dos exemplos a seguir contém uma imagem forte, conforme consta na página 59.

<p>Aerógrafo/ Maquiagem Digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar a aparência do motivo fotográfico, normalmente rostos e corpos; - Gerar maior aceitação dos espectadores por meio do apelo estético. 	<ul style="list-style-type: none"> - Excesso de brilho/luminosidade na testa, na região e bochechas; - Simetria e clareamento excessivo dos dentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar ausência de: marcas de expressão, bolsas nos olhos, suor, rugas, acne, e vermelhidão; - Ausência de dobras no pescoço, próximo aos olhos e axilas.
		 <p style="text-align: right;">Fonte: Kee e Farid (2011)</p>	
<p>Clonagem/ Cópia Movimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar quantidades, gerar volumes; - Causar mais impacto do que o real por meio da quantificação de elementos da própria fotografia; - Ocultar, subtrair elemento (s) da fotografia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerada a partir da duplicação de algum objeto já existente na imagem; - Normalmente, são multiplicadas pessoas, objetos, elementos paisagísticos para modificar cenários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar a presença de objetos ou parte de objetos com traços exatamente iguais; - Observar formas idênticas, sobretudo no segundo plano, ou seja, atrás ou ao redor do elemento principal fotografado.



Fonte: [Piva \(2013\)](#)

Emenda/ Composição

Juntar duas ou mais partes significativas de fotografias diferentes, para ser obtida uma “terceira” fotografia.

- Adição de pessoas/coisas em locais falsos, normalmente envolve a troca de cenários;

- Forjar acontecimentos, interações entre pessoas ou coisas, induzindo a criação de falsos contextos;

- Observar: elementos cortados, serrilhados, emenda ou partes “pixelizadas”, elementos com tremor e incompletos. Assim como inconsistências geométricas, de reflexos e sombras;

- Observar: diferenças de luz nas bordas dos elementos da fotografia (bordas brancas, clareadas, provenientes da diferença de luz), diferença de paleta de cores.



+



=



Fonte: [Battiato \(2013\)](#)

<p>Adição/ Substituição</p>	<p>- Diferente da emenda, trata-se de adicionar ou trocar pequenos componentes de uma fotografia. Normalmente consiste em pessoas, animais, veículos e objetos transportados de uma fotografia para outra.</p>	<p>- São feitas adições sutis de pequenos elementos, um ou dois no máximo. É uma modificação de detalhe, mas que muda totalmente o sentido original da fotografia;</p> <p>-Modificar interações e cenários induzindo a criação de falsos contextos. Também pode ser utilizado par substituir algum elemento da fotografia.</p>	<p>- Observar: luzes, sombras ou reflexos inconsistentes, ausentes ou mal posicionados; a luz incidente no objeto de forma inconsistente, ausente ou mal posicionada;</p> <p>- Observar: inconsistências geométricas, elementos mal formados/posicionados, ausência sutil de partes de pessoas e objetos;</p> <p>- Observar: ruídos na imagem (pontos/ regiões estranhamente claros ou escuros, linhas malformadas sobretudo nas bordas);</p> <p>-Diferença brusca de cor entre objetos próximos.</p>
-----------------------------	--	--	---



Fonte: e-farsas.com

<p>Subtração</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apagar, cortar total ou parcialmente algum elemento da imagem; - Pode ser realizada a partir do clone de uma região da própria fotografia ou com um trabalho de paleta de cores a fim de se ocultar algum elemento. - Pode ser feito também a partir da mudança/corte de enquadramento/ perspectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer com que o contexto de uma fotografia seja adulterado, por meio do desaparecimento de algum elemento presente na imagem original. - Normalmente ocorre com pessoas e objetos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar: ausência de bordas nos elementos da fotografia; - Observar: diferença de paleta de cores, diferenças de luz, excesso de luz ou sombra. Presença estranha de pontos ou traços claros ou escuros; - Observar: objetos mal-formados, mal enquadrados; Perspectivas malformadas; Objetos cortados e descontinuados.
	 <p>Fonte: https://www.hypeness.com.br/2020/08/jovem-estuprada-no-caffe-de-la-musique-expoe-manipulacao-de-fotos-feita-por-defesa-de-acusado/</p>		
<p>Superexposição</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acentuar elementos da fotografia, modificando a sua interpretação; - Tornar o objeto fotografado mais atraente ou vistoso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não conta com adição ou Subtração de elementos mas, com a manipulação da matriz de cores, brilho, luzes e sombras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de luz, luminosidade, saturação, brilho ou contraste dos tons mais claros para passar uma ideia positiva.



Fonte: br.pinterest.com/pin/157414949454802786/

Subexposição

- Acentuar elementos da fotografia, modificando a interpretação da mesma;
- Tornar o objeto fotografado repulsivo pela manipulação de contrastes e saturação de cores.

- Não conta com adição ou subtração de elementos mas, com a manipulação da matriz de cores, brilho, luzes e sombras.

- Esmorecimento de: luz, luminosidade, saturação, brilho ou contraste. Ou mesmo o aumento de quaisquer tonalidades com a intenção de passar uma ideia negativa.



Fonte: [Shearer \(2009\)](#)

Falsa Atribuição

Manipular o expectador usando uma foto verdadeira para criar uma narrativa falsa.

- Diferente dos outros casos, a fotografia não é adulterada. Ela é uma imagem verdadeira, acompanhada de um texto falso que lhe dá outro significado.

- Observar se a narrativa que acompanha a fotografia é coerente, desconfiar de textos sensacionalistas.
- Checar a data e o local em que o registro foi feito. Verificar a autoria do texto que acompanha a fotografia.



Guilherme Fiuzza @GFiuzza_... · 49min

O Estado de S. Paulo publicou foto ANTIGA da praia de Ipanema lotada como se fosse de ontem. Os cariocas foram à praia mas o jornal foi buscar no arquivo uma aglomeração muito maior (esse mar de barracas grudadas NÃO EXISTIU) p/ilustrar sua fake news viral



Praias do Rio lotam neste domingo

Em ambos os casos as fotografias são autênticas, ou seja, retratavam a praia de Ipanema em 30 de agosto de 2020, entre as 14:33 e as 15:03. Porém, o jornalista em questão atribuiu uma narrativa falsa a imagem real, com a tentativa de descreditar a matéria verdadeira do jornal Estadão.



Estadão @Estadao · 31 de ago

Em resposta a @GFiuzza_Oficial

Oi, Guilherme. As fotos publicadas na nossa matéria foram todas feitas no domingo, 30, pelo fotojornalista Wilton Junior, que também assina o texto em questão. Todas as imagens podem ser vistas em bit.ly/2Gb8QcZ



1 mil 1 mil 5,8 mil

Fonte: [Rômani \(2020\)](#) e twitter.com/Estadao¹³

Inconsistência de Brilho ou Reflexão Especular

É advinda da adição irregular de pessoas a uma fotografia.

- As condições de iluminação, determinam a posição exata de alguém fotografado a partir do reflexo da luz nos olhos.

- A formação do brilho, a luz especular, no globo ocular pode determinar se alguém foi adicionado irregularmente em uma fotografia

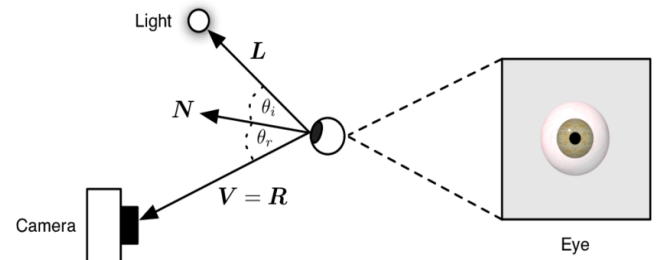
- Analisar e comparar a posição do brilho do olhar em casos de fotografias com duas ou mais pessoas, ou mesmo individualmente.

- O brilho no globo ocular determina a origem e a direção da luz, condição que aponta o posicionamento exato de alguém numa fotografia.

¹³ A situação em questão ocorreu quando o estado do Rio de Janeiro encontrava-se na fase 5 do isolamento social em virtude da pandemia do Covid-19, na qual as atividades econômicas e, entre as medidas, o banho de mar estava liberado, mas sem a permanência na areia. Após Jornal Estado de São Paulo rebater a falsa acusação, vale reforçar o direito de resposta do já referido jornalista: “todas as fontes que ele consultou (correspondente do jornalista) afirmaram que não houve aglomeração de barracas em Ipanema. “Mas na série de Wilton Junior aparecem pessoas de máscara e posso ter sido induzido a erro. Se isso aconteceu, o leviano fui eu”.



Fonte: adaptado de, [Johnson e Farid \(2007\)](#) e [Doctorow\(2008\)](#)



Essa foto foi utilizada para a campanha publicitária do programa de TV *American Idol*.

[Johnson e Farid \(2007\)](#) explicam que a maior evidência desta adulteração fotográfica é a Inconsistência de Brilho Especular, formado a partir do alinhamento entre a posição do olho, da câmera e da luz. Como a posição do brilho foi formado diferentemente para cada uma das pessoas, logo as mesmas “não estariam nesse cenário”, pelo menos simultaneamente.

Inconsistência de Reflexo

É uma imprecisão que se origina a partir de objetos e pessoas acrescentados, ou mudados de posição de forma fraudulenta.

- Os reflexos de pessoas e objetos podem determinar a posição exata deles num registro fotográfico;

- Todo reflexo é formado a partir de uma projeção em perspectiva linear que precisa estar alinhado com a sua origem.

- Analisar se na fotografia existem espelhos, vidros, lagos ou outras superfícies capazes de gerar reflexo;

- Observar se existe a geração de reflexos e se os mesmos têm coerência com sua origem (ângulo de incidência igual ao ângulo de reflexão).

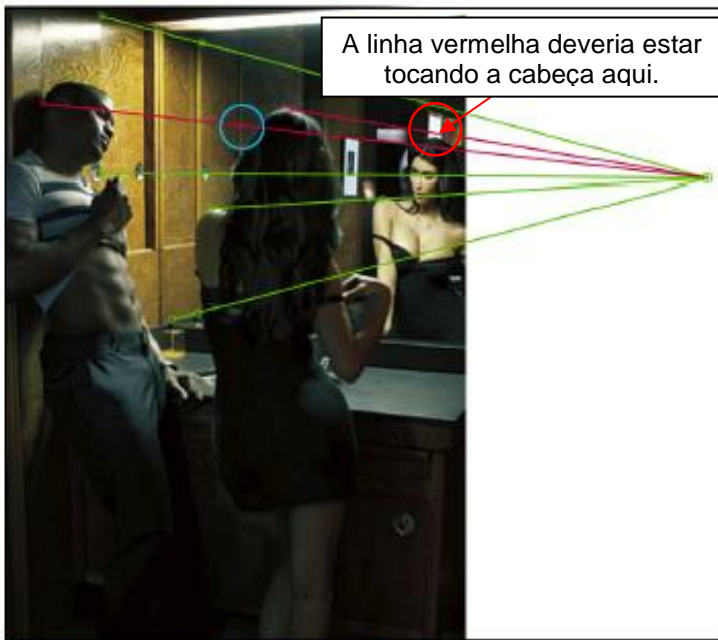
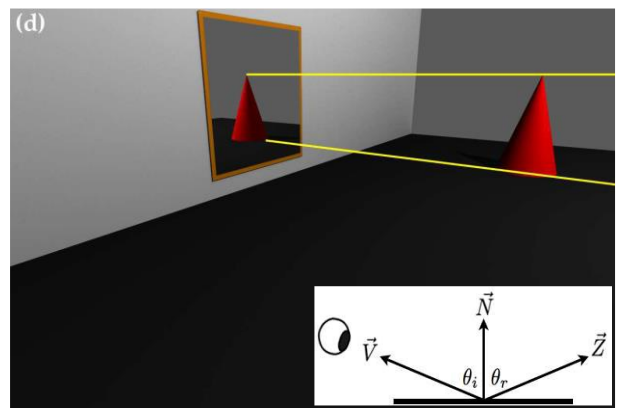


Photo by Alexi Lubomirski "The Saint and the Sinner," copyright 2009.



Neste caso basta pensar em um dos princípios da lei da física, no qual o ângulo de incidência e o de reflexão precisam estar no mesmo plano. Logo, no caso de superfícies espelhadas e planas, a distância da imagem refletida "formada atrás do espelho" é mesma distância entre o espelho e objeto a sua frente ([FARID e BRAVO, 2010](#)).

A ausência do reflexo do homem no círculo azul no espelho, cruzado pela linha vermelha de baixo, é uma inconsistência. Somado a isso, a linha vermelha acima, que toca a cabeça da mulher, deveria tocar ao reflexo da sua cabeça também, visto que corpo e a sua imagem no espelho devem ter o mesmo ângulo de reflexão ([O'BRIEN e FARID, 2012](#)).

Inconsistência de Sombra

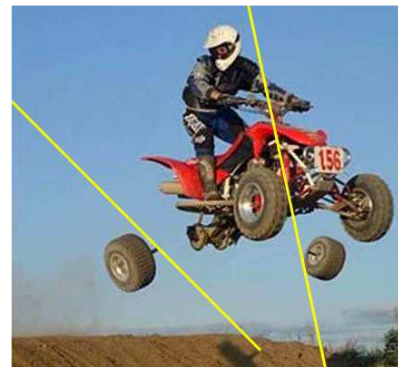
É um indício que pode revelar adição, Subtração ou a mudança de posição de pessoas, objetos ou coisas em uma fotografia adulterada.

Semelhante as posições de reflexos, as formações de sombras demarcam uma posição exata dos objetos registrados em uma fotografia.


Avaliar se a sombra é gerada a partir de uma única fonte de luz. Em caso positivo, avaliar se existe o alinhamento entre o ângulo do raio de luz, o objeto iluminado e a sua sombra.



Aqui trata-se de um caso em que é possível notar: o alinhamento entre a linha de uma fonte de luz única (sol), o objeto (quadriciclo) e a sombra. Condição que assegura a autenticidade da imagem ([Farid e Bravo 2010](#)).



Aqui é uma situação em que não existe o alinhamento entre os objetos (rodas) e a única fonte de luz (sol). Como os feixes de luz são retos, não teria como as sombras das rodas estarem posicionadas em ângulos diferentes, o que denuncia a falsidade da imagem ([Farid e Bravo 2010](#)).

<p>Inconsistência Geométrica</p>	<p>É um tipo de adulteração utilizada para se aumentar/modificar o tamanho, ou a forma de pessoas/objetos fotografados.</p>	<p>É um tipo de adulteração feita para causar impacto ou dissuasão, seja pelo aumento ou diminuição do tamanho, assim como pela alteração de formato ou mudança de posição de pessoas, objetos e afins.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar a presença de bordas mal conectadas, bordas esbranquiçadas, diferenças da paleta de cores. Sombras e luzes mal posicionadas. - Identificar assimetrias de tamanho, bem como deformidades e desproporcionalidades nos temas fotográficos
	 <p style="text-align: right;">Fonte: Nightingale, Wade e Watson (2017)</p>		

Fonte: Adaptado de [Nightingale, Wade e Watson \(2017\)](#), [Mahmood et al. \(2018\)](#), [Zheng, Zhang and Thing \(2019\)](#), [Farid \(2004, 2010\)](#), [Wang, Dong e Tan \(2009\)](#), [Farid e Popescu \(2006\)](#)

Algumas observações precisam ser levadas em consideração em relação ao quadro anterior. Apesar da classificação estar disposta de forma isolada, pode acontecer de duas, três, ou até mais adulterações ocorrerem na mesma fotografia, é o que [Nightingale, Wade e Watson \(2017\)](#) chamam de *super-additive*, (super-aditivo) que seria a combinação de vários tipos de manipulações na mesma fotografia.

Algumas adulterações, com o Aerógrafo e a Superexposição são manipulações, que podem alterar significados, maliciosamente ou não. Diferentemente de outros tipos, elas não são feitas como um truque para enganar os olhos, mas são elaboradas para esconder algo ou maquiar algum aspecto negativo do objeto fotografado, e isso pode ser percebido como uma “melhoria estética” ou não. Contudo, existem outros casos, como a “Subtração” e a “Cópia Movimento” em que as adulterações procuram “enganar” o olhar, tentando parecer imperceptíveis, e assim dissuadir o observador da fotografia. Essa

comparação mostra como as categorias de fotografias adulteradas podem possuir um teor diferente de nocividade ([ZHENG, ZHANG AND THING, 2019](#)).

É importante mencionar que, apesar de existirem pontos de observação específicos mais frequentes em determinados tipos de adulterações, ocorrem também casos em que uma categoria de adulteração pode “denunciar” outra, como um objeto malformado (Inconsistência Geométrica) indicando a existência de um clone (Cópia Movimento). Nesse sentido, um tipo de pista poder ser comum a vários tipos de adulterações: bordas malformadas, inconsistências de luz, ou de sombra, podem evidenciar uma “Composição”, uma “Adição” ou uma “Subtração”.

Existem outros tipos de adulterações, assim como outros métodos de detecção mais específicos e eventualmente mais avançados, a exemplo da “Inconsistência de Reflexão Especular” desenvolvido por [Johnson e Farid \(2007\)](#). Da mesma forma, existem outros estudos diversos envolvendo graus distintos de complexidades de ordem tecnológica sobre a cadeia de *pixels* subjacentes. Esses estudos não serão abordados nesta pesquisa em razão da sua complexidade dificultar os objetivos educacionais aqui almejados. Daí nos concentrarmos nos tipos de adulterações mais frequentes na literatura, e mais recorrentes entre os autores aqui selecionados, conforme indicado nos estudos de Farid. Adicionalmente, esta pesquisa objetivou trabalhar com as teorias resultantes de estudos práticos, experimentos, pesquisas de campo e levantamentos que abordassem detecções de fotografias adulteradas de baixo e alto nível sugeridos por [Wang, Dong e Tan \(2009\)](#).

Os estudos relacionados à temática se sobrepõem em diferentes disciplinas e abordagens relacionadas a pesquisas Tecnoimagéticas na Comunicação, no Jornalismo, na Tecnologia Forense e na Ciência da Informação, área foco deste estudo. Há ainda vertentes mais direcionadas aos efeitos psicológicos e comportamentais que as adulterações fotográficas digitais podem causar nas pessoas. O jogo de verdade e falsidade pode misturar e confundir os limites entre a realidade de fato, a realidade possível e a realidade idealizada. Disso resulta um problema comum nas fotografias digitais aprimoradas

É que o uso cada vez mais frequente de aplicativos de maquiagem digital e a tolerância às fotografias adulteradas que buscam eliminação de rugas, marcas de expressão, branqueamento dos dentes e correção corporal, por exemplo podem induz as pessoas a mensurarem suas metas pessoais baseadas em referências irreais. As

consequências da busca de padrões de beleza por vezes inalcançáveis têm custado vidas e inúmeros problemas psicológicos.

[Widdows e Maccallumn \(2016\)](#) indicam que comparações “para cima”, (ascendentes) relativizando pessoas normais com pessoas que teoricamente estão “acima da média” geram no indivíduo comparado a sensação frustrante de uma avaliação desfavorável. O uso desse procedimento pela indústria e pelo comércio em agressivas campanhas publicitárias tem tido amplas repercussões negativas na sociedade, produzindo toda uma cadeia de consumo imagético em torno da busca do ideal. A sujeição a esse ideário favorece um estado permanente de insatisfações, baixa estima, depressão e, nos casos mais graves, suicídio.

Desde os primeiros “filósofos da imagem” o poder imagético sempre foi alvo de debates. O potencial manipulador da fotografia configura um espaço de discussão e disputa. Vilém Flusser, Guy Debord, Jean Baudrillard, Susan Sontag e Muniz Sodré problematizam diferentes aspectos do campo de tensões que caracteriza o binômio falso/real criado pelo universo das imagens técnicas fotográficas. Interessante frisar que, a despeito das diferenças, há unanimidade sobre a representação e não apresentação da realidade pela fotografia. Segundo eles, mesmo antes da tecnologia digital já era admissível que as fotografias podiam induzir seus espectadores a uma recriação de acontecimentos e fenômenos potencializando manipulação da realidade.

Vale ainda retomar [Debord \(2003\)](#) e o fenômeno da “Sociedade do Espetáculo”, o que reforça a volatilidade na qual as imagens técnicas são enaltecidas e descartadas quase que instantaneamente, induzindo a vícios e a inverdades. O indivíduo é condicionado a viver num universo imagético projetado para induzir a crença em ilações e projetar ilusões sobre vários aspectos da vida cotidiana. A imagem é tida como algo grandioso, incontestado, exuberante, belo, capaz de criar fantasias, abreviando a capacidade crítica de observação e síntese de falsos estados de consciência: como seguir o que está na imagem, como sendo um ideal para a própria vida.

A superficialidade também é um aspecto importante que sustenta o espetáculo à medida que corrobora para o imediatismo e para a supervalorização das representações. O contentamento aparente reforça a linha de raciocínio na qual as imagens técnicas fotográficas têm uma clara função de distração, distanciamento e anestesiamento na vida moderna haja vista as crescentes complexidades da vida cotidiana. A imagem é como uma válvula de alívio, um placebo, uma solução para aliviar o indivíduo da sua tormenta

e de tudo aquilo que possa interromper sua comodidade. E isso prossegue no sentido de livrá-lo de qualquer necessidade de elucubração mais profunda sobre os dilemas cotidianos.

Na presente pesquisa, o uso de fotografias digitais adulteradas com o intuito de promover representações e falseamentos da realidade mostra-se como um campo aberto para novos estudos, dada a sua complexidade e os desdobramentos de seus usos e repercussões sociais quando combinados com o espetáculo e a superficialidade que norteiam o comportamento da sociedade atual.

Ainda dentro do ponto de vista tecnoimagético, teóricos como [Fontcuberta \(2012\)](#) vão ainda mais longe, sugerindo que a própria fotografia já pode ser concebida com intuito de manipular. Para ele, o uso publicitário e persuasivo destas imagens técnicas digitais serve para impor e institucionalizar comportamentos por parte de governos, empresas e demais organizações que almejam a captação e o controle de sectores.

Apesar da limitação biológica do olhar humano, como no caso do “inconsciente ótico” ou da “cegueira de mudança”, boa parte das adulterações ainda são descobertas a olho nu. Há duas condições que merecem destaque: 1) o ceticismo das pessoas com relação a autenticidade das fotos não evita que elas sejam manipuladas; 2) noções sobre a existência de manipulações não necessariamente evitam manipulação.

Apesar da dificuldade em se distinguir fotografias adulteradas das originais, visto que em alguns casos isso é difícil até mesmo para os especialistas que trabalham com Tecnologia Forense, vale ressaltar que ter algum conhecimento sobre os traços de adulterações, seus tipos e respectivos propósitos, podem ajudar as pessoas a despertarem um olhar diferenciado para a fotografia digital.

Conforme já relatado, a ameaça da atualidade não vem apenas do que pode ser real, mas também do virtual. Mais do que isso, é possível afirmar que por meio do virtual é possível materializar intenções nefastas. A disseminação de fotografias digitais manipuladas tem força suficiente para modificar fatos e acontecimentos deturpando a realidade das pessoas, inclusive causando malefícios à saúde física e mental.

O estudo das adulterações de fotografias digitais é possível e necessário. Sendo um fenômeno em evolução, de rápida propagação e de considerável contundência, vem adquirindo uma natureza muito particular com a popularização das Tecnologias da Informação. A pesquisa verificou que estudos nessa temática precedem o “boom digital” da última década. No início dos anos 2000 surgem os primeiros estudos sobre o tema,

que foram elaborados a partir de métodos computacionais que buscavam o desenvolvimento de algoritmos e *softwares* para detectar fraudes fotográficas digitais.

Parte significativa dessa literatura está concentrada na área de Tecnologia Forense de Imagens. Em decorrência disso, inicialmente houve pouca interdisciplinaridade e abordagens, que se concentraram prioritariamente no aspecto técnico. Isso dificultou e ainda dificulta o acesso por públicos não familiarizados com a área forense. Foram recuperados poucos estudos similares na Ciência da Informação ou na Comunicação.

Este capítulo procura aprofundar o exame do contexto histórico-filosófico das imagens técnicas, relacionando-as com a percepção de seus efeitos no comportamento da sociedade atual. Busca-se estudar a identificação das adulterações por meio de duas estratégias: 1) pela percepção das características dos traços de adulterações: identificação de bordas mal formadas, aparecimento de ruídos, formação de planos, perspectivas mal formadas, bloco de *pixels*. Esses Elementos são importantes para a identificação e compreensão das técnicas comuns utilizadas pelos falsificadores; 2) pelo do conhecimento prévio das “pistas de falsificação”, o que possibilita categorizar as adulterações mais frequentes nas pesquisas de detecção de fraudes fotográficas de médio e alto nível.

Objetiva-se formar um repertório prévio de conhecimentos sobre as adulterações em fotografias digitais para ajudar na educação das pessoas. Os estudos da área forense têm por objetivo o uso de tecnologias para a detecção de fraudes fotográficas considerando o aparato judicial. Aqui, busca-se o conhecimento desses processos considerando o ponto de vista da informação voltada para a educação.

A intenção é contribuir para que os estudos sobre as imagens adulteradas, principalmente no se refere a Competência Visual, recebam a devida atenção do público em geral. Também é válido oportunizar o conhecimento sobre o funcionamento dessas adulterações, suas características e propriedades. Isso pode ser de valia para as pessoas se prevenirem de ameaças virtuais, a partir de olhar analítico e crítico em relação às fotografias digitais.

Com efeito, o propósito é contribuir para o desenvolvimento e difusão de conhecimentos importantes ainda pouco acessíveis ao público em geral. Analogamente aos estudos da área da Competência Visual, o presente estudo procura fomentar no a autonomia no aprendiz, facilitando-lhe o desenvolvimento de habilidade para tomadas de

decisão no cotidiano. A expectativa é estimular o autoaprendizado e o aprimoramento da capacidade reflexiva de localizar, identificar e analisar os registros imagéticos disponíveis.

6 - PANORAMA DAS ADULTEIRAÇÕES FOTOGRÁFICAS: PRIMEIRO ESTUDO (LITERATURA ESPECIALIZADA)

A análise das categorias de adulterações fotográficas mais estudadas na literatura de Tecnologia Forense descreve como ocorre o processo das adulterações. Complementarmente, a pesquisa se utiliza de conceitos de Distúrbios Informativos para analisar a fotografia adulterada.

Nessa fase do estudo se deu a pesquisa bibliográfica e documental realizada na literatura especializada: periódicos, livros, teses, apresentações e relatórios técnicos. Na sequência, buscou-se a Triangulação de Dados¹⁴, por meio de pesquisa documental (coleta de fotografias adulteradas) em *sites* de notícias, *sites* especializados em desvendar notícias falsas (*fact check*), assim como a coleta em grupos de redes sociais, mais especificamente no *Facebook*.

A primeira etapa da pesquisa foi realizada nos *sites* do “*Google Scholar*” e no “Portal de Periódicos da Capes” entre 18 de agosto e 12 de novembro de 2019, sendo possível obter impressões sobre os tipos de adulterações fotográficas mais estudadas, bem como captar a compreensão de suas técnicas de detecção. Os termos utilizados na estratégia de busca foram:

1. “*Tampered image*”, “*Image Splicing*”, “*Image Forensics*” e “*Doctored image*”;
2. Considerados os equivalentes em língua portuguesa: “Imagem Adulterada”, “Imagem Falsificada”, “Fotografia Adulterada”, “Manipulação de Imagens”, “Manipulação Fotográfica”, “Imagem Manipulada”.

Optou-se por utilizar todos os termos entre aspas para aumentar a precisão da busca. Ainda assim os volumes dos resultados foram expressivos. As principais coleções que abordaram o tema: *Scopus* (239), *Advanced Technologies & Aerospace Database*

¹⁴ “A triangulação de dados combina dados extraídos de fontes diferentes e de momentos diferentes, em locais diferentes ou de pessoas diferentes” ([FLICK](#), 2013, p. 183)

(230), *Technology Research Database* (211), *Science Citation Index Expanded Web of Science* (210).

O termo “montagem” foi desconsiderado em razão de ser genérico e por não redundar em resultados numericamente significativos do ponto de vista acadêmico. Porém, o termo será considerado na segunda etapa deste trabalho, conforme a ser visto adiante. Desta forma, buscando maior objetividade na investigação, foram adotados os seguintes critérios de refinamento, sendo válido apenas:

1. Materiais que abordassem a teoria de detecção de fotografias adulteradas, dando destaque para aquelas possíveis ao olhar humano;
2. Materiais que abordassem a classificação e a caracterização das fotografias adulteradas;
3. Materiais que exemplificassem as fotografias adulteradas e como as técnicas de detecção estavam aplicadas;
4. Materiais cujas fotografias fossem legíveis coloridas (preferencialmente), com bom tamanho e boa resolução;
5. E materiais que trouxessem a contraprova (comparação da fotografia adulterada x original, ou que fosse possível identificar a fotografia original em outras fontes, caso fosse encontrada apenas a imagem adulterada).

A última condição foi elencada com o intuito visando melhor entendimento sobre conceitos e técnicas de detecção de adulteração fotográfica a olho nu a partir de exemplos práticos. Outro dado importante é que entre os estudos nacionais publicados em língua portuguesa foram encontradas 7 ocorrências, sendo que 2 trabalhos (“Análise forense de documentos digitais: além da visão humana”, e “Fraudes Digitais: análise de *pixels*”) tratavam sobre a teoria de classificação e caracterização das adulterações fotográficas. Os demais estavam predominantemente na esfera da ética jornalística e publicitária, mas que ainda sim foram considerados. Primeiro, por abarcarem informações e fotografias adulteradas dentro da proposta de refinamento da pesquisa. Segundo, por indicarem o caminho percorrido por pesquisas correlatas ao tema publicadas no Brasil.

Conforme os critérios estabelecidos, foram analisados 375 casos de Distúrbios Informativos, exemplificados com a mesma quantidade de fotografias adulteradas localizados em 73 publicações diferentes e dispersas entre 2004 e 2020. Foram categorizados o título principal da publicação (variando entre artigos, livros, trabalhos de conclusão de curso e relatórios técnicos), o tipo de adulteração, o tema da adulteração e

data de publicação.

Considerando o recorte alcançado, os passos seguintes tiveram os seguintes objetivos:

1. Identificar, reunir e categorizar os tipos de adulterações mais exemplificados/estudados na literatura especializada, juntamente com o embasamento teórico correspondente;
2. Identificar, reunir e categorizar os principais tipos de adulterações fotográficas utilizados em notícias falsas ou manipuladoras (extraídas de casos reais), ou fotografias experimentais, com base na literatura especializada;
3. Categorizar as principais temáticas das fotografias adulteradas identificadas;
4. Analisar as relações entre os tipos de adulterações e suas respectivas temáticas.

Desse modo, foi possível identificar pontos de aproximação entre as categorias temáticas e tipológicas das adulterações fotográficas e ainda obter um recorte temporal para apoiar a compreensão do fenômeno.

Os critérios e objetivos estabelecidos para a execução do trabalho auxiliaram o desenvolvimento de estudos de Competência Visual voltados para a prevenção de Distúrbios Informacionais a partir da fotografia adulterada.

6.1 - Análise Tipológica: literatura especializada

Antes de discorrer sobre a análise tipológica, é importante considerar algumas delimitações válidas para essa e para as próximas sessões. Os estudos da área de análise forense de manipulação fotográfica digital são baseados em dois métodos de detecção: ativo e o passivo. O primeiro método aborda a extração de informações inseridas anteriormente em uma imagem como forma de autenticidade. Neste subcampo estão técnicas de marca d'água, criptografia, esteganografia¹⁵. São mecanismos de segurança digitais implementados de maneira pré-programada na fotografia digital, de forma que os registros estejam previamente protegidos contra fraudes. Os métodos passivos são aqueles em que a imagem é criada sem mecanismo de segurança, e procura-se identificar

¹⁵ Esteganografia está associada ao grego, sendo “*estegano*” = esconder, mascarar e “*grapho*” = escrita. Trata-se da técnica de ocultar informações secretas em documentos, fotografias digitais neste caso, de forma que ela não seja vista por terceiros, mas decifrada pelas partes envolvidas, como uma criptografia.

e analisar irregularidades na cadeia subjacente de *pixels* com vistas a encontrar alterações de formatos, irregularidades cromáticas ou lacunaridades (espaçamento anormal entre as unidades gráficas/*pixels*), são as chamadas detecções de baixo nível. Boa parte desses estudos objetivam a criação de algoritmos que aplicam os métodos de detecção passiva de forma automatizada, porém existe uma outra parte que se baseia na percepção humana.

O rol de fotografias aqui disposto está caracterizado com base na identificação de exemplos que denotam as detecções de nível médio e alto. As detecções de nível médio tratam sobre o uso das leis da física ou da lógica da percepção humana, para a identificação do que [Wang Dong, e Tan \(2009\)](#) chamam de pista semântica. Tal denominação consiste em irregularidades advindas de bordas mal conectadas, arestas mal-formadas, tremores, diferenças de coloração, inconsistências de sombra, de iluminação e de formas geométricas.

Já as detecções de alto nível, são aquelas em que se faz necessário o entendimento do sentido da fotografia, compreender quais são os motivos e objetivos fotográficos. Trata-se, por assim dizer, da identificação e correlação daqueles elementos que podem ser reconhecidos: pessoas, objetos, seres vivos, junto aos respectivos lugares e momentos. Nesse caso, pode-se analisar o que ocorre na relação entre os objetos registrados na fotografia adulterada.

No nível intermediário, pode-se verificar a consistência da imagem por meio da proporcionalidade dos tamanhos dos objetos, temperatura da cor, sombreamento, sombra, oclusão e nitidez. O ser humano é muito bom em análises de alto e médio nível e possui também alguma habilidade na análise de baixo nível. Por outro lado, pelo menos nos últimos anos, os computadores ainda têm dificuldades na análise de alto nível. No entanto, eles podem ser úteis nas análises de nível médio e baixo, como complemento ao exame humano quando faltarem pistas visuais ([ZHOUCHEM *et al.*, 2005](#))

Assim, compreende-se que a detecção da fotografia adulterada se vale muito da percepção e do conhecimento humano utilizando os algoritmos de detecção como ferramentas complementares. Desta maneira, dentro das caracterizações apresentadas, vale mencionar que as detecções de alto e médio nível, podem ser auxiliadas pelas técnicas de leitura de imagem e seus elementos: luminosidade, sombra, perspectivas, planos, tonalidades, entre outros, assim como também, pelo conteúdo informativo da imagem: pessoas, lugares, objetos, motivos e momentos. Tais fatores são inerentes aos

significados e às próprias composições das fotografias, sendo compreensíveis pela visão humana e passíveis de interpretação. É possível considerar que uma boa parte dos estudos forenses de detecção de imagens adulteradas se limitam às análises gráficas de baixo nível, que são aquelas baseadas em fatores computacionais que avaliam a formação das cadeias de *pixels* das imagens digitais. Por outro lado, boa parte dessas pesquisas não consideram a análise interpretativa sobre a fotografia adulterada.

As publicações de análises forenses sobre fotografias adulteradas não articulam os três níveis de detecção, e priorizam os estudos de baixo nível. Ao considerar esse campo, não foi possível localizar trabalhos que efetuassem uma averiguação aprofundada do conteúdo visual da fotografia adulterada. Até o presente não foram identificadas pesquisas com algoritmos capazes de analisar os significados das imagens adulteradas.

Entretanto, ao considerar os estudos voltados para o potencial humano, a presente seção identificou uma fatia menor desses estudos que possibilitam a articulação das técnicas forenses com estudos de Leitura de Imagem e de Competência Visual. A expectativa é de que esta confluência auxilie o incremento dos estudos sobre a percepção do olhar humano no sobre a fraude fotográfica na perspectiva educativa em torno da notícia falsa e demais Distúrbios Informativos. Sendo assim, o objetivo deste capítulo será analisar dos tipos de adulterações fotográficas de alto e médio nível mais comuns na literatura especializada, e que foram exemplificadas por meio de experimentos simulados a partir de casos reais em que as fotografias adulteradas foram utilizadas em notícias falsas ou manipuladoras.

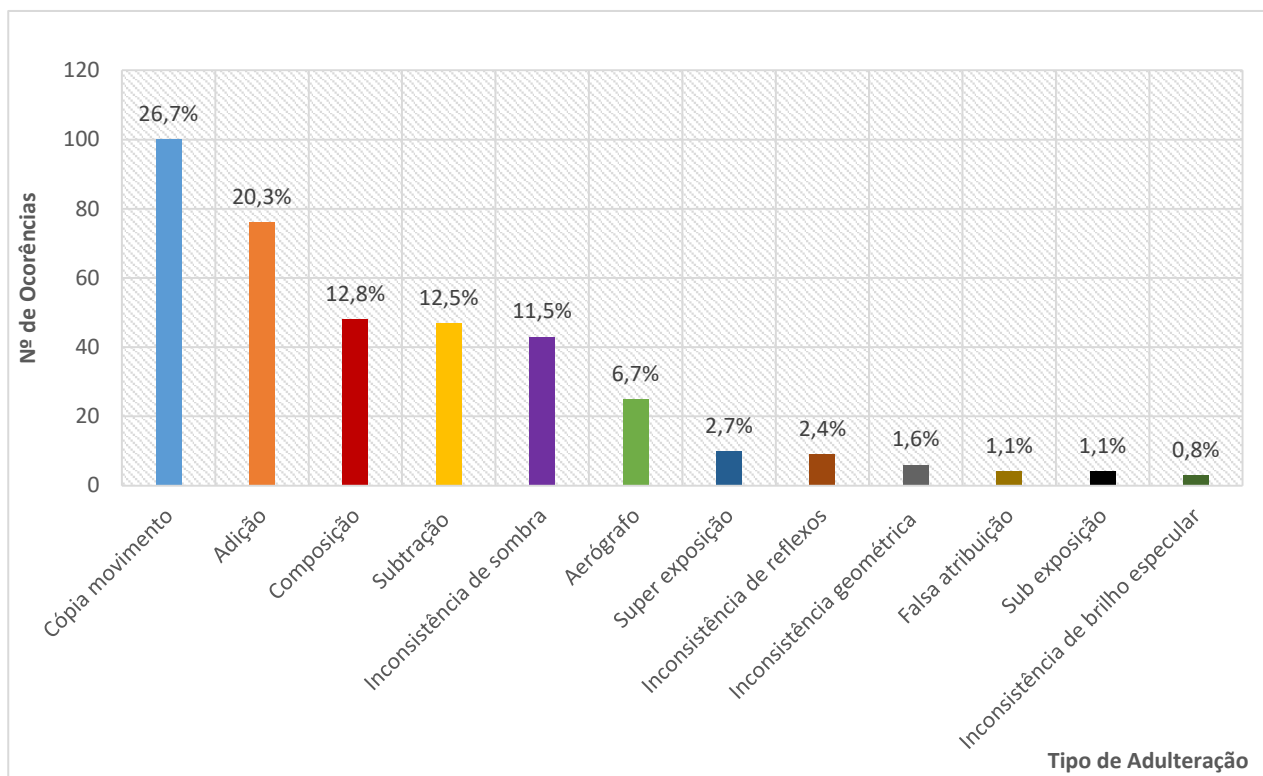
Foram identificadas 12 unidades de análises¹⁶ conforme as categorias já descritas no capítulo 5, sendo: Adição, Aerógrafo, Composição, Cópia Movimento, Falsa Atribuição, Inconsistência de Brilho Especular, Inconsistência de Reflexos, Inconsistência de Sombra, Inconsistência Geométrica, Subtração, Subexposição e Superexposição. Essas nomenclaturas podem variar de autor para autor, porém os princípios são similares. É comum, por exemplo, o tipo Aerógrafo ser chamado de Retoque ou de Interpolação (aumento artificial da nitidez da fotografia proveniente de correções de cores e luzes) ou

¹⁶ O processo de análise de conteúdo dos documentos tem início com a decisão sobre a Unidade de Análise. Na Unidade de Análise o investigador pode selecionar segmentos específicos do conteúdo para fazer a análise, determinando, por exemplo, a frequência com que aparece no texto uma palavra, um tópico um tema uma expressão, uma personagem ou um determinado item ([LUDKE e ANDRÉ, 1986](#)). Após organizar os dados, num processo de numerosas leituras e releituras, o investigador pode voltar a examiná-los para tentar detectar temas e temáticas mais frequentes: “esse processo, essencialmente indutivo, vai culminar na construção de categorias ou tipologias” ([LUDKE e ANDRÉ, 1986 p.42](#)).

a adição ser considerada como Cópia Movimento.

A contabilização, classificação e a distribuição dos casos, bem como os índices percentuais e as representações gráficas foram elaboradas por meio de uma planilha eletrônica no *software Microsoft Excel*:

Gráfico 1- Ocorrência dos tipos de adulterações na literatura especializada



Fonte: pesquisa do autor

Dentre os estudos que abordam a detecção de fraudes fotográficas, o tipo “Cópia Movimento”, ou “Clonagem” é o que mais aparece. Isso se deve ao poder de versatilidade da categoria, visto que ela serve para aumentar volumes, modificar posições de elementos, ou mesmo subtraí-los da fotografia original. Foram 100 ocorrências (26,7%) nos exemplos de fotografias adulteradas analisadas. Essa característica ocorre em razão de que nesse estilo de adulteração existe a reutilização de regiões da própria fotografia, conforme já detalhado na seção 5.2. Essa condição torna esse tipo de adulteração de difícil elaboração, porém bastante convincente e mais desafiadora para os pesquisadores.

A “Adição” vem logo em seguida com 76 exemplos (20,3%) dos casos de fotografias adulteradas. Pode-se mencionar que a adição talvez seja a mais básica das adulterações pela sua vantagem na relação “facilidade de elaboração X resultado final”. Neste tipo de fraude, a mínima inserção pode produzir modificações em pessoas, objetos e cenários,

deturpando o sentido da fotografia original.

As categorias “Composição” e “Subtração” surgem com percentuais muito próximos (12,8% e 12,5%), e com números amostrais representativos de 48 e 47 casos, respectivamente. Muitos autores classificam a “Subtração” dentro do escopo da “Cópia Movimento”, o que reforça a sua condição de fraude mais estudada neste subcapítulo.

A categoria “Inconsistência de sombra” (11,5%) trata de um caso bem pontual e que normalmente é encontrado como traço de adulteração em trabalhos sobre a incoerência do posicionamento de sombras em estudos de adição e de Cópia Movimento. Entretanto os estudos de [Nasiri e Behrad \(2019\)](#) e de [Liu \(2011\) por exemplo](#), são exclusivos para esse segmento. Nesses dois casos foram identificados 9 e 8 exemplos, respectivamente, que somados aos exemplos de outros artigos formam um quantitativo expressivo de 43 itens. Outro fator motivador para os pesquisadores é o elevado índice de precisão de detecções. Numa foto adulterada sob uma única fonte de luz, como a solar, é relativamente difícil reposicionar, de forma assertiva, as sombras de objetos adicionados irregularmente. Essa característica explica a exatidão desses trabalhos e um possível entusiasmo dos pesquisadores em elaborar estudos dessa natureza.

O tipo “Aerógrafo” é bastante popular em aplicativos que usam recursos de maquiagem digital, popularmente chamados de “filtro”¹⁷, a exemplo do que ocorre na rede social *Instagram*. Ele aparece com um percentual não muito elevado de 6,7%, porém com número representativo de 25 casos. Um adendo importante é que este tipo de adulteração frequentemente é visto nas pesquisas como um “recurso artístico” ou “melhoria fotográfica”.

A “Superexposição” e a “Subexposição” com 10 casos (2,7%) e 4 (1,1%) casos, sucessivamente, são adulterações baseadas no aumento ou na diminuição da saturação ou do brilho da fotografia. Ambas não se enquadram em muitas possibilidades de análises da cadeia subjacente de *pixels*, o que pode ser um indicativo que torna tais categorias pouco atraentes para alguns pesquisadores, já que tal premissa está pouco alinhada com a maior parte dos estudos forenses de detecção de adulterações fotográficas. Porém, elas são constantes em estudos sobre ética na fotojornalismo e na publicidade.

As inconsistências de reflexos aparecem com 9 casos (2,4%). E tal como a inconsistência de sombra, é um método de alta precisão e que desperta o interesse de

¹⁷ Recurso que permite a melhoria da foto a partir de um conjunto de configurações automáticas, sobretudo utilizado em rostos e corpos.

muitos pesquisadores, já que se baseia em cálculos físicos para estabelecer a posição exata de objetos fotografados a partir do posicionamento dos reflexos. Embora não tenha um quantitativo elevado, percebe-se o crescimento destes estudos nos últimos anos.

A “Inconsistência Geométrica” (6 casos) é uma categoria que traz traços de adulterações normalmente bem visíveis a “olho nu”, inclusive com muitos casos que beiram a obviedade, e isso pode justificar seu baixo percentual dentre as pesquisas, com 1,6%.

A “Falsa Atribuição” (1,1%, 4 casos) também apresentou uma baixa distribuição, que pode estar relacionada à sua ausência de anomalias gráficas. A categoria não sofre interferência na imagem fotográfica. Esse tipo de farsa se baseia apenas na reutilização da fotografia original em um contexto falso. Ou seja, existe uma fotografia verdadeira que é descontextualizada por meio de uma narrativa falsa que manipula o teor original do acontecimento. É um dos tipos mais recentes, e que cresce exponencialmente dada a sua facilidade de elaboração e forte potencial de convencimento.

Já a Inconsistência de Brilho Especular (0,8%, com 3 casos) refere-se a mais um tipo específico dentro da área de estudos de manipulação de imagens, chegando a um percentual que não alcança dois dígitos. Trata-se de um campo que estuda a detecção da fraude pelo posicionamento das pessoas em relação à luz. É um tipo de estudo de alta precisão que se baseia no princípio de que a incidência de brilho no globo ocular revela a origem da fonte de luz a partir de um ângulo único, definindo assim a posição original de uma pessoa fotografada.

6.2 - Análise Temática: literatura especializada

De acordo com os resultados da pesquisa bibliográfica e documental realizadas foi possível identificar 6 unidades de análises, aqui denominadas como “grupos temáticos”. Entende-se “grupo temático” como o assunto ou proposta aparente da fotografia adulterada a partir da compreensão visual dos elementos dispostos. Em outras palavras, assunto ou motivo¹⁸ central, possivelmente esperado pelos respectivos fraudadores, e que

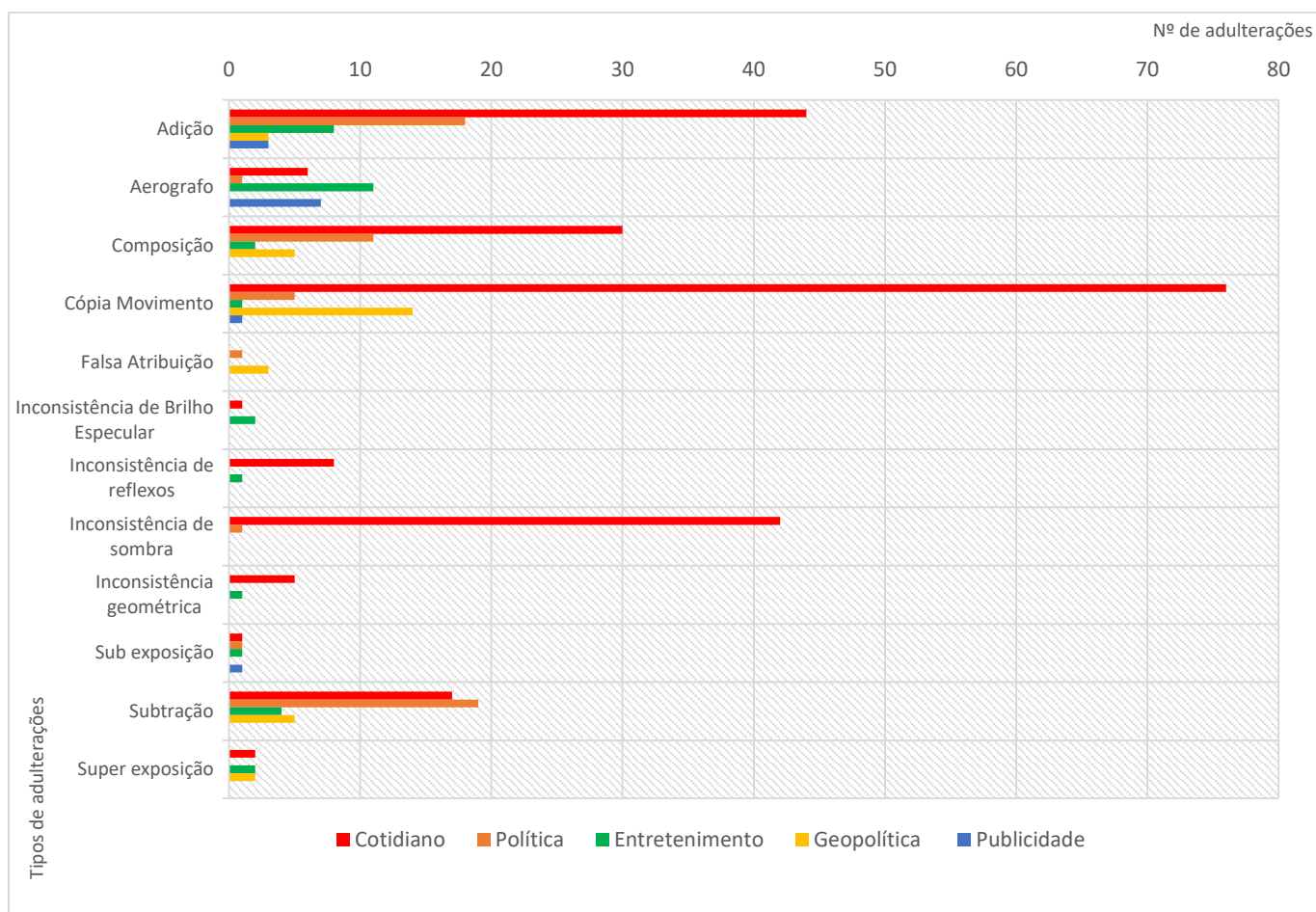
¹⁸ “[...], vemos uma foto, isto é, identificamos seu motivo, aquilo que está nela fotografado. Assim, ao olharmos para uma foto, reconhecemos traços, identificamos o que foi fotografado” ([SANTAELLA, 2012, p. 75](#)).

é passível de identificação a partir da composição fotográfica considerando: a harmonia entre o objeto principal fotografado, os elementos secundários, e seus respectivos planos e enquadramentos. Para um maior esclarecimento, considere-se que:

Fazer uma análise temática, consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõe a comunicação e cuja presença ou frequência de aparição podem significar alguma coisa[...] O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de valores, de crenças e tendências (BARDIN, 1977, p. 105).

O gráfico a seguir sintetiza a distribuição das temáticas das fotografias adulteradas em cada uma das categorias de adulterações mais estudadas:

Gráfico 2- Distribuição dos temas por adulteração: periódicos, livros e relatórios



Os dados obtidos foram utilizados a partir do mesmo rol da seção anterior. E de forma similar, a representação do Gráfico 1 representa a relação de frequência das

temáticas dentro de cada tipo de adulteração fotográfica. O primeiro grupo temático identificado foi denominado como “Cotidiano” e a categoria compreende fotografias adulteradas cujos conteúdos remetem a cenas cotidianas: pessoas, animais, objetos e paisagens, em lugares e horários variados, registrando várias situações corriqueiras da vida.

Essa categoria foi a mais utilizada entre os estudos, compreendendo 232 ocorrências (61,9%), das quais 76 destas estão contidas no tipo “Cópia Movimento” e 44 ocorrências eram “adições”. Nesse grupo temático, 42 itens da categoria de adulteração “Inconsistência de Sombra” apontavam para cenas urbanas cotidianas “de dia” e ao “ar livre”. Essa tendência sugere que a maior parte das adulterações identificadas nessa categoria eram registros em locais abertos. Não foram identificados registros dessa temática de adulterações fotográficas no período da noite, o que pode estar relacionado ao fato de que objetos fotografados nessa hora do dia podem estar sob várias fontes de luzes (como postes ou luminárias). Isso dificultaria o reposicionamento de cada uma das sombras de maneira correta em caso de objetos ou pessoas adicionados ou mudados de posição.

Esses números sugerem que as farsas fotográficas de “cenas cotidianas” oferecem realismo suficiente para que boa parte dos estudos sejam exitosos no seu entorno. Observou-se ainda que pesquisas da área se inclinam a trabalhar com simulações de cenas comuns do “dia à dia¹⁹”. Esse cenário favorece os testes com fotografias adulteradas haja vista a busca pela máxima fidedignidade com a vida real. Assim, de acordo com o recorte aqui estabelecido, as temáticas que simulam cenas do cotidiano são as mais utilizadas entre os estudos de detecção de fraudes fotográficas na área de Tecnologia Forense.

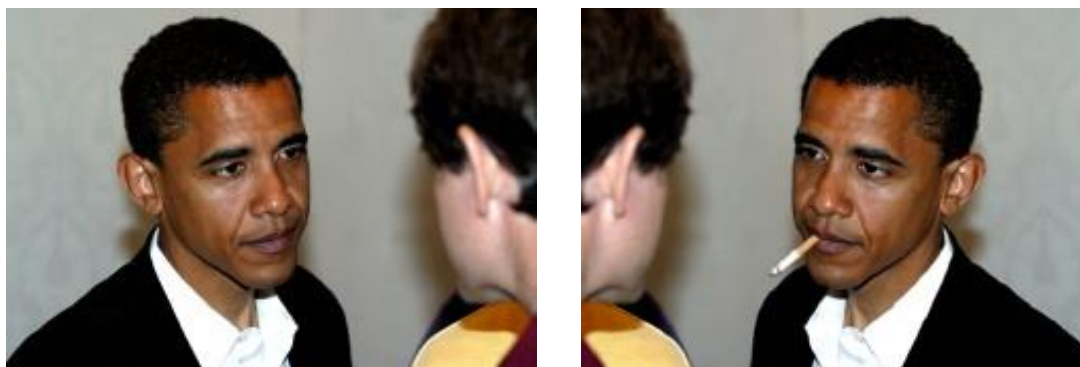
No segundo grupo temático “Política” há 57 ocorrências (15,2%). Como o próprio nome indica, refere-se aos registros de políticos ou pessoas ligadas a alta administração pública de países, estados e municípios. Possui como tema fotográfico, presidentes, governadores, prefeitos, senadores e deputados e registros de disputas eleitorais. Excetuando a temática “Cotidiano”, nessa categoria foram identificados os maiores valores acumulados para o tipo de adulteração “Adição”, que foram 18.

A boa frequência desse tipo de adulteração pode ser explicada por um padrão: é

¹⁹ No caso de dúvidas sobre as situações descritas nesta seção ou demais seções, consultar o Quadro 5 no sub capítulo 5.2. Ou ainda acessar <http://deolhonafake.com.br/> para obter maiores detalhes.

comum que adversários políticos adulterem fotos dos rivais, adicionando à fotografia original objetos ou pessoas que tragam desprestígio e constrangimento junto à opinião pública. Exemplo disso foi o caso do ex-presidente dos EUA Barack Obama, vítima de uma notícia falsa em 2008. Na ocasião, ele teve uma foto adulterada, aparecendo com um cigarro na boca.

Figura 1- "Adição" como padrão temático na política: o ex-presidente dos EUA, Barack Obama, teve um cigarro adicionado na fotografia adulterada à direita



Fonte: http://hoaxes.org/photo_database/image/barack_obama_smoking/

Na foto original Obama não estava fumando e foi registrada em 2004, quando ele ainda era senador. Este é um clássico exemplo de como uma fotografia adulterada é fundamental para reforçar a narrativa manipuladora de uma notícia falsa. Ou seja, existe uma condição que é verdadeira, ou verdadeira em parte, cujo sentido é manipulado para a obtenção de uma narrativa deturpada. Barack Obama foi fumante, e com base nisso foi criada uma evidência falsa para corromper o sentido original da foto através da adição de um cigarro na boca do ex-presidente.

Esse artifício foi “plantado” para sustentar um discurso falacioso e adicionalmente foi realizada uma “flipagem”, recurso existente em grande parte dos editores gráficos, e que serve para mudar a posição de um objeto para um ângulo totalmente inverso em relação à sua posição original. No exemplo, a posição do rosto foi invertida da esquerda para a direita sem ocasionar incoerência aparente na fotografia.

Já nas subtrações há 19 casos no espectro político, podendo-se observar um padrão inverso: é comum encontrar registros em que o próprio governo divulgava publicidade falsa, utilizando imagens adulteradas com o objetivo de melhorar a sua imagem pública e aumentar a sua popularidade. Nesses casos, uma motivação recorrente é a exclusão de ex-aliados, desafetos políticos:

Figura 2 - Exemplo de padrão: uso da Subtração em temas políticos. Aqui o líder comunista Josef Stalin ordenou a Subtração de um ex-aliado, em 1938.



Fonte: <https://www.history.com/news/josef-stalin-great-purge-photo-retouching>

E a exemplo desta situação, existem muitas evidências histórico-fotográficas de que o líder comunista Josef Stalin acionava com certa frequência equipe de editores para apagar “traidores” em fotos originais. Outras motivações seriam também baseadas na suposta ideia de dar maior superioridade ou maior imponência ao registro, ou ainda provocar efeitos de desinformação na imprensa ou em países rivais, que estariam em algum tipo disputa internacional. O governo norte coreano, não raro, é acusado pela imprensa internacional de realizar tais práticas:

Figura 3 - Padrão de subtração em tema político: governo norte coreano subtrai equipe de reportagem, 2011



Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/photoshop/17090-coreia-do-norte-photoshopou-imagem-do-funeral-de-kim-jong-il.htm>

Nesse caso, foi feita a subtração de uma equipe de reportagem que fazia a cobertura do funeral de Kim Jong-Il, ex-presidente norte coreano morto em 2011 (foto original à esquerda). Na foto à direita, é possível notar também duas “Cópias Movimento”: uma para corrigir imperfeições na neve na parte superior da praça, outra para realçar a neve na pista, onde haveria marcas de pneu. Não se sabe ao certo real motivação para essas adulterações. Seja como for, a prática repete o padrão de outros governantes que intentaram modificar registros oficiais ao longo da história. Daí o estreitamento da relação entre “Subtração” e “Política”.

O terceiro grupo temático “Entretenimento” é formado por um conjunto de adulterações fotográficas relacionadas ao registro de eventos artísticos, esportivos, temas sobre cultura, diversão e curiosidades em geral. Consequentemente, focalizam artistas, esportistas e pessoas famosas. É caracterizado também pela cobertura do “mundo das celebridades”. Basicamente, o tema está diretamente ligado ao “Aerógrafo” enquanto tipo de adulteração, já que busca efeito estético ou de “Maquiagem Digital” em corpos e rostos. Foram registradas 33 ocorrências para essa temática no geral (8,8%), sendo 11 casos, a maior incidência do tema no cruzamento entre “entretenimento” x “Aerógrafo”.

O quarto grupo temático “Geopolítica” é formado por adulterações cujo tema permeia as relações e disputas entre países. Normalmente, registram-se operações militares e situações de guerra. Foram detectados 32 registros (8,5%), e o maior deles está na categoria de adulteração “Cópia Movimento”, com 14 exemplos. Essa característica pode ser explicada em razão de que essas adulterações costumam aumentar quantidades e mover objetos, tornando a foto adulterada mais impactante e imponente. Alguns exemplos são: multiplicação de frotas militares, mísseis e explosões²⁰. Isso visa a demonstração de maior poderio bélico, provocar intimidações e reações nos rivais. Noutros casos, a fotografia adulterada é parte da própria estratégia para despistar adversários ou promover a chamada desinformação:

“Informação falsa destinada a enganar, especialmente a propaganda emitida por uma organização governamental para uma potência rival ou para a mídia” ([OXFORD DICTIONARIE, 2015](#) apud [DE PAULA e PINHEIRO, 2015](#)). Assim, também comporia o significado do termo o emprego deste recurso por parte dos governos no terreno das disputas internacionais. Igualmente se faz notar a prevalência no uso da mídia enquanto transmissor privilegiado das desinformações ([DE PAULA BRITO e PINHEIRO, 2015, p.6](#)).

Além de governos, as fotografias adulteradas do campo temático geopolítico são

²⁰ Maiores exemplos estão no capítulo 7, especialmente na figura 11, conforme poderá ser visto a seguir.

forjadas por empresas de comunicação. Inclusive, o tema “fotografia de guerra” é um dos mais frequentes em estudos sobre ética na fotojornalismo.

Com 12 casos, “Publicidade” (3,2%) é o quinto grupo, formado basicamente por fotografias adulteradas usadas em peças publicitárias. Esse grupo temático foi mais frequente no tipo de adulteração “Aerógrafo”, com 7 estudos detectados. Aqui nota-se uma semelhança com campo temático do “Entretenimento”, visto que em ambos os campos, o objetivo é a melhoria do resultado estético de corpos e rostos. Com efeito, a ética na fotografia publicitária é um tema que vem sendo fortemente debatido nos estudos da área. Mesmo porque, em muitos casos, a técnica de manipulação é considerada como recurso artístico ou estratégico da área de vendas, ainda que corpos e rostos sejam manipulados de forma acentuadamente descolada da realidade:

[...] seguir esses modelos, especialmente da maneira como eles têm sido retratados pelas imagens fotográficas manipuladas atualmente, torna-se algo inatingível. Simples retoques estão sendo substituídos por verdadeiras transformações” ([MIRANDA e BATISTA, 2010, p. 468](#)).

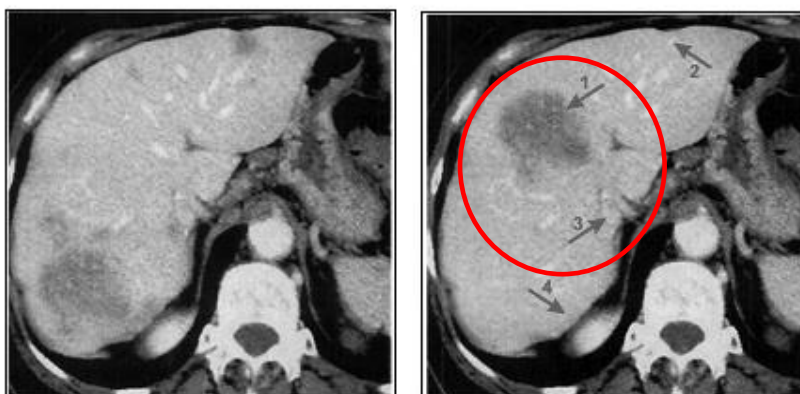
Esse é um dos pontos mais polêmicos que envolvem o uso do Aerógrafo na temática publicitária. Governos, profissionais e pesquisadores da área de saúde têm reconhecido “a má imagem corporal” como uma questão de saúde pública. Na Inglaterra, foi criado um Grupo Parlamentar Britânico de Imagem Corporal em 2012, o qual sugeriu que peças publicitárias viessem com um aviso de isenção, notificando os consumidores de que a imagem foi alterada digitalmente. Israel também aprovou uma lei em 2012 exigindo que anúncios fossem retificados para esclarecer sobre a “manipulação gráfica” utilizada ([PARASKEVA, LEWIS-SMITH E DIEDRICHS, 2016](#)). Devido ao teor considerado “artístico”, em algumas vezes, o Aerógrafo não é frequente em estudos de Tecnologia Forense.

O sexto e último grupo temático utilizado em fotografias adulteradas foi a “Falsificação Documental”. Neste segmento foram identificadas fotografias que registraram lâminas microscópicas, laudos médicos, documentos de ressonância magnética e raios-x. Aqui não estão apenas inclusas as fotografias adulteradas propriamente ditas, mas também documentos eletrônicos adulterados, a exemplo daqueles de natureza jurídica. Esses registros são gerados ou *scaneados* em formatos TIFF, JPG ou PNG, e ficam sujeitos aos mesmos tipos de fraudes das adulterações fotográficas. Esse tipo de tema é altamente particular, pois ao contrário dos demais, não são veiculados como notícias falsas ou manipuladoras. Eles ocorrem em nichos

específicos, como em periódicos científicos da área médica, biológica, física e química, e processos judiciais, por exemplo. Como essas manipulações procuram esconder, ampliar, multiplicar ou realçar detalhes de partes específicas de documentos, é muito comum que se utilizem “Cópia Movimento” (3 casos), “Subtração” (2 casos) e “Superexposição” (4 casos).

Nessa fase da pesquisa, o total de imagens adulteradas identificadas foi de 9 casos (2,4%). Uma menção importante é que os estudos sobre detecção de fraudes fotográficas estão abarcando crescentemente as fraudes de documentos eletrônicos, visto que as técnicas de falsificação utilizadas são as mesmas para esses dois tipos. As pesquisas apontam o crescimento de evidências de adulterações na área médica, por meio de edição de imagens:

Figura 4 - Uso da Cópia Movimento para a falsificação de documentos de eletrônicos, radiografia adulterada, a direita



Fonte: [Silva e Rocha \(2011\)](#)

[Silva e Rocha \(2011, p. 13\)](#) discorrem sobre esse caso. A foto da esquerda é a original e da direita a imagem adulterada: “exemplo de manipulação fraudulenta em uma imagem radiológica, no qual os sinais (metástases) de uma enfermidade foram movidos de lugar e/ou eliminados por meio da operação de clonagem (cópia-colagem)”.

Os estudos de [Krueger \(2002, 2007, 2011\)](#) também apontam a utilização de fotografias científicas adulteradas. [Buehl \(2014, p. 184\)](#)²¹ ainda reforça que a falsificação de documentos eletrônicos têm evoluído: “Em 1990 - ano de estreia do Adobe Photoshop - menos de 3% das alegações de má conduta de pesquisa envolviam imagens; esse

²¹ In 1990 Adobe Photoshop’s debut year less than 3% of allegations of research misconduct involved images; that figure jumped to 25% by 2001, to 44% by 2006, and to almost 70% by 2008 ([KRUEGER, 2002, 2007, 2011](#)).

número saltou para 25% em 2001, para 44% em 2006 e para quase 70% em 2008”.

Portanto, é possível notar como o uso de *softwares* de edição de imagens tem se tornado cada vez mais comum para forjar documentos, produzindo resultados e evidências falsas em estudos acadêmicos e científicos. Outro exemplo ocorreu recentemente, quando o portal *Diário do Nordeste* publicou matéria em que um suposto documento falso teria sido detectado durante os trabalhos da Comissão Parlamentar de Inquéritos (CPI), instaurada para averiguar possíveis fraudes na compra superfaturada da vacina *Covaxin* pelo Ministério da Saúde do Brasil. A acusação era sobre suposta falsificação de fatura para despistar os trabalhos da mencionada acareação.

Figura 5 - Fatura falsificada utilizada na CPI da COVID

MADISON
Biotech Pte Ltd

EXPORTER - EXPORTADOR
MADISON BIOTECH PTE LIMITED
31 Cantonment Road
Singapore-080371-04 (Registration No 20330957728)

MANUFACTURER - PRODUTOR
BIOPHARM INTERNATIONAL LIMITED
ADDRESS: GINOWRI VALLEY, SHAMESHPET,
HYDERABAD, 500 078,
TELANGANA, INDIA

COMISSARIE - Comissariário
MINISTÉRIO DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA EM SAÚDE - DLOG
CNPJ: 00.394.544/0008-11
ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS, BLOCO "01" ANEXO A, 4º
ANDAR, SALA 431 - BRASÍLIA - DF - CEP: 70.310-500 - BRASIL

BUYER - Comprador
MINISTÉRIO DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA EM SAÚDE - DLOG
CNPJ: 00.394.544/0008-11
ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS, BLOCO "01" ANEXO A, 4º
ANDAR, SALA 431 - BRASÍLIA - DF - CEP: 70.310-500 - BRASIL

PROFORMA INVOICE
No. INVOICE/2021/07
19 MAR 2021
Buyer's Order No.
Other Reference(s): CT 29/2021

Incoterms
Exportor's Ref.

Country of Origin
INDIA

Country of Final Destination
BRAZIL - AEROPORTO DE
HYDERABAD (HYD)

Port of Loading
HYDERABAD, INDIA

Final Destination
GSI Airport

Pre Carriage By TBO
Carrier TBO

Place of Receipt By Pre-Carrier TBO
HYD airport

Terms Payment
According to the agreement,
CIF GSI Airport BR
TBD - First Week of April
if U Approval.

Currency USD

NO.	PRODUCT	PACK SIZE	Quantity in short	Unit Price	Amount USD
1	COVAXIN (Whole Virus Inactivated Corona Virus Vaccine) 3 ml vial doses in 300,000 boxes/secondary packages w/ 16 vials/bottles each box. Shelf life - 24 months NOM 3001.20.29	3. Dose	3,000,000	15,00	44,070,133.98

Shipper Dimensions/Tertiary package with 5.2 bottles in 526 volumes.
Gross Weight/box 28 kg
Net Weight/box 16 kg

Air Freight
862,367.02

Insurance
17,500.00

Amount CIF
45,000,000.00

Amount in words: USD FORTY-FIVE MILLION.

Erro na quantidade: 300mil caixas de 16 doses

"O" maiúsculo "Hyderabar" em vez de Hyderabad

falta o "t" final "prince" em lugar de "price"

"CIP" em vez de CIF, sigla de "custo, seguro e frete pelo vendedor"
Não há indicação do código (swift) do banco que recebe o pagamento

Fonte: Diário do Nordeste e Estadão (2021)

Na ocasião, a senadora Simone Tebet, integrante da CPI, fez uma análise da imagem e identificou pelo menos 24 erros que indicavam forte possibilidade do documento ter sido adulterado:

[...] marca e o logotipo da empresa desenquadrados -"não estão alinhados em alguns pontos, como se fosse uma montagem"-; erros de inglês, como "prince" (príncipe) no lugar de "price" (preço); "airpor" e não "airport" (aeroporto); mistura de português e inglês, o que a senadora chamou de "portinglês"; diferença no número de doses de vacinas de um campo para o outro; falta de dados bancários e assinaturas/autorizações (DIÁRIO... 2021).

Mesmo não sendo uma fotografia, o documento eletrônico é suscetível aos mesmos tipos de adulterações. Essas possibilidades vêm justificando o aumento dos estudos de detecção desse tipo de crime. Em síntese, essa primeira fase da pesquisa permitiu destacar que fotografias adulteradas retratam temas ligados às “cenas do cotidiano”, sendo as mais utilizadas nas pesquisas de Tecnologia Forense.

Foi identificada a existência de uma relação na qual determinados tipos de adulterações podem estar associados a determinados conteúdos temáticos. O tipo de adulteração “Aerógrafo” está conectado a temas ligados ao entretenimento e ao mercado publicitário. No fotojornalismo, é possível observar algumas considerações importantes sobre nichos de proliferação e uso ético do Aerógrafo:

A aceitação da manipulação da imagem digital está relacionada também ao segmento do periódico que a veicula. O que se percebe é que a questão ética fica menos evidente em revistas cômicas ou de “fofocas”, por exemplo. Porém, no caso de edições científicas e jornalísticas, a questão é tratada com mais seriedade ([ALMEIDA e BONI, 2006, p. 39](#))

Ainda em relação ao uso do Aerógrafo no mercado publicitário, [Cardoso \(2013, p. 139, grifo do autor\)](#) é mais enfático: “em todo o processo de criação publicitária “há uma enganação latente que se faz na maior parte das vezes, por meio da imagem e da sua manipulação”.

Já as “Adições” são frequentes em temas políticos, enquanto a “Subtração” é utilizada para apagar a imagem de pessoas indesejadas como desafetos e ex-aliados. É o que [Almeida e Boni \(2006, p. 33\)](#) denominam de “prática comum, principalmente nos regimes totalitários: a improvisação do material disponível para a construção de lideranças”. [Miranda e Batista \(2010, p. 470, grifo dos autores\)](#) reforçam essa ideia: “Mesmo antes das “super ferramentas digitais”, nomes como Stalin, Hitler, MaoTsé-tung e Mussolini tentaram reescrever a história por meio da alteração criminosa de fotografias”.

Determinados exemplos de adulterações permitem diferenciar entre propaganda falsa e notícia falsa. A adulteração por si só não iguala as ocorrências, o que pode tornar o terreno da distinção ainda mais escorregadio. Por vezes, a informação publicada em fonte oficial do governo, valendo-se da garantia institucional, traz ao público registros falseados e incompatíveis com a realidade dos fatos, o que ocorre nos casos de propaganda falsa, mas não para as notícias falsas, por exemplo.

No caso da “Falsa Atribuição”, é importante frisar que por ser um tipo de

adulteração que não prevê análise da cadeia de *pixels*, ela foi pouco frequente nos estudos forenses de detecção de imagens falsificadas. Esse tipo de adulteração ocorreu apenas em duas categorias temáticas (Política e Geopolítica) e tal condição indica que a característica desse tipo de manipulação, que é descontextualizar fotografias verdadeiras para forjar situações inverídicas. Isso pode estar atrelado ao fato de que nessa classe de adulteração exista um pré-requisito: ter conhecimento prévio sobre os personagens e os locais envolvidos na fotografia, de forma que a “descontextualização” pretendida obtenha o efeito esperado pelo fraudador. Ou seja, em campos temáticos como a “Política”, a “Geopolítica” e o “Entretenimento”, esse tipo de manipulação ganha propriedade justamente pela popularidade dos seus atores, pela fama dos lugares e conseqüentemente pelas situações retratadas. Porém, dificilmente, ela faria sentido em temas cotidianos, visto que a criação de narrativas falsas para pessoas anônimas e lugares comuns não alcançariam o efeito “descontextualizador” objetivado.

No campo da “Geopolítica”, a “Cópia Movimento” ganha relevo por dar mais impacto quantitativo as imagens de guerras e disputas territoriais, seja para praticar a desinformação estratégica, seja para enfatizar o poder bélico de um país.

Durante o período da Segunda Guerra Mundial, mais que em qualquer outra situação anterior, a fotografia foi largamente utilizada como propaganda ideológica, normalmente para elevar o moral das tropas e angariar o apoio da população. Em alguns casos, como aqui citado, os estrategistas também a usaram para provocar reações da população, desmoralizar o inimigo e baixar o moral de suas tropas (ALMEIDA e BONI, 2006 p. 32).

Seja no dia-a-dia, no campo comercial, político, geopolítico, entretenimento ou científico, as adulterações fotográficas são veiculadas por meio de notícias, informações ou propagandas falsas. As 375 fotos falsificadas levantadas foram divididas em duas partes, sendo a primeira com 232 (61,9%) que simulavam ou representavam cenas reais do cotidiano utilizadas em estudos experimentais sobre detecção de imagens adulteradas.

E na outra parte ficaram: 57 adulterações (15,2%) com a categoria “Política”, 33 casos com 8,8% das adulterações no campo do entretenimento, “Geopolítica” com 32 falsificações (8,5%), a “Publicidade” com 3,2% de incidências ou 12 casos e a “Falsificação Documental” com 9 situações, (2,4%) dos casos. Este contingente da amostra totalizou 143 registros extraídos de casos verídicos de fotografias adulteradas que fundamentaram notícias, propagandas ou informações falsas de grande repercussão divulgadas na Internet, basicamente, em *sites* governamentais, *sites* de notícias, *sites* de *fact check*, grupos de redes sociais, entre outros. Nesse subconjunto não foi observado um estudo

sequer que tenha utilizado a fotografia adulterada para outro propósito que não fosse o de dar sustentação a notícias falsas ou manipuladoras.

Portanto, é possível concluir que a fotografia adulterada está diretamente ligada a produção de notícias, publicidade ou informações falsas e ao estudo das técnicas detecção de fotografias falsas que remetem para a compressão dos Distúrbios Informativos.

O estudo das fotografias adulteradas mostra que o termo “notícia falsa” ou “*fake news*” não é abrangente o suficiente para abarcar o conjunto tipológico de fotografias adulteradas, visto que boa parte é utilizada também para a disseminação de desinformações, de propagandas falsas e informações falsas. Em outros termos, técnicas históricas de manipulação da imagem fotográfica como adição e Subtração e Aerógrafo foram modernizadas e adaptadas para a criação de peças publicitárias, manipulações de imagens e falsificação de documentos.

Pesquisas de detecção de fotografias adulteradas da área de Tecnologia Forense frequentemente reaproveitam imagens. Ou seja, imagens de estudos anteriores são reutilizadas para se obter o mesmo parâmetro de comparação ao se testar um novo algoritmo de detecção de fotografia falsa. Também é comum que pesquisas para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de algoritmos se utilizem das mesmas amostras fotográficas. Um exemplo é a fotografia adulterada que circulou nas eleições americanas de 2004, em que o Ex-Secretário de Estado e ex-Senador americano John Kerry aparece ao lado da atriz americana Jane Fonda em suposto comício em na década de 70. O material foi estudado em pelo menos 9 trabalhos diferentes: [Mishra e Adhikary](#) (2013), [Redi, Taktak, e Dugelay](#) (2011) e [Zheng, Zhang, Thing](#) (2019). Da mesma forma, uma famosa foto do ex-jogador de futebol americano OJ Simpson é usada como referência de subexposição nos artigos de [Birajdar, Mankar](#) (2013), [Kakar](#) (2012) e [Redi, Taktak, e Dugelay](#) (2011).

Isso aponta que embora os estudos nessa área estejam em evolução, existe uma característica cíclica no que diz respeito ao desenvolvimento de algoritmos. Assim, nota-se que boa parte dessas pesquisas não adentra em aspectos ligados à interpretação e à compreensão dos sentidos das falsificações.

Considerando como referência as pesquisas da área Ciência da Informação, podem-se ser incorporados questões da análise documentária (quem, onde, quando, como, e o que) o que significa analisar pessoas, objetos, lugares e momentos, na tentativa

de compreender como estão ocorrendo “os fatos” concebidos na fotografia. É o que em outras palavras [Smit \(1996\)](#) denomina de “Conteúdo Informacional da Fotografia”.

Adicionalmente, ainda podem ser considerados fatores como plano, profundidade, luminosidade, sombra, cor e enquadramento (elementos de leitura de imagem), formando outro conjunto que resulta na “Dimensão Expressiva da Fotografia”. A união dos elementos de cada um destes conjuntos conforma o que [Smit\(1996, p.32\)](#) chama de “forma e conteúdo” da fotografia.

Isso poderia dar reforço aos estudos de Competência Visual, considerando não somente os aspectos tecnológicos sobre a detecção de adulterações fotográficas, mas igualmente no que se refere os elementos expressivos e interpretativos da imagem. Isso pode auxiliar a compreensão do sentido e da disposição da imagem adulterada, permitindo maiores esclarecimentos sobre os Distúrbios Informacionais, fenômenos que necessitam de um nível de compreensão a partir da observação e interpretação das atividades humanas.

7 - PANORAMA DAS ADULTERAÇÕES FOTOGRÁFICAS: SEGUNDO ESTUDO (INTERNET E REDES SOCIAIS)

Nesta seção procura abordar e analisar as adulterações de fotografia tendo por base casos reais de veiculação de notícias a partir de fotografias adulteradas. Foram considerados conteúdos de *sites* de notícias, campanhas publicitárias, *sites* especializados em desvendar notícias falsas (*fact check* ou *e-farsas*), e grupos de redes sociais.

Partimos das considerações anteriores: identificação da frequência das adulterações, identificação da frequência das temáticas, bem como as relações entre as temáticas e os tipos de adulterações. Ao final desta seção, espera-se a melhor esclarecimento do processo de adulteração considerando-se as comparações entre as características das fotografias adulteradas utilizadas em estudos especializados e aquelas que foram veiculadas na Internet sem terem sido analisadas.

7.1 - Análise Tipológica: Internet e rede sociais

Com base nos conceitos apresentados no capítulo 5, a amostragem a seguir pode ser configurada por meio de 10 tipos de adulterações identificadas, sendo: “Adição”, “Aerógrafo”, “Composição”, “Cópia Movimento”, “Falsa Atribuição”, “Inconsistência de Reflexos”, “Inconsistência de Sombra”, “Subexposição”, “Subtração” e “Superexposição”. Ao contrário dos artigos especializados, não foram identificados os tipos “Inconsistência Geométrica” e “Inconsistência de Brilho Especular”, visto que são categorias especializadas típicas da literatura acadêmica e de difícil ocorrência na Internet.

Foi realizada pesquisa documental no site *Google Imagens* entre 01 de dezembro de 2019 e 12 de abril de 2020. Diferente da sessão anterior, aqui o procedimento já demonstra maior inclinação para resultados mais numerosos e genéricos. Foram utilizados os seguintes termos na estratégia de busca:

1. “*fake news*”, “*photoshopped images*”;
2. Na língua portuguesa, foram usados os termos “notícia falsa” e “montagem”.

Diferente da etapa anterior, os termos tidos como mais técnicos da área a exemplo de *tampered images* ou “imagem manipulada” não foram utilizados visto que os resultados apontaram para os mesmos artigos acadêmicos.

É importante mencionar que o uso do termo “montagem” cria grande complicação, haja visto a extensa pluralidade de acepções e usos na língua portuguesa. Ainda assim, o uso termo é significativo, sendo amplamente usado em trabalhos acadêmicos e matérias jornalísticas. A solução encontrada foi restringir a pesquisa, associando o filtro “Notícias”, na pesquisa de imagem do *Google*, de forma que fosse possível identificar casos de adulterações que obtiveram grande repercussão midiática e que também pudessem ser classificadas de forma objetiva, de acordo com a literatura da área de detecção de imagens adulteradas.

Como se trata de uma pesquisa documental *online*, e menos restrita em relação aos artigos acadêmicos, vale a pena considerar que o procedimento de coleta de fotografias adulteradas adotado implicou em algumas particularidades:

1- A inexistência de limite amostral:

Uma característica específica das páginas de Internet é a intertextualidade dos documentos na rede, organizada e simbolizada por links [...] esse tipo de referência cruzada vai além da definição e dos limites tradicionais de um texto e vincula um grande número de páginas (ou textos) isolados a um grande **e às vezes infinito** texto ([FLICK](#), 2013, p. 167, grifo do autor).

Isso quer dizer que por mais que fossem pesquisados exaustivamente casos de distúrbios informacionais elaborados a partir da fotografia adulterada, não se chegava a um limite amostral.

2- Redundância: a pesquisa demonstrou que essa “infinidade” de fotografias adulteradas utilizadas em notícias ou propagandas manipuladoras possuem uma característica replicante. Ou seja, os estilos de adulterações feitos no passado são replicados no presente, e possivelmente servirão de base para fraudes futuras. E o que se observa já na primeira etapa desta seção, é que os manipuladores se inspiram uns nos outros, repetindo técnicas e categorias de adulteração que redundam na produção de Distúrbios Informacionais similares.

E para dar maior objetividade aos resultados da pesquisa, aqui também foram adotados alguns critérios de refinamento:

- 1- Casos que pudessem ser abordados dentro da classificação e da caracterização das fotografias adulteradas, segundo os parâmetros da literatura especializada, conforme já mencionado na primeira parte da pesquisa;
- 2- Casos em as fotografias fossem legíveis, com bom tamanho e boa resolução;

- 3- E que trouxessem a contraprova (comparação das fotográficas adulterada x original, ou que fosse possível identificar a fotografia original em outras fontes, caso constasse apenas a adulteração na primeira tentativa de busca);
- 4- Foram desprezados casos de fotografias adulteradas cuja temática abordasse: teorias conspiratórias, foto de suposições, fotos reconhecidamente artísticas, sátiras, paródias e similares.

Conforme mencionado, foi analisado um conjunto de casos distribuídos entre matérias jornalísticas, artigos de *sites* especializados, *sites* de notícias e grupos de redes sociais que exibiam ou contextualizavam o uso de imagens adulteradas para a disseminação de notícias e informações falsas ou manipuladas. A validade do parâmetro quantitativo foi buscada com base nas indicações de [Sampieri, Collado e Lucio \(2013, p. 208\)](#). Os autores indicam “Tamanhos mínimos de amostra em estudos quantitativos” e apontam que para “Pesquisa de levantamento em grande escala” é admitido: “100 casos para o grupo mais importante do universo e de 20 a 50 casos para os grupos menos importantes”.

Adicionalmente, para dar mais segurança aos resultados obtidos, foi adotado o critério de confiabilidade, conforme as orientações de [FLICK](#) (2013, p. 182) de acordo com o que ele denomina “Combinação de diferentes abordagens”. Em outros termos, “combinar as pesquisas quantitativas e qualitativas no mesmo estudo”, com o intuito de uma abordagem poder apoiar a outra e vice-versa, [FLICK](#) (2013). Ainda nesse sentido, outro mecanismo utilizado foi a já mencionada “Triangulação de dados”.

Com esses critérios estabelecidos, a pesquisa abarcou 375 fotografias adulteradas entre 73 artigos de periódicos, livros, teses e relatórios. Foram acrescentadas outras 132 fotografias adulteradas coletadas em 5 *sites* especializados e 98 *sites* de notícias e grupos de redes sociais (*Facebook*), que abordaram casos de notícias falsas ou manipuladas pelo uso de fotografias adulteradas.

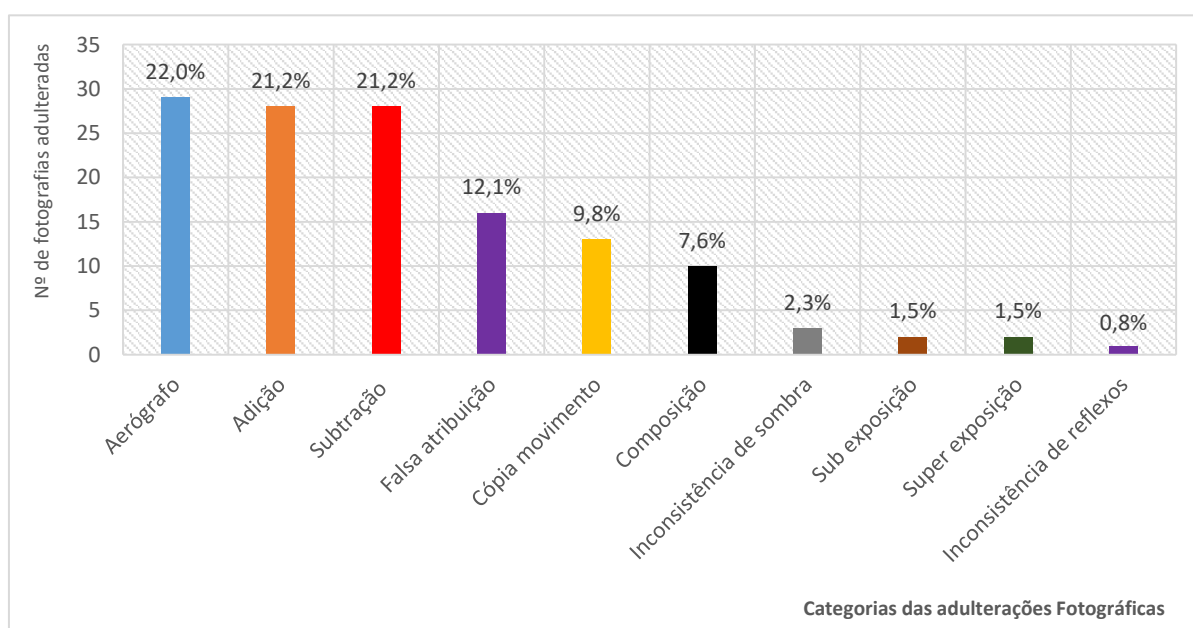
Visando uma melhor amostragem, vale destacar a ocorrência dos *sites* especializados em descobrimento de e-farsas com o *Izitrú* (16 ocorrências) e o site *Museum of Hoax* (6 ocorrências), porém os mesmos só foram atualizados até 2016. Daí a busca de situações mais recentes no Site *Buzz Feed* (11 ocorrências), *BBC* (8 ocorrências) e os portais da UOL e *The Sun* com 6 ocorrências cada. A temporalidade dos registros compreende de casos datados de 1860 até 2020.

Diferentemente das fotografias adulteradas exemplificadas em publicações acadêmicas, (artigos, relatórios e livros), esta etapa mostrou-se mais demorada e trabalhosa,

haja vista o processo de coleta formado por imagens primárias que não foram analisadas tecnicamente.

Outro ponto que aumentou o trabalho nesta etapa foi de que em boa parte dos casos, após a identificação da adulteração, a fotografia de contraprova, ou a fotografia verdadeira nem sempre estava disponível. Nessas situações, foi necessário refazer uma série de pesquisas adicionais até que fosse encontrada a fotografia base para a falsificação. E assim foi obtida a seguinte representação:

Gráfico 3 - Distribuição dos tipos de adulterações: matérias e *sites* especializados



Fonte: pesquisa do autor

Em meio às matérias jornalísticas e nos *sites* especializados, com 22% dos casos ou 29 ocorrências, aparece o tipo de adulteração “Aerógrafo” ou “Maquiagem Digital”. É crescente o avanço quantitativo e qualitativo de aplicativos, *softwares*, câmeras fotográficas ou aparelhos celulares que já possuem configurações pré-definidas para melhorar a aparência de rostos e corpos sem muita complexidade, inclusive sem a necessidade de conhecimento técnico sobre edição de imagem. Isso é um indicativo importante para um número expressivo nessa categoria. Porém, o “Aerógrafo” ainda é um recurso profissional muito utilizado na foto publicitária, e o crescimento da propaganda em *sites*, redes sociais e afins justificam tal condição.

“Adição” apareceu com 28 ocorrências (21,2%), fortalecendo a evidência de que esse tipo de adulteração é uma das mais recorridas nos casos de notícias falsas ou

manipuladas. Tal característica também pode ser atribuída ao tipo “Subtração” cujo percentual foi igual 21,2%, também com 28 ocorrências. Vale salientar que ambos os tipos não são tão complexos em termos de elaboração:

Figura 6 - Exemplo sutil de Subtração, associada a Cópia Movimento, utilizada para modificar o sentido da fotografia



Fonte: adaptado de [MUNHOZ](#) (2016)

Esse caso ocorreu em 2004, logo após um atentado terrorista em uma estação de trem em Madrid. Na foto original a esquerda, publicada pelo jornal *El Pais*, é possível notar que existe uma parte de corpo humano decepada. Porém, outros veículos de comunicação preferiram subtraí-lo. O registro original era mais dramático, sinalizando maior grau de gravidade.

Ainda mais simples que o “Aerógrafo”, a categoria “Falsa Atribuição” não requer tratamento ou intervenção fotográfica. Isso corrobora para que ela seja utilizada a fim de sustentar narrativas falsas e manipuladas com bastante frequência. É um tipo de fraude muito rápida e prática de se elaborar, apareceu com 12,1% de ocorrências, ou 16 casos.

O tipo “Cópia Movimento” aparece em quinto lugar, sendo menos frequente em relação ao tipo anterior, queda de 12,1% para 9,8 % em 13 casos. É um tipo de fraude

mais elaborada e que requer certo conhecimento técnico para obtenção de um resultado satisfatório. Normalmente é realizada por profissionais da área de edição gráfica, obtida a partir da cópia de uma “parte” ou “pedaço” da própria fotografia que é multiplicado ou descolado do seu “lugar” original para outro lugar da mesma fotografia, o que requer um trabalho de arte final (vide figura 5). É comum encontrar casos de “Cópia Movimento” em matérias jornalísticas sensacionistas ou em concursos de fotografias em há manipulação fotográfica objetivando maior impactante. Eventualmente, essa adulteração pode ser praticamente imperceptível, sendo por isso mesmo explorada pelos estudos forenses de detecção de fraudes fotográficas.

De forma semelhante à “Cópia Movimento”, a “Composição” também é um tipo de adulteração que requer conhecimento técnico em *softwares* de edição de imagem, visto que decorre da junção de partes consideráveis de 2 ou mais fotografias. Isso requer retoques gráficos e uma apurada noção de arte final para que o produto gerado seja uma notícia falsa convincente. Foram identificadas 10 composições ou 7,6% dos das ocorrências.

A “Inconsistência de Sombra” (3 casos, 2,3%) é um tipo de adulteração muito peculiar. Aqui foi possível encontrá-la de forma dispersa e sem apontamentos técnicos, aparecendo apenas com traços de adulteração. Ela está associada a outros tipos de adulterações, como é o caso da Adição e da Cópia Movimento.

A “Superexposição” e a “Subexposição” são tipos de adulterações relativamente “sutis” em termos de elaboração, mas que na prática surtem efeitos convincentes. Em ambos os casos, por se tratar de adulterações que mudam o sentido da fotografia a partir da luminosidade, do contraste e da saturação, demandam certo conhecimento técnico sobre edição fotográfica. Apareceram nesta amostra com 2 casos cada, ou 1,5% em ambos.

Por fim, a Inconsistência de Reflexo surge com o tipo de adulteração mais raro neste rol, e também como um dos menos frequentes, tal como no conjunto anterior, sendo 0,8 %, foi constatado apenas uma situação para este estilo de adulteração. Uma das razões para que esse tipo de adulteração seja confirmada, é a peculiaridade do posicionamento errado de reflexos (vide quadro 5). Quer dizer, para que essa fraude seja detectada, é necessário que existam na fotografia, elementos que possam evidenciar o erro de projeção da reflexão.

Um apontamento que pode ser obtido ao final desta seção é que a frequência de

determinados tipos de adulterações fotográficas usadas em notícias falsas ou manipuladoras estão ligadas entre outros fatores à sua facilidade de elaboração. A elevada frequência de casos “Aerógrafos”, “Adições” e “Subtrações” indica que tais estilos são menos complexos. Outro indício que reforça essa linha de pensamento pode ser constatado por meio da “Falsa Atribuição”. Esta que também é mais um tipo de adulteração que vem sendo bastante utilizada, dado seu processo simples elaboração e que não requer conhecimento técnico nenhum sobre edição fotográfica para ser elaborada. Por outro lado, adulterações fotográficas consideradas mais “técnicas” como a “Cópia “Movimento” e a “Composição” fazem jus às menores incidências, visto que requerem mais acuidade e procedimentos de retoque de imagens.

Assim, o volume de notícias falsas ou manipuladoras, assim como de outros Distúrbios Informativos elaborados a partir das farsas fotográficas crescem não apenas de forma geral, mas também de forma específica, visto que determinados tipos de adulterações têm impulsionado esse fenômeno.

Além das mais populares como o “Adição”, a Subtração e o Aerógrafo, a Falsa Atribuição se junta a esse bojo, justamente pela facilidade de elaboração. Tal fator permite o alcance de uma velocidade maior de disseminação, especialmente nas redes sociais. Nesses casos, a celeridade de preparação é um requisito fundamental para o ganho de espaço e de tempo no chamado “embate de narrativas”. Tal conceito refere-se ao constante compartilhamento de informações, dados e evidências, elaboradas meticulosamente por grupos ou pessoas isoladas.

Assim, tais criadores disseminam uma narrativa baseada num ponto de vista específico, que precisa ser inquebrável, irrefutável e mais convincente do qualquer contra argumentação. Neste caso, o objetivo é tentar mobilizar o maior número de pessoas possíveis em torno de uma narrativa, ainda que seja necessário o detrimento da lógica e a abdicação do cientificismo, em nome do apelo ideológico, passional ou emocional como fator de convencimento. Trata-se de um fenômeno recorrente da Internet, sobretudo nas redes sociais, substrato em que o fator “tempo x volume” torna-se essencial.

Assim, faz-se necessário ter velocidade e calibre máximos, para que a narrativa produzida seja acessada, e por conseguinte compartilhada, da forma mais imediata e volumosa possível, evitando-se assim a prevalência de outras narrativas adversas posteriores. E assim, como num campo de batalha, é válido usar todas as “armas”: textos, vídeos, áudio, imagens, inclusive contando com a lógica dos algoritmos dos motores de

busca e com o uso de robôs (*bots*²²), que permitam disseminações cada vez mais rápidas e massificadas.

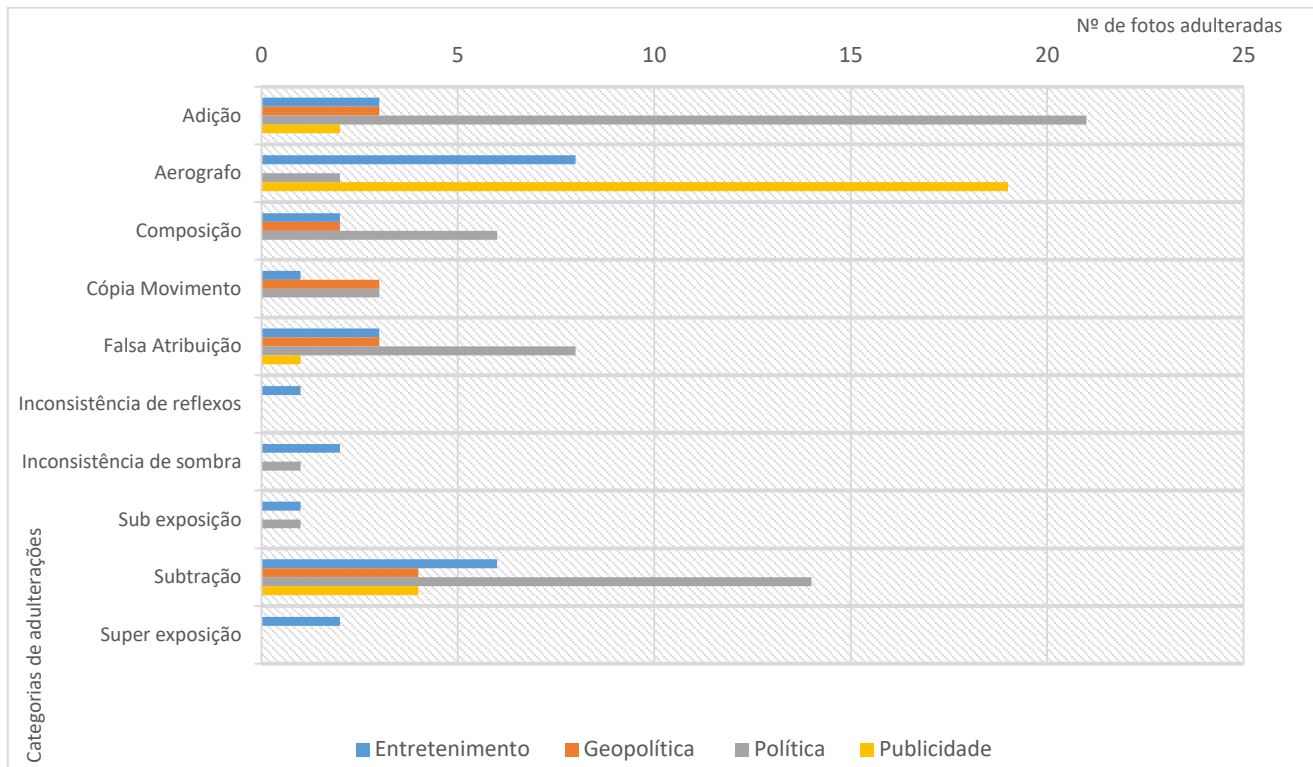
Sendo assim, fontes produtoras de narrativas antagônicas disputam a conquista da maior parte de adeptos ou “soldados” para “ganhar terreno”, assegurando a “degola adversária” e estabelecer um estado de “clamor social” por meio da narrativa predominante, visando o alcance de um falso consenso entre grandes contingentes de pessoas. Nesse contexto, vale salientar que as fotografias adulteradas são uma importante parte do “arsenal”.

7.2 - Análise Temática: Internet e redes sociais

De forma análoga ao estudo anterior, aqui também foi realizada uma análise temática das fotografias adulteradas identificadas a partir do conjunto de matérias jornalísticas, *sites* especializados, *sites* em geral e redes sociais. Neste extrato foram identificados 4 grupos sendo: Entretenimento, Geopolítica, Política e Publicidade.

O grupo “Entretenimento” trata sobre conteúdos fotográficos que representam eventos esportivos, musicais e da área artística como um todo, assim como registros de curiosidades em geral. Também estão nessa categoria os registros sobre o chamado “mundo das celebridades”. O grupo temático “Geopolítica” trata sobre o campo das disputas internacionais, abarcando registros fotográficos sobre guerras e conflitos. O grupo temático “Política” também será representado por fotografias cujo atores principais sejam políticos em geral. No conjunto “Publicidade” foram consideradas fotografias exclusivamente utilizadas em peças e campanhas publicitárias:

²² Abreviação do termo em inglês *robot*. São aplicações programadas para executar tarefas pré-determinadas automaticamente de forma idêntica ou equivalente a um usuário de computador. Neste caso, suas funções basicamente concentram-se em indexar conteúdos e exibir páginas de resultados de busca, segundo os critérios estabelecidos pelos seus desenvolvedores.

Gráfico 4 - Distribuição Temática das fotografias adulteradas em matérias, *sites* especializados e afins

Fonte: pesquisa do autor

Por meio dessa representação é possível apontar que a temática “Política” surge, novamente, como uma das mais mobilizadoras de imagens adulteradas, sendo também a de maior circulação de notícias falsas do ponto de vista da adulteração fotográfica na Internet. Foram 56 casos (42%) tomando quase a metade do rol. Assim como ocorreu no primeiro estudo deste capítulo, o tipo de adulteração “Adição” é aquele que “puxa para cima” o maior número de fotografias adulteradas utilizadas em Distúrbios Informativos. Aqui também se observa outro comportamento semelhante à pesquisa anterior, nos motivos fotográficos mais comuns políticos são associados, falsamente, a objetos, lugares ou pessoas que possam provocar algum tipo de difamação ou desprestígio.

A seguir, é possível ver o exemplo da ex-governadora do Alaska Sarah Palin em uma fotografia adulterada. O caso ocorreu em 2008 e a repercussão da fotografia foi tamanha que até mesmo a jornalista do canal CNN (*Cable News Network*) Lola Ogunnaik acreditou na farsa e comentou que “[...] as pessoas dizem que sim, ela fica bem de biquíni segurando um AK-47, mas ela está preparada para dirigir o país?” ([CABLE NEWS NETWORK](#), 2020, tradução nossa²³).

²³ [...] and people say yes, she looks good in a bikini holding an AK-47, but is she equipped to run the country?

Figura 7 - Fotografia adulterada da ex-governadora do Alaska Sarah Palin (a direita)



Fonte: <https://gawker.com/5046643/cnn-duped-by-palin-photoshop>

Nesse caso, o rosto da ex-governadora foi adicionado a um corpo de outra mulher, em outra fotografia (a direita). Situações como essa são comuns no meio político. As fotografias adulteradas são usadas para reforçar narrativas inverídicas, gerar crises em governos e ocasionar diminuição da popularidade.

A “Subtração” é outro tipo de adulteração que também impulsiona fotografias adulteradas na área política. E nesse caso, foi observado um comportamento igual ao que acontece nos exemplos de periódicos e livros especializados: a Subtração ocorre sob a condição de que desafetos, rivais, ex-aliados de políticos, qualquer pessoa ou coisa considerada inconveniente para o fraudador, sejam apagadas para descontextualizar totalmente a fotografia original. Nesse cruzamento (Subtração x Política) foram identificados 14 casos.

O exemplo a seguir circulou no *Facebook* durante as eleições brasileiras de 2018. Ela mostra o então candidato a governador do Rio Grande Sul Eduardo Leite ao lado de outro homem em uma praia. A foto foi adulterada com objetivo de atribuir de conotação depreciativa ao candidato, por meio de uma narrativa homofóbica. Porém, ele mesmo encarregou-se de desmentir o fato, postando a foto verdadeira enquanto passava férias na cidade de *Punta del Leste* com os irmãos e a mãe.

Figura 8 - Governador Eduardo Leite e família (a direita, foto verdadeira)



Fonte: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/rosane-de-oliveira/noticia/2018/10/sartori-pede-a-justica-investigacao-de-origem-de-fake-news-contra-leite-cjnp1kplw08bt01rxyb2v9sjy.html>.

Historicamente, a Subtração é muito utilizada no meio político. Entre as décadas de 30 e 40, foi possível observar o uso desta técnica quando governos de regimes totalitários costumavam apagar aliados ou desafetos políticos que pudessem manchar a reputação deles nas fotos. Faziam isso também para se mostrarem mais imponentes do realmente eram, apagando pessoas que fossem consideradas uma “interferência” em seus retratos (figura 2). Porém, a técnica era de difícil execução, já que naquela época tratava-se de um trabalho artesanal que contava com laboratoristas de revelação, pintores e artistas plásticos. Entretanto, atualmente apagar alguém de uma fotografia digital original, a depender da situação, poder ser relativamente simples. Nesse caso é necessário apenas um programa de edição fotográfica básico para refazer o enquadramento da foto e excluir a pessoa ou objeto desejado, conforme o exemplo da figura 8.

A temática “Entretenimento” vem em seguida, respondendo por 23% das fotografias adulteradas ou 30 casos. A adulteração conhecida por “Aerógrafo” ou Maquiagem Digital aparece com 8 casos. Compete reforçar a difícil distinção entre os campos temáticos que envolvem a “Publicidade” e o “Entretenimento” já que ambos em muitos casos se referem a pessoas famosas. Porém aqui, tal diferenciação foi obtida excluindo-se o registro de peças publicitárias, criando-se uma categoria exclusiva para abordar esse agrupamento, conforme será visto a seguir. Mas por ora, convém exibir outro tipo de adulteração que ganha destaque que é a “Subtração”, representada por 7 ocorrências neste cruzamento (Subtração x Entretenimento).

Tem se observado a incidência de tal artifício particularmente no campo esportivo, sobretudo pelo recente incremento de tecnologias que vêm sendo utilizadas na arbitragem de jogos. A exemplo do VAR (*Video Assistant Referee* ou Assistente de Arbitragem por Vídeo) usado oficialmente para auxiliar os árbitros no julgamento de lances específicos das partidas esportivas. Canais de TV, durante a transmissão dos jogos, usam *softwares* de vídeo similares, na tentativa de se anteciparem aos resultados oficiais marcados em campo e assim avaliarem a decisão da arbitragem. A exemplo de 2011, quando o Jornal espanhol “AS”, especializado em Futebol, publicou na sua versão impressa, a foto de um lance polêmico da partida entre o Barcelona e o Atlético de Bilbao.

Figura 9 - Barcelona x Atlético de Bilbao (Jornal AS subtrai zagueiro Koikili foto superior)



Fonte: www.the42.ie/caught-offside-madrid-newspaper-blames-technology-for-fake-picture-89552-Feb2011/

Na versão adulterada, foto superior, o veículo de comunicação apagou o zagueiro Koikili, do Atlético de Bilbao, de forma que na imagem do simulador, o jogador Daniel Alves do Barcelona pudesse ser falsamente flagrado em condição irregular (impedimento). Na verdade, os dois jogadores encontravam-se na “mesma linha” dando condição regular para a jogada.

A empresa de comunicação manipulou o resultado de um equipamento de aferição, produzindo uma constatação inverídica, e tal condição pode ser compreendida como uma “Falsificação Documental” utilizada para gerar uma “Desinformação”. Quer dizer, existiu a produção de um resultado falso a partir de uma adulteração fotográfica, o que não se trata apenas da recriação de uma narrativa, mas da produção de uma constatação forjada a

partir da falsificação de uma evidência. Nesta situação o resultado do VAR foi adulterado, assim como um laudo médico poderia ter sido fraudado para indicar um diagnóstico intencionalmente errado.

O jornal AS fez uma menção pública de desculpas, alegando não ter a intenção de manipular o público e culpou a tecnologia usada:

Usando um *software* automatizado chamado *Videoma*, uma série de capturas de tela é captada em intervalos de 0,15 segundos [...] Como as imagens de Koikili e Villa se sobrepuseram em um momento posterior da ação, o *software* optou por ocultar todas as imagens do defensor do Bilbao, sem perceber que sua posição anterior era de importância vital. Pelo menos, é o que eles reivindicaram. ([THE 42, 2011](#), tradução nossa)²⁴.

Um detalhe importante que “potencializou” a motivação dessa adulteração é que o Jornal AS funciona na cidade Madrid, lugar onde também está sediado o maior rival do time do Barcelona, o Real Madrid. Esta estratégia mostra como uma manipulação pode obter maior poder de adesão e disseminação gerando sensacionalismo e maior audiência. Nessa circunstância, a manipulação foi melhor “aceita” pela torcida rival, dado um importante fator passional em questão: a rivalidade esportiva.

O curioso é que na situação foi gerada uma Informação Falsa para ocasionar uma “Desinformação”, visto que a distorção do fato em si, decorreu da adulteração de uma evidência, do resultado da “vídeo checagem”, como forma de sustentar a disseminação de uma narrativa ilegítima, manipuladora. Aqui vale fazer um importante destaque, visto que o caso não se trata de notícia falsa (“*fake news*”), e isso pode ser explicado por que a manipulação ocorreu internamente, ou seja a fraude foi elaborada pelo próprio emissor. Tratou-se de uma estratégia elaborada pelo o Jornal AS, com a intenção de manipular sua própria audiência, por meio da criação de um falso consenso. Para ser uma notícia falsa de fato, isso deveria ocorrer por meio de emissores extraoficiais, que de forma desautorizada, manipulariam a fotografia e a própria matéria gerando assim uma falsificação de fato. A edição do Jornal AS, publicada originalmente para o referido jogo de futebol, não foi submetida a nenhum processo de violação, e a decisão de adulterar a fotografia foi deliberadamente tomada pela própria empresa de comunicação.

Esse tema voltará a ser debatido na seção seguinte conforme a figura 15, e ele justifica um dos motivos para que a literatura da aérea forense de detecção de imagens

²⁴ Using a piece of automated *software* called *Videoma*, a series of screengrabs are captured at 0.15 second intervals [...]As images of Koikili and Villa overlapped at one point later on in the action, the *software* chose to hide all images of the Bilbao defender, not realising that his earlier position earlier was in fact vitally important. At least, that's what they claimed.

adulteradas use o termo “adulteração”, visto que o mesmo nem sempre poder ser encarado como uma falsificação. Quando a intenção do emissor é manipular, o mesmo pode se utilizar de uma adulteração para omitir a verdade, o que fundamentalmente não se trata de uma versão falsificada de registros ou evidências. Nessa mesma linha de raciocínio, publicações recentes na Ciência da Informação sobre Competência Midiática e Informacional já orientam para uso do termo “informações manipuladoras” ou “notícias manipuladoras”. Essa precaução tem sido tomada visto que expressões como “*fake news*”, ou notícias falsas ainda estão sendo citadas na literatura da área de forma genérica, o que não pode ser aplicado literalmente para todos os casos de Distúrbios Informacionais.

Com 20% das fotografias adulteradas (26 casos), a categoria temática “Publicidade” aparece de forma bem específica. O grupo está constituído exclusivamente por fotografias adulteradas utilizadas em peças publicitárias. O número elevado de “Aerógrafos” (19 casos) é recorrente na área de *marketing* e publicidade. E por se tratar de ações estratégicas, pensadas intencionalmente para tal propósito, essas adulterações podem ser retratadas como casos de propaganda falsa e não como notícia falsa.

A notícia falsa se caracteriza pela existência de acontecimento ou fato que é manipulado e anunciado a partir de mentiras ou meias verdades, visando compreensão deliberadamente equivocada pelos seus receptores. Na propaganda falsa, a distorção é de ênfase, mas a origem não decorre de acontecimento falso. Ocorre manipulação, mas ela se dá pelo exagero ou ocultamento de características negativas na busca pela elevação do produto a um patamar não condizente com a sua realidade.

Um exemplo polêmico de Aerógrafo ocorreu em 2014, quando a cantora Preta Gil foi capa de uma revista de “Moda”. Ela disse ter tido conhecimento da adulteração somente após a publicação:

Figura 10 - Adulteração da fotografia da cantora Preta Gil (Aerógrafo, a direita)



Fonte: <https://www.otempo.com.br/diversao/celebridades/preta-gil-aparece-branca-em-capa-de-revista-de-moda-1.913791>

A fotografia adulterada sofreu um “Aerógrafo do Aerófago”, pois nota-se que a fotografia original que seria a versão definitiva do trabalho sofreu um processo de Maquiagem Digital, dentro das “boas práticas” de edição fotográfica e de forma sutil. Todavia, a revista decidiu submeter essa fotografia a mais um processo de manipulação, supostamente sem o consenso da artista. Na época a cantora fez um desabafo em sua página no *Facebook*:

"Em estado de choque! Não tem como não me indignar... O Photoshop foi feito por conta própria. Aí está o resultado !! A foto original está linda, nem precisava de grandes ajustes. Pra que isso? Que vergonha!!! O trabalho de todos os profissionais envolvidos foi comprometido. Infelizmente essa que está na capa da Revista não sou eu!!" ([O TEMPO, 2014](#))

Esse cruzamento (Aerógrafo x Publicidade) serviu para expor algumas situações: em todos os 19 casos coletados, as fotografias que sofreram tal tipo de adulteração retratavam corpos e rostos femininos. A prática vem se configurando de forma análoga nas redes sociais, em que blogueiras tentam seguir os mesmos moldes do mercado publicitário profissional, fazendo uso do “Aerógrafo” para melhorarem suas próprias fotos em suas contas pessoais, sobretudo no *Instagram*. Dessa maneira, simples fotografias adulteradas para melhorar a aparência dos perfis são na verdade contas patrocinadas, nas quais influenciadores digitais vendem produtos e serviços. É o chamado *publipost*.

Figura 11 - Exemplo de Influenciadora digital fazendo *publipost* num caso de Aerógrafo.



Fonte: [Vasconcelos \(2016\)](#)

Nas redes sociais, o “Aerógrafo” é utilizado para deixar as fotos dos perfis esteticamente mais chamativas. Isso viabiliza propagandas indiretas e “*merchandising* velado”. No exemplo anterior, é possível notar que a mulher que posa para a foto de forma aparentemente despreocupada, mas evoca a publicidade de forma sutil e implícita com a *hashtag* “#biortimo”. A expressão é um tipo de *link* para outro endereço na Internet, indicando que os seus seguidores visitem a mesma página do anunciante/patrocinador.

Influenciadores iniciantes recebem cerca de R\$ 15 reais a cada mil seguidores, já os mais “famosos” podem receber até R\$ 6.500 por uma única postagem desse tipo. Em outros casos, essas pessoas fazem o *publipost* e recebem produtos e serviços sem custo de seus respectivos “contratantes” como uma espécie de “escambo digital”.

Embora aparentemente inofensivo, o *publipost* pode ser enquadrado no código de ética do Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária, (CONAR) “Artigo 28[.] O anúncio deve ser claramente distinguido como tal, seja qual for a sua forma ou meio de veiculação” ([BRASIL, 2002](#)). E também pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC): “Art. 36. A publicidade deve ser veiculada de tal forma que o consumidor, fácil e imediatamente, a identifique como tal.” ([BRASIL, 1990](#)).

O episódio anterior não seria um caso de propaganda falsa? Inclusive do ponto de

vista legal? As manipulações desses anúncios implicam fotografias adulteradas que, escondem os seus reais objetivos comerciais, configurando-se também como uma situação de Falsa Atribuição.

A “Geopolítica” representou 15% das amostras com 20 casos, foram 3 “Adições”, 2 “Composições”, 3 “Falsas Atribuições” e 4 “Subtrações”. Seria a categoria mais equilibrada não fosse a “Cópia Movimento” com 8 ocorrências, a maior dentro nesse campo temático. Analogamente à temática encontrada na literatura especializada, aqui também foram identificados registros de atividades militares.

Os casos de fotografias adulteradas em registros militares comumente são fruto de sensacionalismo jornalístico, sendo possível verificar o uso da “Cópia Movimento” e da “Subtração”. Um exemplo emblemático ocorreu quando o fotógrafo libanês da agência *Reuters* Adnan Hajj adulterou o registro fotográfico no conflito entre Israel e Líbano em 2006. Duas técnicas foram utilizadas, a Cópia Movimento para multiplicar o número de *flares* do caça, e a Falsa Atribuição para criar uma narrativa inverídica sobre ataque aéreo com mísseis, quando na verdade tratava-se do lançamento de *flares*.

Figura 12- Fotografia adulterada de guerra (a esquerda), a direita close na Cópia Movimento



Fonte: <https://www.ynetnews.com/articles/0,7340,L-3287774,00> e <https://southchild.com/?p=429>

Na época em que a “notícia falsa” foi publicada, a legenda da foto foi: “Mísseis durante um ataque aéreo a *Nabatiyeh*”. Mas alguns especialistas em edição de fotografia digital se encarregaram de revelar a farsa da foto jornalística:

O F-16 na foto não está disparando mísseis, mas sim lançando *chaffe* ou *flares* projetados para ser um chamariz para mísseis superfície-ar. No entanto, um close do que Hajj chama de "mísseis" revela que se trata apenas um *flare*. Os outros dois *flares* são simplesmente cópias do original, escreveu *Shackleford* ([LAPPIN, 2006](#), tradução nossa²⁵).

Essas situações são frequentes quando a busca pelo sensacionalismo ultrapassa a ética profissional. Nesse tema, em especial, cresce o debate e estudos que abordam a questão da ética e da deontologia no exercício profissional do jornalismo [Munhoz \(2016\)](#).

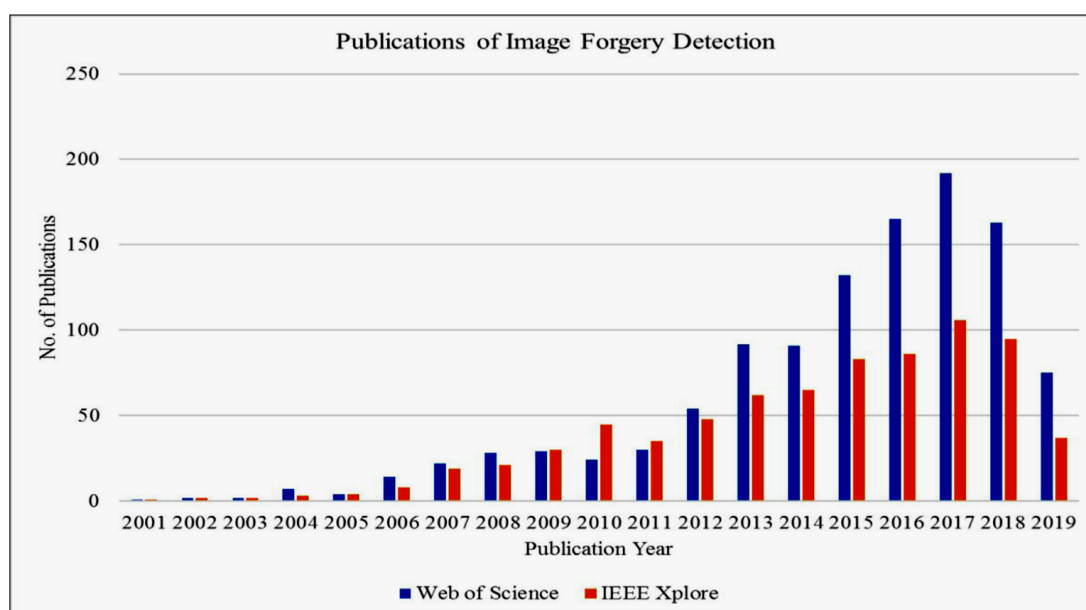
Conforme as amostras, o primeiro estudo decorre de fotografias adulteradas utilizadas em notícias falsas na literatura especializada, e o segundo parte das adulterações de fotografias retratadas em *sites* especializados, matérias jornalísticas, redes sociais e sites da Internet em geral. A "Cópia Movimento" foi o tipo de adulteração com maior frequência geral, representado por 104 casos. Isso pode ser justificado não só pelo fato de ser um tipo bastante versátil, mas também por resultar em falsificações bastante convincentes, gerando resultados visuais melhores que na Adição. Isso pode ser considerado como um apontamento de que as técnicas de adulteração de imagens fotográficas vêm se modernizando, tornando-se cada vez adaptáveis às narrativas das notícias falsas e ao mesmo tempo sendo menos detectáveis.

A "Falsa Atribuição", apesar de não ser muito abordada nos estudos forenses, é um tipo de Distúrbio Informacional que também vem se disseminando gradativamente, sobretudo pelo binômio "facilidade de elaboração x resultado final". Dentre as imagens colhidas na Internet, ficou como a quarta categoria de adulteração mais utilizada. E como se trata de um tipo mais recente de adulteração, possivelmente seja aquela com a maior possibilidade de crescimento, dada sua praticidade e seu potencial de convencimento elevado;

Os estudos da área de detecção de imagem adulterada têm seu início nos anos 2000, período em que as primeiras notícias manipuladoras começaram a surgir na Internet. Posteriormente, os estudos acadêmicos sobre essa temática também acompanharam a tendência de crescimento das notícias falsas, destacando-se o intervalo entre os anos de 2013 e 2018:

²⁵ The F-16 in the photo is not firing missiles, but is launching chaffe or flares *Design Designed* to be a decoy for surface-to-air missiles. However, a close-up of what Hajj calls "missiles" reveals that only one flare The other two "flares" are simply copies of the original, Shackleford wrote.

Gráfico 5 - Evolução das publicações na área de detecção de adulterações fotográficas digitais

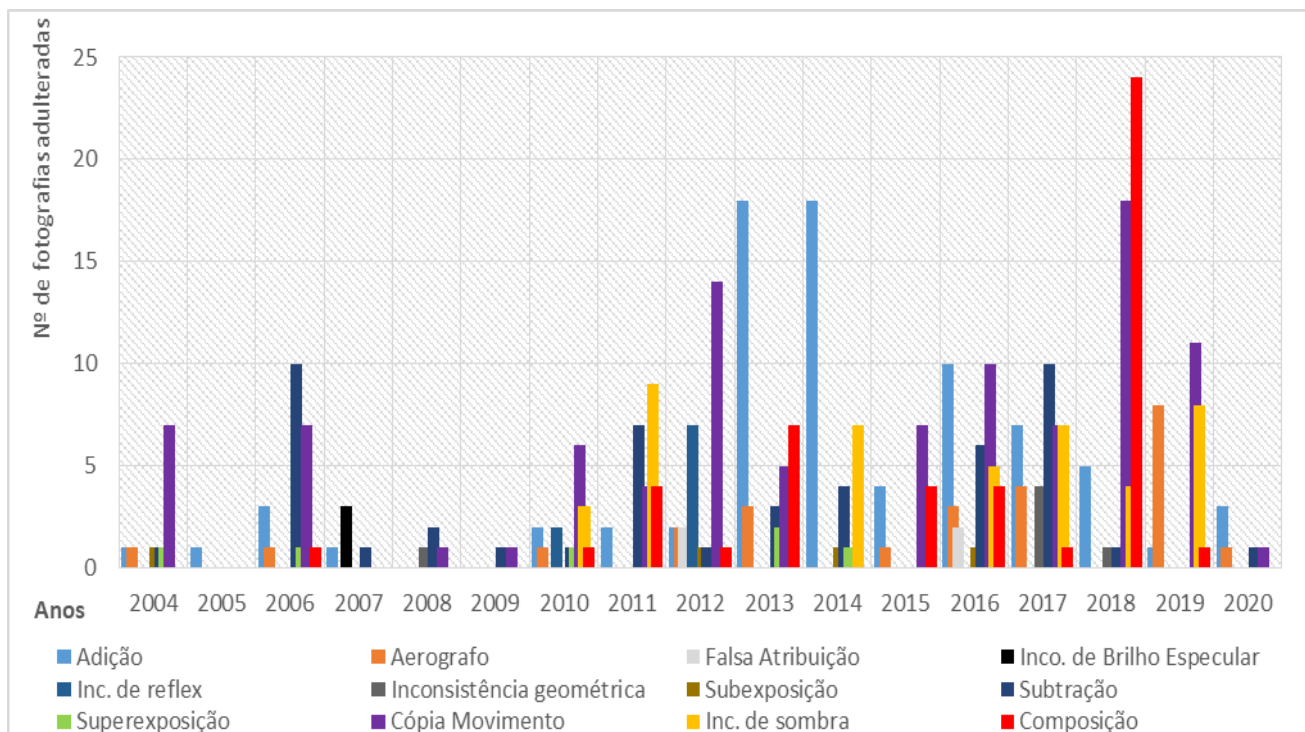


Fonte: [THAKUR e ROHILLA \(2020\)](#)

Comparando os dados do estudo de [Thakur e Rohilla \(2020\)](#) com a amostra de artigos, livros e trabalhos especializados identificados nas áreas de Tecnologia Forense de detecção de imagens, nota-se que ambas as curvas de crescimento são semelhantes. Entretanto, diferentemente do anterior, o gráfico a seguir faz não apenas a representação geral mas detalha quais são os tipos de adulterações que mais estudados. Chama a atenção os estudos que tratam sobre a classificação de adulterações específicas, como é o caso das “Inconsistências de Sombra”, “de Reflexo” e “de Brilho Especular”.

É importante notar que o avanço dos estudos especializados em fraudes fotográficas tem acompanhado não apenas o crescimento do volume, mas o aumento da variedade dos tipos de adulterações. O gráfico 6 reforça a tendência de que os falsários, com o passar do tempo, procuraram desenvolver adulterações mais elaboradas, mais convincentes e com maior capacidade para burlar as técnicas de detecção de fraudes fotográficas.

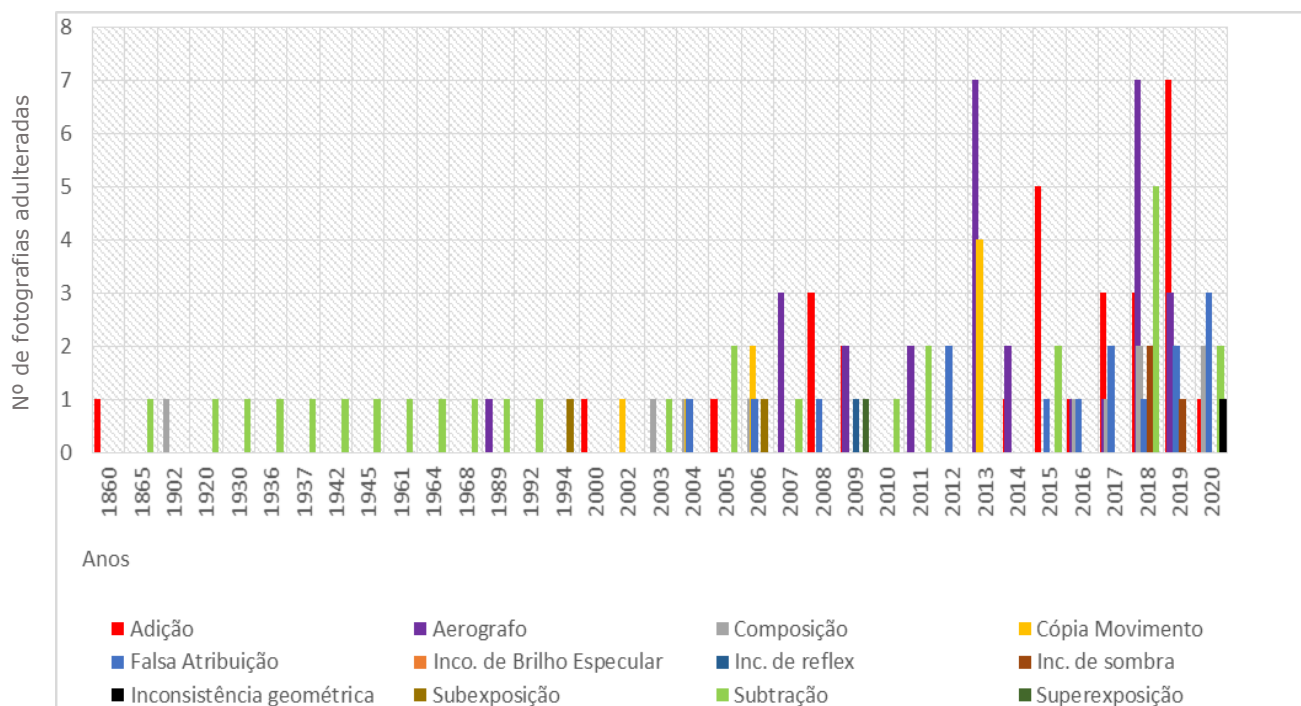
Gráfico 6 - Evolução das adulterações na literatura especializada detalhadas por tipo



Fonte: pesquisa do autor

A análise da produção de Distúrbios Informativos baseados em fotografias adulteradas ao longo da história possibilita a compreensão do que foi identificado no sub agrupamento amostral dos “sites da Internet e redes sociais”. Também ao se observar o gráfico 7, nota-se uma curva crescente sobre o discernimento dos tipos de adulterações ao longo dos anos. Nota-se que o uso das fotografias adulteradas para a produção de notícias falsas ou manipuladoras é uma prática histórica que passou a ser estudada com mais atenção a partir de 2000.

Gráfico 7 - Evolução das fotografias adulteradas considerando “a Internet e as redes sociais”



Fonte: pesquisa do autor

Nesse intervalo temporal, o uso de fotografias adulteradas para a elaboração de informações, notícias ou propagandas manipuladoras era bastante espaçado, ocorrendo de forma pontual, mas ainda sim constante. Porém, a partir de 2000, é possível notar um aumento sensível tanto em volume quanto em variedade. Embora o número de fotografias adulteradas seja progressivo na Internet, tal como o número de informações manipuladoras, não foram identificados estudos nacionais sobre Competência em Informação, Competência Visual, Midiática ou similar que abordassem a dinâmica das fotografias adulteradas.

Em relação aos grupos temáticos, é importante mencionar que foram constituídos a partir de uma inclinação “natural” demonstrada da amostragem coletada. O rol de imagens adulteradas foi formado a partir da maior incidência de uma categoria sobre a outra, à medida que as fotografias eram coletadas e as respectivas temáticas identificadas. Ou seja, fotos adulteradas que evoluíram política, publicidade, entretenimento e geopolítica foram as mais numerosas, considerando-se as duas pesquisas. Aqui também foi possível detectar algumas tendências no que diz respeito à relação entre os tipos de adulterações fotográficas e temas retratados:

A “Política” é o tema que abarca o maior número de adulterações, sendo a “Adição” e a “Subtração” os mais frequentes e mais prováveis de serem encontrados na temática. Vale mencionar, que ambos os tipos podem ser obtidos por meio de “Cópia Movimento”.

Fotos em que os temas se referem ao “Entretenimento” e a “Publicidade” formaram um conjunto que responde pelo grande número do uso de adulterações e manipulações, sobretudo pelo uso do “Aerógrafo”.

A “Geopolítica” ou campo das relações internacionais, quando retratado por fotografias falsas, demonstra uma forte inclinação para o uso da “Cópia Movimento”. Em particular, foi possível notar sua ampla incidência no jornalismo de cobertura a guerras, conflitos e desastres naturais. De forma similar, governantes também usam este recurso para disseminar a Propaganda Falsa ou desinformar a população.

As fraudes fotográficas em notícias falsas ou manipuladoras são persistentes, acumulativas, cíclicas e replicadoras. Ou seja, ao longo do tempo, os tipos de adulterações se conservam, elas somam-se a novas categorias e se acumulam ao longo dos anos. Inclusive, o fato de uma adulteração ter sido criada em um momento anterior não significa que ela cairá em desuso em um momento posterior. Existem muitos casos de notícias falsas ou manipuladoras que surgem em um determinado período, circulam por um período, desaparecem e reaparecem meses ou anos depois.

Desse modo, diante da amplitude, da atemporalidade, e da multiplicidade de formatos que a Internet proporciona, é normal que uma notícia falsa apareça mais fortemente em uma determinada região, por um determinado tempo e esmoreça com o passar do tempo. Isso não impede que essa mesma narrativa reapareça em outra região, sob outros formatos em outro intervalo de tempo, com uma forte capilaridade. Isso é o que pode ser chamado de uma “Característica Cíclica dos Distúrbios Informativos”.

As lógicas das adulterações do passado são replicadas em adulterações futuras, e essa dinâmica pode ser observada no exemplo a seguir, mostrando que tais fraudes são persistentes na história da humanidade. A foto superior, à esquerda do quadrante, é uma fotografia original de 1915. Já a sua versão adulterada foi publicada em 1939 no livro “*Stalin*”, em comemoração aos 60 anos de nascimento do líder comunista. É possível notar que uma pessoa foi subtraída, conforme o quadrante superior direito. Já no conjunto inferior, no quadrante à esquerda, é possível constatar a versão original de uma fotografia tirada em uma reunião ministerial que ocorreu em *Tel Aviv*, Israel, no ano de 2015.

Figura 13 - Exemplo de adulteração do passado sendo “reproduzida no futuro”



Fonte: [Munhoz](#) (2016) e <https://www.haaretz.com/opinion/.premium-israeli-gov-t-right-wing-sexist-too-1.5366717>

Ao se comparar a foto original do quadrante inferior esquerdo com a versão adulterada do quadrante inferior direito, é possível constatar que duas ministras foram substituídas pela foto de um homem, enquanto a terceira foi simplesmente apagada, deixando um espaço vazio entre duas pessoas, conforme a publicação do jornal judeu ultra-ortodoxo *Actuali*.

Portanto, 76 anos depois, é possível notar que foi utilizada a mesma lógica de manipulação, com intenção análoga. Outras pesquisas confirmam o “fator replicador” na relação entre tema e tipo de adulteração mais especificamente no binômio “Política” x “Subtração”: “Atitudes semelhantes às de Stalin foram utilizadas em diversos períodos da nossa história moderna, na tentativa de remover pessoas politicamente inconvenientes a um determinado regime ou apenas para uso publicitário[..]” ([MUNHOZ, 2016, p. 61](#)).

Outro exemplo do “fator replicador” na relação “tema x tipo de adulteração” em que a Cópia Movimento está associada à “fotografia de guerra”:

Figura 14 - Exemplo de Cópia Movimento de tema geopolítico sendo "replicada" anos depois



Fonte: <https://www.nytimes.com/2006/08/09/technology/09photo.html> e <https://www.dailymail.co.uk/news/article-2544662/Pulitzer-Prize-winning-photographer-fired-admitting-doctored-Syrian-war-rebel-picture-photoshopping-camera-original-image.html>

A imagem no quadrante superior esquerdo é uma fotografia autêntica de 2006, mesmo ano que a agência *Reuters* publicou matéria com uma foto adulterada pelo fotógrafo Adnan Hajj, no quadrante superior direito. A adulteração torna a fotografia mais impactante em relação à versão original. Já no quadrante inferior esquerdo está uma fotografia original na qual é possível ver uma câmera bem no canto inferior esquerdo. Na ocasião, o fotógrafo Narciso Contreras manipulou a fotografia de um rebelde sírio em 2013, aplicando uma Cópia Movimento, na qual parte da terra e pedras foram duplicadas para esconder a câmera. Detalhe, assim como Hajj, ele era contratado de outra grande empresa de comunicação, a *Association Press* e em ambos os casos as agências demitiram os fotógrafos e se retrataram sobre as adulterações.

A análise quali-quantitativa aqui realizada, e que mensurou a frequência tipológica, temática e temporal das adulterações fotográficas, reforça a constatação de que as notícias falsas, assim como a maior parte do Distúrbios Informacionais, ocorrem a partir de fotografias adulteradas. E isso se dá por conta de quatro características: persistência, acumulação, ciclicidade e replicação.

A pesquisa ainda revelou a existência de uma forte relação em que determinados temas fotográficos podem estar mais frequentemente associados a determinados tipos de adulteração fotográfica. Isso pôde ser constatado por meio da “Adição” e da “Subtração” para fins políticos, da “Cópia Movimento” para o Jornalismo e do “Aerógrafo” para Publicidade e para o Entretenimento, constatações observadas pelo menos como tendência geral.

Acredita-se que a partir da análise do conteúdo informacional e expressivo, como no caso dos exemplos utilizados, possam ser desenvolvidas e acrescentadas novas técnicas que poderão auxiliar os estudos sobre detecção de fotografias adulteradas. Nesse sentido, espera-se contribuir com os estudos de Ciência da informação, sobretudo no que diz respeito à Competência Visual, foco mais específico deste trabalho.

8 - O FLUXO DAS FOTOGRAFIAS ADULTERADAS E OS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS

As fotografias adulteradas existem muito antes das ferramentas tecnológicas de edição de imagens da atualidade. Essa prática pode ser compreendida não apenas como a falsificação de uma imagem, mas como uma deturpação de um acontecimento ou como a reinvenção subversiva de uma narrativa. Há muito tempo o uso de imagens detém papel fundamental nas relações humanas. Mas com o passar dos anos, a arte de representar a realidade por meio da imagem chegou até a fotografia:

A fotografia, portanto, foi conquistando aos poucos o *status* de fonte expressiva de informação e consolidando-se como documento em razão de atestar visualmente determinado fato. Vale lembrar que a informação, seja ela escrita, oral ou audiovisual, é elemento básico para a produção e disseminação do conhecimento ([TONELLO e MADIO, 2018, p.78](#)).

Enquanto suporte informacional, a fotografia, sua história, características, propriedades e dinâmicas, tudo isso é estudado na Ciência da Informação, já que se trata de informação e conhecimento. Neste trabalho, busca-se investigar o uso da fotografia na contemporaneidade focando os fenômenos da Internet relacionados às “*fake news*” ou aos Distúrbios Informacionais. Segundo a UNESCO, em seu *Handbook for Journalism Education and Training* ([IRETON, e POSETTI, 2018](#)), o termo *Information Disorder* (Desordem Informacional ou Distúrbio Informacional) é usado para se referir não apenas

às “fake news” mas também às ações ligadas ao uso de informação manipulada.

Nesse documento, o conceito se apresenta pela tríade: *Dis-information* (Desinformação = informações falsas criadas, deturpadas e espalhadas deliberadamente para criar danos); *Mis-Information* (Informação incorreta = quando uma informação imprecisa é divulgada por equívoco, e sem intenção de gerar danos); e a *Mal-information* (Má informação = informação advinda de vazamento, discurso de ódio ou assédio para gerar dano). O conceito ainda está em desenvolvimento na UNESCO:

Hoje, "notícias falsas" é muito mais do que um rótulo para informações falsas e enganosas, disfarçadas e disseminadas como notícias. Tornou-se um termo emocional e armado, usado para minar e desacreditar o jornalismo. Por esse motivo, os termos informação errada, desinformação e 'desordem informacional', conforme sugeridos por Wardle e Derakhshan (apud [IRETON, e POSETTI, 2018](#)) são preferidos, mas não prescritos²⁶ ([IRETON, e POSETTI 2018, p.14](#)).

Para a UNESCO, conforme os apontamentos de [Wardle e Derakhshan \(2017\)](#), apesar da *Information Disorder* se ramificar a partir da mencionada tríade, trata-se de um fenômeno que engloba todos conceitos relacionados à estrutura de disseminação e propagação de notícias e informações falsas. Logo, os Distúrbios Informais abarcariam também todos os elementos que viabilizam a existência e o funcionamento da manipulação: *sites*, blogs, redes sociais, vídeos, robôs, algoritmos, inteligência artificial, *memes*, *deep fakes*, VPN. Nesse bojo estão presentes as fotografias adulteradas, pelo fato da informação fotográfica ter forte poder de persuasão e convencimento:

Os tecnólogos estão focados na desinformação baseada em texto, mas a desinformação visual geralmente é mais popular [...] Os recursos visuais são regularmente usados como veículos persuasivos para informações erradas e desinformadas. E as fotografias não são o único tipo de visual a ser considerado. Gráficos e tabelas - com seu formato científico uniforme - são cada vez mais usados como agentes de informações erradas, pois podem dar um falso senso de autoridade. Essas tendências são preocupantes. Pesquisas recentes demonstraram que as pessoas são muito fracas na identificação de imagens manipuladas [GUY, 2017, p. 14](#)).

Como se observa, os estudos sobre o tema ganharam maior visibilidade a partir do meado dos anos 2000. De certo modo, ocorreu uma escalada evolutiva para que a fotografia digital adulterada pudesse ser peça fundamental para a formação das chamadas “fake news” dos dias atuais:

²⁶ ‘Fake news’ is today so much more than a label for false and misleading information, disguised and disseminated as news. It has become an emotional, weaponised term used to undermine and discredit journalism. For this reason, the terms misinformation, disinformation and ‘information disorder’, as suggested by Wardle and Derakhshan, are preferred, but not prescribed.

Quadro 6 - Evolução das informações manipuladoras a partir das fotografias adulteradas

Período	Técnica	Suporte	Mão de Obra	Emissores mais comuns:	Exemplos de suportes mais frequentes
Sec. XIX (1840-1860)	Pintura, gravura e colagem	Papel (preto e branco)	Desenvolvedores da fotografia, pintores e gravuristas	Oficiais e extraoficiais: inventores, artistas, governos e forças armadas.	Autorretratos de governantes e autoridades das forças armadas
Década (1930-1945)	Pintura, corte e sobreposição de negativos	Filme e papel (preto e branco)	Artistas, fotógrafos e laboratoristas de revelação	- Oficiais: governos e forças armadas	Fotografias de presidentes e autoridades das forças armadas
Décadas (1850-1875)	Técnicas de revelação	Filme (preto e branco, e a cores)	Fotógrafos e Técnicos de revelação	- Oficiais: governos, forças armadas e jornais	Matérias sensacionalistas de jornais, fotos de políticos
Décadas (1980-2008)	Edição digital manual	Arquivo Digital	Técnicos de revelação e artistas gráficos profissionais	- Oficiais e extraoficiais: governos, jornais, empresas, artistas gráficos independentes.	Fotografias de políticos, propagandas, <i>sites</i> independentes
2010 até atual	Edição digital manual e automática	Arquivo Digital	Artistas gráficos, profissionais independentes e pessoas em geral	- Oficiais e extraoficiais: governos, jornais, artistas gráficos independentes e contratados, influenciadores digitais.	<i>Sites, blogs</i> e redes sociais

Fonte: pesquisa do autor adaptado de <http://pth.izitru.com/>

O contexto histórico da fotografia adulterada e de seus emissores já aparece ao longo dos primeiros inventores da fotografia que, ao desenvolverem a técnica, também passaram a fazer testes para melhorar o resultado das imagens. As imagens eram retocadas com técnicas de colagem, xilografia, gravura e pintura – a exemplo do que se suspeita ser uma das primeiras fotografias adulteradas em 1840 por Hippolyte Bayard²⁷.

²⁷ Hippolyte Bayard desenvolveu seu próprio método de produção de fotos, denominado processo positivo direto. Ele alegou ter inventado a fotografia mais cedo do que Louis Daguerre, na França, e Fox Talbot, na Inglaterra, mas foi convencido por François Arago, amigo pessoal de Daguerre, a protelar o anúncio de sua invenção. (MUNHOZ, 2016, p. 45) perdendo assim o mérito da descoberta da fotografia.

A fotografia simulava o seu suicídio como forma de protesto, já que ele alegava ser ele o desenvolvedor da fotografia.

Figura 15 - O “suicídio” de Hippolyte Bayard (uma das primeiras adulterações fotográficas conhecidas)



Fonte: <https://www.artstor.org/2018/09/12/fake-news-the-drowning-of-hippolyte-bayard/>

Mas adulterar fotografias era algo raro, reduzido a um grupo formado por “pré-inventores” da fotografia, pintores e gravuristas. Esses procedimentos só foram consolidados a partir do momento que grandes agentes públicos passaram a adotar a prática. Assim, a técnica se aperfeiçoou, não apenas no papel fotográfico mas no próprio filme, momento em que o procedimento passou a contar também com processos químicos. De forma geral, esses moldes penduraram até a década de 40, momento em que o processo ainda era lento e bem pontual, não sendo feito em grandes volumes.

Na década seguinte, com o avanço das técnicas de revelação, os processos artesanais foram sendo abandonados. Assim, a adulteração ficou a cargo dos próprios fotógrafos ou de pessoas com conhecimento técnico sobre revelação. A partir de meados da década de 50, surgem os primeiros casos de fotografias adulteradas utilizadas para difamação de políticos em jornais.

Parece ter havido um hiato na detecção de imagens adulteradas, já que não existiam referências sobre a veracidade de muitos registros divulgados, e que se passaram por verdadeiros durante muitas décadas: “Foi somente em 1984 que se descobriu que algumas das fotografias mais espetaculares do combate aéreo da Primeira Guerra Mundial, publicadas em 1933, eram falsas” (FARID, 2006, p. 3). Outra situação,

pode ser conferida na pesquisa de [Miranda e Batista \(2010\)](#) em que eles exemplificam um caso de adulteração fotográfica ordenada pelo líder soviético Vladimir Stalin, elaborada durante a Revolução Russa, mas que só foi descoberta no governo Gorbachev.

Mesmo na era contemporânea, o lapso entre a manipulação e a sua descoberta ainda persiste:

“As primeiras denúncias de manipulação digital pós-fotográfica na imprensa surgem já em 1982, ou seja, menos de seis anos após a apresentação, por Steve Sasson, do primeiro protótipo de uma câmera digital, produzida em seu laboratório na *Eastman Kodak Company*” ([MUNHOZ, 2016, p. 22](#)).

Na década de 80, nota-se uma maior incidência dos procedimentos de pós-processamento em registros oficiais de governos e também da imprensa, e com a fotografia adulterada colorida, surgem formas mais profissionais de manipulação. Apesar do avanço da técnica, os métodos de manipulação do filme preto e branco precisaram de tempo para “migrarem” para o filme colorido, o que começa nos anos 90, quando a fotografia publicitária se apropria dos recursos de adulteração.

Criado em 1987, o *Photoshop* revolucionou a forma de editar fotografias. Inicialmente, era usado em imagens *scaneadas*, o que dificultou a sua difusão. Nos anos 90, o programa recebeu várias versões, sendo possível editar os primeiros arquivos eletrônicos. A empresa *Adobe* posteriormente compraria os direitos do *software*, e tratou de desenvolver uma versão popular, capaz de ser vendida no mercado aberto, o que tornou o manuseio da ferramenta relativamente simples, longe da complexidade das versões anteriores que ficavam restritas aos especialistas.

Assim, nos anos 2000, a computação gráfica passa a ser acessível possibilitando que as pessoas usassem inúmeros mecanismos de manipulação fotográfica, o que só cresceu com os *softwares* de edição de imagem nativos em câmeras fotográficas digitais e em *smartphones*.

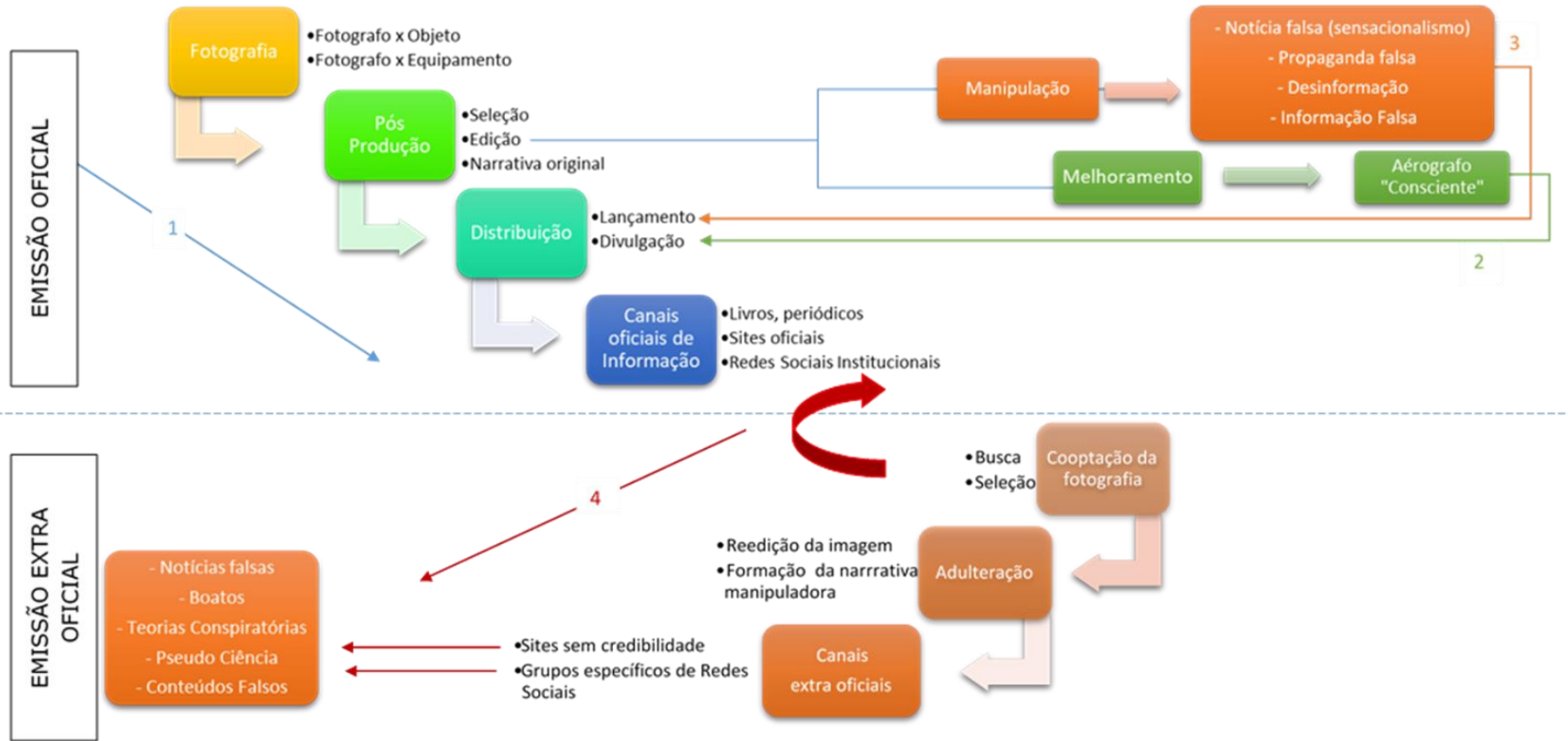
O incremento tecnológico ampliou esse processo e a fotografia digital ganhou inúmeros percursos, gerando um “desvio de fluxo informacional”. Esse processo ocorre quando uma informação inédita e oficial é cooptada, recriada e redistribuída para novos canais, visando “novos objetivos” e “novos efeitos” via adulteração, o que configuraria em tese a falsificação.

Mesmo sendo distribuída por fontes oficiais, a fotografia adulterada pode declinar para a “Propaganda Falsa”, para a “Informação Falsa” e para a “Desinformação”. Tipicamente, a fotografia adulterada pode incidir na criação e propagação dos Distúrbios

Informacionais. Esse é o caso da informação falsa ou manipuladora que pode ocorrer a partir da emissão direta ou da cooptação e reuso da fotografia original.

Na figura a seguir, sintetizamos o caminho da informação fotográfica, os pontos de eventual “desvio fluxo” ou “prolongamento indevido/ilegal” em direção à fotografia adulterada:

Figura 16 - Fluxo da Fotografia adulterada



Fonte: pesquisa do autor

Como se observa, na edição fotográfica pode ocorrer a modificação total do conteúdo informacional e expressivo da imagem, visando deliberadamente ludibriar os receptores. Nesse sentido, a narrativa frequentemente passa a ser manipulada juntamente com o texto que acompanha a imagem adulterada.

Isso ocorre na parte inferior da divisão da figura, em que é possível constatar os caminhos da emissão da informação extraoficial. Ou seja, aquela que é iniciada a partir de uma interferência, de um prolongamento intencional para viciar a informação, iniciado a partir da retenção de fotografias autênticas que são transformadas em farsas. Nesses casos, as imagens são anexadas a narrativas deturpadoras e redirecionadas para *sites* e grupos específicos de redes sociais, podendo ficar restritas a esses nichos ou vazar para *sites* ou grupos mais populares.

Por certo, é importante perceber e compreender como o emissor pode fazer a diferença nesses processos, sendo possível admitir os seguintes cenários:

- 1- A fonte emissora da informação é oficial, e se supõe correção, a informação segue o seu fluxo sem adulteração fotográfica e sem manipulação. Exemplo: uso de fotografias em trabalhos acadêmicos com as devidas citações.
- 2- A fonte emissora da informação é oficial, mas ocorre adulteração fotográfica dentro dos padrões aceitáveis²⁸, sem objetivo deliberado de modificar o contexto original da fotografia. Exemplo: matérias jornalísticas ou anúncios publicitários que retratem imagens de rostos e corpos um pouco melhorados, por meio do “Aerógrafo Consciente”.
- 3- A fonte emissora da informação é oficial, mas há excesso de adulteração fotográfica intencional, fora de padrões aceitáveis e com modificações contundentes em relação ao contexto original. Exemplo: governos que divulgam fotografias adulteradas de seus exercícios ou testes militares, duplicando equipamentos ou armas para demonstrar maior poderio bélico ou praticar a desinformação.
- 4- A fonte emissora da informação é oficial, mas os seus registros são cooptados, alterando-se a sua autenticidade. Isso caracteriza o “Desvio de Fluxo Informa-

²⁸ Refere-se as boas práticas da edição fotográfica”: “Isso é recortar, queimar, desviar, converter em preto e branco, além de exposição normal e correção de cores, o que preserva a expressão original da imagem” ([KHARKOVSKY, 2020](#)).

cional” bem como o processo de formação da informação manipuladora. Exemplo: quando fotos de políticos, obtidas de forma não consensual, são adulteradas para a formação de notícias falsas.

A adulteração da fotografia pode até ser um processo plausível, se feito com bom senso e com controle, como ocorre em empresas e órgãos de comunicação sérios. Mas por outro lado, mesmo em instituições tidas como de “creditáveis” a fotografia adulterada pode ser utilizada para induzir o público à manipulação por meio do sensacionalismo, da perplexidade e do falseamento de ideias.

Admitindo-se o contexto da fotografia adulterada, a caracterização e a identificação de uma informação manipuladora, dependem essencialmente entre outras características, de três fatores: a sua forma de emissão, a extensão do seu fluxo e os canais que ela percorre, conforme exposto na figura 16.

Nos casos de Distúrbios Informativos calcados na informação falsa, no sensacionalismo, na propaganda falsa, ou na desinformação, a fotografia original é adulterada intencionalmente e emitida oficialmente por organizações visando manipular o público. No exemplo a seguir, é possível constatar mais um “caso padrão” do que pode ser considerada uma “notícia falsa”:

Figura 17 - Exemplo de notícia falsa: ex-Ministro Joaquim Barbosa na revista Veja



Fonte: Yahoo Notícias (<https://br.noticias.yahoo.com>), Veja (<https://twitter.com/veja/status/472529843566174209>) e Estadão (<https://politica.estadao.com.br/blogs>)

Esse caso ocorreu em 2014, em capa falsificada na revista *Veja* (esquerda) que circulou na Internet sobre o ex-ministro do Supremo Tribunal Federal, Joaquim Barbosa. Porém, a fonte trêmula do nome da revista, as bordas esbranquiçadas, as marcas de “pixelização”, os tamanhos da própria logomarca e o layout sugerem a manipulação. Além disso, ainda existem pelo menos 4 elementos fortíssimos que são característicos das notícias falsas:

- 1- Trata-se de uma falsificação de informação jornalística, baseada no *layout* real da capa de uma revista verdadeira, e isso possivelmente foi considerado no planejamento da fraude para ser uma informação falsa com “cara de informação verdadeira”;
- 2- Houve a cooptação e manipulação de uma fotografia original (abaixo, no centro) que foi utilizada em uma matéria de um outro jornal (Estado de São Paulo), o que materializa a ideia do “desvio de fluxo”, realizada por meio de um falso emissor o que por sua vez, concretiza o processo de falsificação efetivamente;
- 3- O fato de existir uma edição verdadeira da revista, com o mesmo personagem da capa, publicada no mesmo período foi, possivelmente, uma condição pensada pelos falsários. E isso fica mais coerente com a ideia de que a falsificação poderia “pegar carona” nos algoritmos dos motores de busca, exibindo-a no lugar da versão verdadeira. Conforme a pesquisa de [Vosoughi, Roy e Aral, \(2018, p. 3\)](#)²⁹ a notícia falsa relacionada à política se propaga com mais profundidade e com uma velocidade 3 vezes maior do que qualquer outro tipo de notícia falsa. Além disso, estes mesmos autores concluíram que a notícia falsa tem uma probabilidade de 70% de ser compartilhada. A confluência de tais fatores pode ser potencialmente favoráveis para que os resultados das buscas priorizassem a fraude, visto que o algoritmo dos motores de busca antepõe as páginas mais procuradas. Inclusive quando feita uma pesquisa simples no site do *Google Imagens*, usando a expressão “Joaquim Barbosa revista *Veja*”, foi visivelmente notória a recuperação mais imediata de resultados que traziam a imagem da capa falsificada, impulsionados principalmente pelos *sites* de *fact check*;

²⁹ False political news also diffused deeper more quickly and reached more than 20,000 people nearly three times faster than all other types of false news[...]

Falsa notícias políticas também se espalharam mais profundamente com mais rapidez e atingiu mais de 20.000 pessoas quase três vezes mais rápido do que todos os outros tipos de notícias falsas atingiram[...]

- 4- Em se tratando de notícias falsas, normalmente, o tema fotográfico é a vítima da fraude. Neste caso foi atribuído ao ministro uma declaração inverídica com a intenção de que ele estivesse culpando aqueles que não seguissem as suas supostas orientações políticas.

A notícia falsa é disseminada por meio de emissores extraoficiais, por pessoas ou grupos desautorizados a reeditarem fotografias originais, e criarem narrativas falsas em torno de um registro inverídico. Nessas situações, o motivo fotografado é abordado de forma maculadora, ofensiva e difamadora, sendo ele o próprio alvo da adulteração em boa parte dos casos, sobretudo quando se trata de política.

E além disso, as notícias falsas são arquitetadas com base em estratégias de marketing digital, a fim de atingir um público específico. Manobras dessa natureza reforçam um movimento de “desvio de fluxo”. Assim, a manipulação é elaborada com a pretensão de adequar ou recriar narrativas para determinados públicos.

A dinâmica desses públicos é reforçada por algoritmos de perfil social que selecionam e promovem determinadas informações em detrimento de outras. Disso resulta o “efeito de câmara de eco”, homogeneidades e as “bolhas” ([PIERRI e CERI, 2019](#)). A pesquisa dos Distúrbios Informacionais, a partir da fotografia adulterada, mostra-se como meio eficaz para a compreensão da dinâmica de retroalimentação informacional nesses nichos.

Em síntese, a notícia falsa demanda o falseamento do registro original via adulteração das intenções iniciais. Nos casos de notícias falsas, existe o desvio de fluxo e de finalidade, o que não pode ser conferido nas situações de Publicidade Falsa, de Informação Falsa e Desinformação.

Em dezembro de 2018, o canal de TV francês *France 3* fez a cobertura de um protesto dos militantes políticos franceses conhecidos como “Coletes Amarelos”. Na imagem televisionada, apareceu a “correção” no cartaz:

Figura 18 - Manipulação da emissora France 3, como exemplo de desinformação



Fonte : ([RT QUESTION MORE, 2018](#))

A frase exibida na imagem da televisão (a direita) subtraiu um trecho da expressão “*Macron Degage*” da fotografia original (a esquerda), o que em tradução livre significa “Macron fora”. Depois de receber duras críticas e ser acusada de censura e manipulação, a emissora desculpou-se, exibiu a imagem original, e emitiu uma nota no *Twitter* com os seguintes dizeres: “Não havia intenção de esconder a placa ontem à noite. É um erro humano. Nós identificamos a fonte. Não vai acontecer novamente.” ([RT QUESTION MORE, 2018](#)). Entretanto, especialistas em edição gráfica e inúmeros usuários no *Twitter* questionaram sobre como o ocorrido poderia ter sido simplesmente um “erro humano”. E ainda dentro deste contexto, vale levantar alguns detalhes como:

- 1- Por se tratar de uma emissão oficial/original de ampla divulgação, é provável que seus autores soubessem da farsa;
- 2- Não houve nenhum tipo de interferência externa ou violação na matéria;
- 3- É bem provável que o jornal não se retratasse, caso a farsa não fosse descoberta;
- 4- O tema da fotografia falsa ou o seu ponto polêmico, no caso o cartaz, não é objeto de difamação ou ataque. Pelo contrário, ele foi adulterado com a intenção de enaltecer, valorizar ou apagar uma imagem negativa sobre algo ou alguém.

Neste caso, é importante considerar que os indícios supracitados possam apontar para um caso de “Desinformação”. Tal acontecimento é caracterizado por induzir um grande número de pessoas a acreditarem numa determinada ideia, a partir da sensação de um falso consenso, (figura 18).

Já a informação manipuladora desautorizada, criada a partir da fotografia cooptada e popularmente chamada de “*fake news*” ou Notícia Falsa, (figura 17) tem como foco inicial municiar a comunicação das “bolhas”.

O que não quer dizer que as notícias manipuladoras emitidas por fontes oficiais, não possam circular nas “bolhas”, ou que as notícias manipuladoras oriundas de fonte extraoficiais, não possam migrar para o “grande público”.

Assim, a investigação sobre o uso da fotografia adulterada se faz relevante para auxiliar um melhor entendimento sobre a dinâmica dos Distúrbios Informativos. E também para permitir uma distinção mais clara de cada uma das categorias que compõe essa disfunção, conforme será visto a seguir.

9 - SOBRE OS “VÁRIOS TIPOS” DE FAKE NEWS E OS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS

A partir de 2016 o termo “*fake news*” ganha força e se consolida na mídia americana:

As eleições presidenciais dos EUA em 2016 popularizaram oficialmente o termo notícias falsas na medida em que foi sugerido que Donald Trump pode não ter sido eleito presidente, não fosse pelos efeitos das notícias falsas (e pela suposta interferência dos *trolls* russos)[...] Da mesma forma, estudos recentes mostraram que as notícias falsas também afetaram o referendo do Brexit do Reino Unido em 2016 [...] e as eleições presidenciais da França em 2017 ([PIERRI e CERI, 2019, p. 2](#))³⁰

Com a sua popularização, o termo passa a ser utilizado com várias acepções. Correntemente, “*fake news*” também pode designar tudo aquilo que não é verdade. Nas pesquisas da área de Informação e da Comunicação, o termo já não comporta a variedade de manipulações que se propagam na Internet.

Estudos recentes na Ciência da Informação – *Media Literacy* (Competência Midiática) sugerem essa insuficiência terminológica:











“Nosso infográfico, além das notícias falsas identificam 10 tipos de notícias potencialmente enganosas [...] Hesitamos em colocar o termo ‘fake news’ no título do infográfico, pois, ironicamente, o próprio termo é uma simplificação enganosa” ([EAVI, 2020](#)),










É o que diz o site oficial da EAVI³¹ - *European Association for Viewers Interests* (Associação Europeia para Interesses de Usuários). O Infográfico elaborado por essa instituição se refere a uma classificação que distingue 10 tipos de notícias ou informações manipuladoras:

³⁰ The 2016 US presidential elections have officially popularized the term fake news to the degree that it has been suggested that Donald Trump may not have been elected president were it not for the effects of false news (and the alleged interference of Russian trolls). Likewise, recent studies have shown that false news have also impacted 2016 UK Brexit referendum and the 2017 France presidential elections.

³¹ <https://eavi.eu/about-us/> Vale lembrar que a referida associação é uma organização europeia sem fins lucrativos sediada em Bruxelas. Trata-se de uma referência mundial em estudos sobre Competência Midiática e Informacional. É formada por 28 países com publicações em 20 idiomas.

Figura 19- Exemplo de 10 tipos de notícias enganadoras segundo a EAVI

propaganda  <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser benéfica ou prejudicial; • Adotada por governos, empresas e associações sem fins lucrativos para influenciar atitudes, valores e conhecimentos; • Apela às emoções. 	tendenciosas  <ul style="list-style-type: none"> • Privilegiam fatos que se enquadram numa narrativa, abdicando outros; • Os fatos são interpretados ideologicamente, mas aparentam-se imparciais; • Linguagem emocional e passional;
caça-cliques  <ul style="list-style-type: none"> • Manchetes apelativas, sensacionalistas, concebidas para distrair; • Frequentemente enganosa e o conteúdo pode não se refletir no título; • Impulsiona as receitas de publicidade; 	teoria da conspiração  <ul style="list-style-type: none"> • Evidências que refutam a conspiração são os elementos que comprovam, a própria conspiração; • Rejeição de técnicos e especialistas; • Tenta explicar de forma simples realidades complexas como resposta ao medo ou a incerteza;
conteúdo patrocinado  <ul style="list-style-type: none"> • Publicidade feita para parecer conteúdo editorial; • Potencial conflito de interesses com empresas de comunicação genuínas; • Os consumidores podem não identificar se não tiver claramente indicado. 	pseudociência  <ul style="list-style-type: none"> • Adepta de curas milagrosas, anti-vacinação, e negação das alterações climáticas; • Deturpa estudos científicos reais com alegações exageradas ou falsas; • Contradiz frequentemente os peritos;
erros  <ul style="list-style-type: none"> • Organizações estabelecidas, às vezes, cometem erros; • Aquelas de maior reputação publicam desculpas; • Tais erros podem prejudicar uma marca, ofender ou levar a litígios; 	desinformação  <ul style="list-style-type: none"> • Inclui uma mistura de conteúdo factual, falso e parcialmente falso; • Atribuições falsas, conteúdo manipulado e manchetes enganadoras; • O autor foi enganando e não teve a consciência de que o conteúdo é falso.
sátira e hoax (embuste)  <ul style="list-style-type: none"> • Comentário social ou humor; • Pode ser feita para ser confundida com conteúdo verdadeiro; • Varia largamente em qualidade e intenção, podendo ser ou não aparente. 	fictício  <ul style="list-style-type: none"> • Conteúdo completamente fabricado disseminado intencionalmente para desinformar; • Técnicas de marketing de guerrilha, bots e falseamento de marcas (<i>fake branding</i>); • Motivações por receitas publicitárias, políticas ou ambas.

 Neutro
 Baixo
 Médio
 Alto
 Dinheiro
 Política
 Humor/Diversão
 (Des) informação
 Paixão

Fonte: adaptado de [EAVI \(2020\)](#)

Mesmo sendo usado com bastante frequência, “*fake news*”, segundo a [EAVI \(2020\)](#), não designa apropriadamente os diferentes tipos de informações manipuladoras. Ao se considerar as fotografias adulteradas, isso fica ainda mais evidente dado que nem toda imagem manipulada é feita de forma subversiva, ainda que seu propósito seja enganador, conforme já exemplificado nos casos de “Propaganda Falsa”, Informação Falsa e “Desinformação”. Para [Vosoughi, Roy e Aral,](#)

(2018, p.1)³² o uso da expressão “fake news” tornou-se uma “ferramenta” de conveniência política:

Como os políticos implementaram uma estratégia política de rotular as fontes de notícias que não apoiam suas posições como notícias não confiáveis ou falsas, enquanto as fontes que apoiam suas posições são rotuladas como confiáveis ou não falsas, o termo perdeu toda a conexão com a veracidade real das informações apresentadas, tornando-o sem sentido para o uso em classificação acadêmica.

Diante disso, pesquisou-se como o fenômeno tem sido tratado na Ciência da Informação, e foram identificados alguns resultados sobre “fake news”, “Desordens ou Distúrbios Informacionais” sob o ponto de vista da adulteração fotográfica. Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica, e utilizado o *Microsoft Excel* para listagem, quantificação e classificação do material adquirido.

Assim, o referido procedimento foi realizado em três etapas, sendo a primeira na Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI). Onde a estratégia de busca usou as seguintes expressões: “desordem informacional”, “distúrbio informacional”, “notícias falsas” e “fake news”, com uso de aspas para maior objetividade nos resultados. Foram recuperados 60 resultados, dos quais 3 eram réplicas e 5 de editoriais, restando assim 52 resultados em formato de artigo. Não foram identificados trabalhos que tratassem sobre os Distúrbios Informacionais sob a perspectiva da fotografia adulterada. No entanto, 2 tinham “Desordem Informacional” como palavras-chave. Foram identificados 11 trabalhos que analisavam notícias falsas. Os demais se concentravam em revisão de literatura.

Como forma de triangulação da pesquisa (FLICK, 2013), foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (BDTD/IBICT). Como estratégia, foram usados os mesmos termos da etapa anterior e adicionado um filtro de busca avançado com o termo “Ciência da Informação” para delimitar a área de concentração, sendo recuperadas 3 dissertações e uma tese.

Em nenhum caso a fotografia adulterada foi abordada de forma abrangente, aprofundada ou principal. Porém, constatou-se a existência de quatro trabalhos que contavam com exemplos ilustrados ou fotográficos de notícias falsas com indicações

³² As politicians have implemented a political strategy of labeling news sources that do not support their positions as unreliable or fake news, whereas sources that support their positions are labeled reliable or not fake, the term has lost all connection to the actual veracity of the information presented, rendering it meaningless for use in academic classification.

preventivas.

Complementando a triangulação, a terceira etapa foi realizada no site Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (BDTD/CAPES). A estratégia de busca foi a mesma que a da segunda etapa, sendo encontradas 3 dissertações. Duas abordavam critérios sobre qualidade e confiabilidade da informação, uma analisava notícias falsas no período das eleições presidenciais brasileiras. Foi o único trabalho que abordou 2 exemplos de notícias falsas a partir de fotografias adulteradas.

Em resumo, estudos sobre Distúrbios Informacionais ainda são recentes, embora em ritmo gradativo, 2013 com 1 caso; 2017 com 3; 2018 com 21; 2019 com 19; e 2020 com 15, o que indica a incipiência do tema dentro da Ciência da Informação brasileira. Vale mencionar o estudo “Bibliotecas escolares como espaço de saber e interação social: um estudo nas escolas públicas de Farias Brito-CE” (2013). Que embora tenha mencionado “Desordem Informacional”, não considerou o contexto das *“fake news”*.

10 - UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS DISTÚRBIOS INFORMACIONAIS

Aqui será abordado o tratamento dado aos fenômenos ligados à Desordem Informacional conforme resultados do capítulo anterior e de acordo com aspectos de alinhamento terminológico e conceitual segundo o infográfico da [EAVI \(2020\)](#). Objetivou-se verificar eventuais conexões entre a literatura pesquisada e o uso da fotografia adulterada.

Foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo ([BARDIN, 1977](#)) seguindo as seguintes recomendações:

- 1- Pré-análise: foram realizados o levantamento e a leitura do material; a demarcação do universo da pesquisa observando as regras de exaustividade (considerar todos os elementos possíveis); regras de representatividade (obtenção de um volume que represente o universo da pesquisa); regra de homogeneidade (cuidar para que os documentos sejam equivalentes em termos de comparação) e regra de pertinência (retenção dos documentos adequados aos objetivos da análise);
- 2- Exploração do material: aplicação das regras de codificação e enumeração;
- 3- Tratamento dos resultados obtidos: realização de operações estatísticas como a distribuição de frequência e percentuais.

Diante do recorte de 59 unidades (52 artigos, 6 dissertações e uma tese) do capítulo 9, prosseguiu-se com os procedimentos de Análise de Conteúdo considerando-se “palavra” como unidade de registro, já que segundo [Bardin \(1977\)](#) esta é uma das unidades mais utilizadas. Para a “regra de enumeração” foi considerada a Análise de Frequência, procedimento referente à ocorrência de palavras no texto e que segue o princípio da quantificação da aparição dos termos:

“[...] a aparição de um item de sentido ou de expressão, será tanto mais significativa- em relação ao que procura atingir na descrição ou na interpretação da realidade visada- quanto mais esta frequência se repetir. A regularidade quantitativa de aparição é, portanto, aquilo que se considera como significativo ” ([BARDIN, 1977, p. 109](#)).

A quantificação dos termos utilizados e a medida de suas respectivas frequências podem indicar tendências expressivas em um determinado texto. A “categorização” foi feita seguido as orientações do mesmo autor. A operação consiste em constituir conjuntos por diferenciação e agrupamento (analogia) de forma que sejam obtidas as classes a partir das unidades de registro que estejam conectadas

umas às outras segundo as respectivas constâncias em cada categoria.

Procurou-se dar maior acurácia à pesquisa, por meio da ferramenta eletrônica IRAMUTEQ, *software* especializado em análises textuais:

O *software* IRAMUTEQ - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires foi criado em 2009 por Pierre Ratinaud. É um *software* gratuito de código fonte aberto, licenciado por GNU GPL (v2), que utiliza o ambiente estatístico do *software* R [...] Seu funcionamento consiste em preparar os dados e escrever scripts que são então analisados pelo *software* estatístico[...] Destina-se aos pesquisadores que trabalham com análise qualitativa de conteúdo textual, como entrevistas, documentos, artigos de revistas, jornais, notícias etc., fontes usadas tradicionalmente em Ciências Humanas e Sociais (SALVIATI, 2017, p. 4-5).

O *software* IRAMUTEQ dispõe de um método de análise de conteúdo chamado de *Método de Reinert*. O mesmo consiste em utilizar segmentos textuais de forma a propor uma classificação hierárquica, na qual o conjunto de vocabulários é particionado de acordo com a frequência das raízes das palavras, criando-se assim classes a partir de similaridades entre os termos agrupados. Essa análise possibilitou identificar as ideias predominantes e as tendências centrais das narrativas contidas no *corpus* textual (SALVIATI, 2017).

Consultou-se ainda o trabalho de [Carvalho \(2020\)](#), desenvolvido na área de Ciência da Informação, e que utilizou o mesmo *software* em pesquisa sobre os Distúrbios Informacionais. O processo demonstrou rendimento considerável em textos de orientação política. A autora explica que ele é frequentemente usado para análises de discurso político por pesquisadores franceses. Similarmente, o estudo de [Souza \(2018\)](#) e [Sousa \(2020\)](#) também sugere eficácia na Análise de Conteúdo de entrevistas por meio da criação de classes e anotações de frequências a partir do uso do método de *Reinert* para classificação hierárquica descendente (CHD).

O *corpus* textual utilizado para análise congregou resumos dos 59 itens coletados, sendo 52 artigos, 6 dissertações e uma tese conforme os preceitos de Análise Textual indicados por [Bardin \(1977\)](#).

Assim, embora o *corpus* textual tenha sido constituído em um único arquivo, ele foi subdividido em 59 partes (separação de linhas de comando), conforme o manual do programa, para que o sistema “captasse” a existência de textos distintos. Outros cuidados tomados foram: exclusão de sinais gráficos não permitidos (“”, %, #, _ -, e etc..) assim como a configuração de palavras compostas e expressões como “noticias falsas”, “*fake news*” e “Competência em Informação”. Também foram feitas

adequações numéricas (uso de algarismos no lugar de números escritos), ajuste de siglas (devem ser escritas por extenso) e revisão gramatical. O IRAMUTEQ é um sistema que analisa o texto por completo, considerando os vocábulos presentes conforme categoria gramatical:

Ao rodar as Estatísticas (capítulo VII a seguir) pode acontecer de algumas palavras sem importância recebam um escore alto e prejudiquem a análise do corpus. Nesse caso, é interessante rodar novamente o corpus eliminando-se os tipos gramaticais dessas palavras nessas listas (quando possível). Recomenda-se utilizar o 0, principalmente, para os artigos e preposições. Não é bom deixá-los como 2, pois muitas análises consideram as palavras suplementares e os artigos e preposições não tem qualquer significado para análise textual. No caso de outros tipos, pode-se escolher Voir Liste para ver quais são e determinar se devem permanecer como 0, 1 ou 2 ([SALVIATI, 2017, p. 32](#)).

Seguindo essa recomendação, foram excluídos artigos, preposições, conjunções, artigos, verbos auxiliares e demais conectivos.

Na primeira Estatística Geral foram obtidos: número de palavras (denominado de “ocorrências”) = 10.323; número de formas (soma das palavras ativas e suplementares) = 1.836; número de *hapax* (palavras que só tiveram uma ocorrência) = 942; média por texto de 174,97. As 10 palavras mais frequentes foram: “informação” = 160; “*fake news*” = 94; “desinformação” = 58; “pesquisa” = 57; “social” = 49; “pós-verdade” = 39; “artigo” = 33; “notícias falsas” = 33, “sociedade” = 33; “fenômeno” = 31. Esse processo faz a contagem, categorização e classificação dos termos no *corpus*.

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) gera um arranjo distribuído, formado a partir dos segmentos que mais se destacaram entre todos os 59 resumos do *corpus*. O processo executa a quantificação de classes lexicais similares e processa o teste estatístico de Qui-quadrado³³ (X^2), a fim de que seja medida a frequência de associação das formas gramaticais mais prevalentes nos segmentos de texto do *corpus* ([SOUSA et al. 2020](#)):

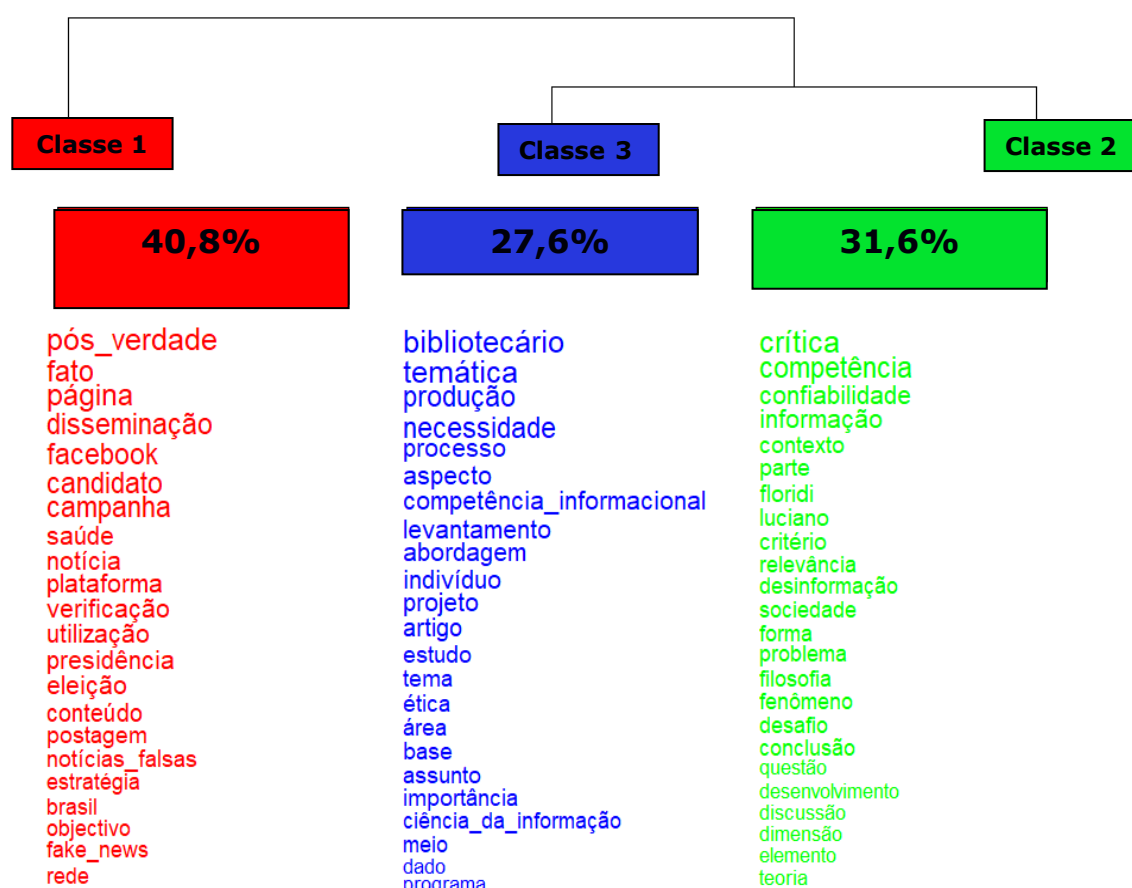
A interpretação sobre os resultados da CHD se sustenta na hipótese de que o uso de formas lexicais similares vincula-se a representações de conceitos comuns ([Reinert, 1987 apud Sousa et al. 2020, p. 6](#)) Por essa razão o método de Reinert é frequentemente utilizado com o objetivo de identificar temáticas subjacentes a um conjunto de textos ([Sousa et al. 2020, p. 6](#)).

Ou seja, a quantificação de frequência das palavras mais usadas e a formação de classes a partir da relação entre os vocábulos

³³ O teste do Qui-Quadrado (X^2) de Pearson é utilizado para testar a hipótese de que dados de frequência se distribuem de acordo com alguma teoria ou postulado ([VIEIRA, 2011](#)). Aqui, refere-se à frequência de correlação das palavras no *corpus* utilizado.

podem indicar um apontamento mais preciso sobre os significados gerais de vários textos. Os resultados são apresentados por meio de um dendrograma, que distribui as palavras do *corpus* geral em classes:

Quadro 7 - Dendrograma: pesquisas sobre os Distúrbios informacionais na Ciência da Informação



Fonte: pesquisa do autor, extraído do IRAMUTEQ

A classe 1 é a majoritária, indicando o grupo de palavras predominantes em relação aos outros dois grupos. Analogamente, a classe 3 apresenta 27,6% em comparação com a classe 2, com 31,6%. As representações das divisões operam a partir de termos-chave, sendo o primeiro “pós-verdade”, que teve um índice Qui-Quadrado (X^2) 10,93. Esse termo foi o que mais interagiu com os demais daquela classe. Isso lhe confere maior “peso semântico” para representar o agrupamento e assim sucessivamente. Dentro dessa classe, os termos “fato”, “página” e “disseminação”, por exemplo, seguem com índices de 9,27 X^2 , 9,27 X^2 e 7,64 X^2 respectivamente. Na classe 2, a palavra “crítica” foi a mais ativa dentro do

agrupamento com 26,78 X^2 e o termo “bibliotecário” foi o mais central dentro na classe 3 com 13,8 X^2 . A exposição de dados do dendrograma pode ser melhor compreendida pela tabela a seguir, que demonstra o índice de frequência dos termos (X^2) nas respectivas classes com o termo correspondente.

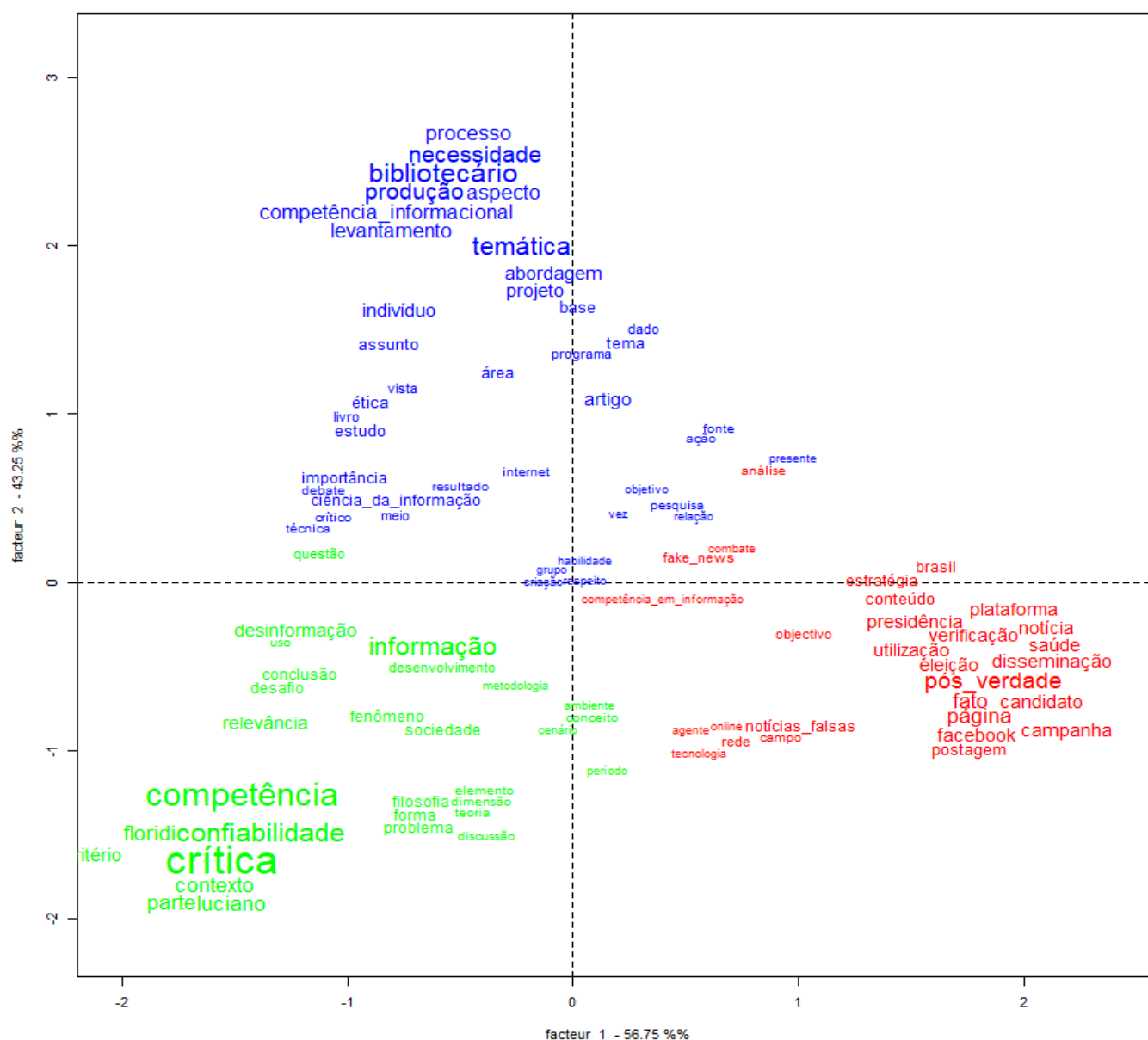
Quadro 8 - Termos mais frequentes no corpus textual

(X^2)	Classe 1	(X^2)	Classe 2	(X^2)	Classe 3
10.93	pós_verdade	26.78	crítica	13.86	bibliotecário
9.27	fato	20.13	competência	12.78	temática
9.27	página	13.81	confiabilidade	10.97	produção
7.64	disseminação	12.92	informação	10.97	necessidade
7.64	facebook	9.01	contexto	8.14	processo
7.64	candidato	9.01	parte	8.14	aspecto
7.64	campanha	9.01	floridi	8.14	competência_informacio- nal
6.05	saúde	9.01	luciano	8.14	levantamento
6.05	notícia	6.69	critério	7.26	abordagem
6.05	plataforma	5.7	relevância	7.26	projeto
6.05	verificação	5.62	desinformação	7.26	indivíduo
6.05	utilização	3.84	sociedade	6.49	artigo
6.05	presidência	3.63	fenômeno	5.33	estudo
6.05	eleição	3.63	forma	4.90	ética
4.78	conteúdo	3.63	problema	4.90	tema
4.49	postagem	3.63	desafio	4.90	área
4.21	notícias_falsas	3.63	conclusão	4.70	base
3.35	estratégia	3.63	filosofia	4.70	assunto
3.35	brasil	2.62	questão	3.89	importância
2.92	objetivo	2.62	desenvolvimento	3.45	ciência_da_informação

Fonte: pesquisa do autor extraída e adaptada do IRAMUTEQ

A tabela apresenta uma síntese, visto que ficaria extensa caso fossem considerados os cerca de 10.000 termos identificados pelo sistema. O IRAMUTEQ destaca os termos mais frequentes, não apenas colocando-os no topo das classes, mas também aumentando o tamanho das fontes proporcionalmente às suas respectivas frequências em relação a cada grupo.

Figura 20 - Análise Fatorial de Correspondência - Desordem Informacional na Ciência da Informação



Fonte: pesquisa do autor extraída e adaptada do IRAMUTEQ

O gráfico apresenta a Análise Fatorial de Correspondência (AFC) usando o mesmo grupo de palavras das classes definidas no dendrograma. Mas aqui, as aproximações semânticas são feitas por grupos de palavras e não por elas isoladamente. Os termos periféricos possuem menores interações em relação aos termos de outra classe, mas à medida que se aproximam do cruzamento central do

quadrante tornam-se mais conectados.

Na figura anterior a expressão “combate”, apesar de pertencer a classe 1 (vermelha), faz um movimento de interseção com a classe 3 (azul). Isso indica que o vocábulo teve uma atividade em comum e significativa nas duas classes. Os termos “bibliotecário”, “crítica” e “pós-verdade” são aqueles que “puxam” as extremidades das classes trazendo consigo aqueles termos que com os quais têm maior correlação, formando inclusive uma nuvem de palavras. O termo “bibliotecário” está próximo da palavra “necessidade”, que por sua vez se aproxima do termo “Competência em Informação” na classe 3. Da mesma forma, o termo “crítica” exerce “gravidade” sobre os termos “competência” e “confiabilidade”, na classe 2. A leitura do material textual original confirma a assertividade dessas correlações.

Já a expressão “*fake news*” atravessa o limite da classe 1, tendo paridade com a classe 3, que também apresenta uma inclinação para o centro, com leve afinidade ao grupo 2 (verde). Ocorre essa mesma dinâmica com os termos “informação” e “Competência em Informação”, que também se direcionam para o centro do quadrante.

Portanto, os termos supracitados são os mais comuns entre todos os 59 textos. Isso pode indicar que a temática predominante dos conteúdos pesquisados abarca ideia geral sobre “uso da Competência em Informação para o combate às *fake news*”, considerando-se a convergência vocabular para a região central do quadrante. Por outro lado, o termo “pós-verdade”, mesmo exercendo maior influência na classe 1, não é o mais “central” na categoria, visto que essa condição pertence às expressões “*fake news*” e “notícias falsas”.

Analogamente, “desinformação” apresentou 58 formas ativas, sendo um dos mais funcionais, ainda que não tivesse sido utilizado na estratégia de busca. Isso reafirma o que já foi presumido no início desta seção, de que o termo “*fake news*” está sendo associado a outros conceitos de maneira genérica. Nesse caso, essas expressões foram relacionadas as teorias sobre pós-verdade e desinformação e ainda que sejam todos eles Distúrbios Informativos, são fenômenos distintos, com características e propriedades diferentes, cabendo-lhes precauções terminológicas:

[...]os novos desafios da sociedade pós-verdade fizeram com que os termos engano, desinformação, notícias falsas, rumores, boato e etc. se tornassem outro espinho ao lado dos pesquisadores. A inconsistência da terminologia pode ter surgido devido à multidisciplinaridade do problema, visto que essa informação questionável aparece nos estudos de várias disciplinas

([HRČKOVÁ et al., 2019, p. 422](#))³⁴.

Esses estudos multidisciplinares ainda são incipientes. E a dispersão terminológica pode dificultar futuras pesquisas, decorrente de entrelaçamentos conceituais confusos. Na pesquisa, foram encontradas várias acepções diferentes sobre o conceito de “desinformação”. Em algumas abordagens, notícias falsas são equiparadas a propagandas falsas e “*fake news*”.

Na Ciência da Informação, grande parte dos estudos ainda consideram “*fake news*” como expressão majoritária entre os Distúrbios Informativos, incluindo-se eventualmente “pós-verdade” e “desinformação”.

Nas pesquisas efetuadas sobre os 507 casos de manipulação de informação a partir de fraudes fotográficas, foi pouco frequente a exemplificação de situações de pós-verdade a partir de evidências fotográficas. Já os casos de notícia falsa, informação falsa, propaganda falsa e desinformação foram factualmente evidenciados e distinguidos entre si por meio de fotografias adulteradas.

Seja como for, existe uma espécie de “fronteira conceitual” entre Distúrbios Informativos e Pós-verdade – fenômeno de ordem imaterial ligado ao estado de crença particular das pessoas. Pós-verdade se refere a “circunstâncias em que fatos objetivos têm menos influência em moldar a opinião pública do que apelos à emoção e às crenças pessoais” ([OXFORD DICTIONARIES, 2016](#)). Como afirma [Dunker \(2017, p. 19\)](#), “a pós-verdade é antes de tudo uma verdade contextual, que não pode ser escrita, posta no bolso e rerepresentada amanhã, como garantia de fidelidade, compromisso ou esperança gerada pela palavra”.

Mas o foco aqui é no fenômeno das “*fake news*”, expressão mais popular dos Distúrbios Informativos e nas adulterações de registros fotográficos que evidenciam a busca por falseamento de narrativa original.

Outro conceito que foi bastante destacado foi o de “Desinformação”, também utilizado sob diversas acepções:

As variações da desinformação transmitidas na comunicação cotidiana resultaram na criação ou ressurgimento de alguns termos pela mídia ou pelo discurso de personalidades públicas. A desinformação, assim, se reinventou a

³⁴ [...] and the new challenges of the post-truth society caused that the terms misinformation, disinformation, fake news, rumors, hoaxes etc. became another thorn in researchers' side. The inconsistency of the terminology might have arisen because of the multidisciplinary nature of the problem, as this questionable information appears in the studies of various disciplines.

partir da criação da Internet e das mídias sociais, e passou a gerar ramificações de categorias, aumentando sua complexidade ([RIPOLL e MATOS, 2020, p. 99](#)).

Essa variação também ocorre na Ciência da Informação, havendo casos de intercâmbio de definições conceituais entre “*fake news*” e “desinformação”:

Essa distinção entre desinformação (fenômeno mais completo e com diversas facetas e artifícios[...]) e *fake news* é fundamental para nortear as ações de coibição ou resistência a cada um dos fenômenos (e a outras variações, como boatos, injúrias e difamações). No entanto, o termo *fake news* tem sido utilizado de maneira abrangente, de forma a esbarrar no significado de desinformação ([BRISOLA e BEZERRA, 2018, p. 3324](#)).

Serrano (2010) enfatiza a desinformação como algo bem distante das mentiras em forma de notícias, ou das postagens de redes sociais inventadas para difamar pessoas. Para o autor, desinformação não é algo necessariamente falso, mas que distorções aspectos da realidade. “A desinformação é um conceito antigo que nasce ligado a projetos militares de contrainformação e espionagem, mas extrapola para os meios de comunicação e para aparelhos privados e estatais” ([BRISOLA e BEZERRA, 2018, p. 3319](#)).

Desinformação ainda pode ser vista como um tipo de ação que nada tem a ver com o amadorismo ou o improvisado de notícias falsas na Internet, sendo então um tipo de manipulação profissional advinda de macroestruturas formais: “A desinformação pode estar presente em livros de história ou em discursos políticos, em histórias em quadrinhos ou em jornais de ampla circulação”. ([BRISOLA e BEZERRA, 2018, p. 3319](#)). Nesse sentido, Fallis (2010) e Leite (2018) resumem características da desinformação: origem militar ou governamental, sofisticação, institucionalidade, divulgação para o grande público, entre outros.

Considerando o exposto, é possível distinguir a desinformação dos demais tipos de Distúrbios Informativos a partir das peculiaridades e propósitos das adulterações efetuadas. Em boa parte das desinformações, as adulterações têm como objetivo exaltar o tema fotográfico, diferentemente das notícias falsas que, normalmente, procuram difamá-lo.

Daí a busca de compreensão da Desordem Informativa a partir da fotografia adulterada. A pesquisa de Renner (2017), por exemplo, mostrou notícias falsas disseminadas no *Facebook* em postagens com imagens adulteradas, sendo: 57,7% para fotos; 21,7% para links; e 20,6% para vídeos.

Ainda se faz importante mencionar a existência de estudos que abordam boatos, paródias, teorias da conspiração, lendas urbanas, caça cliques, entre outros tipos de informações manipuladoras que pegam “carona” nas chamadas “*fake news*”. Embora esses tipos também se aproveitem do componente tecnoimagético, não foram localizados estudos que abordassem tais situações com maior veemência. Já que na maior parte dos casos, estas categorias não possuem a devida seriedade, pois tratam-se de mensagens excessivamente chamativas, sensacionalistas com baixa qualidade de *design* e de conteúdo, chegando ao ponto de serem denominadas de “*junk news*” ([HOWARD, et al., 2017](#)), ou simplesmente (Notícias Lixo):

Este conteúdo inclui várias formas de propaganda, notícias e informações políticas ideologicamente extremas, hiperpartidárias ou conspiratórias. Muito desse conteúdo é reportagem falsa produzida deliberadamente. Busca persuadir os leitores sobre as virtudes morais ou falhas de organizações, causas ou pessoas, e apresenta o comentário como um produto de notícias. Este conteúdo é produzido por organizações que não empregam jornalistas profissionais e o conteúdo usa técnicas que prendem a atenção com muitas fotos, imagens em movimento, uso excessivo de maiúsculas, ataques *ad hominem*, palavras e imagens carregadas de emoção, generalizações inseguras e outras falácias lógicas ([HOWARD, et al., 2017 p.3](#))³⁵

E como exemplo, [Allcott e Gentzkow \(2017\)](#) ilustram tais situações separando as chamadas “*fake news*”, das “*junk news*” as que eles chamam de “primas próximas”:

Nossa definição exclui vários primos próximos das fake news: 1) erros de comunicação não intencionais, como uma reportagem recente que informou incorretamente de que Donald Trump havia removido um busto de Martin Luther King Jr. do Salão Oval da Casa Branca; 2) rumores que não se originam de uma determinada notícia; 3) teorias da conspiração (estas são, por definição, difíceis de verificar como verdadeiras ou falsas, e são tipicamente originadas por pessoas que acreditam que sejam verdadeiras); 4) sátiras improváveis de serem mal interpretadas como notícias factuais; 5) declarações falsas de políticos; e 6) relatórios que são tendenciosos ou enganosos, mas não totalmente falsos [...] ([ALCOTT e GENTZKOW, 2017, p. 214](#))³⁶.

³⁵ This content includes various forms of propaganda and ideologically extreme, hyper-partisan, or conspiratorial political news and information. Much of this content is deliberately produced false reporting. It seeks to persuade readers about the moral virtues or failings of organizations, causes or people and presents commentary as a news product. This content is produced by organizations that do not employ professional journalists, and the content uses attention-grabbing techniques, lots of pictures, moving images, excessive capitalization, ad hominem attacks, emotionally charged words and pictures, unsafe generalizations and other logical fallacies.

³⁶ “Our definition rules out several close cousins of fake news: 1) unintentional reporting mistakes, such as a recent incorrect report that Donald Trump had removed a bust of Martin Luther King Jr. from the Oval Office in the White House; 2) rumors that do not originate from a particular news article; 3) conspiracy theories (these are, by definition, difficult to verify as true or false, and they are typically originated by people who believe them to be true); 4) satire that is unlikely to be misconstrued as factual; 5) false statements by politicians; and 6) reports that are slanted or misleading but not outright false[...] ([Allcott e Gentzkow, 2017, p. 214](#)).

De modo geral, maior parte dos estudos sobre Distúrbios Informativos na Ciência da Informação exploram teoricamente esse tópico, mas não foram identificadas pesquisas que abordassem e avaliassem a forma como os fenômenos ocorrem.

Por outro lado, existe uma fatia discreta de trabalhos que apontam para o ensino de técnicas de identificação e coibição dos Distúrbios Informativos por meio da Competência Visual/Informativa, em geral pesquisas voltadas para bibliotecários e profissionais da informação:

Também é verdade que os bibliotecários têm se empenhado e sido pioneiros na arte de ensinar habilidades de Competência em Informação e promover o pensamento crítico por décadas, mas este trabalho, à luz dos eventos recentes, adquiriu um novo significado e relevância para o público. Agora, os bibliotecários estão sendo convocados a usar nossas habilidades de Competência em Informação para ajudar a desmascarar e decifrar notícias falsas (COOKE, 2018, p. 9, tradução nossa)³⁷.

Em síntese, no cenário da informação digital, ações de combate ou de orientações sobre a prevenção as notícias falsas no Brasil ainda se balizam nos *sites* de *fact check*³⁸. Todavia, existem Padrões de Competência em Informação e de Alfabetização Midiática na Ciência da Informação que podem auxiliar nessa tarefa.

Por isso também sugere-se que a Competência em Informação seja compreendida conjuntamente com as Competências Midiáticas (*Media Literacy*), tendo em vista a sua relevância nos últimos anos:

Como a atual proliferação de notícias falsas está acontecendo principalmente online, as habilidades de competência digital também são importantes para contemplar e incorporar. Junto com os conceitos relacionados de competência visual e midiática, a competência digital é essencialmente sobre ser “profundamente letrado no mundo digital” e ser “habilidoso em decifrar imagens e sons complexos, bem como as sutilezas sintáticas das palavras” (LANHAM 1995 apud COOKE, 2018, p. 29, tradução nossa)³⁹.

³⁷ It is also true that librarians have been engaged, and been pioneers, in the business of teaching *Information Literacy* skills and promoting critical thinking for decades, but this work has, in light of recent events, taken on new meaning and relevance for the public. Now librarians are being called upon to use our *Information Literacy* skills to help debunk and decipher fake news.

³⁸ São *sites* especializados em descobrir fraudes digitais informativas, sobretudo para as chamadas “*fake news*” e outros tipos de informações manipuladoras.

³⁹ As the current proliferation of fake news is happening mainly online, digital competence skills are also important to contemplate and incorporate. Along with related concepts of visual and media competence, digital competence is essentially about being “profoundly literate in the digital world” and being “skilled at deciphering complex images and sounds, as well as the syntactic subtleties of words”

A união desses conceitos começa a ganhar proeminência quando as instituições reconhecem a gravidade das mudanças tecnológicas na era digital. [Dudziak, Ferreira e Ferrari \(2017\)](#) apontam que apesar dos campos da Competência em Informação e da Competência Midiática terem evoluído de forma separada, atualmente eles estão em fase de união devido à Convergência Tecnológica.

O tripé que constitui o termo *Media and Information, Literacy* unifica esses estudos:

A partir de 2011, a UNESCO unifica os termos *Media literacy e Information Literacy* e passa a adotar a expressão composta MIL, considerando-a como um conjunto combinado de habilidades necessárias para sobreviver no século XXI. O conceito é composto por três letramentos essenciais: a alfabetização midiática (*Media Literacy*), Competência em Informação (*Information Literacy*) e a alfabetização digital (*Digital Literacy*) ([DUDIZIAK, FERREIRA E FERRARI, 2017, p. 226](#)).

O trabalho das autoras ressalta o resultado da reunião de esforços entre a ALA e a UNESCO:

Hoje, embora a Seção ainda se denomine *Information Literacy Section*, tem focado seu trabalho e discussão também no conceito mais amplo de *Media and Information Literacy (MIL)*, inclusive porque participou ativamente de sua construção em conjunto com a UNESCO ([DUDIZIAK, FERREIRA E FERRARI, 2017, p. 233](#)).

As observações de [Elmborg \(2012\)](#), [Oliveira e Souza \(2018\)](#) destacam a importância de se evitar uma estabilidade conceitual, sugerindo que os padrões e estruturas de Competência em Informação e Midiática estejam em processo de atualização constante, sendo vistos como metacompetências, ou como ferramentas mutantes, instáveis. Essa concepção busca se alinhar às dinâmicas de mudanças e de complexidade dos problemas informacionais contemporâneos, bem como reconhecer as inevitáveis obsolescências teóricas.

Assim, espera-se colaborar com a atualização conceitual da Competência em Informação no que diz respeito à manipulação de informações e à Competência Visual para fotografias adulteradas.

11 - A COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO E A COMPETÊNCIA VISUAL

Nos dias atuais, nota-se que o fenômeno da convergência midiática está mais presente do que nunca, é cada vez mais comum testemunhar organizações e profissionais liberais recorrerem à Internet para potencializar suas atividades no mercado em que atuam. E de fato, é realmente difícil identificar alguma organização que limite seus processos de comunicação em um único tipo de mídia. Jornais impressos, empresas de televisão, bancos, entre outras instituições, passaram a converter todo seu material publicitário, canais de comunicação e serviço para o formato digital, ainda que conservassem parte de suas atividades do modo tradicional.

Nesse contexto, a informação antes majoritariamente textual sofreu mudanças proporcionadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação. Os avanços dizem respeito ao aumento da velocidade e à multiplicidade de formatos.

A variedade de possibilidades nas mídias sociais está modificando e muito as características e fluxos da informação. A capacidade de viabilizar gráficos, tabelas, animações e principalmente vídeos e fotografias, fazem com que a imagem não seja apenas um complemento do texto, já que está sendo cada vez mais comum ver o texto complementando a imagem. As relações entre a informação e a imagem nunca estiveram tão entrelaçadas.

Nesse aspecto, o questionamento que se faz, é: será que as pessoas conseguem perceber o envolvimento delas nesse novo contexto informacional, caracterizado por uma cultura fortemente visual? Será que os indivíduos em geral, conseguem visualizar, compreender, interpretar e internalizar o conteúdo disposto nestes suportes tecnoimagéticos?

Ocorre que essas habilidades envolvem a capacidade de análise específica sobre as imagens, que conforme preceitos da *Association of College and Research Libraries* (ACRL), perpassam pela aprendizagem da *Visual Literacy* ou Competência Visual:

A competência visual é um conjunto de habilidades que permite ao indivíduo encontrar, interpretar, avaliar, usar e criar efetivamente imagens e mídias visuais. As habilidades de competência visual equipam o aluno a entender e analisar os componentes contextuais, culturais, éticos, estéticos, intelectuais e técnicos envolvidos na produção e no uso de materiais visuais. Um indivíduo visualmente competente é um consumidor crítico de mídia visual e

um colaborador competente de um corpo de conhecimento e cultura compartilhados ([ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2011](#), tradução nossa)⁴⁰.

Ou seja, a sociedade atual é fortemente caracterizada por uma crescente comunicação visual. Por isso é necessário que as pessoas estejam preparadas para lidar com esse novo parâmetro que rompe com a centralidade da informação textual. As imagens normalmente funcionam como como informação, mas também são objetos estéticos e criativos que requerem níveis adicionais de interpretação e análise ([ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2011](#)).

Conseqüentemente, é recomendado o domínio de técnicas que permitam a identificação e a compreensão das intenções que estejam “por trás” das expressões imagéticas, visto que isso nem sempre está exposto. Para contextualizar melhor a necessidade de aprendizagem de tais habilidades, a ACRL sugere conhecer os Padrões de Competência Visual, análogos aos já consagrados Padrões de Competência em Informação:

Os Padrões de Competência em Alfabetização Visual foram escritos em colaboração pelos membros da Força-Tarefa de Padrões de Alfabetização Visual (VLFT), usando os Padrões de Competência em Alfabetização da Informação como um documento fundamental. Em março de 2010, o Comitê de Padrões de Alfabetização da Informação da ACRL apoiou a proposta do Grupo de Interesse de Recursos de Imagem da ACRL (IRIG) de desenvolver Padrões de Competência em Alfabetização Visual ([ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 2011](#), tradução nossa)⁴¹.

Essa estratégia se assemelha com o que [Mackey e Jacobson \(2011\)](#) chamam de *transliteracy*, o que seria uma “transcompetência”, processo de adaptação ou de transmutação de uma competência para outra. O processo é realizado tendo em vista um aproveitamento mais ágil de competências novas com base em competências previamente apreendidas. Isso é altamente recomendado em decorrência da velocidade dos avanços tecnológicos que acabam requerendo a aquisição de novas habilidades num ritmo cada vez mais constante.

⁴⁰ Visual literacy is a set of abilities that enables an individual to effectively find, interpret, evaluate, use, and create images and visual media. Visual literacy skills equip a learner to understand and analyze the contextual, cultural, ethical, aesthetic, intellectual, and technical components involved in the production and use of visual materials. A visually literate individual is both a critical consumer of visual media and a competent contributor to a body of shared knowledge and culture.

⁴¹ The *Visual Literacy Competency Standards* were collaboratively written by the members of the Visual Literacy Standards Task Force (VLTF), using the *Information Literacy Competency Standards* as a foundational document. In March 2010, the ACRL *Information Literacy Standards* Committee gave support to the ACRL Image Resources Interest Group's (IRIG) proposal to develop Visual Literacy Competency Standards.

A transcompetência tem um papel relevante na atualidade, visto que a informação muda rapidamente, mas a transformação do seu formato de veiculação é ainda mais veloz e compulsória, já que o ambiente *online* acaba adquirindo múltiplas faces, dada a sua necessidade de transcorrer por múltiplas plataformas (*sites*, aplicativos, redes sociais, blogs, entre outros).

Information Literacy, (IL) termo inglês que surgiu em 1974, e foi cunhado pelo bibliotecário estadunidense Paul Zurkowski para se referir a necessidades decorrentes da explosão informacional. E isso significava a preparação dos indivíduos para que aprendessem a lidar com a informação de maneira mais consciente e criteriosa, conseguindo assim, resolver suas problemáticas cotidianas por meio do conhecimento adquirido de maneira autônoma. Nesse sentido, o indivíduo capacitado seria aquele capaz de utilizar os recursos informacionais em uma situação de trabalho, e que dominasse habilidades de informação, para solucionar seus desafios diários.

Vários autores contribuíram para a expansão conceitual do termo ([SPITZER, EISENBERG e LOWE, 1998](#)), o que pode ser dividido por fases:

“As definições dos anos 70 destacaram uma série de requisitos para a Competência em Informação, mas não chegaram ao ponto em que era possível identificar habilidades e conhecimentos reais necessários para o manuseio da informação naquela época” (BEHRENS, 1994, p. 3, tradução nossa)⁴².

Nos anos 80, a *Information Literacy* ganha relevância pela necessidade de manuseio do computador. Naquele momento, bibliotecários e profissionais da informação vislumbram crescentes desafios em seu *métier*. Daí a *Computer Literacy* desenvolvida por Horton Jr em 1983 já que nesta fase, Competência em Informação buscava incorporar conhecimentos sobre o uso dos computadores.

Um dos documentos que atesta a aproximação entre a *Information Literacy* e os objetivos educacionais foi o relatório *A Nation at Risk* (1983), ajudando a moldar a CoInfo. A publicação defendia o conceito de uma “sociedade da aprendizagem” caracterizada pelo surgimento de um novo momento denominado como: “Era da Informação”. Expressões como estas despertaram a ideia da necessidade de capacitação constante das pessoas, exigindo-se delas habilidades e conhecimentos especializados, segundo estes novos parâmetros. Também como consequência

⁴² The definitions of the 1970's highlighted a number of requirements for *Information Literacy*, but did not reach the point where they identified the actual skills and knowledge required for information handling at that time.

destas ações, um dos resultados foi a modernização de alguns paradigmas na área de Ciência da Informação: termos como “a educação em biblioteca” e a “instrução bibliográfica” começaram a ser substituídos pela expressão “Competência em Informação” ([BEHRENS, 1994 apud DUDZIAK, 2016, p. 34](#)). E ainda neste contexto, vale demarcar o reforço da necessidade de incorporar elementos tecnológicos a ColInfo:

Em 1986, William Demo publica o documento “A ideia da Competência em Informação na era High-Tech”. Para ele, a aceleração das rupturas tecnológicas, característica da era da informação, demandava habilidades superiores. Retomando o ponto de vista de Zurkowski e de Horton, Demo (1986) ressaltava as múltiplas dimensões da busca da informação e destacava a necessidade de não só educar os usuários de informação, mas também projetar sistemas de informação mais adequados ([DUDIZIAK, 2016, p.35](#)).

Já a década de 90, foi marcada pela consolidação conceitual da Competência em Informação chancelada, principalmente, pela *American Library Association* (ALA). O campo ganha relevo e começa a se disseminar para outras partes do mundo, sendo considerado um dos mais importantes ramos dentro da Ciência da Informação e da Biblioteconomia, com muitos profissionais começando a explorar a ColInfo em suas rotinas profissionais, para além dos Estados Unidos. Nessa era, ainda foi possível identificar o surgimento de três tendências principais: o reconhecimento da forte inclinação educacional da área, a necessidade da sua aprendizagem contínua e a integração de muitos bibliotecários no movimento em defesa da Competência em Informação.

Outro importante estudo publicado por [Doyle \(1992\)](#) *Information Literacy in an information society: A concept for the information age*, a Competência em Informação recebe maior atenção em organizações profissionais e instituições educacionais, sobretudo nas de nível superior, onde foi considerada como parte do ensino regular em muitos casos. Um destaque inclusive, feito por esta autora, é para o trabalho *Skills for an Information Society: A Review of Research* de [Kuhlthau \(1987\)](#) visto que o mesmo é um dos que mais que reforçou a unificação das chamadas habilidades de biblioteca com os conhecimentos de informática. Este trabalho também serviu para esclarecer que tais habilidades não se restringiriam apenas ao espaço da biblioteca, mas que se refletiriam como base de aprendizado para os próprios alunos na sala de aula e no futuro profissional deles. Dois temas fundamentais apontados nesta obra foram: a abordagem curricular da *Information Literacy* e a visão de que o uso das

Tecnologias da Informação seria fundamental para que os alunos tivessem suas necessidades informacionais atendidas. [Doyle \(1992\)](#) considera que o trabalho de [Kuhlthau \(1987\)](#) praticamente pressagiu o conceito moderno de Competência em Informação, já que além de apontar sua proposta curricular, também considerava a biblioteca com um centro de mídia, capaz de fazer a iniciação dos alunos nesta área.

Esse panorama suscitou a confecção de vários documentos específicos como manifestos, normativas e padrões que se estenderam até os dias atuais adaptando-se a multiplicidade de formatos, o que resultou em ramificações e atualizações do conceito de Competência em Informação.

11.1 - As extensões da Competência em Informação

A *Information Literacy*, ao longo da sua concepção foi projetada, também, para abranger o ensino de habilidades de Tecnologias de Informação. Os primeiros teóricos idealizaram a IL como conjunto de competências, o que levou a criação da *Visual Literacy*, da *Media Literacy*, da *Computer Literacy* e da *Network Literacy*, que são as chamadas “extensões da *Information Literacy*”: “essas definições são exemplos das maneiras pelas quais a Competência em Informação **se estende** nos domínios do uso crítico e ético da informação” ([SPITZER, EISENBERG E LOWE, 1998, p.26](#), tradução nossa, grifo nosso⁴³).

Visual Literacy: capacidade de entender e utilizar imagens, considerando a habilidade de pensar, aprender e se expressar por meio delas, é dividida em três partes: aprendizagem visual, pensamento visual e comunicação visual. A aprendizagem visual refere-se à capacidade de adquirir e gerar conhecimento a partir da interação com um fenômeno visual. O pensamento visual ou compreensão visual, diz respeito à habilidade de organizar mentalmente imagens em torno de formatos, linhas, cores, texturas e composições.

Media Literacy: refere-se às habilidades de acessar, analisar e produzir informações advindas de dispositivos específicos. Diz respeito a capacidade de poder reconhecer e diferenciar a influência entre vários formatos de comunicação como televisão, rádio, jornais, revistas, filmes, entre outros. E isso inclui saber distinguir

⁴³ these definitions are examples of the ways *Information Literacy* information extends in the realms of critical and ethical usage of information.

informações ficcionais das não ficcionais, assim como saber diferenciar a emissão de ideias, valores e atitudes.

Computer Literacy: diz respeito a aptidão de operar computadores pessoais, para usá-los como ferramentas capazes de processar informações em volumes maiores. Implica nas habilidades de dominar processadores de texto, planilhas eletrônicas, base de dados e *softwares* de apresentação.

Network Literacy: é como se fosse uma continuação da *Computer Literacy*, incluindo a capacidade de localizar, acessar, compreender e produzir informação para o ambiente da rede mundial de computadores (*World Wide Web*). Além disso, inclui-se nesse grupo, a capacidade de utilizar serviços online para resolver problemas básicos do dia a dia ([SPITZER, EISENBERG E LOWE, 1998](#)).

Apesar da subdivisão, as extensões são de aprendizagem permanente, visto que a Tecnologia da Informação evolui, se fazendo necessária sua atualização de uma maneira concatenada.

Nos anos 2000, vale destacar o surgimento da *Information Literacy* no Brasil e Sônia Elisa Caregnato foi uma das pioneiras a publicar sobre o tema no país. Na ocasião [Caregnato \(2000\)](#) fez a tradução do termo para “Competência em Informação”, e a partir de então os estudos se expandiram gerando denominações distintas dessa expressão, a exemplo dos trabalhos de [Dudziak\(2003\)](#) que faz menção ao termo original em inglês (*Information Literacy*), assim como [Campello \(2003\)](#) que adotou a expressão “Competência Informacional”, sendo inclusive, uma das mais utilizadas nesta fase inicial da literatura da área no país, perdurando até os dias atuais em alguns casos.

Durante o XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, realizado na cidade de Florianópolis em 2013, foi realizado o “II Seminário Competência em Informação: cenários e tendências”. Que além de promover o reforço dos termos alcançados na “Declaração de Maceió⁴⁴”, teve como recomendação a unificação do termo “Competência em Informação”, indicada pela coordenadora da ocasião Prof. Regina Belluzo.

⁴⁴ http://febab.org.br/declaracao_maceio.pdf Documento criado durante evento paralelo d o XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação na cidade de Maceió em 2011. Teve o objetivo de incentivar a promoção da Colnfo no Brasil, sendo um dos primeiros documentos nacionais com esse propósito, sobretudo na esfera acadêmica.

E por fim, com relação ao estado da arte da área [Belluzzo \(2017\)](#) menciona que:

“Acredita-se ser necessária, ainda, a abertura para novos espaços de reflexão e discussão do teor desta contribuição a fim de que haja a consolidação efetiva do tema “Competência em Informação”, em decorrência sua aplicabilidade a diferentes contextos no cenário nacional” ([BELLUZZO, 2017, p. 71](#)).

Assim entende-se ainda caber alguma lapidação no campo, visto que o mesmo poder ser aplicado e explorado de diversas formas, dentro das pesquisas nacionais, tanto pela sua necessidade quanto pela sua potencialidade.

11.2 - Competência em Informação X Competência Visual: uma análise de padrões

Dando sequência aos avanços da Competência em Informação nos anos 2000, vale mencionar a criação dos modelos e padrões de aprendizagem. Várias instituições, como resultado do trabalho de seus pesquisadores, lançaram estes instrumentos que tem por finalidade simplificar a compreensão do tema. Outra vantagem, refere-se a característica sintética destes materiais, o que lhes conferem objetividade e boa adaptabilidade, possibilitando assim, melhor praticidade no ensino das habilidades informacionais em variados contextos.

Assim, compreendendo a necessidade de satisfazer conjunturas variadas, surgem documentos adaptáveis elaborados por bibliotecários, professores e outros profissionais da informação a fim de se atender a esfera acadêmica, inicialmente, na maioria dos casos. Considera-se que tais modelos são sínteses ativas dos aspectos fundamentais do processo de evolução, multiplicação e disseminação da ColInfo ([PIANTOLA; VITORINO, 2011](#); [BELLUZZO, 2017](#)).

“Um modelo de Competência em Informação é uma estrutura que visa definir quais níveis de competência uma pessoa deve dominar antes de adquirir as habilidades que a tornam competente em informação. O desenvolvimento operacional desses modelos é realizado por meio de normas, compostas por listas de categorias que descrevem a natureza desses modelos.” ([CERVERÓ, 2007 apud TIRADO e MUNÓZ 2012, p. 220, tradução nossa](#))⁴⁵

⁴⁵ “Un modelo de competencia en información es una estructura que tiene como objetivo definir qué niveles de competencia debe dominar una persona antes de adquirir las habilidades que la hacen

O trabalho de [Tirado e Munõz \(2012\)](#) que trata especificamente sobre as características dos padrões de Competência em Informação, identificou a capacidade desses materiais possibilitarem as quatro formas de conversão do conhecimento: tácito em tácito (socialização); conhecimento tácito em explícito (exteriorização); de conhecimento explícito em explícito (combinação) e de conhecimento explícito em tácito (internalização), confirmando assim, a indicação destes componentes para promoção de atividades práticas de ensino. Além disso, tais pesquisadores também constataram que tanto os modelos, quanto os padrões de Competência em Informação, por serem desenvolvidos em grande parte por profissionais das áreas de Educação e Informação, justificam a inclinação desses para o ambiente escolar e sobretudo acadêmico.

Inclusive na listagem em forma de *ranking* apresentada neste mesmo trabalho, de [Tirado e Munõz \(2012\)](#), são apontados os Padrões de Competência em Informação para a Educação Superior da ALA/ACLR, como aquele de maior destaque, sendo assim o de “número 1”. É verídico o fato deste documento ser frequentemente relacionado à educação de usuários de bibliotecas universitárias. Porém, a própria abrangência, versatilidade, adaptabilidade proporcionada por ele, permite a realização de trabalhos não só visando o público universitário, mas também jovens e adultos, em geral, que estejam interessados no aprendizado da Competência em Informação. E isso pode ser confirmado na experiência de ensino na modalidade EaD por [Silva \(2016\)](#).

Information Literacy Competency Standards for Higher Education (“Padrões de Competência em Informação para Educação Superior”) seja talvez o padrão mais utilizado pelos pesquisadores brasileiros, tanto para a realização de trabalhos teóricos quanto para aqueles de natureza aplicada. Seus preceitos básicos estão em 5 partes:

- 1) determinar a natureza e a extensão da necessidade de informação;
- 2) acessar a informação necessária de forma eficaz e eficiente;
- 3) avaliar a informação e suas fontes criticamente, assim como incorporar a informação selecionada em sua base de conhecimentos e sistema de valores;
- 4) individualmente ou como membro de um grupo, utilizar a informação efetivamente para atingir um propósito específico;

5) compreender as questões econômicas, legais e sociais que envolvem o uso de informações, considerando o acesso e o uso da informação de forma ética e legal ([AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION, 2000](#)).

Ao se analisar o documento foi possível identificar que os padrões 1, 4 e 5 são os que consideram o desenvolvimento de competências baseadas no uso da imagem, ou que pelo menos citam esse termo em seus tópicos, sendo:

Quadro 9 - Tópicos imagéticos no Padrão de Competência em Informação

Padrão	Eixo temático	Indicações
1.3	Extensão e necessidade da Informação	a) determina a disponibilidade das informações necessárias e toma decisões sobre a ampliação do processo de busca de informações além dos recursos locais (por exemplo, empréstimo entre bibliotecas; usando recursos em outros locais; obtenção de imagens, vídeos, texto ou som)
4.1	Seleção da Informação	d) manipula texto digital, imagens e dados, conforme necessário, transferindo-os de seus locais e formatos originais para um novo contexto.
5.2	Ética	e) obtém, armazena e dissemina legalmente texto, dados, imagens ou sons;

Fonte: adaptado de [ALA \(2000\)](#)

O padrão 1, no seu subtópico 3 do item a, refere-se à possibilidade de captar e satisfazer a necessidade da informação por meio de suportes não textuais, ressaltando-se, entre outros, a utilização da imagem como solução. O padrão 4 refere-se ao desenvolvimento da competência para captar, selecionar, e adaptar o uso de imagens para novos formatos. E a seção 5 trata sobre uso ético da informação, enfatizando a capacidade de selecionar e utilizar imagens dentro dos requisitos morais e legais. A Competência Visual (*Visual Literacy*) é uma extensão da Competência em Informação, de acordo com os apontamentos realizados ainda na década de 90 por [Spitzer, Eisenberg e Lowe \(1998\)](#).

Da mesma forma que existem orientações padronizadas para o uso das informações textuais, identificou-se também a necessidade de desenvolvimento de habilidades para a compreensão da informação visual. Essa demanda foi uma espécie de motivação para que a [ACLR \(2011\)](#) desenvolvesse um conjunto de normas específicas, capazes de propor habilidades informacionais condizentes com a intensa cultura visual que começava a emergir naquele contexto. O conceito da Competência

Visual não é novo, e desde sua criação as imagens têm sido progressivamente abordadas para auxiliar o estabelecimento das relações entre informação e comunicação:

[...]os resultados de aprendizagem dos alunos em torno da Competência Visual interdisciplinar no ensino superior não foram articulados. Os Padrões de Competência Visual para Educação Superior abordam essa lacuna na literatura e fornecem ferramentas para educadores que buscam alfabetização visual com estudantes universitários ([ACLR 2011](#), tradução nossa)⁴⁶.

E esta lacuna identificada pela ALA encontra-se ampliada, visto que na época que o conceito foi cunhado não se tinha a sobrecarga imagética que viria ocorrer na atualidade, e que ainda permanece em crescente expansão.

Desta forma, a referida instituição por meio da sua divisão a *Association of College and Research Libraries* (ACRL), publicou os Padrões de Competência Visual para o Ensino Superior na tentativa de preencher essa lacuna. É válido lembrar que como o seu próprio nome diz, trata-se de um documento de referência, cujo objetivo é considerar um conjunto de habilidades que permitam ao indivíduo encontrar, interpretar, avaliar, usar e criar imagens de uma forma mais ampla e imediata. Em outros termos, isso significa que é um documento padrão traz apontamentos gerais e principais, mas não considera maiores aprofundamentos sobre o tema. Por isso ele não consegue abranger detalhadamente a dinâmica constante dos fenômenos informacionais imagéticos que se proliferam de forma cada vez mais volumosa e variada dentro da Internet e das redes sociais:

Quadro 10 - Síntese comparativa entre o Padrão de Competência em Informação e o de Competência Visual

	Padrão de Competência em Informação para a Educação Superior (2000)		Padrão de Competência Visual para a Educação Superior (2011)	
Padrão	Tópico	Indicador de desempenho	Tópico	Indicador de desempenho
1	O aluno competente em informação determina a natureza e a extensão das informações necessárias.	1. O aluno competente em informação define e articula a necessidade de informação. 2. O aluno competente	O aluno visualmente instruído determina a natureza e a extensão dos	1. O aluno visualmente competente define e articula a necessidade de uma imagem.

⁴⁶ [...] there is a diverse body of literature on visual literacy and visual studies. However, the standards that describe students' learning outcomes around interdisciplinary visual literacy in higher education have not been articulated. The Visual Literacy Competency Standards for Higher Education address this gap in the literature and provide tools for educators who seek visual literacy with college and university students ([ACLR, 2011](#)).

		<p>em informação identifica uma variedade de tipos e formatos de fontes potenciais de informação.</p> <p>3. O aluno competente em informação considera os custos e benefícios de adquirir as informações necessárias.</p> <p>4. O aluno competente em informação reavalia a natureza e a extensão da necessidade de informação.</p>	<p>materiais visuais necessários.</p>	<p>2. O aluno visualmente instruído identifica uma variedade de fontes, materiais e tipos de imagens.</p>
2	<p>O aluno competente em informação acessa as informações necessárias de maneira eficaz e eficiente.</p>	<p>1. O aluno competente em informação seleciona os métodos de investigação ou sistemas de recuperação de informação mais apropriados para acessar as informações necessárias.</p> <p>2. O aluno competente em informação constrói e implementa estratégias de busca efetivamente projetadas.</p> <p>3. O aluno competente em informação recupera informações online ou pessoalmente usando uma variedade de métodos.</p> <p>4. O aluno competente em informação refina a estratégia de pesquisa, se necessário.</p> <p>5. O aluno competente em informação extrai, registra e gerencia as informações e suas fontes.</p>	<p>O aluno visualmente competente encontra e acessa as imagens e mídias visuais necessárias de maneira eficaz e eficiente.</p>	<p>1. O aluno visualmente competente seleciona as fontes e os sistemas de recuperação mais adequados para encontrar e acessar as imagens e mídias visuais necessárias.</p> <p>2. O aluno visualmente competente realiza pesquisas de imagem eficazes.</p> <p>3. O aluno visualmente competente adquire e organiza imagens e informações junto às suas fontes.</p>
3	<p>O aluno competente em informação avalia as informações e suas fontes de maneira crítica e incorpora as informações selecionadas em sua base de conhecimento e sistema de valores.</p>	<p>1. O aluno competente em informação resume as principais ideias a serem extraídas das informações coletadas.</p> <p>2. O aluno competente em informação examina e compara informações de várias fontes para avaliar a confiabilidade, validade,</p>	<p>O aluno visualmente competente interpreta e analisa os significados das imagens e da mídia visual.</p>	<p>1. O aluno visualmente instruído identifica informações relevantes ao significado de uma imagem.</p> <p>2. O aluno visualmente competente situa uma imagem em seus contextos culturais,</p>

		<p>precisão, autoridade, oportunidade e ponto de vista ou preconceito;</p> <p>3. O aluno competente em informação sintetiza ideias principais para construir novos conceitos.</p> <p>4. O aluno competente em informação compara o novo conhecimento com o conhecimento anterior para determinar o valor agregado, as contradições ou outras características únicas da informação.</p> <p>5. O estudante competente em informação determina se o novo conhecimento tem um impacto no sistema de valores do indivíduo e toma medidas para reconciliar as diferenças.</p> <p>6. O aluno competente em informação valida a compreensão e a interpretação da informação por meio do discurso com outros indivíduos, especialistas/profissionais na área de assunto.</p> <p>7. O aluno competente em informação determina se a pergunta inicial deve ser revisada.</p>		<p>sociais e históricos.</p> <p>3. O aluno visualmente instruído identifica os componentes físicos, técnicos e de <i>design</i> de uma imagem.</p>
--	--	---	--	--

4	<p>O aluno competente em informação, individualmente ou como membro de um grupo, usa a informação de forma eficaz para cumprir um propósito específico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O aluno competente em informação aplica informações novas e anteriores ao planejamento e à criação de um determinado produto ou atividade. 2. O aluno competente em informação revisa o processo de desenvolvimento do produto ou desempenho. 3. O aluno competente em informação comunica o produto ou desempenho de maneira eficaz a outros. 	<p>O aluno visualmente competente avalia imagens e suas fontes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O aluno visualmente instruído avalia a eficácia e a confiabilidade das imagens como comunicação visual. 2. O aluno visualmente competente avalia as características estéticas e técnicas das imagens. 3. O aluno visualmente competente avalia as informações textuais que acompanham as imagens. 4. O aluno visualmente instruído faz julgamentos sobre a confiabilidade e a precisão das fontes de imagem.
5	<p>O aluno competente em informação compreende muitas das questões econômicas, legais e sociais que cercam o uso da informação. Acessa e usa a informação de forma ética e legal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O aluno competente em informação compreende muitas das questões éticas, legais e socioeconômicas que cercam a informação e a Tecnologia da Informação 2. O aluno competente em informação segue leis, regulamentos, políticas institucionais e etiquetas relacionadas ao acesso e uso de recursos de informação. 3. O aluno competente em informação reconhece o uso de fontes de informação na comunicação do produto ou atividade. 	<p>O aluno visualmente competente usa imagens e mídia visual de forma eficaz.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O aluno visualmente competente usa imagens efetivamente para diferentes propósitos. 2. O aluno visualmente competente usa a tecnologia efetivamente para trabalhar com imagens. 3. O aluno visualmente competente usa a resolução de problemas, criatividade e experimentação para incorporar imagens em projetos acadêmicos. 4. O aluno visualmente competente se comunica efetivamente com e sobre imagens.
6			<p>O aluno visualmente competente projeta e cria imagens, assim como mídias visuais significativas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O aluno visualmente competente produz materiais visuais para uma variedade de projetos e usos acadêmicos. 2. O aluno visualmente competente usa

				<p>estratégias de <i>design</i> e criatividade na produção de imagens e mídias visuais.</p> <p>3. O aluno visualmente competente usa uma variedade de ferramentas e tecnologias para produzir imagens e mídia visual.</p> <p>4. O aluno visualmente competente avalia produtos visuais criados pessoalmente.</p>
7			<p>O aluno visualmente instruído compreende muitas das questões éticas, legais, sociais e econômicas que envolvem a criação e o uso de imagens e mídia visual, além de acessar e usar materiais visuais de maneira ética.</p>	<p>1. O aluno visualmente instruído compreende muitas das questões éticas, legais, sociais e econômicas que envolvem imagens e mídia visual.</p> <p>2. O aluno visualmente competente segue as melhores práticas éticas e legais ao acessar, usar e criar imagens.</p> <p>3. O aluno visualmente competente cita as fontes das imagens e mídia visual usadas em trabalhos, apresentações e projetos.</p>

Fonte: Adaptado de [ACRL \(2000 e 2011\)](#)

Na comparação entre os dois padrões, fica mais simples compreender como o Padrão de Competência em Informação para a Educação Superior ajudou a fundamentar o Padrão de Competência Visual para a Educação Superior. No quadro acima é possível ver na primeira coluna, o número do padrão em sequência correspondente que serve para indicar cada um dos padrões, dentro de cada instrumento, respectivamente. A segunda coluna de tom verde claro, representa os tópicos dos Padrões de ColInfo e na terceira coluna, verde escuro, os indicadores de desempenho, acontecendo o mesmo com as colunas posteriores, em tons azuis, em relação aos Padrões de Competência Visual, respectivamente. Nas linhas, estão

detalhadas as diretrizes de cada um dos subitens considerando as mesmas numerações para o Padrão de Competência em Informação e para o Padrão de Competência Visual, de forma consecutiva e correspondente.

Assim, é possível notar como o Padrão de Competência Visual é um desdobramento do Padrão de Competência em Informação. E aqui não foram detalhados os resultados de aprendizagem, chamados originalmente de *Learning Outcomes*, dada a extensão de ambos os textos. Mas ainda assim, é possível notar que os apontamentos e os requisitos exibidos em ambos os modelos são praticamente os mesmos. Percebe-se que o Padrão de Competência Visual possui diretrizes que foram adaptadas de uma “abordagem textual” para uma “abordagem imagética”.

A principal diferença, é que o Padrão de Competência Visual tem dois itens a mais, e aí vale a atenção para o item 5, que trata sobre o uso de imagens e mídias visuais, e para o item 6 que trata sobre projetar e criar recursos visuais. Eles são itens específicos, próprios dos requisitos visuais e que não fariam sentido, caso fossem adaptações dos Padrões de Competência em Informação já que lidam exclusivamente com textos.

E ao se concentrar na proposta deste trabalho chama a atenção o Padrão 4 de Competência Visual, que está voltado especialmente para as ações que tenham o objetivo avaliar a confiabilidade das imagens enquanto informação visual:

Quadro 11 - Padrão 4 de Competência Visual para o Ensino Superior

4	O aluno visualmente competente avalia imagens e suas fontes
4.1	O aluno visualmente competente avalia a eficácia e confiabilidade das imagens como comunicações visuais.
	a) Avalia com que eficácia uma imagem atinge um objetivo específico;
	b) Avalia a adequação e o impacto da mensagem visual para o público-alvo;
	c) Critica estratégias persuasivas ou manipuladoras que possam ter sido usadas na produção de imagens para influenciar a interpretação;
	d) Avalia o uso de sinais visuais, símbolos e convenções para transmitir significado;
	e) Analisa o efeito da edição ou manipulação da imagem considerando seu significado e sua confiabilidade;
	f) Determina a precisão e confiabilidade das representações gráficas de dados como, tabelas, gráficos, modelos de dados, por exemplo;
	g) Avalia imagens usando critérios disciplinares.

4.2	O aluno visualmente competente avalia as características estéticas e técnicas das imagens.
	a) Avalia as características estéticas e de <i>design</i> das imagens (por exemplo, uso de cor, Composição, linha, forma, contraste, repetição, estilo);
	b) Avalia as características técnicas das imagens (por exemplo, resolução, tamanho, clareza, formato de arquivo);
	c) Avalia a qualidade das reproduções de imagens, com base em indicadores como precisão de cores, resolução, níveis de manipulação e comparação com outras reproduções.
4.3	O aluno visualmente competente avalia as informações textuais que acompanham as imagens.
	a) Avalia as informações que acompanham as imagens quanto à precisão, confiabilidade, atualidade e integridade;
	b) Usa a observação do conteúdo visual para avaliar as informações textuais;
	c) Verifica as informações que acompanham as imagens, consultando várias fontes e conduzindo pesquisas conforme necessário.

Fonte: adaptado de [ACLR \(2011\)](#)

Conforme pode ser constatado, esse padrão (4) é voltado especificamente para a avaliação de imagens, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento da capacidade de avaliar a veracidade e confiabilidade das imagens e suas respectivas fontes. Vale lembrar que o referido padrão, pela sua própria natureza, não trata de situações mais específicas quando cita o termo “imagem”.

Apesar da Competência Visual ter abordagem genérica englobando vários tipos de representações a exemplo de gráficos, desenhos, tabelas, diagramas, entre outros, o escopo desta tese está focado na fotografia adulterada. Inclusive, uma das intenções deste trabalho é fazer um “complemento” ao trabalho da ALA, e utilizá-lo como referência para dar “continuidade” ao conteúdo do padrão original de 2011, porém de uma forma mais detalhada e atualizada.

No caso do padrão de Competência Visual da ALA, quando o mesmo se refere às “abordagens persuasivas ou manipuladoras”, não é explicado do que se trata. É da mesma forma quando se versa sobre o “efeito da edição ou manipulação da imagem”, já que também não se sabe exatamente quais as dinâmicas e especificidades que esses processos tratam. A proposta deste trabalho é discorrer

sobre esses conceitos, focalizando a abordagem fotográfica sob a ótica dos Distúrbios Informacionais considerando especialmente os seguintes pontos:

O tópico, 4.1 c) – “Critica estratégias persuasivas ou manipuladoras que possam ter sido usadas na produção de imagens para influenciar a interpretação”: é aplicável em praticamente todos os tipos de adulterações fotográficas, com exceção daquelas fotografias que mesmo não sendo adulteradas são utilizadas em casos de manipulação, como é caso da “Falsa Atribuição”.

O item 4.1 e) - “Analisa o efeito da edição ou manipulação da imagem considerando seu significado e sua confiabilidade”: tópico que a priori pode ser considerado bem objetivo no que diz respeito às adulterações fotográficas. Faz uma menção direta às expressões “edição” e “manipulação” em relação às imagens, condição indicativa que neste grupo seja possível incluir todos os tipos de adulterações, a exceção da “Falsa Atribuição”.

Em 4.2 a) - “Avalia as características estéticas e de *design* das imagens (por exemplo, uso de cor, composição, linha, forma, contraste, repetição, estilo)”: é possível considerar que a avaliação dos elementos de expressão da fotografia, ou a chamada “forma da fotografia” [Smith \(1992\)](#), seja parte deste agrupamento. Logo, todos os tipos de adulterações fotográficas que lidam com “movimento de objetos” a exemplo da “Adição”, da “Subtração” e da “Cópia Movimento”, estão inclusos neste subtópico.

O item 4.2 c) – “Avalia a qualidade das reproduções de imagens, com base em indicadores como precisão de cores, resolução, níveis de manipulação e comparação com outras reproduções”: tratar sobre a habilidade de identificar “precisão de cores” e “níveis de manipulação” está diretamente ligado aos tipos de adulterações conhecidos como “Superexposição” e “Subexposição”, muito comuns no meio jornalístico.

O conjunto formado pelos subitens “4.3 a) – “Avalia as informações que acompanham as imagens quanto à precisão, confiabilidade, atualidade e integridade”; 4.3 b) – “Usa a observação do conteúdo visual para avaliar as informações textuais” e 4.3 c) – “Verifica as informações que acompanham as imagens, consultando várias fontes e conduzindo pesquisas conforme necessário. ”: podem ser utilizados de forma bem apropriada em casos de Falsa Atribuição, de Propaganda Falsa e de Informação Falsa, dado que nessas situações é bastante comum as fotografias serem acompanhadas de textos manipuladores.

Fato é que poderiam ser feitas outros tipos de associações entre as categorias de adulterações e os Padrões de Competência Visual, visto que seu conteúdo é genérico. Todavia, procurou-se priorizar aqueles itens que demonstraram uma associação mais direta com o universo das fotografias adulteradas. Inclusive já existem teóricos que especificam ainda mais essa abordagem:

[...]ao trabalhar com interfaces gráficas de usuário, eles empregam uma forma única de competência digital - competência foto-visual - que os ajuda a "ler" intuitivamente e livremente para compreender as instruções e mensagens representadas visualmente. Pessoas com competência foto-visual têm boa memória visual e forte pensamento intuitivo-associativo, que os ajuda a decodificar e compreender mensagens visuais com facilidade e fluência ([ESHET-ALKALAI, 2004, p.95](#), tradução nossa⁴⁷).

O enfoque acima exposto diz respeito à necessidade de desenvolver habilidades específicas sobre como analisar as mensagens das imagens fotográficas, mesmo antes de 2011, ano de publicação do referido padrão. Dessa forma, o tema “Competência Foto-Visual”, como o autor menciona, já era considerado importante desde o início dos anos 2000, apesar de não ser tão frequente na Ciência da Informação.

Ao se pesquisar sobre a “Competência Fotográfica” ou “Foto-Visual” na área da ColInfo, é possível encontrar alguns documentos mais específicos como é o caso *do Media and Information Literacy: curriculum for teachers*, da UNESCO (MIL) que teve entre outros propósitos, a equalização das habilidades informacionais em diversos formatos de mídia a exemplo de textos, imagens, fotos e vídeos.

Este documento diferente dos Padrões de Competência Visual da ALA, tem uma proposta mais específica, voltada para a formação de professores ou multiplicadores visando o desenvolvimento das aptidões midiáticas para o ensino em turmas de nível médio e superior, além de contar com temas que envolvem o uso das mídias digitais dentro do contexto social contemporâneo. O referido material considera as abordagens pedagógicas em seus exemplos de atividades, indica recomendações de avaliação e sugere a adoção curricular da MIL na formação de professores.

Por se tratar de um documento abrangente e extenso, nota-se que o mesmo foi dividido em duas partes, a primeira se dedica ao “Currículo e a estrutura de

⁴⁷[...] in working with graphic user interfaces, users employ a unique form of digital literacy—photo-visual literacy—that helps them to “read” intuitively and freely, and to understand the instructions and messages represented visually. People with photo-visual literacy have good visual memory and strong intuitive-associative thinking, which help them decode and understand visual messages easily and fluently.

Competências”, cujo conteúdo está ligado aos temas basilares sobre a comunicação midiática e sua abordagem curricular. Já a segunda parte, chamada de “Módulos” é formada pelos módulos principais e secundários que trazem, notadamente, temas mais específicos sobre as relações de informação e comunicação na sociedade.

Essas seções são caracterizadas por uma abordagem mais pragmática, dispondo de indicadores, exercícios, dinâmicas de sala de aula, simulações, entre outras sugestões de atividades.

Quadro 12 - Estrutura básica do padrão de Competência midiática e Informacional da UNESCO

Parte 1		“Currículo e estrutura de competências”
Parte 2		“Módulos”
Principais	Módulo 1	“Cidadania, liberdade de expressão e informação, acesso à informação democrática/ Discurso e aprendizagem ao longo da vida”;
	Módulo 2	“Compreendendo as notícias, ética midiática e da informação”;
	Módulo 3	“Representação na mídia e informação”;
	Módulo 4	“Línguas na mídia e informação”;
	Módulo 5	“Publicidade”;
	Módulo 6	“Nova e tradicional mídia”;
	Módulo 7	“Oportunidades e desafios da Internet”;
	Módulo 8	“Competência em Informação e habilidades de biblioteca”;
	Módulo 9	“Comunicação, MIL e aprendizagem”;
Secundários	Módulo 10	“Público”;
	Módulo 11	“Mídia, Tecnologia e a Vila Global”;
	Módulo 3, unidade 5	“Edição digital e retoque de computador”;
	Módulo 4, unidade 4	“Tomadas e ângulos da câmera - Transmissão de significado”;
	Módulo 5, unidade 5	“Publicidade transnacional e super marcas”.

Fonte: adaptado de Wilson *et al.* (2011)

A composição desse documento é bem específica, ao analisá-lo é possível notar que trata dos mesmos tópicos dos Padrões de Competência em Informação e Competência Visual da ACRL/ALA, porém com uma abordagem mais voltada para as Tecnologias da Informação. E ao considerar as pretensões desta pesquisa, vale salientar que na estrutura secundária no módulo 3, unidade 5, que é um complemento do próprio módulo 3 da estrutura principal, consta um subtópico exclusivo, voltado para a “edição digital e retoque de computador”. Assim sendo, vale salientar os chamados “pontos chave”, de acordo com o enunciado do texto original:

- Identificação e uso de tecnologia de *software* para manipulação de vídeo e foto imagens;
- Exemplos do uso desta tecnologia no mundo da moda e reportagens;
- Benefícios e responsabilidades do uso desta tecnologia;
- O impacto desta tecnologia na credibilidade da fotojornalismo e na vida de um indivíduo com a capacidade de acessar informações autênticas ([WILSON et al., 2011, p. 173, tradução nossa](#))⁴⁸.

E ainda de acordo com o mesmo texto, em relação aos aprendizes, é esperado deles a capacidade de:

- Examinar o uso da tecnologia de manipulação de imagens em fotojornalismo e moda fotografia;
- Usar *software* de manipulação de imagens;
- Identificar as imagens manipuladas e avaliar seu impacto no público;
- Analisar os aspectos éticos da manipulação de imagem ([WILSON et al., 2011, p. 173](#))⁴⁹.

Quer dizer, o documento da UNESCO se relaciona de forma próxima em relação à proposta deste trabalho, já que demonstra alinhamento com a ideia de se desenvolver habilidades de Competência Visual para a fotografia adulterada, considerando o universo dos Distúrbios Informacionais.

Outro ponto de destaque é a abordagem de subtópicos relacionados aos efeitos que o uso dos *softwares* de edição de imagens pode provocar em vídeos e fotografias. O documento enfatiza a necessidade de conscientização, já que esses recursos são capazes de modificar narrativas, induzindo as pessoas a acreditarem em recriações da realidade. E dentro desta expectativa é possível notar algumas orientações gerais:

- 1- Identificação dos exemplos de adulterações utilizadas no mundo do jornalismo e da moda;
- 2- Promover discussões sobre como o efeito das adulterações podem afetar as partes envolvidas considerando as consequências, tanto para os produtores, quanto para os consumidores das imagens adulteradas;

48

- Identification and use of *software* technology for manipulating video and photo images;
- Examples of the use of this technology in the world of fashion and reporting;
- Benefits and responsibilities of using this technology;
- The impact of this technology on the credibility of photojournalism and on the life of an individual with the ability to access authentic information (WILSON et al., 2011, p. 173).

⁴⁹ • Examine the use of image manipulation technology in photo-journalism and fashion photography;

- Use image manipulation *software*;
- Identify the manipulated images and assess their impact on the public;
- Analyze the ethical aspects of image manipulation (WILSON et al., 2011, p. 173).

- 3- Experimentar *softwares* de edição de imagens, descrevendo os tipos de mudanças que são possíveis na fotografia, identificando o impacto proveniente da mudança de significado dessas representações;
- 4- Desenvolver avaliações que analisem exemplos atuais de imagens na mídia impressa e eletrônica;
- 5- Criar estudos de casos no fotojornalismo e na moda ([WILSON et al., 2011](#)).

Chama a atenção que essa publicação é de 2011, época em que ainda não se tinha noção sobre as “*fake news*”. Porém, o grupo de estudiosos que produziram este documento já anteviam a possibilidade de que as adulterações fotográficas se tornariam uma forte tendência, tal como está sendo possível constatar atualmente. Assim, essas indicações já podiam ser compreendidas como ações efetivas para auxiliar no combate aos chamados Distúrbios Informativos, ainda que tal fenômeno fosse bastante incipiente naquele contexto.

Apesar da *MIL* da UNESCO ser bastante abrangente e detalhada, diferente do Padrão de Competência Visual da ALA, que é mais genérico, ambos têm em comum a característica de serem documentos referenciais. E a partir daí, percebe-se que ambos os documentos não trazem maiores detalhamentos em relação às chamadas adulterações fotográficas. O documento da ALA menciona “efeito da edição ou manipulação da imagem”, mas não discorre sobre quais seriam os tipos de imagem, os tipos de edições e manipulações que tais registros estariam submetidos. E no caso da UNESCO, o trato documental é um pouco mais peculiar, pois refere-se à utilização de “retoque” ou mesmo à “recriação completa das fotos”. Outra indicação desse documento, refere-se à realização de atividades usando “exemplos atuais de imagens manipuladas”, porém não explica do que tratam tais conceitos.

Outro referencial sobre o tema é o *Visual Literacy for Libraries: a practical guide based on standards* ou simplesmente Competência Visual para Bibliotecas: um guia prático baseado em padrões, que é um livro publicado pela ALA em 2014. Diferente dos padrões, traz uma base teórica mais abrangente e demonstra maior pujança no que tange ao ensino da Competência Visual por meio de uma abordagem majoritariamente prática, quase um “caderno de atividades”. Trata-se de uma das publicações mais completas sobre o tema, fazendo inclusive uma categorização, conforme a representação gráfica a seguir:

Figura 21 - Dimensões da Competência Visual



Fonte: adaptado de [Henrich \(2014\)](#)

É possível compreender que a Competência Visual, localizada no centro da figura, possui basicamente 7 divisões, com 5 subdivisões em cada, que dão sustentação ao tema principal, sendo:

- 1- Em amarelo está “Usar imagens eticamente e citações de imagens” refere-se aos procedimentos ligados ao uso legal de imagens, aí estão todos os fatores que precisam ser levados em consideração quando se faz necessária a utilização de imagens criadas ou distribuídas por terceiros. Direitos de uso, censura, documentação, propriedade intelectual e privacidade, aparecem em um tom de cor amarelo mais claro, por serem temáticas de apoio que fundamentam o entendimento sobre as questões que envolvem o uso legal de imagens criadas por terceiros;
- 2- Em laranja, “Definir necessidade da imagem” é acompanhado dos termos: “Exploração”, “Fontes”, “Tipos e formatos”, “Critério” e “gerar ideias”. Todas as palavras que fazem parte dessa seção são critérios e ações ligadas à capacidade sobre como identificar a necessidade do uso das imagens;
- 3- “Encontrar imagens”, em azul, refere-se aos aprendizes desenvolverem a capacidade de encontrar imagens, sobretudo na Internet. Possui como base para a aprendizagem os “Procedimentos de identificação”, “Pesquisa”, “Seleção”, “Descoberta e organização de imagens”;
- 4- “Criação de mídias visuais”, em tom rosa, contém “Representação Gráfica”, “Reuso Criativo”, “Experimentação”, “Conceito Visual” e “Escolha do *Design*”. São todos itens que dizem respeito aos requisitos e procedimentos que normalmente são utilizados na criação de imagens minimamente aceitáveis;
- 5- “Usar as imagens efetivamente” conta com: “Projetar um propósito”, “Impacto”, “Comunicação”, “Uso tecnológico” e “Pensamento visual”. Quer dizer, são termos que procuram proporcionar um uso mais qualificado e mais potencializado das imagens, no sentido de torná-las mais apropriadas ao contexto em que estão sendo utilizadas;
- 6- Interpretar e analisar imagens consiste no desenvolvimento de habilidades sobre como observar a imagem, relacioná-la com informações adicionais, identificando seus contextos. Considera o entendimento da imagem e a compreensão dos significados dela. Estão representados na cor verde e ramificado em: “Observação”, “Relação com o texto”, “Significados”, “Contexto”, “Entendimento”.

7- O sétimo e último item, trata sobre o desenvolvimento de habilidades relacionadas à avaliação de imagens. “Precisão”, “Identificação de fontes”, “Efetividade”, “Estética” e “Manipulação”, são critérios indispensáveis para quem necessita avaliar uma imagem, principalmente no que diz respeito a sua confiabilidade.

Diferente do MIL da UNESCO que é dirigido aos professores e demais multiplicadores, este deixa bem claro que seu direcionamento é claramente voltado para que os bibliotecários, sobretudo de universidades, possam trabalhar tais conteúdos diretamente com os seus usuários.

Obviamente que não se trata de uma exclusividade, mas por ter sido elaborado por 3 bibliotecários de universidades, em conjunto com uma curadora digital que também trabalha nessa área, a linguagem e o formato gerado denotam a inclinação para o público universitário.

Vale lembrar que ao avaliar as dimensões desse diagrama, o escopo dessa tese está mais diretamente ligado ao item 7, e mais especificamente ao subitem “manipulação”. É plausível considerar também a de número 6, que trata das habilidades de identificação de contexto, observação e análise de textos que acompanham as imagens, como sendo importantes auxiliares na análise de fotografias adulteradas.

A utilização da biblioteca universitária como um ambiente para o desenvolvimento das práticas de Competência Visual é tratada como algo viável e aplicável. A pesquisa de [Matusiak et al. \(2019\)](#) que trata da identificação da Competência Visual em alunos de graduação e pós-graduação, defende que o conjunto de habilidades visuais e informacionais estão “cruzadas”, culminando em um conjunto de procedimentos para a capacitação de usuários. Esses autores ainda sugerem um aprofundamento maior, principalmente quando se trabalham várias habilidades de Competência Visual, inclusive com relação a avaliação de imagens manipuladas:

[...] uma série de habilidades que podem ser ensinadas em sessão única de treinamento em biblioteca sobre como encontrar fontes confiáveis, avaliar o conteúdo e a qualidade das imagens, examinar imagens manipuladas, compreender as implicações dos direitos autorais, armazenar imagens digitais e

gerenciamento de citações ([MATUSIAK, et al. , 2019, p. 125](#), tradução nossa)⁵⁰

Existem teóricos que concordam com a ideia de que os alunos universitários não possuem habilidades de Competência Visual. E apesar de terem um acentuado contato com as mídias digitais, eles demonstram pouco pensamento crítico em relação às imagens e pouca desenvoltura para pesquisá-las, avaliá-las e identificá-las ([BRUMBERGER; EMANUEL e CHALLONS-LIPTON, 2011, 2013](#)).

Mesmo com o crescimento das publicações que defendem o ensino da Competência Visual em bibliotecas universitárias, inclusive capitaneado por bibliotecários, existe também uma ala formada por autores que contestam esse direcionamento. O trabalho de [Schwartz \(2018\)](#), por exemplo, trata sobre o desafio do ensino da Competência Visual em bibliotecas acadêmicas, expondo contrapontos.

Para esses, o conjunto de habilidades visuais devem ser ensinadas por um instrutor especializado e não por bibliotecários. É também o caso de [Marcum, Nelson e Schoen \(2002,2004, 2014\)](#) que recomendam que Competência Visual seja ensinada em disciplinas de arte e *design*, e que os bibliotecários não teriam preparo para “pensar visualmente” dada a experiência deles com o “mundo textual”.

Contrariamente, para [Henrich \(2014\)](#), os bibliotecários estariam aptos a promover a Competência Visual já que se trata de um conjunto de habilidades similares aos da Competência em Informação. Isso faz sentido, já que a estrutura que compara ambos os padrões sugerem forte equivalência entre eles.

Como as bibliotecas acadêmicas têm o papel de auxiliar o aluno no desenvolvimento acadêmico e profissional, o ensino da Competência Visual se insere como parte do currículo de Competência em Informação. Isso possibilitaria melhor preparo digital aos estudantes ([RYBIN; HERRIGAN; BROWN e MALENFANT, 2012; 2016; 2017](#)).

A pesquisa de [Schwartz \(2018\)](#) contou com a participação de 118 bibliotecários que trabalham com o desenvolvimento da Competência em Informação, do qual vale a pena destacar:

- 63 entrevistados ou 53,4%, não conheciam os Padrões de Competência Visual;
- Ao serem indagados sobre o quão seria importante a incorporação das “novas”

⁵⁰ [...] a range of skills that can be taught in one-shot library instruction sessions, such as finding trustworthy sources, evaluating the content and quality of images, examining manipulated images, understanding the implications of copyright, storing digital images, and managing citation.

competências na agenda de Competência em Informação das bibliotecas acadêmicas, 65 entrevistados ou 55,1% avaliaram a importância como 9 ou 10. Enquanto que 5 participantes ou 4,4%, classificaram a importância como 0, numa escala que vai até 10;

- Quando perguntados, “Se o ensino de Competência em Informação em sua instituição incluía a Competência Visual? ”, as respostas foram as seguintes: 44 (37,3 %) entrevistados disseram que sim; 49 (41,5 %) entrevistados disseram que não; 25 (21,2 %) entrevistados estavam inseguros.

Um percentual considerável não conhece a temática ou não tem familiaridade com a mesma. Outra parte considera a importância do desenvolvimento da Competência Visual no ambiente da biblioteca acadêmica, inclusive exercendo tal atribuição como uma atividade prática e ativa dentro das instituições em que trabalham. Segundo a autora, os resultados sugerem que os bibliotecários estão muito interessados em explorar e adicionar recursos de Competência Visual em suas atividades de Competência em Informação:

Eles estão explorando, experimentando e incorporando novos recursos em seus serviços. É imperativo que os bibliotecários integrem as informações e conceitos de Competência Visual em suas atividades para ajudar os alunos a ter sucesso com seus trabalhos escolares e além. As oficinas ministradas na biblioteca serão determinadas pelas habilidades dos bibliotecários. Portanto, é essencial que os bibliotecários se mantenham atualizados com as mais recentes tecnologias ([SCHWARTZ, 2018, p. 19](#)).

Assim foi possível constatar que apesar de existir alguma resistência com relação à “habilidade imagética” do bibliotecário, a Competência Visual já é vista como uma atribuição por boa parte destes profissionais, sobretudo para aqueles que lidam com a Competência em Informação.

Por conseguinte, a visão que se estabelece a partir de então é a de que os bibliotecários desenvolvam mais um trabalho complementar ao trabalho docente, visto que a informação é insumo básico para todas as disciplinas, não sendo diferente com relação a informação originada a partir de suportes visuais. Ainda vale lembrar, que embora os bibliotecários não sejam especialistas em *design* ou comunicação visual, são especialistas em informação, treinados para lidar com essa matéria prima, independente do formato em que ela esteja registrada.

O ponto fundamental é tentar dar mais profundidade aos estudos sobre a Competência Visual, contribuindo com o segmento ligado à manipulação da imagem. É estabelecer foco diante dos estudos das fotografias adulteradas que são parte ativa

dentre os vários fenômenos informacionais da Internet. Trata-se de promover um aprofundamento interdisciplinar entre os estudos sobre os Distúrbios Informacionais, as Imagens Adulteradas e a Competência Visual, já que a fotografia adulterada é um componente em comum entre esses três segmentos.

12 - A UTILIZAÇÃO DOS GAMES PARA ENSINO DA COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UM PANORAMA

Conforme já mencionado, atualmente existe uma “mistura sensorial de informações” em que imagens, sons e movimento trabalham de forma simultânea, desbancando a leitura como a única forma de comunicação e informação. Isso só reforça a ideia de [Gee](#) (2003), de que a linguagem escrita não é o único sistema de comunicação importante. Atualmente, imagens, símbolos, gráficos, diagramas, artefatos e muitos outros símbolos visuais são particularmente significativos. “A ideia de diferentes tipos de “alfabetização visual” parece ser importante”⁵¹ ([GEE](#), 2003, p. 20, tradução nossa).

Diante dessa tendência, não é difícil compreender que tem crescido o número de empresas e instituições do mundo todo que estão investindo na própria gamificação (utilização de técnicas, conceitos, mecânicas aplicadas nos *games* para atingir objetivos sérios, fora do universo dos jogos) para alcançar maior engajamento, motivação, fidelização e participação de usuários e clientes em seus propósitos.

Percebe-se que desde o meado dos anos 2000, os estudos em Ciência da Informação (CI) têm desenvolvido pesquisas e projetos que aproveitam a capacidade e as potencialidades dos *games* e de suas lógicas, para o ensino de habilidades em informação ou mais especificamente da Competência em Informação. Neste sentido, um importante marco foi determinado, quando os primeiros estudiosos deste segmento da CI perceberam que existia uma semelhança entre os Padrões de Competência em Informação⁵² e as habilidades exigidas nos jogos eletrônicos.

⁵¹ [...] language is not the only important communicational system. Today images, symbols, graphs, diagrams, artifacts, and many other visual symbols are particularly significant. Thus, the idea of different types of “visual literacy” would seem to be an important one.

⁵² Trata-se de um conjunto de recomendações escritas de forma enumerativa que propõe: “estrutura intelectual para compreender, encontrar, avaliar e usar informação – atividades que podem ser realizadas em parte através da fluência em tecnologia, em parte através de métodos de pesquisa

Conforme [Smale](#) (2011), os estudos de [Waelchli](#) (2008) identificaram elementos de padrões de Competência em Informação da *Association College Research Libraries* (ACRL) em três jogos de gêneros diferentes como: *Final Fantasy*, um jogo de aventura; *Halo*, um conhecido jogo de tiro, em primeira pessoa e *Madden*, um jogo de futebol americano. Assim como [VanLeer](#) (2006) que também encontrou na jogabilidade⁵³ de *World of Warcraft* desafios que exigiam encontrar, avaliar e usar informações. Inclusive a própria [Smale](#) (2011, p. 48, tradução nossa) detalha como isso pode acontecer dentro de um jogo:

Esses jogos de aventura exigem que os jogadores percorram um grande mundo virtual reunindo informações e itens a serem usados para completar quebra-cabeças, derrotar inimigos e, eventualmente, terminar o jogo. Em muitos aspectos, isso é semelhante ao processo pelo qual os alunos precisam passar ao concluir um projeto de pesquisa: eles pesquisam e coletam informações sobre um tópico, decidem quais fontes são relevantes e úteis e usam essas informações para atingir sua meta, como por exemplo, escrever um ensaio⁵⁴.

Conclusões advindas das pesquisas como as supracitadas, apontam como a proposta de adaptação de elementos e lógicas do *games* poderiam funcionar como um importante aliado do ensino das habilidades de Competência em Informação e mais do que isso, para reforçar a conscientização da necessidade do uso racional e ético da informação. Nesse cenário, é possível observar a necessidade de confluir dois caminhos: um em que de um lado estão os nativos digitais, demandando novas formas de ensino, e outro em que as “novas” ferramentas de ensino vêm se mostrando mais adequadas ou, pelo menos, mais “dialogáveis” com eles.

Fato é que existe uma nova geração que já nasce com o *touch* nos dedos, e que invariavelmente demanda uma forma de ensino inovadora, mais condizente com o panorama da sociedade atual, cada vez mais dependente das tecnologias de informação e comunicação. Existe uma quantidade expressiva de pesquisadores que

sólidos, mas principalmente através de discernimento e raciocínio” ([ACRL](#), 2000). Ver mais em: www.ala.org/acrl/standards

⁵³ “Segundo [Schell](#) (2008) é a mecânica que define o jogo em si”, pois diferente de outras formas de entretenimento, como livros e filmes, é a mecânica que estabelece como será a interação com o jogo. Ou seja, é conjunto de ações e possibilidades (comandos) que quando executados irão fazer com que o jogador de fato, conduza os personagens ou elementos do jogo proporcionando interatividade.

⁵⁴ These adventure *games* require players to travel around a large virtual world gathering information and items to use to complete puzzles, defeat enemies, and eventually finish the *game*. In many ways this is similar to the process that students must go through when completing a research project: they search for and gather information on a topic, decide which sources are relevant and useful, and use that information to accomplish their goal, for example, writing a paper.

confirmam duas tendências: a primeira aponta uma mudança de perfil dos alunos, e a outra prega que não adianta ficar insistindo com velhos métodos. Nesse sentido, [Smith](#) (2007, p. 2) já destacava que o tédio, naquela época, já era considerado “um obstáculo pedagógico predominante” e que *Millennials* ou alunos da Geração Y com idades entre 17 e 19 anos têm preferências pela informação imagética do que pela informação puramente textual ([SMITH](#), 2007). [Young](#) (2016, p. 3) observa que os *Millennials* têm as seguintes características: “ficam entediados facilmente; querem *feedback* instantâneo e gratificação; gostam de trabalhar com computadores; e desejam atividades de sala de aula que proporcionem interação e socialização”.

Além da questão motivacional, os alunos da nova geração possuem parâmetros de aprendizagem diferentes em relação aos do passado. A velocidade da informação e o contato diário com a linguagem audiovisual modificaram a expectativa deles com a forma de receber instruções. Aulas puramente expositivas ou argumentativas reforçam o próprio tédio, já que o aluno demonstra pouca tolerância com conteúdos que para ele poderiam ser mais práticos e rápidos se ele mesmo estivesse buscando-os na Internet. Sendo assim, profissionais da área de educação e informação podem estar fadados a cair em obsolescência caso não considerem que os alunos da geração atual, assim como os das próximas gerações, sejam enquadrados em uma categoria que já demanda tipos diferentes de aprendizagem.

Isto posto, é mister afirmar que o ensino na área de Ciência da Informação demonstra necessidade de se adaptar, sobretudo para tentar acompanhar a evolução das gerações futuras o que pode ser constatado pelo próprio estágio evolutivo da Competência em Informação, conforme aponta o quadro a seguir:

Quadro 13 - Síntese da evolução da Competência em Informação

Período	Características	Ênfase
1960s (Pré ColInfo)	Foco na Biblioteca como fonte especializada em informação;	Bibliotecas
1970(Pré ColInfo)	Foco no comportamento de busca da informação como habilidade individual, genérica ou prática técnica;	Comportamento
1980 (Precursores)	Foco no processo de comportamento de busca da informação a partir da perspectiva do usuário; Origem das habilidades em informação ou instrução bibliográfica;	Educação de usuários
1990 (Período Experimental e Exploratório)	Popularização do termo “ <i>Information Literacy</i> ”; Defesa da <i>Information Literacy</i> por Bibliotecários e relatórios governamentais;	Inclusão do termo em pesquisas e em currículos

		educacionais
2000 (Período de Evolução)	Aplicação dos conhecimentos e habilidades da <i>Information Literacy</i> ; Crescimento das pesquisas além do campo educacional; Lançamento do <i>Information Literacy Standards</i> .	Locais de trabalho, comunidade.

Fonte: adaptado de [Bruce](#) (2000) apud [Markey, Leeder e Rieh](#) (2014, p. 5)

Apesar da sobreposição de características, já que cada momento exigia habilidades e técnicas diferentes do momento antecessor, a informação, ou os meios de se chegar até ela, sempre foram mantidos atravessando as gerações subsequentes. De fato, é considerável a expansão que ocorreu a partir dos anos 2000 motivada pelas mudanças digitais. Ao se analisar o quadro anterior, percebe-se como a Competência em Informação evoluiu no sentido de se adaptar às demandas informacionais e aos suportes ou tecnologias de cada período.

No meado dos anos 90, o jogo eletrônico tornou-se um artefato tecnológico que justificou sua posição de vanguarda: ele ganha enorme destaque quando deixa de funcionar exclusivamente por um aparelho e agrega a possibilidade de ser jogado em computadores, adquirindo o status de *software*.

O avanço das linguagens de programação e o barateamento de alguns componentes de *hardware* como placas de vídeo, de áudio, de rede e monitores, foram cruciais para que a produção de jogos eletrônicos aumentasse quantitativa e qualitativamente. A partir de então a capacidade de agregar volumes de informações visuais, auditivas, sensoriais, fora o avanço da própria jogabilidade, propiciaram o aumento exponencial da estética dos jogos eletrônicos, resultando em criações altamente detalhadas e complexas que impulsionaram o crescimento robusto deste mercado.

Com tais mudanças, a produção de *games* deixou de ser um “enigma”, visto que passou a ser possível desenvolvê-los utilizando linguagens de programação simples, dado o avanço de algumas ferramentas de desenvolvimento, sobretudo daquelas voltadas para aplicações da Internet, como o Adobe Dreamweaver, o *Visual Studio* ou *Netbeans*.

Desta forma, surgem os *games* educativos e mais especificamente experiências de gamificação em forma de *browser games*⁵⁵ (jogos de navegador)

⁵⁵ Os jogos de navegador são um tipo específico de jogo digital que os jogadores geralmente podem

educativos. Estes vêm se consolidando como poderosos suportes de informação utilizados por educadores, já que passaram a possibilitar a adaptação ou criação de conteúdos educacionais ou instrucionais aliados ao poder do entretenimento. Tal condição, por sua vez, valida a compreensão de como a Competência em Informação passa a ser explorada e disseminada por profissionais da informação a partir da gamificação. Prova disso é que durante os anos 2000, a produção de jogos eletrônicos educativos de Competência em Informação alcançou uma marca expressiva, conforme pode ser constatado no quadro a seguir:

Quadro 14 - Mapeamento dos Games de Competência em Informação mais citados entre 2003 e 2018

Jogo	Instituição	País	Estado	Status	Ano	Interface	Conteúdo	Estilo
<i>Xtreme Plagiarism</i>	North West Missouri State University	EUA	Missouri	Funcionando	2003	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Plagiarism Match Game</i>	Northern Illinois University	EUA	Illinois	Não encontrado	2004	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Plagiarism Match Game</i>	Northern Illinois University	EUA	Illinois	Não encontrado	2004	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Plagiarism Choose Wisely Game</i>	Northern Illinois University	EUA	Illinois	Não encontrado	2004	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Citation Tic Tac</i>	James Madison University	EUA	Virginia	Não encontrado	2005	Flash	Normalização	Quebra cabeça/Enigma
<i>Magnetic Keyword</i>	James Madison University	EUA	Virginia	Não encontrado	2005	Flash	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Quebra cabeça/Enigma
<i>Defense of Hidgeon: The Plague Years</i>	University of Michigan	EUA	Michigan	Não encontrado	2007	Página Web	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Jogo de Perguntas
<i>Head Hunt</i>	Ohio State University	EUA	Ohio	Não encontrado	2007	Não identificada	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Não Identificado
<i>I'll get it</i>	Carnegie Mellon University	EUA	Pensilvânia	Funcionando	2007	Flash	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Jogo de plataforma
<i>Quarantined: Axl Wise and the information outbreak</i>	Arizona nState University	EUA	Arizona	Funcionando	2007	Flash	Pesquisa/Uso da Biblioteca	RPG de aventura
<i>Within Range</i>	Carnegie Mellon University	EUA	Pensilvânia	Funcionando	2007	Flash	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Quebra cabeça/Enigma
<i>BiblioBouts</i>	Universidade de Michigan	EUA	Michigan	Não encontrado	2008	Social game	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Jogo de Perguntas
<i>Bioactive</i>	University of Florida	EUA	Florida	Funcionando	2008	Página Web	Pesquisa/Uso da Biblioteca	Quebra cabeça/Enigma

usar gratuitamente. Eles não exigem a instalação do *software* do cliente, mas usam um navegador da web padrão como interface do jogador e exibição do mundo do jogo. Por conseguinte, não são comparáveis aos jogos contemporâneos de primeira linha com tecnologia audiovisual avançada. Em vez disso, sua estrutura depende principalmente de tarefas complexas que precisam de esforço cognitivo e de tempo para serem resolvidas. Um grande gênero de jogos de navegador são jogos de estratégia (KLIMMT, SCHMID & ORTHMANN, 2009, p. 231).

<i>Blood on the Stacks</i>	Trynity University	EUA	Texas	Não encontrado	2008	Não identificada	Não identificado	Não identificado
<i>Citricon: Library Defender</i>	Orange County Library System	EUA	Florida	Não encontrado	2008	Flash /Java	Pesquisa/Usoda Biblioteca	Não identificado
<i>The Information Literacy Game</i>	University of North Carolina at Greensboro	EUA	Carolina do Norte	Funcionando	2008	Flash	Pesquisa/Usoda Biblioteca	Jogo de Perguntas (Virtualização/ Ludo)
<i>APA and MLA Citation Game</i>	University of Washignton	EUA	Washington	Funcionando	2009	Página Web	Normalização	Quebra cabeça/Enigma
<i>Goblin Threat</i>	Lycoming College	EUA	Pensilvânia	Funcionando	2009	Flash /Java	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Project Velius</i>	University of Alabama	EUA	Alabama	Não encontrado	2009	Social game (Facebook, Twiter, Word Press)	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Jogo de Perguntas
<i>Secret Agents in the Library</i>	Lycoming College	EUA	Pensilvânia	Funcionando	2009	Flash /Java	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Jogo de Perguntas
<i>LibraryCraft</i>	Universidade Utah Valley	EUA	Utah	Não encontrado	2010	Não identificada	Não identificado	Não identificado
<i>Nightmare on Vine Street</i>	University of Tennessee	EUA	Tennessee	Não encontrado	2010	XNA Studio (C#)	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Não identificado
<i>Planet in Peril</i>	California University of Pennsylvania/ Caspian Learning	EUA	Califórnia	Funcionando	2010	Thinking Worlds 3D	Plágio	Ação/ Aventura
<i>The Citation Game</i>	Williams College/ Mount Holyoke College	EUA	Massachusetts	Funcionando	2010	Página Web	Normalização	Jogo de Perguntas
<i>Chemical Instrumentation Game</i>	Trynity University	EUA	Texas	Não encontrado	2011	Não identificada	Não Identificado	Não Identificado
<i>Cheats and Geeks</i>	University of Florida	EUA	Florida	Funcionando	2012	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas (Virtualização /Ludo)
<i>Frenetic Filing</i>	University of Florida	EUA	Florida	Funcionando	2012	Flash	Plágio	Jogo de plataforma
<i>It's Alive</i>	Lycoming College	EUA	Pensilvânia	Funcionando	2012	Flash /Java	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Jogo de perguntas
<i>Lemon Tree</i>	University of Huddersfield	UK	West Yorkshire	Não encontrado	2012	Página Web	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Gamificação (Programa de Fidelidade)
<i>Murky Misconduct</i>	University of Florida	EUA	Florida	Funcionando	2012	Flash	Plágio	Quebra cabeça/Enigma
<i>Decisions on Deadline</i>	Produção Independente/ GUSH	EUA	São Francisco	Funcionando	2014	Flash	Plágio	Jogo de Perguntas
<i>Citation games</i>	Reynolds Community College	EUA	Virginia	Funcionando	2015	Página Web	Normalização	Jogo de Perguntas
<i>The Cite is Right</i>	Rutgers University	EUA	Nova Jérsei	Funcionando	2015	Página Web	Normalização	Jogo de Perguntas
<i>Harvard referencing game</i>	University of Warwick Library	UK	Coventry	Funcionando	2016	Página Web	Normalização	Jogo de plataforma
<i>Zombie APA Game</i>	Hodges University Library	EUA	Florida	Funcionando	2017	Página Web	Normalização	Jogo de Perguntas
<i>Metadata Game</i>	Dartmouth College	EUA	New Hampshire	Funcionando	2018	Página Web	Pesquisa/ Usoda Biblioteca	Jogo de Perguntas

Fonte: Pesquisa empírica do autor 2019

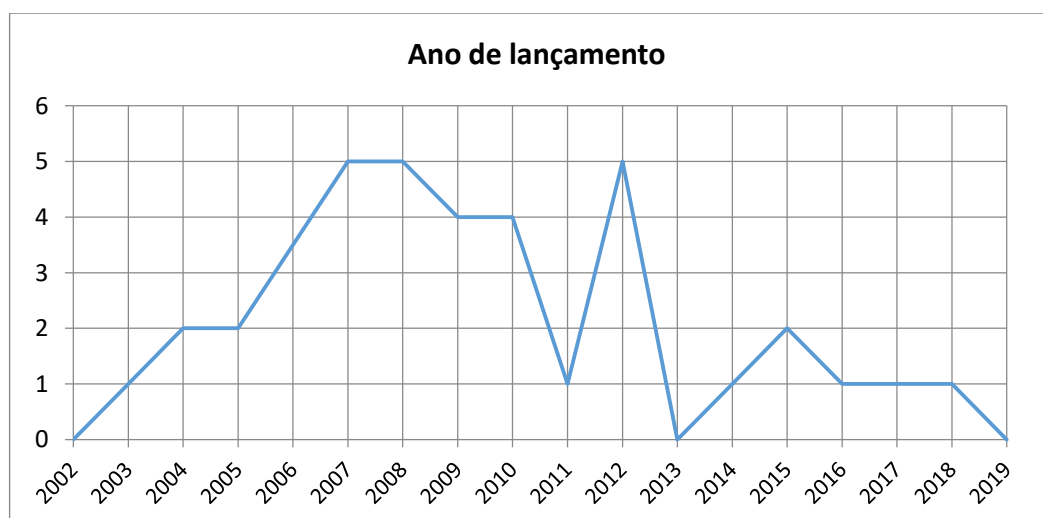
Neste levantamento foram identificados 35 jogos educativos, ou exemplos de gamificação, que tratam da *Information Literacy*. Eles foram localizados por meio de pesquisas na Internet, assim como em publicações que já exploraram esta temática, mas com enfoques diferentes da abordagem utilizada nesta presente pesquisa.

Houve um recorte temporal entre os anos de 2003 e 2019 e foram considerados todos aqueles recursos que atendiam a dois requisitos: ter jogabilidade ou elementos de jogabilidade, e que o propósito da ferramenta estivesse voltado para o ensino da Competência em Informação. Nesse caso, tratou-se principalmente das pesquisas realizadas por [Hale](#) (2018), [Young](#) (2016), [Bradley](#) (2015), [Karen, Leeder e Rieh](#) (2014), [Kirsch](#) (2014) e [Broussard](#) (2012).

Tais autores fizeram trabalhos abrangentes e o foco aqui, foi realizar um levantamento para observar semelhanças e diferenças entre os recursos identificados. Por meio da comparação desses atributos, foi possível obter uma noção de quais os aspectos facilitam ou dificultam a construção destas ferramentas. Acima de tudo, a análise que virá a seguir, tem como premissa estabelecer a compreensão de critérios que permitam identificar requisitos de viabilidade, funcionalidade, longevidade que podem ser considerados como referência no universo de *games* de Competência em Informação.

Assim, baseado nos dados do Quadro 14, foi possível obter algumas percepções sobre os *games* de Competência em Informação, a começar pelos respectivos anos de lançamento, conforme pode ser visto a seguir:

Gráfico 8 - Ano de Lançamento dos Jogos de Competência em Informação entre 2003 e 2018



Fonte: pesquisa do autor (2018)

Por meio do gráfico 8, é possível notar que o melhor momento da produção de jogos eletrônicos de Competência em Informação foi entre os anos de 2007 e 2008, seguida de uma queda e uma ligeira retomada no ano de 2012. Porém, após esse último ano, tal movimento caiu sensivelmente em relação aos anos anteriores.

Nesse período, a popularização dos computadores e da Internet alcançou níveis significativos e a *American Library Association* (ALA), por meio da *Association of College and Research Libraries* (ACRL) lançou o *Information Literacy Standards*⁵⁶, um conjunto de padrões para ensino e aprendizagem da Competência em Informação. Assim, faz jus inferir que tal fato pode ter contribuído para incentivar profissionais da informação a tentarem novas formas de promover e disseminar o ensino destes padrões, já que naquele contexto tratava-se de algo inovador dentro da própria Ciência da Informação:

Muitas bibliotecas acadêmicas e escolares ofereciam programas, cursos, guias, tutoriais e similares para a Competência em Informação, com base nas mencionadas normas de 2000, embora estes Padrões fossem raramente, ou nunca, citados. Três exemplos são cada um representante de diferentes tipos de esforços e abordagens para a Competência em Informação. Universidade da Flórida Central, que criou o programa Infolit e que atualmente lista 14 módulos (tópicos) [que fornecem] tutoriais curtos e fáceis de entender, para ajudá-lo a aprender como encontrar, avaliar e usar informações. “Uma abordagem diferente é da Universidade de San Jose, Biblioteca Martin Luther King Jr., agrupando tutoriais de Competência em Informação com todos os tipos de guias de ajuda, oferecendo ferramentas on-line e vídeos sobre como pesquisar, escrever, encontrar artigos, encontrar livros e usar bancos de dados de biblioteca.” Uma abordagem ainda diferente é ilustrada pela Universidade do Estado de Iowa, por meio do “e-Library”; eles fornecem guias voltados para o desenvolvimento ou compreensão do pensamento crítico[...]”⁵⁷ (SARACEVIC, 2014, p. 2-3)

Observou-se que o lançamento dos padrões da ALA pode ter sido determinante para que Bibliotecas americanas e outras instituições similares, passassem a desenvolver métodos, ferramentas, produtos, programas entre outras

⁵⁶ Five standards and twenty-two performance indicators were included, focusing upon the needs of students in higher education and a range of outcomes for assessing student progress toward *Information Literacy*, para <http://www.ala.org/acrl/standards>

⁵⁷ Many academic and school libraries offered programs, courses, guides, tutorials, and the like for *Information Literacy*, based on the aforementioned 2000 standards, although these Standards were rarely, if ever, cited. Three examples are each representative of different types of efforts and approaches to Information Competency. University of Central Florida, the Infolit program currently lists 14 modules (topics) [which provide] short, easy-to-understand tutorials to help you learn how to find, evaluate, and use information. "A different approach is from the University of San Jose, Martin Luther King Jr. Library, bringing together Information Skills tutorials with all kinds of help guides, offering online tools and videos on how to search, write, find articles, find books, and use library databases." An even different approach is illustrated by the Iowa State University, e-Library; they provide guides for the development of facilities for critical thinking [...]

soluções, a fim de se adequarem às novas diretrizes de ensino da Competência em Informação.

Dos 35 jogos encontrados, 14 não foram localizados ou encontravam-se em páginas *off-line* e 21 estavam funcionando perfeitamente. Estes foram testados a fim de se conhecer algumas das suas características funcionais, além de serem testados também seus respectivos propósitos educativos. Observou-se o *Xtreme Plagiarism*, datado de 2003, foi um dos pioneiros, sendo lançado pela *North West Missouri State University*. Trata-se de um jogo de perguntas e respostas que aborda o plágio acadêmico numa aplicação em *Adobe Flash* em que um esquiador se move descendo uma montanha de gelo à medida que o jogador acerta as respostas. A ideia, apesar de simples, mostrou-se como uma referência importante já que boa parte dos seus sucessores adotaram as mesmas características conforme o quadro a seguir:

Quadro 15 - Principais características dos Jogos Eletrônicos de Competência em Informação.

Interface de criação		Conteúdo		Estilo	
<i>Flash</i>	12	Normalização	6	Ação/Aventura	1
Página Web	8	Pesquisa/Uso de Biblioteca	8	Jogo de Perguntas	12
<i>Thinking Worlds</i>	1	Plágio	7	Jogo de Plataforma	3
				Quebra Cabeça/Enigma	4
				RPG	1

Fonte: pesquisa empírica do autor, 2018

Percebe-se que os jogos de pergunta desenvolvidos por meio da ferramenta *Adobe Flash* e que tratam sobre Plágio ou Pesquisa/Uso da Biblioteca possuem o perfil mais frequente. Importante salientar que os jogos que estão nesta categoria foram desenvolvidos por meio de linguagens de programação típicas da criação de páginas de Internet, como é o caso dos *games: APA and MLA Citation Game, Citation Games e The Citation Game*, que são jogos de perguntas e respostas desenvolvidos, respectivamente a partir das linguagens: *Unix, JQuery, PHP*, justificando assim a sua nomenclatura.

A classe "*Flash*" refere-se àqueles jogos criados a partir do *software Adobe Flash*, por meio do qual é possível utilizar uma quantidade maior de elementos gráficos e sonoros associados a movimentos. Apesar de também ser uma ferramenta que permite a criação de páginas *web*, os jogos desenvolvidos em *Flash* possuem a peculiaridade de terem uma jogabilidade mais dinâmica. Estes normalmente são

baseados no controle de personagens, ou de um personagem principal, por meio de setas direcionais combinadas com outros caracteres do teclado. Ao contrário dos jogos de estrutura de página *web*, os *games* desta classe tendem a possuir uma maior quantidade de recursos gráficos e sonoros, bem como efeitos de animação de forma bastante razoável, o que os fazem possuir narrativas mais elaboradas. Um fator importante é ressaltar que quando boa parte destes jogos foram lançados, no meado dos anos 2000, o *Flash* ainda podia ser considerado recurso poderoso capaz de criar jogos eletrônicos educativos atraentes para os parâmetros daquela época.

“*Thinking Worlds*” é um *software* utilizado para várias aplicações gráficas em 3D, entre elas a criação de jogos. Neste caso, o resultado obtido é bem mais avançado em relação às classes anteriores. Isso porque esse programa possibilita a criação de jogos com uma variedade considerável de elementos gráficos, sons e animações, além de proporcionar uma jogabilidade mais real, dinâmica e interativa. Apesar de viabilizar a criação de jogos de níveis quase que no mesmo nível dos jogos comerciais, esta ferramenta foi descontinuada por conta do avanço de outras ferramentas com maior poder criação como é o caso do *Unity 3D* e da *Unreal Engine*.

O único pertencente a essa classe é o *Planet in Peril*, jogo em três dimensões mais robusto que os demais e que possui boa parte das características possíveis de realizar com o já mencionado *software* de desenvolvimento.

- O critério “Conteúdo” aponta para a parte educacional do jogo, ou seja, os elementos didáticos que são trabalhados nele. Neste caso as classes são baseadas nos Padrões de Competência em Informação da ALA, onde: “Normalização” refere-se ao conjunto de regras para formatação e apresentação do trabalho acadêmico, normalmente baseadas em normas específicas para este propósito tais como MLA, APA entre outras.

A classe “Plágio” como o próprio nome diz, tem a ver com o ensino de métodos bem como ações de conscientização para que a prática de cópia ilegal, total e imparcial de trabalhos acadêmicos seja abolida. Aqui, além das questões técnicas, percebe-se também muitas orientações ligadas às leis e à ética. “Pesquisa/Usos da Biblioteca” contempla o ensino de técnicas de pesquisa, mais especificamente sobre formas de como selecionar fontes de informação assertivas e confiáveis. Trata sobre o uso e a diferenciação dos tipos de informação que podem ser encontrados nos mais diversos suportes tais como: periódicos, jornais, bases de dados, livros e Internet, por

exemplo. Além disso, os jogos encaixados nesta categoria fornecem orientações sobre como utilizar bibliotecas e similares, incluindo aí técnicas de recuperação da informação nos acervos, bem como conhecimentos sobre os setores e serviços ofertados nesses locais. É importante salientar que muitos destes jogos são personalizados, quer dizer, utilizam a realidade das suas respectivas bibliotecas como parte do enredo ou da narrativa deles.

Ou seja, dentro da história do jogo são utilizadas informações sobre o acervo, setores e serviços das bibliotecas da “vida real”. E em alguns casos o cenário do jogo pode ser uma reprodução ou adaptação do próprio *campus* ou dos setores das respectivas bibliotecas. Como é o caso dos jogos: *Quarantined: Axl Wise and the information outbreak*, *Bioactive* e *Secret Agents in the Library*. Esta estratégia é frequentemente utilizada nessas instituições a fim de que se faça uma integração mais rápida possível do aluno ingressante com o ambiente universitário e com o *campus*, a começar pelas bibliotecas e seus serviços.

- O critério “Estilo” aponta para o tipo de *game* adotado para desenvolver as habilidades de aprendizagem propostas. Embora os jogos, em muitos casos, adotem narrativas particulares, é normal se constatar que eles são baseados em outros formatos de jogos já consagrados. Por mais que existam elementos originais dentro do *game*, ele normalmente é baseado em uma mecânica central, cujo princípio unirá os objetivos, a progressão, as regras e própria jogabilidade. Portanto, a categorização aqui proposta foi realizada captando ideias centrais que visivelmente foram baseadas em outros casos. “Jogo de Perguntas” refere-se a jogos em que algum tipo de pergunta é feita, e a depender da resposta do jogador é gerado algum efeito gráfico, sonoro, animação ou mesmo apenas a progressão para a próxima pergunta. Normalmente existe nesses a geração de pontuação, a passagem para um estágio mais difícil e o feedback automático.

“Jogo de plataforma”: refere-se aos jogos em que existe algum personagem ou item que precisa ser controlado por meio de comandos básicos de teclado gerando ações como: abaixar, correr, pegar, bater, entre outros. Assim, é possível passar por obstáculos, destruir barreiras ou derrotar inimigos gerando pontuações que permitem, ou não, a passagem para a fase seguinte até se chegar a um objetivo final. Normalmente possuem narrativa simples e bem objetiva, sem muita opção ou liberdade para o jogador.

Os jogos de “Quebra-cabeça/Enigma”: como o próprio nome diz, funcionam a partir da combinação de partes que precisam corresponder umas às outras, para serem encaixadas, formando assim alguma informação relevante para o jogador/aprendiz. Os jogos de enigma seguem a mesma lógica, só que ao invés de se montar peças diretamente, o jogador precisa responder questões desafiadoras ou explorar o cenário do jogo na tentativa de descobrir pistas ou ser recompensado com objetos, que montados tratarão alguma lição, tal como um quebra-cabeça.

Ação/Aventura: aqui foram considerados aqueles jogos que têm como base o andamento de alguma história em que os diálogos combinados com controle das ações de um personagem geram o andamento do jogo até que se cumpra um objetivo final. Podem conter também a resolução de quebra-cabeças e enigmas, mas normalmente centram-se no uso de habilidades (pular, bater, pegar, atirar e etc....) para explorar lugares, superar obstáculos ou derrotar inimigos. “Alguns subgêneros, frequentemente pulam a solução de quebra-cabeças e concentram-se totalmente na narrativa interativa” ([MOBY GAMES](#), 2019).

A classe “RPG”: *Role Play Games* ou simplesmente Jogos de Representação de Papéis possuem narrativas mais complexas e detalhadas, trazem universos ou mapas mais amplos que podem ser explorados segundo à vontade do jogador, o que torna sua progressão mais lenta do que um jogo de aventura. Diferentes destes, possuem narrativas bem elaboradas, com muito diálogo, normalmente acompanhadas de problemas explanados por meio de textos. São mais baseados em estratégia do que em ação direta dos personagens, podendo ser também acompanhados de quebra-cabeças e enigmas. Jogos desse estilo são calcados no acúmulo de itens e artefatos que gerarão o desenvolvimento do personagem, possibilitando assim, que ele passe por várias fases até que se chegue a um objetivo final de uma forma pouco previsível.

É fundamental destacar que a classificação de jogos de vídeo *game* é uma tarefa complexa, já que se trata de um mercado em constante ebulição em que cada vez mais são criados novos gêneros e subgêneros repleto de semelhanças e singularidades ao mesmo tempo. Inclusive existem autores que até questionam a utilidade e a precisão dessas categorizações em alguns casos:

Frequentemente, há uma série desconcertante de termos associados a um gênero e suas subcategorias que podem, à primeira vista, parecer inconsistentes ou aplicados ao acaso. Normalmente, isso levanta questões sobre a utilidade de termos comuns e, em formas mais extremas, pode levar

a concluir que as próprias categorias são menos úteis ([CLEARWATER](#), 2011, p. 40, tradução nossa)⁵⁸.

Assim de forma geral, apesar de ser uma tarefa de difícil execução, é possível classificar os jogos até aqui levantados, como jogos educacionais ou exemplos de gamificação voltados para a educação. E de acordo com os dados coletados até então, é possível fazer algumas importantes inferências sobre as características e peculiaridades dos jogos eletrônicos educativos de Competência em Informação.

Os jogos eletrônicos educativos permitem que a Ciência da Informação se insira em mais um novo rol de aprendizagens ativas⁵⁹, que estão sendo cada vez mais exploradas a fim de proporcionar um ensino mais atrativo para as novas gerações. E o uso dos *games* e da própria gamificação tem estimulado bibliotecários a se qualificarem mais, a fim de elaborarem novas formas de trabalho via inovação de processos⁶⁰. Essas iniciativas buscam contribuir no sentido de realçar o novo paradigma da Ciência da Informação, mais especificamente no que diz respeito à reinvenção de produtos e serviços ofertados nas Bibliotecas Universitárias e afins.

Dentre as motivações do uso dos *games* nas Bibliotecas Universitárias, foi possível constatar como a ALA teve um papel decisivo nesse processo. O fato desta instituição ocupar uma posição central neste setor do mercado americano permite a ela desenvolver políticas de uso da informação que ajudam a sustentar a posição de vanguarda dos Estados Unidos na Competência em Informação. Dos 35 jogos elencados, apenas 2 eram do Reino Unido.

Desta forma, o desenvolvimento de recursos voltados para o ensino da Competência em Informação tende a ser mais avançado em países onde existem agências ou órgãos que criam mecanismos formais de fomento e de incentivo a esses

⁵⁸ One of the first questions revolves around terminology and nomenclature. Often, there is a bewildering array of terms associated with a genre and its sub-categories which might, at first glance, appear to be inconsistent or haphazardly applied. Typically, this has raised questions about the usefulness of common terms and, in more extreme forms, might lead one to conclude that the categories themselves are less than useful. ([CLEARWATER](#), 2011, p. 40)

⁵⁹ A definição de aprendizagem ativa é bastante abrangente, compreendendo todo método em que o aluno se engaja no processo de aprendizagem participando dele ativamente. A abordagem ativa contrasta com a convencional em que o aluno recebe passivamente instruções do professor ([MATTASOGLIO NETO e SANSONE](#), 2017, p.8).

⁶⁰ Refere-se a tornar mais eficiente ou eficazes a realização de serviços ou produtos em relação à aqueles já usados em mercados estabelecidos. Pode trazer uma abordagem totalmente nova do processo ignorando o anterior e refazendo-o como se fosse a primeira vez. ([BALDAM E ROZENFELD](#), 2014)

profissionais. À medida que países nos quais as políticas de informação não recebem prioridade, torna-se mais difícil estruturar métodos de trabalho e estimular esses trabalhadores.

13 - POR QUE? GAMES, GAMIFICAÇÃO E INFORMATION LITERACY?

A Competência em Informação ou *Information Literacy* (IL) pode ser considerada uma área de pesquisa da Ciência da Informação que, entre outros propósitos, procura também auxiliar as pessoas a lidarem melhor com as Tecnologias da Informação. De forma geral, a IL defende a premissa de que a implementação da tecnologia em si, não é o suficiente para promover o conhecimento. Mais do que isso, se faz necessário desenvolver percepção de mundo e senso crítico para potencializar o uso das ferramentas tecnológicas de informação e comunicação.

Cidadãos “educados informacionalmente” tem a capacidade de gerenciar suas próprias vidas baseados na percepção de mundo desenvolvido por eles mesmos, extrapolando as fronteiras do conhecimento trivial existente na Internet e nas redes sociais. Condição essa que permite as pessoas alcançarem o conhecimento de forma livre usando suas próprias habilidades, ou seja, de forma autônoma.

A independência, o desenvolvimento e a preparação para a vida também são focalizados no que diz respeito à aprendizagem baseada em jogos. A pesquisa realizada por [Marques, Silva e Marques](#) (2011, p. 25) demonstrou como a autonomia pode ser alcançada por meio desta modalidade de ensino:

[...] confirma-se que os videogames podem ter um papel favorável no desenvolvimento cognitivo e social dos jovens, enquanto alunos e cidadãos, facultando um conjunto de competências (ao nível da capacidade de autonomia, interesse e concentração) que permitem a aquisição de valores fundamentais para a vida quotidiana. Ainda, atendendo ao facto de os melhores resultados da investigação terem sido alcançados por jovens jogadores de videogames com rendimento escolar médio-alto, podemos considerar que estas duas práticas aliadas – estudar e jogar – se complementam, valorizando a perspectiva do *Edutainment*⁶¹

⁶¹ Edutainment (em português, um hibridismo entre educação + entretenimento, ou seja: entretenimento educacional). O Edutainment é uma forma de entretenimento desenhado tanto para educar como para divertir. O Edutainment busca instruir ou socializar sua audiência passando lições através de formas familiares de entretenimento: programas de TV, computador, filmes, músicas, *websites*, *softwares* multimídia, *games*, etc. (SILVA 2007, p.31).

Mais do que entretenimento educacional, [Shapiro e Hughes](#) (1996) enfatizam a importância social do aprendizado *da Information and Computer Literacy*, por parte dos cidadãos, referindo-se ao alcance da informação reflexiva como princípio básico. Para tanto, é necessário levar em consideração as noções sobre a infraestrutura técnica, que precisam estar associadas ao contexto social, cultural e filosófico ligados à era da informação.

A compreensão das novas tecnologias ou das novas mídias exige habilidades indispensáveis à vida das pessoas. E em se tratando do *game* como uma nova Tecnologia da Informação cada vez mais penetrante no cotidiano, [Markey, Leeder e Rieh](#) (2014) consideram que os bons jogadores de videogame conseguem determinar quais informações são necessárias para resolver um problema, localizando-as e aplicando-as aos desafios e “situações-tarefa” específicas do jogo, o que por sua vez se refletem, paralelamente, as tradicionais habilidades de Competência em Informação que os bibliotecários ensinam [...]

Anos atrás, [VanLeer](#) (2006) faz uma pesquisa em que ele descreve como o videogame no estilo de (RPG – *Rolle Play Game* ou simplesmente, Jogo de Interpretação de Papéis) *World of Warcraft* pode auxiliar na aprendizagem de todos os quatro padrões de Competência em Informação da ACRL.

Os fundamentos e princípios encontrados no ato de jogar videogame podem ser muito úteis para que a informação digital possa ser compreendida, também, por não jogadores. Aprender a operar *joysticks* ou pressionar botões direcionais no *touch*, entender as dinâmicas de fases, progresso, recompensas, chefes, entre outros elementos podem ajudar e muito na aquisição de habilidades operacionais requisitadas em parte dos *softwares* mais atuais, já que boa parte deles já são lançados no mercado com estrutura gamificada.

Há algum tempo, pesquisas que envolveram o uso do *game* educacional ou que investigaram o *design* de *game* (gamificação) para o ensino da *Information Literacy* apontaram resultados positivos segundo os seus próprios participantes. A pesquisa de [Armstrong e Georgas](#) (2006, p. 494, tradução nossa⁶²) procurou avaliar

⁶² The data from the evaluative testing demonstrates that the tutorial successfully imparts basic *Information Literacy*, concepts to students. Students averaged 7.138 correct answers (out of ten) on the pre-test questions focusing on their knowledge of basic concepts of doing research online. On the post-

o uso de um tutorial de *Information Literacy*, inspirado em *design de game*, e demonstrou as seguintes impressões:

Os dados do teste avaliativo demonstram que o tutorial transmite conceitos básicos de Competência em Informação aos alunos. Os alunos tiveram em média 7,138 respostas corretas (de dez) sobre as questões pré-teste com foco em seus conhecimentos dos conceitos básicos de fazer pesquisas online. Nas perguntas do pós-teste, os alunos tiveram uma média de 9,0 respostas corretas (de dez). A diferença de 1.862 respostas corretas é estatisticamente significativa (Markey *et al.*, 2004 *apud* Armstrong e Georges, 2006, p.494). Os alunos ficaram muito entusiasmados em avaliar a utilidade do conteúdo do tutorial. Em uma escala de 0 a 10, quase a metade (46,7%) deu ao tutorial a nota mais alta (10) ou próxima da nota mais alta (9). A classificação média foi de 8,1.

Isso posto, é possível considerar que o *game* educativo já pertence ao rol das “Novas Literacias”, podendo, a priori, ser considerado como uma ferramenta formal, capaz de promover estudos aplicados sobre a informação e as suas “novas formas” de uso.

O processamento de informações realizado unicamente por meio da escrita e da fala, tornaram-se limitados diante das possibilidades ofertadas pelas Tecnologias da Informação. O uso da imagem, do som, do movimento ou a associação destes, consolida a ideia de que existem outras maneiras que podem auxiliar a transmissão do conhecimento. Atualmente, a aprendizagem já consegue ultrapassar os caminhos da leitura e da escrita. E as formas de representação ou de materialização da informação ampliaram-se para uma dimensão audiovisual, o que possibilita a compreensão e a percepção da comunicação de uma forma diferente, mas que não altera o simbolismo dos conteúdos.

Nesse sentido [Damásio](#) (2011), explica que o surgimento de novos sistemas de materialização da informação implica na utilização de novas convenções, proveniente de um novo sistema tecnológico de produção. Assim, as novas formas de literacia assumem um papel essencial no processo de aprendizagem, por possuírem uma maior capacidade de se aproximar de um sujeito aprendiz que já está habituado com um novo formato de emissão de mensagens.

Mais do que áudio e o visual, a gamificação educacional carrega consigo elementos que modificam as formas de se comunicar. Enquanto objetos

test questions, students averaged 9.0 correct answers (out of ten). The difference of 1.862 correct answers is statistically significant (Markey *et al.*, 2004). The students were very enthusiastic in terms of rating the usefulness of the tutorial's content. On a scale of 0 to 10, almost half (46.7 percent) gave the tutorial the highest (10) rating or next to highest (9) rating. The mean rating was 8.1.

materializadores de informação, eles trazem elementos, que segundo as ideias de [Damásio](#) (2011), estão dentro das características de alargamento das literacias a considerar:

1. Capacidade informativa: à medida que trazem representações simbólicas e representativas capazes de se equivaler os métodos de ensino já utilizados;
2. Interatividade: à medida que envolve participação e relacionamento com o conteúdo e com outros aprendizes;
3. Estética: o prazer do aprendiz por apreciar as imagens e seus movimentos. O que necessariamente não está atrelado a recepção das imagens mas também a possibilidade de produzi-las;
4. Socialização: refere-se a capacidade de criar grupos e de se apropriar de espaços públicos ou coletivos. Possibilitar a união de vários sujeitos em torno de uma causa comum.

E a fim de se obter maior esclarecimento conceitual de como os jogos eletrônicos educativos e as iniciativas gamificadas estão sendo compreendidos pela CI, foram elencadas algumas teorias levando-se em conta três temas de pesquisa.

A seguir, no Quadro 16, foi elaborada uma primeira coluna intitulada de “Tema de pesquisa em Ciência da Informação”, na qual estão dispostas as temáticas frequentes em pesquisas da área de Ciência da Informação. A segunda coluna aqui denominada de “Abordagem/Visão do *Game*” procurou estabelecer um termo que pudesse definir ou revelar a forma conceitual de como o *game* é visto/compreendido segundo algumas definições teóricas colocadas por alguns pesquisadores/autores da área. Por fim, a terceira coluna traz as próprias citações cujo conteúdo revela algum termo literal destacado, o que permite estabelecer conexão com a abordagem definida na segunda coluna.

Quadro 16 - Algumas abordagens dos *Games* segundo a Ciência da Informação

Tema de pesquisa em Ciência da Informação	Abordagem/ Visão do <i>Game</i>	Base Conceitual
Sociedade da Informação	Dispositivo	“Promover a concepção local, a fabricação nacional e a comercialização de ampla gama de dispositivos para acesso à Internet (especialmente set-top boxes, consoles para Videogame etc) com custo unitário de entrada abaixo de R\$300,00.” (SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL , 2000, p.42, grifo nosso).
<i>Information Literacy</i>	Competência	Buckingham e Burn (2007) usam o termo Game Literacy para alertar que o <i>Games</i> pode ter o mesmo potencial informacional, ou seja, transmitir signos, informações e conhecimento tal como os livros e a TV por exemplo.
<i>Information Literacy</i>	Ferramenta	A pesquisa sobre o uso de <i>videogames</i> na educação como uma ferramenta para promover a alfabetização, incluindo Competência em Informação, é relativamente nova. Uma das questões-chave é a verificação de como os <i>videogames</i> podem se tornar ferramentas educacionais (PERVOLARAKI, GAROUFALLOU e SIATRI , 2015, p. 341, tradução nossa) ⁶³ .

Fonte: pesquisa do autor

Algumas das abordagens do *game* educativo dentro da CI reforçam o crescimento do rol de formas livres de ensino na área. Mais especificamente, é interessante notar que os estudos de *Information Literacy* já começam a considerar essas novas possibilidades, dado o crescente desenvolvimento de conceitos e entendimentos particulares sobre o uso dos *games* e gamificação para as ações educacionais ligadas aos usos da informação. Diferentemente do caráter experimental das pesquisas iniciais dos anos 2000, os trabalhos sobre os *games* educativos começam a ganhar contornos mais robustos, inclusive sendo recomendados por grandes órgãos referenciais da Ciência da Informação.

Dentro deste contexto, [Young](#) (2016) indica que os jogos podem auxiliar na compreensão dos padrões de Competência em Informação estabelecidos pela Associação de Bibliotecas Universitárias e de Pesquisa (ACRL). A autora também sugere que por meio dos elementos dos jogos, as bibliotecas acadêmicas poderão melhorar a experiência do usuário, dando a eles um trabalho significativo e

⁶³Research into the use of video *Games* in education as a tool for promoting literacy including IL is relatively new. One of the key issues is the examination of how video *Games* can become educational tools [PERVOLARAKI, GAROUFALLOU e SIATRI](#) , 2015, p. 341).

satisfatório, que atenda seus estilos de aprendizagem e comportamentos de busca de informação.

“Apesar de apresentar algumas limitações em um ambiente educacional, os jogos e a gamificação têm o potencial de melhorar o envolvimento dos alunos e aumentar significativamente a aprendizagem positiva” (YOUNG, 2016, p. 2, tradução nossa).⁶⁴ Mais detalhadamente, ao se correlacionar os quatro primeiros padrões da *Association of College and Research Libraries* (ACRL) com o comportamento dos jogadores, é possível notar algumas constatações:

Quadro 17 - Imbricações dos Padrões de Competência em Informação com as habilidades de jogadores.

Padrão de Competência em Informação	Descrição	Relevância para a experiência de jogo
Padrão 1	“determina a natureza e a extensão da informação necessária e considera o custo x benefício para conseguir isso”.	Jogadores de videogame determinam qual a informação necessária para executar o próximo movimento. Pode haver mais uma maneira de se conseguir esse objetivo.
Padrão 2	“acessa a informação eficazmente e eficientemente”	Jogadores de videogame encontram informação para progredir em um jogo a partir do próprio jogo, bem como de fontes externas.
Padrão 3	“avalia criticamente as informações e suas fontes, incorporando informações selecionadas em sua base de conhecimento e sistema de valores”.	Jogadores de videogame encontram a informação e a desenvolvem para criar uma estratégia eficaz.
Padrão 4	“individualmente ou como membro de um grupo usa a informação efetivamente para o alcance de um propósito”.	Jogadores de videogame aprendem através de tentativa e erro – usando efetivamente uma forma de método científico – para alcançar os objetivos do jogo.

Fonte: adaptado de [Association of College and Research Libraries](#) 2000; [Nicholson](#) 2009 e [Young](#) 2016

⁶⁴ Though posing some limitations in an educational setting, *games* and gamification have the potential to improve student engagement and significantly increase positive learning.

A análise do quadro permite inferir que as próprias habilidades dos jogadores de videogame envolvem algumas características dos padrões de ACRL como: determinar necessidade da informação, fazer uso eficaz e eficiente da informação, fazer uso estratégico da informação e aprendizado permanente. Condição que reafirma mais ainda a possibilidade de fusão entre os *games* e a Competência em Informação. Ao se tratar do campo prático, já existem exemplos da construção de ferramentas gamificadas utilizadas para o ensino da Competência em Informação. Aqui, [Kim](#) (2015, p. 24) relata a experiência de uma plataforma gamificada de leitura, criada por bibliotecários:

O conteúdo deste programa gamificado de leitura de verão foi criado por uma equipe de bibliotecários especializada em serviços para jovens, e a plataforma do jogo aumentou a participação na leitura de verão em cerca de 200 participantes em todo o município para 650 praticamente sem marketing. A plataforma de jogos *online* foi originalmente construída em casa por um membro da equipe, com o *WordPress*, e foi melhorado com mais customizações por programadores contratados, assim o projeto cresceu e obteve financiamento.⁶⁵

Além das correlações e dos exemplos práticos que mostram a possibilidade de uso dos *games* educativos ou de plataformas gamificadas, já existe na Ciência da Informação conteúdos voltados para a instrução e recursos disponíveis de como planejar e conceber alguns jogos educacionais para a ColInfo. [Smale \(2018\)](#), por exemplo, criou um site e disponibiliza gratuitamente alguns materiais para outros profissionais que tenham esse objetivo:

O *Game On for Information Literacy* é um jogo de cartas para ajudar os educadores a fazerem um *brainstorm* e a criar jogos para a Competência em Informação e educação de usuários em bibliotecas. As regras completas e os materiais com licença *Creative Commons* estão disponíveis para *download*, reutilização e *remix* (abaixo) [...].⁶⁶

A partir de situações como a exemplificada anteriormente, o uso dos *games* vem sendo difundido na educação e na Ciência da Informação. Embora iniciais, o número de estudos que investigam o uso do *game* na educação para a informação

⁶⁵ The content of this gamified summer reading program was created by a team of youth services librarians, and the *game* platform increased participation in summer reading from about 200 participants county-wide to about 650 with practically no marketing. The online *game* platform was originally built in-house by a staff member with *WordPress* and was improved with more customizations by hired programmers as the Project grew and got grant funding.

⁶⁶ *Game On for Information Literacy* is a card *game* to help educators brainstorm and create *games* for *Information Literacy* and library instruction. Full rules and *Creative Commons*-licensed materials are available to download, reuse, and remix (below) [...].

são crescentes, atuais e tem demonstrado eficácia garantida, aumentando o número de adeptos, fidelizando-os e qualificando-os cada vez mais.

Importante frisar que os *games* educativos não contemplam apenas o domínio de habilidades ou procedimentos, ele mobiliza saberes informacionais de diferentes dimensões, articulando-se com as atividades de produção, mediação e apropriação do conhecimento. Ao se pensar na Ciência da Informação, recomenda-se dar atenção às pesquisas voltadas para a apropriação das “Novas Literacias”, que buscam proporcionar um ensino mais atrativo, baseado em dinâmicas mais flexíveis.

Os *games* educativos e as propostas de gamificação podem ser compreendidas como meio e formato de agregar novos elementos que aumentem o interesse, a disposição e a produtividade dos sujeitos aprendizes. Dada a sua capacidade informativa, estética, interativa e social, é válido considerar que os projetos de gamificação são uma alternativa capaz de representar uma nova forma de ver, considerar e aprender a informação no processo educativo. Ao mesmo tempo, observa-se cada vez mais interdisciplinares: Ciência da Computação, Artes, Literatura e Educação. Neste sentido, o *game* educativo e a gamificação justificam suas abordagens dentro da ColInfo.

14 - GAMES, SOCIEDADE E AS MUDANÇAS DE COMPORTAMENTO

A definição da palavra *game*, jogo em tradução livre para o português, é originária do idioma inglês. No Brasil, essa terminologia refere-se aos jogos eletrônicos e o anglicismo “videogame” bem como a sua abreviação, *game*, foram consolidados pela popularização do termo ao longo dos anos. Diferente dos jogos de tabuleiro, ou dos jogos esportivos, a acepção da palavra *game* refere-se a uma nova categoria, que incorpora os recursos tecnológicos computacionais e eletrônicos para trabalhar aspectos lúdicos, imaginários e ficcionais. Desigual do passado, em que o videogame era um dispositivo eletrônico, um brinquedo que funcionava, exclusivamente acoplado a TV, ultimamente tem se percebido uma relação estreita entre os jogos eletrônicos, a Internet e as Tecnologias da Informação. O uso dos *games* está requerendo, cada vez mais, habilidades com computadores e seus periféricos, por parte dos seus usuários. Segundo [Rushkoff](#) (1999) esta geração é denominada *screenagers* e interage muito bem com os controles remotos, *joysticks*, *mouse*, Internet, bem como pensa e aprende de forma diferenciada e contínua.

Os EUA possuem um volume robusto de dispositivos (computadores, consoles, *smartphones* e similares), usados para rodar *games* comerciais, lá quase metade das residências possuem um console de videogame e a idade média do jogador é de trinta anos. No Brasil o impacto dessa indústria não é tão grande, mas mesmo assim, é bastante significativo: cerca de 23% dos brasileiros são jogadores assíduos ou casuais, o que corresponde a cerca de 45 milhões de jogadores ([ORRICO](#), 2012).

As preferências por equipamentos eletrônicos têm crescido e se modificado aos longos dos anos, já foi possível testemunhar as pessoas demonstrarem inclinação pelos mais diversos tipos de artefatos ao longo das décadas: o rádio, a televisão, o videocassete, o *microsystem* e o PC (*Personal Computer*), por exemplo, já foram centros de atenção e suas respectivas épocas.

O presente momento permite testemunhar mais um estágio de progresso tecnológico que vem transformando o comportamento humano progressivamente. O acesso às redes de alta velocidade, bem como o aumento da produção de *softwares*, impulsionou uma vultosa aquisição de computadores e *smartphones* que

ultrapassaram marcas expressivas, superando de longe, as vendas de outros bens de consumo como carros e eletrodomésticos.

De forma geral, as Tecnologias de Informação e Comunicação estão modificando, direta ou indiretamente, os costumes e o próprio modo de vida da sociedade. Tal processo é simbiótico, à medida que a sociedade também molda e transforma os usos da tecnologia: a manipulação dela provoca novas formas de pensar, assim como estabelece novos padrões de comportamento, que possibilitam reorganizar, perpetuar ou modificar velhas formas de trabalho, bem como reconfigurar as relações sociais ([MARCUSE](#), [CASTELLS](#); 1999, 2003).

A cultura digital já instaurada na sociedade modifica as atividades profissionais e estabelece novas dinâmicas, desafiando controles, ditando novos parâmetros e novas medidas. Ao se tratar da atividade educacional essa condição não muda, e a “Nova Era Digital” tem trazido novos desafios e oportunidades para docentes e aprendizes, que a partir de então, estão sendo provocados a rever os métodos tradicionais de ensino face às possibilidades proporcionadas pelas Tecnologias de Informação, sobretudo as Tecnologias Educacionais.

Fato é que os jovens e parte dos adultos da atualidade possuem um comportamento totalmente diverso do jovem de dez ou quinze anos atrás. É possível notar que o uso das tecnologias digitais agrega novas características nas formas de interpretação e reprodução dos signos. O uso das imagens, dos sons, dos vídeos, da comunicação em tempo real recria, praticamente, um novo tipo de linguagem entre esses sujeitos. E isso se transpõe do meio virtual para a vida real, afetando inclusive o comportamento na escola e em outros ambientes de aprendizagem. O que acontece é que em muitos casos, isso não é percebido por aqueles que estão “fora” do meio de convivência deles:

No que tange às repercussões desse processo, a escola de ensino médio tem sido o palco de inúmeros sintomas dessas novas configurações na subjetividade juvenil, ora pela presença de tribos juvenis no ambiente escolar – como punks, darks, emos, góticos, metaleiros –, ora por meio da presença entre os alunos das novas mídias com suas linguagens interativas e instantâneas, a tornar a cultura escrita algo redundante, desinteressante para muitos e obsoleta para tantos outros. Apesar disso, mesmo que seus alunos se presentifiquem de forma completamente distinta em relação aos adolescentes de décadas anteriores, professores e gestores escolares prosseguem, ignorando as novas linguagens de seus alunos e suas novas formas de interação possibilitadas pela disseminação das novas mídias, nos últimos anos, o que apenas vem a redundar em desvinculação do ensino e utilização do espaço da sala de aula como forma de lazer ou zoação ([OLIVEIRA e TOMAZETTI](#), 2010, p. 127).

A pesquisa de [Schawartz](#) (2014) realizada entre jovens indicou a preferência deles por um perfil diferente de professor sendo assim: alguém mais próximo, mais “amigo”, disposto a compartilhar (mais do que transmitir ou depositar) conhecimento de maneira lúdica e colaborativa. E ao se pensar nas possibilidades que as Tecnologias de Informação trazem consigo essa “necessidade” torna-se mais exequível.

Porém, ainda é possível encontrar alguns “focos de resistência” por parte de profissionais que ainda veem o *game* de forma prejudicial ou pouco eficiente:

“Muitos professores acham que brincar pode diminuir o seu “poder” ou “eficiência disciplinar”, ou seja consideram que a brincadeira é uma ameaça a autoridade e rejeitam *in limine* os *games* como dispositivos violentos alienantes resultados de uma sociedade do espetáculo ([SCHAWARTZ](#), 2014, p. 17).

Esse impasse ainda pode ser explicado pelo fato de que boa parte destes profissionais e gestores escolares ainda não se alertarem para a necessidade de atender esse tipo específico de demanda. Na realidade, uma parte dos docentes ainda tem pouco ou nenhum contato com essas novas ferramentas e não as utilizam por falta de treinamento para dominá-las ou explorá-las adequadamente, dentro do contexto educacional ou informacional em que estão inseridos. A pesquisa realizada por [Oliveira](#) (2017, p. 33-40) que trata sobre a visão de docentes sobre o uso do celular na sala de aula demonstrou o seguinte:

Embora para a maioria das respostas, os docentes afirmaram que o uso do celular poderia ser positivo, observamos insegurança ao relacionar o uso do celular como apoio na relação ensino aprendizagem, assim como demonstra os docentes F, G e H. A orientação dos recursos pedagógicos em sala deve ser oferecido pelo docente, assim como o objetivo e a utilização necessária. Sem orientação profissional, não se pode cobrar do aluno a maturidade para usar o celular, até porque são crianças é natural elas não terem maturidade para muitos aspectos [...] Faz-se necessário que os poderes maiores continuem investindo em políticas referente a inclusão digital e sugerindo uma nova forma de fazer, assim como afirma o docente B “A escola também deveria modificar seu plano de atuação”.

É importante salientar que além destes fatores, ainda existe pouca compreensão sobre como “funciona” o mundo dos *games*. Ou seja, ainda observa-se que a Aprendizagem Baseada em *Games* é abordada como uma área voltada para o ambiente escolar e com grande participação de crianças e adolescentes. Entretanto o perfil do jogador, sobretudo no Brasil, não está necessariamente dentro dessa realidade:

O estudo foi feito pelo DataFolha, instituto de pesquisa de um dos maiores grupos de mídia do Brasil, para a *Brasil Game Show* (BGS). No primeiro trimestre de 2020 ouviu 2.446 pessoas de 145 municípios do país. [...] A pesquisa mostra que entre os cerca de 40% da população que jogam (67 milhões de brasileiros), 35,5 milhões (53%) são homens e 31,5 milhões (47%) são mulheres, com idade média de 30 anos. Do universo pesquisado, a maioria está no Sudeste (44%) e Nordeste (28%), seguidos por Sul (13%), Norte (8%) e Centro Oeste (7%) [\(PESQUISA TRAÇA O PERFIL.... 2020\)](#).

De forma equivocada, é muito comum as pessoas associarem os jogos ao público infanto-juvenil, e por consequência associarem também os jogos educativos e os projetos de gamificação a esse mesmo público. Contudo, nota-se que por conta desse tipo de raciocínio, a utilização dos *games* e suas adaptações acabam deixando de ser usados em muitos contextos educacionais. Em outras palavras, pelo fato de muitos educadores terem pouco ou quase nenhum conhecimento sobre a *Aprendizagem Baseada em Games*, perde-se uma boa oportunidade de se criar uma aprendizagem mais inovadora e atrativa, inclusive para o público adulto.

15 - MODERNAS ABORDAGENS DE ENSINO: OS GAMES E A GAMIFICAÇÃO

Diante da sua grande capacidade de atrair e prender a atenção de seus jogadores, os jogos eletrônicos passaram a ser encarados de maneira diferenciada no meio educacional. Eles podem proporcionar experiências enriquecedoras, auxiliando tanto na aprendizagem na escola quanto fora dela. De fato, há educadores que defendem a utilização dos computadores e desses artefatos como ferramentas poderosas por propiciarem novas e ricas oportunidades de aprendizagem ([BONFOCO](#), 2012).

Para [MACEDO](#) (2000), o uso de jogos na educação é algo que já vem acontecendo há algum tempo, devido às várias habilidades e estímulos que estes proporcionam e como também envolvem ações ativas, permite a exploração de múltiplos efeitos da esfera corporal, cognitiva, afetiva e social. Outra condição que sustenta o uso dos *games* como ferramenta de apoio ao ensino é a questão motivacional.

Existem sinalizações de alguns autores apontando para a existência de um descompasso entre as estratégias de ensino tradicionais e a “visão de mundo” da atualidade: a falta de motivação dos aprendizes no processo de ensino e aprendizagem tem-se tornado uma complicação para as instituições de ensino e professores ([DOMÍNGUEZ et al.](#), 2013). Segundo [Dicheva, et al.](#) (2014) muitos destes profissionais poderiam estimular a execução de tarefas de uma maneira melhor.

Essa necessidade de uma aprendizagem mais fluída e ágil em programas de capacitação e treinamento foi uma demanda identificada no mundo corporativo. E uma das soluções encontradas foi a de adaptar jogos digitais para fazer com que as pessoas pudessem aprender sem perceber. Em linhas gerais, quer dizer, aplicar as lógicas de *design* e mecânicas dos *games* para objetivos sérios, a fim de tornar o contexto de aprendizagem mais divertido e atrativo.

Basicamente, a gamificação surge como neologismo originado do inglês *gamification*, que consiste na adaptação de elementos dos *videogames* (mecânicas, estratégias e concepção) utilizadas para melhorar a experiência do usuário em *sites* da *web*, *softwares* e aplicativos de celular, por exemplo. É uma alternativa que surge também como estratégia de *marketing* com a finalidade de motivar, engajar e fidelizar

clientes e usuários das empresas. [Kim](#) (2015) aponta os elementos de jogos utilizados para a aprendizagem gamificada em contexto educacional, e indica: pontos, níveis, quadros de classificação, desafios, emblemas, barras de progresso, *feedback* imediato, interação e colaboração entre pares, prêmios, recompensas no jogo, repetição, conteúdo desbloqueável, personalização, realização, narração de histórias, estágios, enredo, elementos visuais, objetivos, atualização de personagens, motivação de pares e placar.

O funcionamento da gamificação está calcado no “gosto pelo jogar” e essa motivação ocorre por meio de 5 fatores:

1- Aprendizado: jogamos porque gostamos de aprender;

2- Desafio: desafios criam espaços de significação em determinadas atividades, antes sem sentido;

3- Feedback: os jogos, ao contrário da vida, não nos dão feedbacks rápidos e claros

4- Significado épico: refere-se ao fato do jogador/aprendiz se sentir mais confiante durante a sua jornada de busca. O que aumenta a confiança para aceitar o desafio e se submeter a grandes esforços, sem que isso seja necessariamente algo desgastante.

5- Prazer autotélico: diz respeito aos jogos possuírem elementos que estimulam o prazer, por meio de atividades voluntárias. Tem relação com o “fazer por vontade própria” ([LUZ, 2018](#)).

Estes são exemplos de alguns dos elementos que constituem a base essencial para a formação do processo de gamificação. Os *games* ainda precisam do reforço de outros elementos mais complexos ligados a estética e a emoção. Em outros termos, todo elemento de gamificação tem como origem alguma característica ou função básica do *game*, porém um *game* original precisa de elementos particulares que lhe conferem a sua peculiaridade. [Santella \(2018\)](#) explica isso por meio do que chama de “fatores inimitáveis dos *games*”:

1- Dupla imersão: refere-se ao fato de que os jogos eletrônicos provocam dois tipos de imersão, uma de origem psicológica/perceptiva que é nativa de todos os elementos que são básicos de qualquer jogo. E a outra imersão é provocada pelo próprio ambiente cibernético, que procura propiciar uma

penetração no universo digital pela capacidade de possibilitar experimentar a sensação de vivência fantástica.

- 2- Finalidade sem fim: o jogo em si não tem propósito algum que não seja o próprio jogo, em tese não existe uma finalidade produtiva o que gera busca de resultados, ao contrário da gamificação que busca um objetivo sério, por mais que não pareça.
- 3- Narrativa em ato: as narrativas que podem ser encontradas nos romances e histórias tal, possuem a finalidade de se chegar até o final, ou seja os textos conduzem o leitor até um desfecho para que exista um entendimento sobre o conto em questão. E a gamificação faz a mesma coisa já que o resultado esperado foi projetado para ser alcançado ao final do processo. No jogo não existe uma noção de produtividade ou de resultado alcançado ao seu término, o sentido da narrativa se materializa pelo próprio fato de já se estar no jogo.

Em muitos casos, sobretudo no campo educacional, os jogos têm sido classificados como *serious games* (jogos com objetivo sério) já que estes não têm como função principal a diversão, mas usá-lo como elemento inovador e motivador para instruir ou ensinar. Segundo ([RITTERFELD, CODY e VORDERER, 2009](#)), os *serious games* são uma categoria de jogos que simplesmente não tem a função de entreter, incluem-se aí os jogos educativos, os *advergames* (*games* com propósito publicitário) os jogos políticos, e os de simulação.

É importante mencionar que os jogos sérios são materiais criados originalmente para serem em tese independentes, enquanto que a gamificação parte da ideia de uma adaptação. Ou seja, o jogo sério no campo educacional, pode ser o substituto de outros materiais de ensino, por exemplo, enquanto que a gamificação pode ser encarada com um melhoramento ou aperfeiçoamento para simplificar o entendimento sobre o conteúdo destes materiais.

Um adendo sobre essa diferenciação é que ela só vai até certo ponto. [Kapp \(2012\)](#) e [Mattar \(2010\)](#) mencionam que os jogos digitais educacionais podem ser considerados um nível mais avançado ou mais completo de uma gamificação, visto que ambos têm o objetivo sério, quer dizer, ensinar. Dentro dessa perspectiva, percebe-se que são dois estágios de uma mesma ideia: uma mais profunda, já que o jogo sério pode ser compreendido como uma ferramenta completa. E nos projetos

gamificados, existe um conjunto mais superficial de adaptações, o que torna objetivo sério mais aparente.

Embora acumule muitas vantagens é válido considerar que a gamificação não se trata de uma proposta perfeita. Existem algumas críticas que levam em consideração o fato de que a mistura entre *games* e vida real, poderiam ser uma estratégia de *marketing* efetiva, capaz de viciar as pessoas em torno de vendas de produtos e serviços. Ou seja, da mesma forma que o jogo eletrônico pode ocasionar comportamentos viciantes nos jogadores, as estratégias de gamificação poderiam provocar atitudes compulsivas em consumidores, por exemplo. Nesse sentido alguns autores apontam que a gamificação poderia ser motivada por oportunismo, e nessa linha de pensamento Fava (2018) questiona se a gamificação é uma tendência de *marketing* ou uma tendência tecnológica?

De forma mais específica, o trabalho realizado por [Barreto \(2016\)](#) procurou fazer um levantamento bibliográfico, para compreender os aspectos da gamificação educacional que podem ser bem avaliados ou não:

Quadro 18 - Gamificação: aspectos positivos x aspectos negativos

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
A competição melhora aprendizagem, a motivação e o envolvimento	A competição tem o risco de diminuir a motivação e a diversão, causando sentimentos negativos pela perda da competição, interferindo também na dinâmica dos grupos.
Os alunos enxergam o sistema gamificado como muito prazeroso, encorajador e desafiador	Os alunos com pouca reputação, por não participarem tão ativamente quanto os outros, podem se sentir desmotivados para responder ou elaborar questões, isso por medo de não estarem no mesmo nível daqueles com maior reputação.
A competição também tem o potencial de compensar a falta de habilidade em algumas atividades	Nem todo aluno é motivado da mesma maneira pela gamificação, pois as motivações podem variar de um para outro
A gamificação facilita o debate entre os alunos e promove compensações por responder a questões dos colegas	Alunos com exatamente o número de pontos necessários para passar na disciplina eram menos motivados
O anonimato ou semianonimato permitiu que os alunos se expressassem mais livre e confortavelmente	Risco de perder o foco na atividade se os participantes exagerarem na gamificação, levando-os a se preocupar mais com a vitória que com o aprendizado

Fonte: adaptado [de Mattar \(2018\)](#) e [Barreto et al. \(2016\)](#)

Apesar dos contrapontos, [Mattar \(2018\)](#) e [Barreto et al. \(2016\)](#) são unânimes em afirmar que a gamificação em educação é uma alternativa eficaz capaz de promover mudança de comportamento, engajamento e integração entre professores e alunos. Entretanto, para que esse sucesso seja alcançado se faz necessária uma análise dos aprendizes envolvidos para a criação de mecanismos e estruturas específicas ou mesmo personalizadas, a fim de que ocorra o envolvimento do usuário com a ferramenta de aprendizagem gamificada.

Se usada de forma apropriada, a gamificação pode trazer à tona uma nova forma dar significação aos símbolos, às imagens, as cores e aos sons, estabelecendo comunicação e conexões entre jogadores/aprendizes e educadores.

Por meio de [Bogost \(2007\)](#) também é possível compreender a ideia de que por meio da gamificação seja possível o desenvolvimento de competências para criar, desenvolver e promover adaptações de jogos eletrônicos cujo *gameplay* (a experiência do jogo, ou mesmo sua dinâmica) faça sentido e gere resultados do ponto de vista político, ideológico, social e cultural.

Assim, o uso de gamificação na educação ultrapassa a condição de método de captação e motivação de alunos/aprendizes. Mais do que isso, ela podem trazer consigo a possibilidade de ensino de novas habilidades, ligadas ao uso da informação digital.

Por outro lado, o processo criativo de *games* educativos e de gamificação educacional não leva em consideração apenas a obtenção dos elementos que compõe a jogabilidade: gráficos, comandos, narrativa e etc. Mas ao se conceber um recurso desta natureza, espera-se que a própria resultante, que no caso é a aprendizagem, seja obtida de forma ponderada, sendo necessário ter cuidado para que as próprias regras do jogo ou da gamificação, não o tornem imperativo ou flexível em demasia ao ponto de repelir seus jogadores.

Portanto, ao contrário do que muitos pensam, o uso dos *games* educativos e gamificação procura proporcionar dinamismo ao estudante, colocando-o como figura colaborativa de seu próprio aprendizado. Esse tipo de aprendizagem ativa, propõe auxiliar o aprendiz a desenvolver suas habilidades de examinar, comunicar, justificar, compreender, disseminar e por fim, estabelecer julgamento crítico das informações e dos acontecimentos que o cercam.

16 - O LÚDICO E OS GAMES EDUCATIVOS, A APRENDIZAGEM E O *DESIGN* INSTRUCIONAL

A gamificação têm sido cada vez mais utilizada na educação. Parte disso é creditado ao poder que este método possui para unir a experiência de entretenimento com aprendizagem. De forma geral, as propostas de gamificação acabam sendo atrativas não só pela sua praticidade, mas também pelo fator preponderante nela embutido: o lúdico. Utilizar o brinquedo ou a própria brincadeira para educar é uma vantagem bem consistente enquanto estratégia de captação e envolvimento do aprendiz, já que o divertimento em si é uma necessidade própria do ser humano.

“O jogo, o brinquedo e a brincadeira sempre estiveram presentes na vida do homem dos mais remotos tempos até os dias de hoje, nas suas mais diversas manifestações, sejam bélicas, religiosas, filosóficas ou educacionais” ([MIRANDA](#), 1998, p. 8).

Na realidade, muito do que envolve o “brincar” pode ser encarado com muita seriedade: é comum associá-lo a uma forma de entreter crianças, quando em muitos casos o jogo pode ser uma ferramenta de ensino.

As ideias sobre o lúdico, o jogo e a brincadeira podem até mesmo ser consideradas recentes. A partir do século XX as crianças passam a receber atenção especial e os brinquedos passaram a ser feitos especialmente para elas. Mesmo assim, o brinquedo sempre esteve associado ao propósito educativo.

Como no passado, o jogo está sendo utilizado para que o jogador não perceba que ele está aprendendo. No jogo eletrônico *Valliant Hearts*, o tema é a Segunda Guerra Mundial. [Mello e Mastrocola](#)(2016, p.21) explicam esse aspecto:

Os produtores de *Valliant Hearts* (re)constróem os fatos históricos. Servem-se do que objetivamente aconteceu (o assassinato de Franz Ferdinand, a declaração de guerra da Alemanha, as batalhas de trincheiras etc.) e transformam para nós os jogadores. A diferença em relação ao discurso histórico é que eles fazem isso na unidade da trama ficcional, interligando o discurso histórico, que é científico, com o discurso ficcional (lúdico), criando uma tensão dialética entre a história e a ficção.

A recriação e a simulação de situações foram projetadas para que a aprendizagem fluísse no jogo. Não se trata de construir um jogo em que a história da Segunda Guerra seja um pano de fundo ou um excerto. O jogador imerge na história tal como ela aconteceu, vendo as imagens, a narrativa e as motivações dos acontecimentos reais, sendo reproduzidas em forma de jogo eletrônico. Embora não

seja um jogo explicitamente educacional *Valliant Hearts* traz apontamentos que podem ser bastante úteis para projetos de Aprendizagem Baseada em Jogos.

Os produtores do jogo adotaram uma estratégia atrativa e coerente: o ponto central do jogo é a própria Segunda Guerra, o cenário e as mecânicas do jogo não fariam sentido se a temática fosse outra. A recriação dos fatos, ao final das contas, permite que o jogador possa se informar e se apropriar do conteúdo educacional ali proposto de forma natural e divertida.

Os estudos da área de *games* educativos possuem uma visão abrangente sobre a sua didática, já que não se atém apenas aos ensinamentos procedimentais, mas também aspectos lúdicos e culturais:

O passo fundamental dessa nova geração de estudiosos dos *games* é precisamente o abandono da abordagem instrucional ou estritamente instrumental ou tecnológica em busca de uma compreensão do *game* como forma narrativa, prática, lúdica, e objeto cultural (em oposição às tendências mais focadas da linguagem ou *engine* de cada *game*) ([SCHAWARTZ](#), 2014, p. 240).

Um dos pontos críticos com relação à criação de projetos de gamificação educacional, trata do equilíbrio entre o binômio: “instrução x diversão”. Uma grande dificuldade para profissionais de educação e de outras áreas que trabalham com a ludicidade, consiste em conseguir criar materiais que sejam instrutivos mas que ao mesmo tempo sejam prazerosos para quem o utiliza. Talvez aí resida um dos grandes empecilhos para a evolução dos jogos educativos: a baixa capacidade de entretenimento.

A falta de elementos divertidos em alguns jogos de Competência em Informação talvez explique o porquê do primeiro jogo *online* da biblioteca da Universidade de Michigan (*Defense of Hidgeon: the plague years*) não ter conseguido o sucesso esperado ([YOUNG](#), 2016).

A proposta de gamificação educacional poderá ter sua funcionalidade comprometida se nela for incutido o caráter sério de forma explícita, tal como um trabalho. A eficácia dos jogos educativos torna-se mais palpável quando ele consegue trazer entretenimento para o jogador, aliando-o ao que se pretende ensinar:

Hoje, 30 anos após [...] o quadro permanece o mesmo: continua-se esquecendo da diversão na elaboração de jogos com fins pedagógicos. E quando não se esquece, não se sabe nem o que fazer para conciliá-la com o objetivo pedagógico. Isso cria um estado de resignação com o problema o que acaba legitimando-o como algo inevitável ([COSTA](#), 2010, p. 16).

A metodologia de criação de ferramentas gamificadas ainda é um tema pouco explorado na área educacional. Há poucos estudos sobre estratégias de planejamento, construção de narrativa, características, mecânicas, programação, abordagens estéticas e psicológicas considerando jovens e adultos.

Alguns teóricos chegam até mesmo a afirmar que por conta do propósito prioritariamente educativo, seria aceitável a ideia de que tais jogos sejam de fato “limitados” já que seria pouco aplicável ou até mesmo pouco viável, a ideia de conciliar a aprendizagem com a diversão dentro de um jogo, sem que não haja perda do fator “diversão” em prol do benefício didático.

Uma das estratégias para o alcance dessa condição, pode estar relacionada a possibilidade da gamificação educacional proporcionar senso de pertencimento aos seus usuários/jogadores, esperando-se assim que estes saiam do convencional e experimentem algo diferente de suas rotinas. Um jogo, pode ser transformativo e instrutivo, na vida de alguém, tal como um livro ou um filme ([MELLO e MASTROCOLA, 2016](#)).

O efeito esperado com esse tipo de direcionamento é que o jogador passe horas jogando de forma que a aprendizagem seja algo desejável, fluente, como algo que faz parte do próprio objetivo do jogo. É o que [Mattar](#) (2010) chama de “aprendizado tangencial”, ou seja, fazer que com que a pessoa aprenda sem perceber que ela está sendo ensinada. Em outras palavras, trata-se em promover o conhecimento sem que haja um contato explícito com ele. E ainda que a aprendizagem não esteja embutida diretamente no jogo, podem ser criadas condições para despertar o interesse do aprendiz, de forma que ele pesquise sobre o assunto abordado durante ou após o jogo.

Porém, diante do pouco conhecimento sobre métodos de desenvolvimento de gamificações educativas baseadas em aprendizagem tangencial, faz-se necessário a recorrer primariamente ao *Design Instrucional* (DI). Área que trata de um conjunto de técnicas relacionadas, normalmente, ao uso das tecnologias de informação para a criação de soluções educacionais. Consiste na identificação de um problema e propõe a elaboração de produtos e serviços voltados para situações didáticas específicas, que tenham como objetivo a aprendizagem humana.

Vale ressaltar que o DI está fundamentado em três grandes áreas: as Ciências Humanas, por tratar com aspectos psicológicos, sociológicos e cognição; a

Administração por englobar Planejamento, Gestão e Engenharia de Produção; e por último a Ciência da Informação, área diretamente relacionada a este trabalho, que trabalha com as comunicações, as mídias, a informática e a gestão da informação ([FILATRO](#), 2008).

Ao se imaginar a criação de projetos gamificados de aprendizagem tangencial é possível pensar em um provável perfil de *Design* Instrucional:

Quadro 19 - Elementos de DI a serem adaptados para ideias de gamificação

Elemento	Categoria	Características
Tecnologia	Interativa	Do tipo “um para um”; exige certo conhecimento das Tecnologias da Informação do aluno; usada para o desenvolvimento de habilidades motoras e visuais.
Modelo de aprendizagem	Imersivo	Obtido e criado via Internet, inclusive por tecnologias móveis; interações <i>online</i> são a principal estrutura do curso; construtivista; ferramentas personalizadas e aprendizagem social; exige nível considerável de competência tecnológica.
Abordagem pedagógica	Comportamentalista	Aprendizagem por associação; condicionamento por estímulo e resposta; cadeia de atividades para a construção de habilidade complexas; progressão por meio de componentes conceituais; sequencias progressivas; feedback imediato.
Modelo de DI	Contextualizado	Automação; personalização; uso de ferramentas da <i>Web 2.0</i> ; admite flexibilidade e adaptação durante o processo de aprendizagem.

Fonte: Adaptado de [Filatro](#) (2008)

O quadro acima tem como objetivo permitir uma compreensão inicial de como poderá ocorrer a associação ou mesmo a “importação” de alguns elementos e características de *Design* Instrucional que podem servir de base para nortear os objetivos de aprendizagem de *games* educativos e suas formas gamificadas. O conhecimento das Tecnologias de Informação, desenvolvimento de habilidades motoras e visuais, uso de tecnologias móveis, automação, personalização, progressão e *feedback* automático são de grande valia na criação de *games* educativos. Tais componentes fazem parte de uma categoria de aprendizagem chamada por [Filatro](#) (2008) de “Aprendizagem Eletrônica” em que autora acredita que

a informação apresentada de maneira verbal e não-verbal pode ser mais facilmente processada pela memória, do que quando apresentada de uma única forma. Na prática, a Aprendizagem Eletrônica baseia-se no princípio da multimídia, que promove a transmissão de conhecimentos a partir de recursos eletrônicos que combinem imagens, sons e movimentos.

Como a atividade de ensino tem se transformado rapidamente, isso tem obrigado os profissionais da educação a se adaptarem ao uso de recursos tecnológicos digitais, a exemplo da gamificação. O cenário atual aponta para uma nova concepção que começa a exigir dos profissionais da educação habilidades e conhecimentos que até então eram pouco ou nunca explorados tal como: o *design*, as artes gráficas, a programação e a ludicidade. Motivar e engajar aprendizes passa a ser fundamental e não apenas, “somente” ensinar.

17 - PROJETO BASEADO EM *DESIGN*

Os jogos educativos, especialmente os dispositivos gamificados, são diferenciados em relação a outras abordagens informativas/educativas por adotarem uma proposta mais ativa e dinâmica no sentido de estimular as pessoas na busca do conhecimento. O protótipo da ferramenta “*De Olho na Fake*” foi fomentado por meio da presente pesquisa e trata-se de uma ferramenta gamificada que visa a promoção de apontamentos conceituais e técnico-procedimentais sobre a identificação de notícias falsas a partir da adulteração fotográfica. Esta seção discorre sobre o seu processo de construção, desenvolvida por meio de um Projeto Baseado em *Design* (*Design Based Learning*).

Assim, o teor conceitual refere-se à caracterização dos tipos de fraudes fotográficas, bem como sua padronização, tomando como ponto de partida os já mostrados exemplos fotográficos comumente encontrados em notícias falsas ou manipuladoras da Internet. Nessa mesma linha, também serão considerados os apontamentos teóricos identificados em estudos de Tecnologia Forense, seguido por estudos relacionados a ética na fotojornalismo, assim como os incipientes estudos da área de Competência Visual (*Visual Literacy*).

Já o conhecimento procedimental refere-se ao conjunto de práticas que visam a identificação dos traços de adulterações fotográficas mais vulgares, por assim dizer: bordas malformadas, linhas irregulares, anomalias cromáticas, irregularidades de iluminação, sombras, entre outros fatores sensíveis ao olhar humano e que estão de acordo com os padrões já explanados no capítulo 5.

Mediante o desafio de fomentar alguma solução viável, que pudesse auxiliar o desenvolvimento da Competência Visual sob a “égide da manipulação fotográfica”, foi providenciada a elaboração de uma ferramenta educacional tecnológica que pudesse atender este propósito. E como parte desse objetivo, foi identificada a necessidade de adequações baseadas nas orientações, tanto dos Padrões de Competência Visual para o Ensino Superior da ACRL, quanto das recomendações que constam no *Visual Literacy for Libraries: A Practical, Standards-Based Guide* e no *Media and Information Literacy for Teachers* da UNESCO.

Assim, perante a necessidade de se trabalhar o desenvolvimento das habilidades visuais para fotografias adulteradas, por meio de exercícios práticos,

optou-se por utilizar a gamificação como um formato capaz de cumprir tais requisitos, já que ele tem condições de proporcionar interatividade, dinamismo e aprendizagem por meio de uma proposta engajadora e motivacional.

As teorias e métodos de desenvolvimento de objetos digitais de aprendizagem ainda são dispersos, principalmente quando se trata de *games* e de gamificação. Quer dizer, existem diversas formas desses artefatos serem concebidos, não havendo muita consonância quanto as suas formas de criação. Afinal, as próprias características da atividade de desenvolvimento de programas e de elementos de *design* possuem vasta multiplicidade. Existe uma grande variedade de *softwares* de programação e de linguagens de programação, assim como uma multiplicidade de formatos de imagens e de *softwares* gráficos. Tais condições acabam tornando os métodos de produção bastante diversificados. Assim, é possível iniciar um projeto sem necessariamente formalizá-lo (“colocá-lo no papel”) como também pode ser viável começar um projeto pela parte lógica, pela parte gráfica, ou ainda pela pesquisa de conteúdo, por exemplo, podendo-se inclusive inverter-se essa ordem, sem que haja prejuízo nenhum para o produto final.

De acordo com a proposta de Aprendizagem Baseada em Games, adotada neste trabalho, uma das formas que mais tem viabilizado projetos educacionais aplicados é o uso do *Design-Based Research (DBR)* ou Pesquisa Baseada em *Design*. Conforme a pesquisa de [Matta, Silva e Boaventura \(2014\)](#) esta expressão pode ser traduzida para a língua portuguesa como “Projeto de Desenvolvimento”, mas ainda assim se faz necessária uma estabilização do termo, visto que o mesmo é pouco explorado na literatura nacional.

Existem também outras acepções como Aprendizagem Baseada em *Design* ou Experimento de *Design*, porém todas essas nomenclaturas apontam para a mesma ideia central, que se trata da criação de materiais educacionais que incorporam recursos digitais, ou que em linhas gerais, podem ser chamadas de Tecnologias Educativas. É o que em outros termos, refere-se àqueles materiais de ensino que são apoiados por recursos midiáticos como: vídeos, imagens, fotos, hipertextos, entre outros, resultando assim em maior engajamento do aprendiz em torno das atividades de aprendizagem.

[Fengfeng \(2013\)](#) aponta que a DBR é capaz de criar uma aprendizagem contextualizada, estimulando os alunos a desenvolverem habilidades que poderão ser

utilizadas na vida real. A criação de tecnologias educativas por meio dessa abordagem, estimulam a capacidade participativa do aprendiz em torno de um conteúdo proposto, contribuindo assim para o aumento da sua capacidade de pensar criticamente e criativamente.

[Anderson e Shattuck \(2012\)](#) fizeram uma pesquisa na tentativa de esclarecer melhor o conceito e os propósitos da DBR, trabalho esse que contou com 47 artigos que tratavam especificamente sobre o tema, sendo 31 estudos empíricos que tinham como base a pesquisa de intervenção. Inicialmente eles apontam que se trata de uma metodologia que vem sendo utilizada, mais fortemente a partir do século XXI, para diminuir o abismo entre a pesquisa prática e a educação formal.

Um ponto importante são as fragilidades do método, que ainda precisa ser mais analisado dada a sua incipiência e sua baixa ocorrência em pesquisas, sendo necessário maiores estudos a fim de se aumentar a solidez deste modelo. Outra dificuldade refere-se à necessidade de mobilizar grandes quantidades de pessoas para iniciar a pesquisa e mantê-las até o final.

O escopo temporal de um projeto DBR pode ser longo, o que pode dificultar sua finalização bem como aumentar a chances de imprevistos. Outra questão refere-se as agendas de pesquisa de DBR que ainda não são tão diversificadas, sendo mais amplamente aplicadas por alunos de pós-graduação em áreas de ciências naturais e da saúde, pelo menos em maior escala ([ANDERSON e SHATTUCK, 2012](#)).

Assim, é possível perceber que dentre outras coisas, o DBR é um método de pesquisa aplicado, voltado para ações de intervenção baseadas em *design*, que por meio do aperfeiçoamento de protótipos de tecnologias educacionais, objetiva o aprimoramento das habilidades e atitudes de seus respectivos alunos/participantes. E em termos de resultado, o desenvolvimento das capacidades desses indivíduos, envolvidos nesse processo, serão fruto da experiência da intervenção prática a que eles foram submetidos.

[McKenney & Reeves, \(2013\)](#) assinalam um importante adendo, já que as pesquisas básicas clássicas se propõem a obter conclusões e estabilidades conceituais sobre uma perspectiva exclusivamente teórica. Já a DBR focaliza as ações de intervenção, não só para resolver um problema específico, mas também para alcançar elucidações teóricas sobre um determinado tema pesquisado a partir de resultados práticos. E dentro dessa abordagem, [Herrington et al. \(2007\)](#)

elaboraram um quadro que pode auxiliar a implementação de projetos baseados em *Design-Based Research*:

Quadro 20 - Esquema de implementação de projetos baseados em DBR

Fase	Tópicos/ Elementos a serem descritos	Posição da proposta
Fase 1: análise de problemas práticos por pesquisadores e participantes, em colaboração.	Definição do problema.	Definição do problema, ou introdução, ou fundamentação, ou contextualização.
	Consulta entre pesquisadores e participantes.	
	Questões de pesquisa	Questões de pesquisa
	Revisão de Literatura	Revisão de Literatura
Fase 2: desenvolvimento da proposta de solução responsiva aos princípios de <i>design</i> , às técnicas de inovação e à colaboração de todos os envolvidos.	Construção Teórica	Quadro teórico
	Desenvolvimento de princípios para orientação do plano de intervenção.	
	Descrição da proposta de Intervenção.	
Fase 3: ciclos interativos de aplicação e refinamento em práxis da solução.	Implementação da intervenção (primeira interação).	Metodologia 1
	Participantes	
	Coleta de informações	
	Análise das informações	
	Implementação da intervenção (segunda interação)	
	Participantes	
	Coleta de informações	
Análise das informações		
Fase 4: reflexão para produzir “Princípios de <i>design</i> ” e melhorar implementação da solução.	Princípios de <i>design</i>	Metodologia 2
	Artefato (s) implementado (s)	
	Desenvolvimento profissional	

Fonte: adaptado de [Herrington et al. \(2007\)](#)

Ao se pesquisar mais um pouco mais sobre a implementação de projetos de desenvolvimento (DBR) foi possível identificar que [Wang e Hannafin \(2005\)](#) forjaram o que eles chamam de “princípios”, para guiar o processo de implantação de projetos dessa natureza, sendo necessário:

1 - Elaborar o *design* inicial baseado em pesquisas e teorias existentes;

- 2 - Definir objetivos práticos e realistas para o desenvolvimento teórico e desenvolver um plano inicial;
- 3 - Conduzir a investigação em ambientes reais e representativos;
- 4 - Colaborar estreitamente com os participantes.
- 5 - Implementar os métodos de pesquisa sistematicamente e com objetivos definidos.
- 6 - Analisar os dados imediata, contínua e retrospectivamente;
- 7 - Aprimorar o projeto continuamente;
- 8 - As bases do DBR devem ser documentadas;
- 9 - Validar a generalização do desenho.

Portanto, ao se analisar o quadro anterior juntamente com os princípios citados, é possível constatar que ambos têm a maioria dos itens em conformidade. E a seguir serão detalhados os tópicos que foram utilizados na fase aplicada desse trabalho, levando em consideração as premissas presentes nas duas diretrizes citadas anteriormente.

17.1 - Declaração do Problema

Considerando o espectro da área de Ciência da Informação, ao se consultar os Padrões de Competência Visual da ACRL ou o *Midia and Information Literacy* da UNESCO, não foi possível identificar teorias, exemplos ou maiores informações que detalhassem sobre o uso das fotografias adulteradas no âmbito dos Distúrbios Informacionais da atualidade.

17.2 - Consulta entre pesquisadores e participantes

[Herrington et al. \(2007\)](#) valoriza o requisito coletivo junto à Pesquisa Baseada em *Design*, na concepção desses autores, este tipo de trabalho é calcado entre outros fatores na cooperação entre pesquisadores e colaboradores que estejam interessados em investigar e trabalhar em torno do mesmo projeto. Dentro dessa perspectiva, a sugestão é que o pesquisador iniciante não tente trilhar o trabalho sozinho, devendo ter ao menos a supervisão de algum pesquisador mais experiente. Porém, é ressaltado que nem sempre o pesquisador que conduz um projeto baseado em DBR conseguirá alcançar esse requisito colaborativo, sobretudo na fase inicial do projeto.

No caso desse presente trabalho, não foi possível contar com colaboradores na fase de planejamento e a execução da proposta foi feita sobre a supervisão de um professor orientador. Mas ainda sim este estudo contou com participação de 50 voluntários na primeira interação e 53 na segunda interação, especialmente para cumprir o requisito de avaliação e melhoria do protótipo em desenvolvimento.

17.3 - Questões de pesquisa

As questões de pesquisa derivam do problema elaborado. Então é viável indagar: quais os impactos que um manual gamificado sobre a avaliação de fotografias adulteradas poderiam gerar na percepção de pessoas interessadas no aprendizado dos Distúrbios Informativos?

17.4 - Hipótese

Um manual gamificado projetado para o desenvolvimento da Competência Visual, a partir das fotografias adulteradas ajudará a melhorar a percepção das pessoas em relação aos Distúrbios Informativos.

17.5 - Revisão de literatura

De forma similar a revisão de literatura de um projeto básico tradicional, na Pesquisa Baseada em *Design* também se faz necessário o levantamento de outros trabalhos referentes ao tema. Assim, espera-se que seja alcançada a formação de uma estrutura teórica, que possibilite construção de um trabalho conciso, capaz de trazer maiores esclarecimentos sobre o tema pesquisado.

E no caso do trabalho aqui apresentado, é possível considerar um conjunto já pesquisado, considerando mais especificamente aqueles capítulos teóricos mais diretamente envolvidos com a proposta deste trabalho, com a utilização da ramificação, da Competência em Informação e da Competência Visual, sendo:

Quadro 21 - Base teórica da tese aproveitada para o DBR

Capítulos	Teorias principais
5 a 9	Adultrações fotográticas
10, 11	Distúrbios Informacionais, Competência em Informação e Fotografias Adultraadas
12 e 13	Gamificação e Competência em Informação
14, 15 e 16	Games, Gamificação e Educação

17.6 - Desenvolvimento de princípios para orientar a proposta de intervenção

Trata-se da criação de minutas ou pré-projetos que orientem sobre os princípios da ação de intervenção. Podem ser derivados de exemplos e serem apresentados também como trabalho em andamento, que é inclusive, o caso deste trabalho.

17.7- Descrição da proposta de intervenção

O objeto de aprendizagem em questão é sobre o *De Olho na Fake* que se trata de um programa de computador, *online*, gamificado, com fins educacionais voltado para aprendizagem dos Distúrbios Informacionais. Neste caso, a proposta foi baseada em casos reais de informações manipuladoras, a partir da fotografia adulterada, que foram publicadas na Internet em sites independente ou em redes sociais na maioria dos casos. Assim, diante de tal condição, procurou-se identificar e estudar um conjunto de situações baseadas nos princípios de Competência Visual (*Visual Literacy*) para auxiliar a compreensão e avaliação dos fenômenos relativos à Desordem Informacional da Internet.

A intenção é a de fazer o uso da gamificação para promover um maior engajamento dos participantes sobre uma proposta específica de ensino da Competência Visual, no que tange a “avaliação de imagens”, especialmente em sua subárea conhecida como “manipulação”, conforme figura 22.

Em relação à característica geral do *software* trata-se de um jogo educativo, que pode ser considerado como *gamebook*, projetado inicialmente para uso em computadores ou notebooks, com a possibilidade de adaptação para aplicativos de celular. Trata-se de uma aplicação que pode ser compreendida como a própria gamificação dessa tese, já que esse *software* tem condições de facilitar tanto a leitura

quanto a compreensão de um conteúdo que seria mais complexo em seu estado original. Pode ser categorizado como *puzzle game*, ou jogo de enigma no qual o jogador/aprendiz terá a oportunidade de conhecer sobre as adulterações fotográficas, descobrindo pistas ou traços de falsificação que estão ocultos em fotos aparentemente autênticas, mas que se olhadas com maior atenção, “denunciam” a fraude em questão.

A intenção é desenvolver a habilidade de avaliação de Distúrbios Informacionais a partir da Competência Visual para a adulteração fotográfica, possibilitando assim, uma experiência de aprendizagem prática. Nela, o usuário terá condições de conhecer as principais técnicas de falsificação de imagens, mas também saber maiores informações sobre as características, estratégias, intenções e motivações que podem estar por trás das famigeradas “*fake news*”.

17.8 - Objetivo geral

Utilizar o jogo educativo *De Olho na Fake*, como proposta de intervenção baseada em *Design Based Learning*, para o ensino de técnicas de avaliação de imagens, mais especificamente no que se refere aos casos de Distúrbios Informacionais a partir da fotografia adulterada.

17.9 - Objetivos específicos

- Viabilizar a aquisição habilidades que permitam avaliar e identificar possíveis traços de adulterações em fraudes fotográficas;
- Possibilitar a aquisição de conhecimentos sobre as categorias das fraudes fotográficas mais comuns;
- Instruir sobre como se dão algumas das estratégias de elaboração e disseminação de informações manipuladoras a partir da fotografia;
- Proporcionar, a partir da fotografia adulterada, a compreensão sobre as características, os conceitos e as distinções que devem ser feitas entre os vários tipos de Distúrbios Informacionais da atualidade.

17. 10 - Justificativa

Alguns teóricos do campo educacional pontuam sobre a necessidade de revisão do formato do ensino tradicional, no sentido que esse seja ajustado para a realidade atual. Para [Mattar](#) (2010), existe um lapso grande entre o universo escolar e o ambiente tecnológico vivenciado pelas pessoas nos dias de hoje. De acordo com esse autor, a escola, desenvolvida nos moldes da Revolução Industrial, está amplamente dissociada dos seus alunos, pois, entre outras questões, esta reflete a ótica industrial da separação entre aprendizagem e prazer.

Ao se analisar a linha de pensamento de [Mattar](#) (2010), é possível considerar que ainda existem setores mais tradicionais da área educacional que compreendem apenas o aspecto lúdico dos jogos, tendo-os apenas como uma forma exclusiva de entretenimento. Daí também, surge a ideia de que os jogos e ferramentas equivalentes não seriam eficazes para o ensino. Desta maneira, alguns educadores ainda acreditam que as combinações do ensino formal com “métodos informais” causam dissuasão na sala de aula para o professor, bem como para o aluno.

Além disso, há quem defenda que o tempo gasto nos jogos e gamificações signifique menos tempo para desenvolver conceitos e habilidades que seriam mais úteis para alcançar o sucesso em atividades futuras, como a obtenção de um diploma ou de emprego ([HALL](#), 2011). Fora isso, as pesquisas de [Schwartz](#) (2014), [Barreto et al. \(2016\)](#) e [Mattar \(2018\)](#), por exemplo, demonstraram a existência de uma parte de profissionais da área de educação que pregam os aspectos negativos dos jogos eletrônicos até mesmo do ponto de vista da saúde, alegando que o uso de *games* e ferramentas educacionais similares podem provocar fadiga ocular, cansaço, esforço repetitivo e distúrbios do sono, por exemplo. Alegam também, que a Aprendizagem Baseada em Games pode provocar perda de foco e concentração.

No entanto, tal linha de raciocínio se contrapõe às correntes mais vanguardistas da educação, que pregam novas formas de ensino, mais adequadas ao contexto atual. Sendo assim, é possível compreender a gamificação como um fenômeno que vem se espalhando e sendo, aplicado como estratégia de ensino e aprendizagem, dirigida a um público-alvo inserido na chamada geração *gamer*, e existem resultados positivos sendo obtidos através dessas experiências ([SHELDON](#), 2012).

Assim dentro desta perspectiva, ainda existem aqueles pesquisadores que vão mais além e enfatizam a seriedade do jogo, o que muitas vezes não é compreendida por boa parte daqueles profissionais mais conservadores:

O significado de seriedade é definido de maneira exaustiva pela negação de “jogo” – seriedade significando ausência de jogo ou brincadeira e nada mais. Por outro lado, o significado de “jogo” de modo algum se esgota se considerado simplesmente como ausência de seriedade. O jogo é uma entidade autônoma. O conceito de jogo enquanto tal é de ordem mais elevada do que o de seriedade. Porque a seriedade procura excluir o jogo, ao passo que o jogo pode muito bem incluir a seriedade ([HUIZINGA](#), 2008, p. 50)

Dessa forma, é aceitável acreditar que a falta de conhecimento ou até mesmo a resistência às reinvenções tecnológicas por parte de alguns educadores, podem estar abreviando o uso da gamificação como aparato capaz de auxiliar nas atividades pedagógicas.

Na visão de alguns teóricos, existe um entendimento distorcido sobre o significado da gamificação, que é compreendida de uma forma para os aprendizes, e de outra forma para pais e professores:

As mudanças têm sido tão rápidas e inquietantes que os pais, professores e adultos, de uma forma geral, mantêm-se receosos, inseguros, preocupados e pouco à vontade com uma tecnologia pela qual os jovens se sentem atraídos. Para os jovens, não é uma tecnologia nova, mas algo que faz parte de sua vida, o que agrava o fosso entre as gerações. A geração digital lida com naturalidade com esses domínios que fazem parte duma nova cultura ([MOITA](#), 2007, p. 59).

Certamente há uma nova era marcada pela cultura emergente calcada no uso de ferramentas tecnológicas interativas. Nos dias atuais, vive-se em uma sociedade cada vez mais audiovisual, e o lúdico também sofreu uma grandiosa evolução. É possível observar o quanto pode ser difícil a dissociação da educação de um contexto em que jovens e adultos estão cada vez mais imersos no mar tecnológico.

Portanto, diante de tais argumentos, é válido se fazer os seguintes questionamentos em relação ao uso dos *gamificação* para fins educacionais: os nativos digitais deveriam “aprender as velhas formas de aprender”? Ou os educadores, imigrantes digitais, deveriam aprender as novas formas de ensinar? Será que grande parte dos educadores supõe, erroneamente, que os jovens aprendizes de hoje são os mesmos das décadas anteriores? E que os métodos utilizados quando eles eram aprendizes funcionariam hoje, perfeitamente, com os nativos digitais inseridos no mundo *gamer*?

E os adultos? O que eles vêm achando sobre esse novo paradigma? Eles se

identificam ou possuem algum conhecimento sobre os novos métodos de ensino, a começar pela gamificação?

Nota-se que a maior parte da literatura direciona a temática dos games educativos para crianças e jovens, sobretudo em ambiente escolar. Mas são raríssimos os trabalhos que descrevam ou que analisem o comportamento e as impressões de pessoas adultas diante de ferramentas educacionais gamificadas.

Por que não utilizar a gamificação para tentar diminuir a distância entre instrutores e aprendizes, a fim de se obter uma relação ensino-aprendizagem mais espontânea e interativa? E o mesmo valeria para incrementar os estudos que se referem aos adultos, visto que a literatura pouco explora sobre a aprendizagem baseada em jogos voltada para esse público, em especial.

17. 11 - Metodologia

A gamificação foi escolhida como formato para viabilizar a proposta de aprendizagem pretendida por este trabalho, majoritariamente por duas questões: primeiro proporcionar o componente engajador e motivacional, que comprovadamente esse tipo de tecnologia educacional consegue incutir aos seus aprendizes. E o outro fator refere-se à própria característica do objeto de aprendizagem em questão, que no caso é a fotografia adulterada.

O fato desse componente ser usado, essencialmente, como a base do jogo contribui diretamente para o “casamento” da proposta de ensino com a mecânica criada para a gamificação. Quer dizer, as ações de identificação de traços de adulterações ganham mais realismo e mais dinamismo, visto que estes elementos podem ser vistos diretamente nas fotografias por meio de enigmas e animações, acompanhados das respectivas explicações em cada um dos painéis indicativos que foram customizados para cada situação de aprendizagem.

Portanto, se fossem escolhidos outros métodos ou meios, tais condições não seriam alcançadas, o que não garantiria a mesma agilidade, o mesmo realismo e sobretudo, uma maior possibilidade de se conhecer o tema, já que a gamificação entre outros objetivos, propõe a simplificação de temas que seriam mais complexos sem ela. Por mais que o conteúdo proposto pudesse estar num livro ilustrado ou num site

convencional, por exemplo, os efeitos e as animações não poderiam ser utilizadas para enfatizar, realçar ou facilitar os objetivos de aprendizagem de cada desafio proposto.

[Kapp \(2012\)](#) defende a premissa de que a gamificação é uma abordagem que pode acelerar a curva de aprendizado do aluno quando se trata de conteúdos complexos. O manual gamificado, ou *Gamebook*, *De Olho na Fake*, não se trata apenas de uma gamificação para o ensino das habilidades específicas de avaliação de fotografias adulteradas utilizadas em casos de Distúrbios Informativos. Mas trata-se também de uma gamificação desse próprio trabalho, levando em consideração sua base teórica, seus fundamentos, suas intenções e pretensões.

Essa ideia é coerente desde o momento que tal proposta simplifica a aprendizagem do seu tema central. Ou seja, a gamificação apresenta-se como uma alternativa mais prática, rápida e dinâmica para aprender a Competência Visual para fotografias adulteradas, do que ler diretamente sobre este tema em seu estado original. Em outras palavras, isso significa que um conhecimento equivalente poderia ser adquirido por meio desta tese, só que de forma mais trabalhosa e mais lenta em relação ao seu formato gamificado.

Vale ressaltar que, nessa situação, é possível também considerar a lógica inversa: caso os usuários do jogo educativo desejem se aprofundar, eles ainda terão a oportunidade de explorar maiores conhecimentos sobre o tema, por meio do seu conteúdo integral, explanado nesse presente trabalho.

Além dos argumentos supracitados, vale a pena mencionar outras vantagens específicas para a escolha da gamificação, enquanto formato de desenvolvimento da ferramenta *De Olho da Fake*:

- 1- **Motivação:** a adoção de sistema de regras, desafios, diversão, pontuações e prêmios;
- 2- **Imersão:** cores, efeitos visuais, animações, efeitos sonoros, música.
- 3- **Mecânica:** o uso de movimentos com o mouse ou *touch*, o uso de clicks, o pressionamento de botões e a abertura de painéis, por exemplo, aumentam as possibilidades interativas da ferramenta, coisa que seria pouco possível em outros suportes como livros, livros eletrônicos, *sites*, vídeos, entre outros. A mecânica permite que o jogador modifique os elementos da tela, esperando as consequências dela.

- 4- Potencialização dos recursos visuais: como o jogo educativo em questão trabalha com a fotografia digital adulterada, foi possível associá-la de forma “natural” aos recursos motivacionais, imersivos e as mecânicas, ou seja, requisitos da própria gamificação.
- 5- Viabilidade de criação: apesar de trabalhoso, o processo de gamificação ainda é mais simples que a criação de um jogo propriamente dito, visto que para gamificar são necessários alguns elementos básicos como, por exemplo, os itens 1, 2 e 3 desta lista, por exemplo. Enquanto um jogo propriamente dito requer a elaboração de uma estrutura mais completa.
- 6- Acesso a ferramentas e custo reduzido: o próprio *software* utilizado para a criação da ferramenta, *Unity*, assim como alguns recursos sonoros (sons de efeito e pano de fundo), por exemplo foram encontrados sob licenças gratuitas em *sites* especializados, o que reduziu sensivelmente o custo de produção;
- 7- Distribuição: tecnicamente, uma gamificação tende a utilizar menos recursos visuais, sonoros e mecânicos do que um *game*. Tal condição possibilita a geração de arquivos finais mais leves, capazes de serem migrados para outros formatos, além do executável por computador (.exe). Assim, é possível também a geração vários formatos para a *web* ou *mobile*, o que contribui para o aumento da disseminação do jogo educativo por meio da Internet.

[Busarello \(2018\)](#) confirma que os componentes comuns aos jogos como pontuação, narrativas, metas, regras, enigmas, desafios, entre os outros elementos de gamificação, são contributivos para o engajamento do indivíduo no sistema. Logo, a vantagem da gamificação sobre outros métodos, está na criação de mecânicas e dinâmicas específicas como elementos capazes de proporcionar a participação espontânea do aprendiz no sistema gamificado.

Em resumo, é coerente reconhecer que em se tratando do caso específico deste trabalho, a gamificação é uma escolha apropriada visto que a mesma consegue simplificar a linguagem, compactar o volume, motivar e dinamizar a aprendizagem do conteúdo proposto. Além disso, ainda vale considerar a facilidade de disseminação, o potencial criativo e interativo que não poderiam ser proporcionados por outros tipos de mídias.

17.11. 1 - Proposta de intervenção

A proposta de intervenção utilizada nesta pesquisa tem como base o desenho que consta nos apontamentos [Sampieri, Collado e Lucio \(2013\)](#), nele as variáveis independentes são manipuladas a fim de se analisar as consequências da manipulação sobre uma ou mais variáveis dependentes

Quadro 22 - Desenho de Intervenção

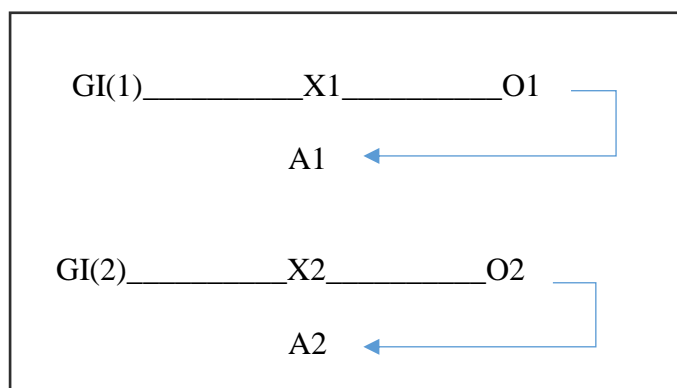


Fonte: adaptado de [Sampieri, Collado e Lucio \(2013\)](#)

[Lakatos e Marconi \(2003\)](#) explicam que a variável independente (X) é aquela que influencia ou afeta a outra variável como fator determinante, condição ou causa para determinado resultado. Trata-se daquilo que é manipulado pelo investigador com a expectativa se este exerce ou não influência sobre o objeto investigado. A variável (Y), dependente, consiste nos fatores ou fenômenos a serem descobertos em virtude da influência recebida pela variável independente. Ou seja, é o fator que pode sofrer variações ou não, que aparece, desaparece, melhora ou piora à proporção que o investigador introduz, modifica e manipula a variável independente.

Assim para atender a premissa de intervenção conforme a abordagem do *Desing Based Learning*, será tomado como referência o desenho pré-experimental de Creswell (2007, p. 174), nele o pesquisador estuda um único grupo e faz uma intervenção durante o experimento:

Quadro 23 - Desenho pré-experimental utilizado na pesquisa



Fonte: adaptado de Creswell (2007) e Herrington et al. (2007)

Onde GI(1) é o primeiro grupo de interação, X1 é a primeira versão da implementação de intervenção, e O1 é a observação pós primeira intervenção. O GI(2) é o segundo grupo de interação e X2 é a segunda versão da implementação de intervenção (pós primeiro aprimoramento), e O2 é a segunda observação. As notações A1 e A2 referem-se, respectivamente aos primeiros e segundo aprimoramentos que devem ser desenvolvidos a partir da colaboração dos participantes, conforme os requisitos do DBR indicados por [Herrington et al. \(2007\)](#).

O desenho de intervenção em questão trata-se de uma adaptação para atender os requisitos de implantação do modelo de intervenção indicado na Pesquisa Baseada em *Design*. Neste caso, o primeiro grupo participará da pesquisa utilizando a primeira versão protótipo gamificado e responderá um questionário de avaliação do jogo educativo no qual eles irão expressar a percepção deles a respeito da experiência. Com base na análise dos respectivos respondentes serão efetuados os ajustes da ferramenta consolidando-se assim o primeiro aprimoramento (A1). Após as melhorias serem efetuadas no protótipo original, o mesmo procedimento será repetido no segundo grupo (segunda intervenção), para que um segundo aprimoramento (A2) seja obtido.

17.11.2 - Coleta de dados

A coleta de dados se deu por meio de questionário eletrônico elaborado a partir da plataforma *web*, *Google Forms*. A seção “Método de avaliação e coleta de dados”, a seguir, detalha melhor os critérios e os componentes educacionais utilizados na elaboração das questões que compõem o formulário.

17.11.3 - Público

Os voluntários foram pessoas a partir dos 18 anos, com capacidade suficiente para compreender textos acadêmicos básicos e com alguma habilidade para operar programas simples de computador. Adicionalmente é desejável algum conhecimento sobre jogos eletrônicos. Foi fundamental que a pessoa voluntária possuísse acesso a computador e redes sociais, além de ter o hábito de se informar pela Internet, na maior parte do tempo. Desta maneira, alcançou-se dois públicos, sendo:

Grupo alvo 1 - profissionais da informação e comunicação interessados em obter maiores conhecimentos sobre *fake news* e demais Distúrbios Informativos elaborados a partir da fotografia adulterada, sendo: bibliotecários, arquivistas, jornalistas, fotógrafos, editores, influenciadores digitais e etc.

Grupo alvo 2 - Demais profissionais, estudantes universitários e pessoas em geral que se interessem pelo tema e que usam a Internet como meio de informação.

Do ponto de vista temático ainda é possível imaginar pessoas que tenham interesse pelas seguintes áreas: política nacional, política internacional, relações internacionais, propaganda, redes sociais, autoimagem corporal, redes sociais e pautas identitárias. Visto que os casos de Distúrbios Informativos abordados na ferramenta em questão, trazem estes assuntos na maioria dos casos.

A amostragem foi em formato acidental e o quantitativo de participantes voluntários foi alcançado por meio da própria divulgação da ferramenta em redes sociais como *Instagram* e *Facebook*. A meta foi de 100 participantes, mas foram obtidos 103 sendo 50 para a primeira intervenção e 53 para a segunda. A legitimidade deste número foi buscada conforme [Sampieri, Collado e Lucio \(2013, p. 208\)](#), visto

que tais autores indicam “Tamanhos mínimos de amostra em estudos quantitativos”, apontando que para “Pesquisa de levantamento em grande escala” é admitido: “100 casos para o grupo mais importante do universo, e de 20 a 50 casos para os grupos menos importantes”.

Posta tal condição, os colaboradores foram captados a partir da divulgação de um banner digital com informações sobre a pesquisa, com endereço eletrônico e com o *link* direto para página da ferramenta. Neste caso, os principais canais de divulgação foram grupos de redes sociais, voltados para as áreas de interesse, bem como listas de transmissão com possíveis interessados no tema.

A obtenção da amostragem também foi alcançada a partir do efeito “Bola de Neve Virtual”, no qual [Flick \(2009\)](#) explica que o pesquisador identifica participantes de referência, e os solicita para que retransmitam a divulgação do trabalho, a fim de se identificar novos colaboradores dentro do perfil desejado, e assim sucessivamente. Esse processo é feito de forma permanente respeitando-se o prazo estabelecido, ou podendo estendê-lo um pouco mais, até que o quantitativo planejado para a formação do espaço amostral seja alcançado.

17.11. 4 - Método de avaliação e coleta de dados

No que tange à avaliação de aprendizagem por meio de jogos educativos, o uso de ferramentas de mensuração de qualidade cresce, à medida que a “educação gamificada” também avança. Atualmente, existem muitos modelos de avaliação pré-prontos, testados e autenticados. E grande parte deles são viabilizados por meio de questionários, estes que tem o objetivo de levantar a visão dos participantes sobre determinada experiência, processo ou produto.

Um adendo importante é lembrar que a maioria das teorias que serão exploradas a seguir, versam sobre o desenvolvimento de *games* educativos, logo a intenção aqui é a de adaptar esses conceitos visando o uso num projeto gamificado educacional, já que o mesmo oferece condições bastante semelhantes para adaptar de uma estrutura baseada em *games*, em outra baseada em gamificação, dada a semelhança entre ambas. Além disso, vale reforçar a ideia de que o próprio *game* educativo é um nível mais elevado da própria gamificação conforme [Kapp \(2012\)](#).

Para ele qualquer jogo cujo objetivo seja ensinar, trata-se de uma gamificação

também, já que em ambos os casos são utilizadas de estratégias lúdicas e motivacionais para o alcance de objetivos sérios. E a diferença estaria concentrada na quantidade e na complexidade de elementos utilizados em cada um dos casos, o que torna o chamado “game sério” mais robusto em relação a gamificação, já que esta se utiliza de estruturas mais simples para seu funcionamento.

Existe um grupo de teóricos, especialistas em programas de capacitação e treinamento, que vêm sendo frequentemente utilizados nos trabalhos que tratam sobre a avaliação de *games* educativos. Autores cujas ideias estão norteando a criação de questionários, e que por consequência modelam também, as características deste tipo de recurso, visto que o *feedback* adquirido possibilita a readequação destas ferramentas.

Donald [KirkPatrick \(2006\)](#) é dos autores mais citados quando o assunto é avaliação de programas de treinamento e aperfeiçoamento, ele desenvolveu um modelo baseado em quatro níveis.

- 1- Reação: item cujo objetivo é mensurar a satisfação e valor percebido do treinamento pelos participantes;
- 2- Aprendizagem: averigua a capacidade que os participantes podem ampliar seus conhecimentos e/ou habilidades;
- 3- Comportamento: avalia o quanto os participantes mudaram seu comportamento em decorrência do que foi aprendido.
- 4- Resultados: variável responsável por mensurar os ganhos obtidos com o treinamento.

Esse pode ser considerado um modelo pioneiro, muito utilizado em várias áreas, que vão além da educação, como é o caso de treinamento e recrutamento de pessoal na área empresarial. O programa desse autor é uma estrutura genérica, focada em captar a percepção do avaliado por meio de resposta (reação). Tem sido bastante utilizada para nortear educadores e pesquisadores na área de educação baseada em *games*.

Outro nome bastante utilizado é o de [Keller \(2010\)](#), cuja contribuição pode ser percebida por um modelo chamado (ARCS). Ele é baseado em quatro dimensões basilares: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação, que inclusive, dão o nome a referida sigla.

- 1- Atenção: a manutenção dos interesses dos alunos;

- 2- Relevância: deve mostrar a utilidade do conteúdo para que os alunos possam relacionar o que aprenderam com o mundo real;
- 3- Confiança: este componente está ligado a expectativa de sucesso. Para Keller (2010) a possibilidade dos alunos concretizarem resultados positivos, permite que eles tenham a capacidade de controle da aprendizagem, dando-lhes maior confiança sobre o que estão fazendo;
- 4- Satisfação: existe uma relação direta entre motivação e satisfação. Os alunos tendem a render mais, caso estejam satisfeitos com a situação de aprendizagem.

O ARCS é um modelo instrucional que se concentra na motivação. E ao contrário do modelo de KirkPatrick(2006), ele tem uma abordagem voltada para a área de educação, e mais especificamente na modalidade *online*. “Esse modelo é particularmente importante para o *e-learning*, pois motivar os alunos em um curso online é mais difícil do que em cursos presenciais” ([TEXAS TECH UNIVERSITY, 2020, p.1](#)).

A Taxonomia dos Objetivos Educacionais, também popularizada como Taxonomia de Bloom, é uma das teorias mais utilizadas quando o assunto é avaliação de aprendizagem, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes. Entre as apresentadas aqui, esta talvez seja a mais vasta e detalhada. De forma geral, concentra-se nos seguintes pontos, conforme os apontamentos de [Ferraz e Belhot \(2010\)](#):

- 1- Conhecimento: capacidade de lembrar informações sobre: fatos, datas, palavras, teorias, métodos, classificações, lugares, regras, critérios, procedimentos etc. Essa habilidade pode ser considerada como a capacidade de lembrar de quantidades expressivas de informação, ou mesmo fatos específicos;
- 2- Compreensão: entender a informação ou o fato, captar seu significado. Habilidade de compreender e dar significado ao conteúdo, entender a informação e aplicá-la em contextos diferentes;
- 3- Aplicação: aplicar o conhecimento em situações concretas, considerando regras, métodos, modelos, conceitos, princípios, leis e teorias;
- 4- Análise: consiste na subdivisão do conhecimento em partes menores e na identificação dessas partes e suas correlações, de forma a entender a estrutura

completa do conteúdo ensinado. Não se trata apenas de ter compreendido o conteúdo, mas também a estrutura do estudo;

- 5- Síntese: compreende a capacidade de agregar e juntar partes do “conhecimento novo”, com a finalidade de criar um novo conhecimento mais abrangente;
- 6- Avaliação: capacidade de julgar o valor do conhecimento adquirido. Esse julgamento é baseado em critérios que podem ser externos (relevância) ou internos (organização), e podendo ser fornecidos pelo educador ou identificados pelo aprendiz.

O estudo de [Anderson et al. \(2001\)](#) fazem uma atualização da taxonomia de Bloom de forma bastante ampla e detalhada, na qual é possível destacar a categoria do conhecimento (*The Knowledge Dimension*), considerando:

- A) Conhecimento Factual - Os elementos básicos que os estudantes devem conhecer para familiarizar-se com uma disciplina ou resolver problemas dela.⁶⁷
- B) Conhecimento Conceitual - As inter-relações que permitem o funcionamento entre os elementos básicos e os elementos de maior estrutura trabalharem juntos;
- C) Conhecimento Procedimental - Como fazer algo, métodos de investigação e critérios para o uso de habilidades, algoritmos, técnicas e métodos.
- D) Conhecimento Metacognitivo - conhecimento cognitivo em geral, bem como consciência e conhecimento da própria cognição (consciência de autoconhecimento) ([ANDERSON ET AL. 2001, p.3](#)).

Dos modelos apresentados aqui, talvez a Taxonomia de Bloom seja aquele mais estudado e mais amplo, dentro das pesquisas da área de avaliação em educação. Além de tudo, nota-se que ele prioriza a estimativa de aprendizagem de forma mais abrangente, principalmente para a aquisição de conhecimento.

As ideias sobre avaliação apresentadas até aqui pertencem a uma abordagem mais básica. Amplamente falando, é possível perceber como elas são convergentes, por enfatizarem a mensuração do conhecimento, da relevância, da motivação e da satisfação. Ainda que seja com nomenclatura ou abrangência distintas, tais

⁶⁷ **Factual Knowledge** - The basic elements students must know to be acquainted with a discipline or solve problems in it.

Conceptual Knowledge - The interrelationships that allow the functioning between the basic elements and the elements of greater structure to work together;

Procedural Knowledge - How to do something, methods of inquiry, and criteria for using skills, algorithms, techniques, and methods.

Metacognitive Knowledge - knowledge of cognitive in general as well as awareness and knowledge of one's own cognition.

dimensões de aprendizagem são constantes, ou seja, estão contidas em todos os modelos trazidos até aqui.

A seguir, serão consideradas abordagens mais contemporâneas, que mais detalhadamente, estão ligadas a avaliação de jogos educativos.

Assim, além dos modelos propostos anteriormente, vale destacar duas abordagens muito utilizadas para a elaboração de questionários de avaliação de aprendizagem em jogos educativos ou sérios: a Teoria do Fluxo (Teoria do *Flow*) e a Experiência do Usuário (*User Experience*, UX). Em ambos os casos, mensura-se a percepção da aprendizagem levando em consideração fatores ligados a sensações do usuário/aprendiz, visto que o jogo tem uma proposta, diferente, na qual procura-se agregar outros elementos (desenhos, efeitos gráficos, ergonomia, enredo, história, progressão, sons, entre outros) que não estão diretamente ligados ao conteúdo educacional, mas que vão auxiliar a assimilação dele. Os elementos de gamificação procuram provocar estímulos sensoriais e psicomotores que prendam a atenção: ambientação, foco, concentração, engajamento e aplicação, entre outros fatores, são fundamentais para que o processo de aprendizagem seja fluente durante a experiência do jogo.

Segundo [Csikszentmihalyi \(1990\)](#) o “Fluxo” é um estado de alta concentração, alcançado quando uma determinada atividade condiciona o indivíduo a ficar totalmente mergulhado naquilo que está fazendo. Segundo este autor, tais condições são as seguintes:

- 1- Um equilíbrio entre o desafio da tarefa e as habilidades do indivíduo: o nível do desafio não poder ser maior que as capacidades do indivíduo, pois isso poderia lhe causar ansiedade ou frustração. Do contrário, caso o nível de habilidade do jogador for muito superior ao nível de desafio proposto isso poderia lhe proporcionar uma sensação de tédio ou chatice;
- 2- Fusão de ação e conscientização: a pessoa utiliza seu esforço próprio para realizar a atividade livre de pressões, quase que "automaticamente". É como se não existisse uma relação direta em ação e o raciocínio
- 3- Objetivos claramente percebidos: a pessoa compreende “o que tem que ser feito” de forma inequívoca. Se ela souber exatamente o que fazer, aquilo lhe proporcionará mais concentração;

- 4- Feedback inequívoco: o jogador aprendiz recebe um retorno sobre suas ações durante a atividade, podendo corrigi-las a proporção que prossegue. A possibilidade de regular suas atitudes, deixam as pessoas mais atentas sobre o que estão fazendo;
- 5- Foco na tarefa em questão: no estado de fluxo pensamentos confusos e inquietude, não interferem na concentração de quem pratica uma tarefa. No caso dos *games*, por exemplo elementos audiovisuais como cores, sons, gráficos, por exemplo, podem proporcionar sensação de imersão, aumentando o foco;
- 6- Senso de controle da atividade: refere-se à sensação de dominar possibilidades/capacidades, sabendo como usá-las para progredir em sua tarefa, ou seja, confiança;
- 7- Uma perda de autoconsciência ou consciência reduzida de si: a pessoa perde a noção da realidade em sua volta e naquele momento é como se existisse apenas aquela atividade;
- 8- Transformação do tempo, ou seja, a sensação de tempo fica distorcida: a passagem ou a noção do tempo deixa de fazer sentido;
- 9- Uma experiência autotélica e intrinsecamente recompensadora: uma coisa é autotélica quando ela se destina a conclusão de um único propósito, de forma prioritária inclusive. Implica que a atividade que está sendo executada, naquele momento, é única razão de ser, em vez de quaisquer outros objetivos externos. A sensação de dever cumprido funciona como uma satisfação, um estado de prazer no caso dos *games*, prêmios e bônus provocam essa sensação.

Por se tratar de fatores intrínsecos, [Hamari e Koivisto \(2014\)](#) lembram que pode acontecer de pessoas, potencialmente, alcançarem a experiência autotélica, mesmo sem um jogo ou sem implementações de gamificação. Porém, os dados dos estudos destes pesquisadores mostram que, de fato, experiências de *games* educativos ou intencionalmente gamificadas tendem a proporcionar um maior alcance da “autotelia”.

Métodos de avaliação de aprendizagem baseados na teoria do fluxo, são calcados, em boa parte, em sensações e na satisfação do jogador. No caso dos *games* educativos, é interessante criar condições que resultem na sensação de prazer e realização por meio das nove dimensões. Esforços individuais, senso de controle sobre suas atividades, *feedback*, foco, automação de atitude, perda da noção de

tempo, desafio equilibrado, produzem situações recompensadoras, gerando sentimentos positivos, que por sua vez, motivarão o jogador/aprendiz a alcançar os objetivos de aprendizagem de maneira natural.

Tal como a teoria do fluxo, a teoria de Experiência do Usuário (*User Experience - UX*) parte de um princípio do ponto de vista e sensação do jogador. Os elementos visuais, sonoros, as animações, os comandos, as mecânicas são consideradas como importantes fatores de estímulo sensorial, que prendem a atenção do usuário, de forma que o mesmo tenha mais foco e concentração na tarefa que ele está desempenhando. Inclusive, este modelo é muito utilizado para avaliar a ergonomia de sistemas de informação, já que a sua base de aplicação está calcada na interação entre “homem x interface de computador”.

Diante do fato que a UX ser indicada para avaliar a interação do usuário com o produto, existe alguma falta de consenso sobre seu uso na área educacional, ainda que seja muito requisitada para tal. Porém, o estudo de [Moizer et al. \(2019\)](#) indica que a estrutura do *User Experience* é fundamentada em cinco dimensões principais: experiência do game, experiência de aprendizado, adaptabilidade, usabilidade e fidelidade, podendo ser facilmente adaptadas para a criação de jogos educativos ou sérios.

1 - Experiência do *game*: de forma mais simplificada, seriam os fatores que descrevem a relação direta e individual entre o usuário e jogo eletrônico. Para tanto, são elencados os fatores que resultam na jogabilidade.

- Desafio: elemento associado às percepções de dificuldade de um jogador em que suas habilidades físicas e / ou cognitivas são testadas durante o jogo;
- Competência do jogo (*Game Competence*): refere-se à capacidade do jogador para captar, compreender e desenvolver as tarefas e requisitos do jogo com sucesso. De acordo com [Moizer et al. \(2019\)](#), o desenvolvimento de competências e o aprendizado em ambientes de jogos sérios foram relatados em vários estudos da área;
- Imersão: este elemento está relacionado à noção de perda de tempo, enquanto a pessoa executa o jogo. É um estado de foco total no qual se perde a noção de realidade. A imersão é considerada uma pré-condição para o estado de fluxo;
- Tensão: elemento relacionado com a imersão e engajamento do jogo, a

criação de expectativa, o suspense, instabilidade e o risco podem tornar a experiência do jogo excitante, porém se forem mal dosados, podem frustrar o jogador.

2 - Experiência de aprendizagem: está relacionado à possibilidade de projetar ou adaptar as regras do jogo aos objetivos de aprendizagem. O cumprimento de regras e o alcance de metas, bem como o desafio, propiciam condições para que os jogadores obtenham uma experiência de aprendizagem sobre aquilo que se deseja ensinar.

- Integração: refere-se à possibilidade de promover a reflexão sobre os conhecimentos e habilidades fornecidos no jogo de forma a conectar os conhecimentos prévios do jogador com o conteúdo proposto. Da mesma forma, procura estimulá-lo a desenvolver novos conhecimentos a partir da sua experiência com o *game*.

- Feedback: o processo de aprendizagem perpassa pelo recebimento de um retorno/avaliação sobre cada ação que o jogador executa. O feedback permite a reflexão sobre experiências do jogo, a fim de que o conhecimento sintetizado possa ser utilizado em situações reais.

3 - Adaptabilidade: refere-se à possibilidade de adaptar o conteúdo da aprendizagem de acordo com os pré-requisitos, necessidades e objetivos de cada indivíduo, levando em consideração o contexto educacional, como por exemplo: ensino fundamental, médio, superior, graduação, ou deixá-lo inclusivo para a educação de pessoas cegas, surdas e etc.

4 - Usabilidade: tem a ver com a “ergonomia do jogo” e a sua jogabilidade, ou seja: a facilidade de uso da interface, a sensação de conforto diante da tela do jogo, a resposta aos comandos do usuário, a inexistência de erros (falhas mecânicas ou gráficas) e a satisfação com relação a performance dos elementos do jogo.

5 - Fidelidade: está associada ao nível de realismo que o ambiente do jogo proporciona ao usuário. Refere-se a transferência de conhecimento aprendido no jogo para cenários reais. Uma conexão mais próxima entre o espaço real e o virtual pode levar a níveis mais altos de aprendizado. Porém, vale salientar que nesse caso, pode ocorrer o efeito reverso: a fantasia pode ser mais estimulante, já que para determinadas pessoas, a simplificação ou a distorção da realidade por ser mais atraentes para elas.

Os resultados do estudo de [Moizer et al. \(2019\)](#) mostraram reações positivas para o uso UX. As dimensões da experiência de jogo, experiência de aprendizagem, adaptabilidade, usabilidade e fidelidade medido pelo instrumento de pesquisa parecem capturar atributos importantes de UX para jogos sérios e, portanto, fornecer informações úteis para os desenvolvedores. Assim, os usos de testes de avaliação de jogos sérios/educativos podem ser considerados ferramentas bastante proveitosas, não somente para realizar testes de mensuração dos níveis de aprendizagem dos alunos mas, certamente, para dar um feedback aos criadores de jogos sérios sobre como melhorar a modelagem de seus projetos.

De forma semelhante a este trabalho, a pesquisa de [Savi et al. \(2010\)](#) também reuniu e analisou alguns dos modelos mais utilizados em programas de treinamento e avaliação de *games* educacionais, focalizando: o modelo de KirkPatrick, o ARCS, a Teoria do Fluxo, Taxonomia de Bloom, e o modelo de Experiência do Usuário. Outro ponto de contato do citado trabalho com a presente pesquisa, acena para a percepção de que pela a extensão dos modelos e suas respectivas peculiaridades, um ou outro se dedicará em maior ou menor escala, a alguma característica, seja ela ligada ao conhecimento, ao sentimento, a percepção ou experiência do usuário/jogador.

E na mesma linha de pensamento também encontram-se [Petri et al. \(2018\)](#) que também fizeram uma pesquisa sobre os modelos de avaliação de jogos educativos indicando, sobretudo, como tais ferramentas podem colaborar para a melhoria da qualidade de *softwares* desta natureza. Desta maneira, tais autores cunharam um método chamado MEEGA+, cujo objetivo é desenvolver a capacidade de jogos educativos priorizando a experiência do usuário e a usabilidade do sistema dentro da perspectiva do contexto da educação para a informática.

Sobre tal modelo ainda vale a pena salientar, a usabilidade como o grau que um produto (jogo educacional) poder ser usado por usuários específicos (estudantes) para atingir objetivos específicos, sendo composto das seguintes dimensões: estética, capacidade de aprendizagem, operacionalidade e acessibilidade. Já a experiência do jogador é um fator da relação direta “Aluno x Jogo”, incluindo a percepção de aprendizagem, sentimentos, prazeres e demais interações com o programa de computador.

17.11.5 - Confiabilidade do instrumento de coleta (validade de critério)

O trabalho aqui apresentado foi viabilizado por meio do desenvolvimento de *software* de característica gamificada e com *Design Level*⁶⁸ de conteúdo progressivo, no qual o processo educativo é desenvolvido, individualmente, à medida que os níveis do jogo avançam. A arquitetura projetada não deu a oportunidade de avaliação de elementos interativos (relação de cooperação ou competição entre jogadores) pelo menos nesta presente versão. Diante de tal condição, a proposta da ferramenta priorizará as seguintes categorias levando-se em conta: a aprendizagem, a satisfação, a relevância e a motivação, principalmente. Além dessas, vale destacar demais fatores que também foram levados em consideração, porém em proporção menor, conforme será visto na proposta de questionário, a seguir.

Quadro 24 - Dimensões de Aprendizagem adaptadas para o questionário de avaliação da ferramenta

	Dimensão	Modelo de referência	Base teórica	Indagação
Aprendizagem específica	Aprendizagem Percebida/ Aprendibilidade/ Conhecimento fatural	Modelo de Kickpatrick; Taxonomia de Bloom	Kirkpatrick (2006) Anderson et al. (2001)	1. O jogo contribuiu para que eu aprendesse algo sobre “fake news”.
	Conhecimento Procedimental	Taxonomia de Bloom	Anderson et al. (2001)	2. Fui capaz de reconhecer os padrões de fotografias adulteradas.
	Conhecimento Procedimental	Taxonomia de Bloom	Anderson et al. (2001)	3. Fui capaz de identificar as técnicas utilizadas em fotografias adulteradas ao longo do jogo.
	Conhecimento Procedimental/ Confiança	Taxonomia de Bloom; ARCS, Teoria do Flow	Anderson et al. (2001)	4. Agora me sinto mais capaz de analisar uma fotografia suspeita.
	Conhecimento Procedimental	Taxonomia de Bloom	Anderson et al. (2001)	5. Consegui identificar estratégias utilizadas para elaboração de “fake news”.

⁶⁸ Sequência de fases programadas que o jogador deve superar, em ritmo de dificuldade progressivo, até que chegue ao final do jogo.

	Conhecimento Procedimental	Taxonomia de Bloom	Anderson et al. (2001)	6. Identifiquei motivações que podem possibilitar a criação de uma “fake news”.
	Conhecimento Procedimental/ Confiança	Taxonomia de Bloom; ARCS, Teoria do Flow	Anderson et al. (2001)	7. Minha capacidade de avaliar uma “fake news” e não ser manipulado (a), após usar a ferramenta, melhorou.
	Aprendibilidade /Usabilidade	MEEGA+; UX	ISO/IEC (2014), Moizer et al. (2019)	8. Foi fácil aprender a utilizar essa ferramenta.
	Aprendibilidade /Usabilidade	MEEGA+; UX	ISO/IEC (2014), Moizer et al. (2019)	9. Outras pessoas poderiam aprender a utilizar essa ferramenta facilmente.
Percepção	Relevância /Compreensão/ Objetivos claramente percebidos/ Operabilidade	ARCS; Taxonomia de Bloom; Teoria do Fluxo; MEGA++	Keller (2010); Savi et al. (2010); Csikszentmihalyi (1990)	10. Eu compreendi os objetivos do conteúdo da aplicação.
	Relevância / Interesse	ARCS; MEGAA+	Keller, (2010); Savi et al. (2011)	11. “Fake news” e imagens adulteradas são temas interessantes para mim.
	Relevância/ Integração	ARCS; UX	Keller (2010); Savi et al. (2010), Moizer et al. (2019)	12. O formato de <i>game</i> da ferramenta contribuiu para melhorar seus conhecimentos sobre “fake news”?
	Satisfação	ARCS, Modelo de KickPatrick	Keller, (2010); Savi et al.(2011)	13. Eu me senti satisfeito com as coisas que aprendi por meio da ferramenta?
	Satisfação/ Imersão	ARCS; modelo de Kickpatrick/ Teoria do Flow	Keller, (2010); Savi et al. 2011), Csikszentmihalyi (1990);	14. O jogo não se tornou monótono à medida que progrediu (tarefas repetitivas ou chato).
	Satisfação	ARCS; Modelo de Kickpatrick	Keller, (2010); Savi et al. (2011)	15. Você recomendaria essa ferramenta?
	Motivação/ integração	ARCS; UX	Keller (2010) Moizer et al. (2019)	16. A ferramenta lhe incentiva a buscar mais informações sobre o tema abordado.
	Motivação	ARCS; UX	Keller (2010), Moizer et al. (2019)	17. O método utilizado é inovador para mim.
	Confiança / Feedback inequívoco / Experiência de	ARCS; Teoria do Fluxo; UX	Keller (2010), Csikszentmihalyi (1990), Moizer et al. (2019);	18. Os textos de feedback ou outros comentários me ajudaram a seguir no jogo.

	Aprendizagem			
Gamificação	Acessibilidade/ Operabilidade	MEEGA+; Taxonomia de Bloom	ISO/IEC (2014); Kirkpatrick (2006).	19. As regras do jogo são claras e fáceis de compreender.
	Acessibilidade/ Operabilidade/ compreensão	MEEGA+; Taxonomia de Bloom;	ISO/IEC, (2014); Csikszentmihalyi (1990)	20. A linguagem (clareza dos textos) utilizada foi compreensível?
	Fidelidade/ Motivação	UX; ARCS	Moizer et al. (2019), Keller (2010).	21. Em alguns momentos identifiquei situações da vida real, no jogo.
	Desafio	UX; MEEGA+	Savi et al.(2010)	22. Essa ferramenta é desafiadora para mim.
	Estética/ Foco na tarefa	Meega+; Teoria do Flow	ISO/IEC, (2014); Csikszentmihalyi (1990)	23. O <i>Design</i> do jogo é atraente (interface, gráficos, cartões, placas, etc.).
	Imersão	Teoria do Fluxo; UX	Keller(2010); Savi et al. (2010)	24. Não senti o tempo passar enquanto usava a ferramenta.
	Imersão /Experi- ência autoté- lica/Motivação	Teoria do Fluxo; ARCS	Csikszentmihalyi (1990)	25. Me senti recompensado a cada vez que passava as fases.
	Diversão	MEEGA+ , UX, ARCS	Savi et al. (2010), Moizer et al. (2019)	26. Algumas coisas durante o jogo (informações, comentários, fotos, passagens de cena, efeitos) me fizeram sorrir.
	Tensão	UX	Moizer et al. (2019)	27. Em alguns momentos criei expectativa pela chegada da próxima fase/desafio.

Fonte: adaptado de [Csikszentmihalyi \(1990\)](#), [Kirkpatrick \(2006\)](#), [Keller\(2010\)](#); [Savi et al., \(2011\)](#), [Moizer et al. \(2019\)](#)

O questionário foi elaborado com base em todas as teorias elencadas anteriormente, conforme respectivos autores em especial, mas vale a pena destacar a ideia da sua montagem. Simplesmente poderiam ter sido captados e adaptados os questionários já modelados como o MEEGA+ ou como aquele sugerido na pesquisa de [Savi et al. \(2010\)](#), por exemplo, e isso seria o suficiente para elaborar a coleta de dados da pesquisa, já que os mesmos foram baseados em programas de treinamentos consagrados, gerando assim, ferramentas testadas e avaliadas.

Entretanto, o atendimento aos conceitos teóricos de vários autores diferentes que tratam sobre o mesmo tema, procuraram dar validade de constructo. Essa condição foi buscada para dar maior consistência científica ao instrumento proposto,

de forma que a teoria estivesse presente nele: a validade de constructo⁶⁹ é provavelmente a mais importante, sobretudo do ponto de vista científico, no que se refere à quão satisfatoriamente um instrumento representa e mensura um conceito teórico ([SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013](#)).

Seguindo tal premissa e a fim de dar maior profundidade ao estudo, foi identificada a necessidade de compreender também os teóricos basilares na área de treinamento e aperfeiçoamento, como Keller, Bloom, KirckPatrick e Csikszentmihalyi, o que neste caso, proporciona a mencionada validade: “Espera-se que assim, seja alcançado um questionário mais detalhado e mais condizente com os objetivos do presente trabalho sob o ponto de vista teórico” ([SAMPIERI, COLLADO E LUCIO, 2013, p. 216](#)).

Ainda sobre a formulação deste instrumento de coleta de dados, vale ressaltar a necessidade de validade de critério. Trata-se sobre o uso de critérios diferentes para mensurar a mesma variável com a expectativa de obtenção de efeitos análogos. “O princípio da validade de critério é simples: se diferentes instrumentos ou critérios mensuram o mesmo conceito ou variável, então eles devem produzir resultados similares” ([SAMPIERI, COLLADO E LUCIO, 2013, p. 221](#)).

Dessa forma, as perguntas elaboradas foram cuidadosamente adaptadas por mais de um modelo de referência ou questionário, com a expectativa que o mesmo ganhasse maior validade a partir da variedade de critérios adotados. Sobre a necessidade de adaptação do questionário, o primeiro princípio elencado por [Ifenthaler, Eseryel e Ge, \(2012\)](#) considera que a avaliação de elementos específicos ligados ao *design* do jogo, estejam alinhados com a proposta educacional do *game*: “Os princípios de *design* de avaliação são compatíveis com os princípios de *design* do jogo. É porque ambos constroem os mesmos princípios de aprendizagem” ([IFENTHALER, ESERYEL e GE, 2012, p.60](#))⁷⁰.

Logo, torna-se válido, e até mesmo necessário, não apenas elaborar as perguntas do questionário de avaliação com base nas teorias pesquisadas, mas também, fazer adaptações para que elementos específicos do *game* sejam avaliados, já que os mesmos fazem parte da proposta de aprendizagem da ferramenta em

⁶⁹ Um constructo é a definição de habilidades e conhecimentos incluídos no domínio que será mensurado por ferramentas ou por testes ([RECKASE, 1998](#)).

⁷⁰ The principles of assessment *design* are compatible with the principles of *game design*. It is because they both build on the same principles of learning.

questão.

Diante dessa ressalva, existe a importância de descrever os critérios adotados para a elaboração do questionário anterior, bem como os elementos adaptados presentes nele. A coluna “Dimensão” elenca qual o fator de treinamento está sendo avaliado, e a coluna “Modelo de Referência” indica qual o modelo de avaliação de aprendizagem serviu de base para a adaptação/elaboração da pergunta utilizada, considerando a intenção e a dimensão utilizada. Já a “Base Teórica” indica os autores que desenvolveram o pensamento inicial sobre a dimensão abordada ou outros autores que a atualizaram, ou a adaptaram para *games* educativos. A última coluna “Indagação”, refere-se às perguntas que serão utilizadas para captar a visão dos usuários sobre a experiência de uso da ferramenta em questão. Elas representam as dimensões trabalhadas na elaboração do *game*, a partir das bases já discutidas nas três colunas anteriores.

Vale frisar que uma pergunta, pode apontar para mais de uma dimensão, isso porque mesmo que um fator de avaliação abordado por determinado teórico/modelo esteja enquadrado em uma dimensão, esse ainda pode pertencer a outra dimensão em outro modelo de avaliação. Por exemplo, a questão relacionada a “interface do jogo” é uma dimensão de operabilidade no questionário MEEGA+, mas é considerado elemento de “Foco na tarefa” na Teoria do *Flow*. Também ocorre a situação de dois autores, com duas teorias diferentes, confluírem o mesmo fator de treinamento na mesma dimensão, como é o caso do modelo ARCS; e da teoria de KickPatrick, em que ambas considerarem que a “recomendação do jogo” é uma dimensão de satisfação.

Fato é que poderiam ter sido feitos vários cruzamentos entre as dimensões, visto que embora desenvolvidas por diferentes teóricos, elas apontam para as mesmas intenções avaliativas, ora pertencentes a mesma dimensão, ora pertencendo a dimensões diferentes, ou mesmo quando contidas na mesma dimensão, mas com nomenclatura diferentes e vice-versa. Até mesmo porque os questionários de avaliação de *games* educativos, foram criados com a base comum das teorias tradicionais de avaliação de programas de treinamento organizacional, conforme já mencionado.

Outra consideração, é que nesses questionários adaptados para jogos sérios, pode existir o ganho de novas subdivisões/atualizações nas dimensões, como é caso

da dimensão “Conhecimento” que é assim denominada em sua forma original, na Taxonomia de Bloom, mas que ganhou uma nova parte a chamada de “Conhecimento Procedimental” conforme a atualização teórica feita por [Anderson et al. \(2001\)](#).

O questionário aqui proposto, foi adaptado de acordo com o *design* do *game* e o *Design* Instrucional projetado para promover o desenvolvimento da Competência Visual por meio da fotografia adulterada. Logo, a adaptação mais abrangente foi voltada para a dimensão específica que procurou desenvolver o Conhecimento Procedimental. Particularmente, a pretensão dessas indagações foi a de captar a capacidade de detecção de reconhecimento de técnicas de traços de adulteração, de identificação das categorias, reconhecimento das motivações, e compreensão das estratégias mais utilizadas mais na elaboração das adulterações fotográficas mais comuns na Internet e nas redes sociais.

Assim, espera-se desenvolver a capacidade do aluno/usuário para analisar uma suposta notícia falsa ou manipuladora a partir da fotografia adulterada. E desta forma foi elaborado um *Design* Instrucional baseado no aprendizado de um conjunto de procedimentos, que avaliados sob a dimensão específica, centralizam os objetivos da ferramenta proposta conforme capítulo 18.

Com relação a ordem das perguntas, é importante destacar que as primeiras perguntas foram expostas visando a prioridade das dimensões mais ligadas à aprendizagem (Conhecimento Procedimental para a identificação de imagens adulteradas, Aprendibilidade e Aprendizagem Percebida).

Como o questionário visa a percepção do ponto de vista do usuário, procurou-se dar destaque também àquelas dimensões que são relativas à sensação de uso da aplicação: Satisfação, Relevância, Motivação e Confiança. Por fim, com relação a demais dimensões: ergonomia, diversão, estética, imersão, regras e desafio, foram elencadas devido às suas respectivas funcionalidades, visto que além de ajudarem na sustentação dos conteúdos educativos, são indispensáveis no processo de gamificação.

Sendo assim, é possível considerar que a ordem das perguntas segue uma importância de acordo com uma ordem de prioridade (cima para baixo) segundo o *Design* Instrucional do jogo educativo:

Quadro 25 - Estrutura do questionário de avaliação da ferramenta *De Olho na Fake*

Macro variáveis	Variáveis específicas
Aprendizagem	Aprendizagem Percebida; Conhecimento Procedimental; Aprendibilidade.
Percepção do Usuário	Relevância; Satisfação; Motivação; Confiança.
Gamificação	Acessibilidade/Operabilidade; Estética; Desafio; Fidelidade; Imersão; Diversão, Tensão.

Fonte: pesquisa do autor

O esquema acima subdivide a primeira parte do questionário em 3 blocos: o primeiro ligado às questões de aprendizagem específica, o segundo ligado a percepção do jogador/aprendiz em relação à experiência durante o uso da ferramenta, e o terceiro bloco são requisitos básicos de gamificação. A intenção desta ordem foi de realizar um desenho de “funil” saindo de questões gerais para questões mais particulares em cada um dos blocos.

A segunda parte é formada por duas questões abertas de enfoque qualitativo sendo a de número 28: “Quais aspectos desta ferramenta foram mais úteis ou valiosos? ”, e a de número 29: “Como você melhoraria esta ferramenta? ”. As perguntas foram elaboradas sob uma perspectiva subjetiva, cujo intuito é estimular os participantes a fazerem críticas e sugestões sobre aspectos positivos ou negativos que não puderam ser captados por meio das perguntas fechadas. Além disso, tal condição também permite a aplicação da técnica de análise de conteúdo, conforme [Bardin \(1977\)](#).

E por fim, a terceira parte do questionário é formada por um conjunto demográfico de perguntas (30 a 37), sendo: gênero, idade, escolaridade, cidade, ocupação, frequência com que joga vídeo *game*, tempo que levou para concluir o uso da ferramenta e comentários gerais (outra pergunta aberta para análise de conteúdo), respectivamente.

18 - DESIGN DA GAMIFICAÇÃO

Visão Geral

Você consegue distinguir uma foto verdadeira de uma “montagem”? *De Olho na Fake* desafia o aprendiz a testar a capacidade de identificação dos erros mais comuns quando se está diante de uma “montagem”. São 24 casos reais de “fake news” ou informações manipuladoras, em que o desafio é tentar localizar quais são aquelas “falhas” que evidenciam uma fraude fotográfica. À proporção que os enigmas são descobertos, o jogador/aprendiz terá mais dicas sobre como as “fake news” funcionam, o que aumentará as habilidades de análise dele, tornando-o mais astuto para passar das próximas fases e aprender como não cair em manipulações informacionais. Vale mencionar que o presente jogo educacional encontra-se disponível até o ano de depósito desta tese, pelo menos, com a possibilidade de dilatação deste prazo, no endereço: <http://deolhonafake.com.br/>.

Por meio do mouse ou do toque na tela, o jogador poderá encontrar os “alvos” que correspondem aos traços de adulteração nas fotografias adulteradas. A cada alvo descoberto aparecerá uma dica que o ajudará a encontrar a dica seguinte, cada uma delas trará um painel com dicas importantes sobre como identificar as “fake news” a partir das fotografias adulteradas. Ao longo do jogo, os enigmas se tornarão mais desafiadores e à medida que a percepção do usuário for aumentando, a “força do alvo” aumentará também, indicando o progresso de aprendizagem.

Quando todos os enigmas de uma fotografia falsa forem descobertos, o usuário poderá ver a contraprova da fraude, ou seja a fotografia original, com diversas informações e comentários comparativos, que o auxiliarão na compreensão dos famigerados Distúrbios Informacionais, assim como o contexto em que eles normalmente ocorrem.

Esse manual gamificado traz a proposta de unir ensino e entretenimento, e a sua particularidade está calcada em abordar as “fake news” de forma combativa/educativa e acima de tudo divertida. A emoção dessa criação refere-se a duas condições: a primeira em surpreender o jogador com a descoberta dos traços de adulterações, e a segunda pelas revelações das técnicas de falsificações utilizadas

em cada uma das fotos. Além disso, ainda vale lembrar das premiações que o aprendiz recebe a cada fase superada.

É um sistema fácil já que não terá comandos complexos, basicamente contará com ações de: clicar e arrastar. O nível de dificuldade aumentará com a aparição de casos mais curiosos e mais difíceis de serem detectados. Por ser uma gamificação, a pretensão é que o manual (*game book*), seja curto em relação a um *game* tradicional, porém impactante, com cerca de 20 a 40 minutos para completá-lo, esse tempo pode variar sendo mais rápido ou não, em relação ao desempenho do usuário.

Com relação a duração da atividade, procurou-se uma maneira para que a mesma fosse mais sintética em relação ao que é recomendado pelo *Media and Information Literacy for Teachers* da UNESCO, já que no módulo 3, da unidade 5 é recomenda a duração de 2 horas para tarefas que envolvam a manipulação fotográfica, o que em tese não tornou a ferramenta de longa duração, considerando o parâmetro já mencionado.

18.1 - Contexto

Diante do grande número de notícias falsas e manipuladoras que tem se disseminado na Internet, sobretudo nas redes sociais, torna-se coerente tomar iniciativas no sentido “frear” tal fenômeno. Ultimamente, tem sido crescente a criação e a disseminação de imagens digitais irreais com o objetivo de impressionar, confundir e desinformar as pessoas.

Por ser uma gamificação educacional, DOF (*De Olho na Fake*) não conta com um enredo ou uma história própria, e os seus elementos são baseados em jogos de enigma, conhecido também como *puzzle games*. Sua origem remete ao próprio contexto da vida real, mais especificamente no que diz respeito ao intenso compartilhamento de informação falsas e manipuladoras que vem crescendo no ambiente digital dos dias atuais.

Assim, a estrutura do projeto gamificado remete a 24 casos de Distúrbios Informativos que circularam na Internet, tanto em grandes portais de comunicação, como em páginas específicas, grupos de redes sociais, ou ainda casos que foram insumos de estudos acadêmicos especializados. Aqui vale mencionar a referência sugerida por [Carolei e Tori \(2018\)](#) na qual esses afirmam que o “banco de casos”

formado por situações reais ou baseada em casos reais, tal como os *puzzles* (enigmas) acompanhados de *feedbacks*, podem ser elementos poderosos de *Design Educacional* para casos de gamificação.

Assim, de forma geral, a grande motivação do *DOF* é sobre a aprendizagem de técnicas de avaliação de fotografias adulteradas. Espera-se que assim, que seus utilizadores/aprendizes desenvolvam habilidades de Competência Visual, com a expectativa de prevenção em relação à informação manipuladora, que é cada vez mais comum nas mídias digitais da atualidade.

Portanto, a proposta aqui apresentada, refere-se à criação de um “Manual Gamificado” cujo objetivo é ajudar as pessoas a reconhecerem fotos falsas, identificando traços de adulterações como: borrões, bordas mal conectadas, diferenças de iluminação, desproporções de cores, entre outros defeitos que normalmente passam despercebidos em fotos falsas, mas que se olhados com a devida atenção, podem revelar a existência de um Distúrbios Informacionais latente.

Boa parte das pessoas já sabem sobre a existência de fraudes fotográficas e procuram evitá-las, porém nem sempre é possível detectá-las, tampouco saber quais são algumas das técnicas utilizadas para identificá-las num primeiro olhar. Outra motivação em *De Olho na Fake*, é poder “treinar o olhar” de seus usuários de uma maneira lúdica, com a pretensão de resultar no desenvolvimento da Competência Crítica Visual deles ao estarem diante daqueles Distúrbios Informacionais que utilizam a farsa imagética para aumentarem o seu poder de indução sobre as pessoas.

18.2 - Objetivo Geral

O objetivo do jogo é localizar todos os traços de adulterações que estão ocultos nas fotografias, e à proporção que tal condição for atingida, o usuário ganhará pontos suficientes para passar os estágios, as fases e colecionar todos os prêmios de Competência Visual.

Objetos essenciais

Cartas de fotografias adulteradas: é objeto principal do jogo, como o próprio nome diz, trata-se das cartas que contém as fotografias com traços de adulterações

que precisam ser desvendados pelo jogador, segundo e os elementos de leitura de imagem (Quadro 3 e 4), e as tipologias das adulterações fotografias (Quadro 5). Elas variam ao longo do jogo, e de acordo com o objetivo de cada fase.

Alvo: é um elemento oculto (enigma) que revela os traços de adulterações que precisam ser descobertos na fotografia adulterada, e encontrá-los é o objetivo de cada estágio (subfase). A descoberta do alvo determina a pontuação, que tem o valor fixo, mas que varia de quantidade e de dificuldade a cada estágio. A descoberta de todos os alvos em cada estágio determina a passagem para o estágio seguinte, e conseqüentemente a passagem de 4 estágios acarretará uma mudança de fase;

Placar: tem dupla função, tanto para indicar o número de alvos que podem existir nas fotografias adulteradas, quanto para indicar quantos alvos/enigmas que foram descobertos em cada estágio;

Cronômetro: como o próprio nome diz, faz a marcação de tempo que o usuário tem para decifrar todos os alvos de um estágio, o que pode variar de acordo com a evolução do jogo.

Quadro de Informação: este item aparece toda vez que um novo alvo é descoberto, nele estão contidas informações sobre como um determinado traço de adulteração pode ser encontrado em outros casos de adulterações fotográficas similares, proporcionando assim a aprendizagem por associação.

Contraprova: fotografia verdadeira que aparece posteriormente ao estágio de cada fase, e que serve como referência de comparação entre a fotografia adulterada e sua versão verídica. As duas são colocadas lado a lado para realçar as diferenças entre elas, possibilitando ao usuário ter uma melhor percepção das adulterações.

Painel informativo: elemento que aparece no sub estágio de cada fase, sua função é trazer maiores informações comparativas entre a versão verdadeira e a versão adulterada da fotografia. É um painel que também traz informações que ajudam o aprendiz/jogador a compreender o contexto em que a adulteração ocorreu. Um mesmo segundo estágio pode conter mais de um painel informativo.

Barra de progresso: referência de avanço do usuário, medida pela quantidade de prêmios conquistados.

Painel de ajuda: é um painel que aparece dando dicas de onde podem estar os traços de adulterações em cada estágio. Ele aparece a cada 1 minuto e 30 segundos nas fases mais fáceis e 2 minutos e nas fases mais difíceis.

18.3 - Jogabilidade

Conflitos e Soluções

Existe uma problemática da vida real que foi utilizada na gamificação, e que trata-se de fotografias aparentemente verdadeiras, mas que na verdade são adulteradas digitalmente com o objetivo de dar mais veracidade a notícias falsas ou manipuladoras. A solução esperada para esse conflito, é que o jogador consiga apontar quais os pontos de inconsistência nessas imagens. Nesse caso, a resultante aguardada é que o usuário aprenda sobre como identificar traços de adulteração e desenvolva a capacidade discernir as tipologias de adulterações mais comuns na Internet.

Mecânica

Examinar e identificar falhas nas fotografias adulteradas, arrastando o mouse (ou usando o toque), para “clicar” em áreas suspeitas como: bordas mal conectadas, diferenças de luz, borrões, sombras, etc.;

Condição de vitória (identificação de traços de adulteração): o usuário precisa identificar todos os pontos falhos em cada fotografia adulterada que aparecerá na tela. E o sistema de pontuação deverá ocorrer da seguinte forma:

- 1- As inconsistências mais óbvias terão um efeito gráfico menor indicando para o acerto de desafio fácil;
- 2- As inconsistências médias terão um efeito gráfico médio indicando para o acerto de desafio médio);
- 3- Já as inconsistências de difícil detecção terão um efeito gráfico maior indicando para o acerto de desafio difícil.

Além disso, vale mencionar que mesmo que todos os traços de adulterações valham os mesmos, 10 pontos, o número de adulterações muda a cada estágio, tornando-os progressivamente difíceis, não apenas pela dificuldade individual, de localizar um único alvo na mesma foto, mas também pela quantidade de alvos a serem

descobertos em cada uma das situações.

No início do jogo educacional *online* os estágios terão alvos mais fáceis de serem localizados e em menor quantidade, e à proporção que o jogo avançar os alvos se tornarão mais ocultos e virão em maior quantidade.

Condição de derrota (a não identificação dos traços de adulteração): a única condição de derrota para o usuário é caso ele não consiga localizar os traços de adulterações (inconsistências) dentro do intervalo de tempo estipulado.

- 1- As inconsistências mais óbvias terão uma cronometragem de 1 minuto;
- 2- As inconsistências médias terão uma cronometragem de 2 minutos;
- 3- Já as inconsistências de difícil detecção, terão uma cronometragem de 3 minutos.

Sistema de Recompensa

Ao executar uma jogada certa, haverá duas recompensas imediatas: será gerado um efeito visual/sonoro para incentivar o jogador, e em seguida será gerada uma pontuação acumulativa dentro de cada estágio e que se alcançada ao máximo, o levará para fase seguinte;

Aparecerá um feedback “comentando a jogada executada”, por meio de um quadro de informação, que inclusive explica o contexto e a estratégia utilizada para a formulação da “*fake news*” a partir da fotografia adulterada que foi utilizada. Quando o jogador conseguir concluir cada fase (conjunto de 4 estágios), aparecerá um personagem (avatar) indicando o nível de conhecimento de Competência Visual que ele se encontra.

Sistema de derrota ou recuperação

Caso o jogador não consiga realizar a jogada certa dentro do tempo estipulado, o sistema indicará o fim da partida. Nesse caso, a tela principal ficará em segundo plano, e uma mensagem em destaque aparecerá no primeiro plano, indicando a existência de uma nova chance. Logo após esse evento, a mensagem se transformará, solicitando que o jogador retorne ao sistema, o que lhe permitirá

continuar da fase em que parou, ou reiniciar, se a opção for a desistência.

Controles do jogo

Como se trata de uma gamificação DOF não possui maiores comandos tal como um *game* tradicional, e até mesmo por seguir a linha dos jogos de enigmas é característico a existência de mecânicas mais simples e mais objetivas. Logo, o jogo educacional aqui proposto, conta com dois comandos básicos: a movimentação de cursor, pelo mouse ou toque, utilizada para deslizar sobre as fotos e encontrar o alvo. E o outro comando é clique do mouse ou o “toque de tela”, utilizado para ativar o alvo e abrir automaticamente um quadro de informação correspondente. Demais comandos são referentes às trocas de cena do jogo, que são indicados com setas de avanço.

Habilidades do Usuário

- 1- Movimentação de seta direcional;
- 2- Clicar;
- 3- Concentração;
- 4- Memória;
- 5- Atenção
- 6- Interpretação textual, visual e raciocínio.

18.4 - Fluxo do *Design* Instrucional

O *Design* Instrucional ou Educacional, trata sobre o planejamento e a elaboração de materiais educacionais mais eficientes, com resultados melhores, baseados na associação entre a teorias do comportamento e as teorias de processos educacionais. Em se tratando da gamificação, a ideia de *design* se aplica aos desenhos, às formas, às regras, incluindo aí às mecânicas e às dinâmicas típicas dos

jogos. Neste caso a intenção é usufruir dos recursos supracitados para viabilizar o ensino de conteúdos educacionais mais propositivos e participativos, resultando numa aprendizagem espontânea, calcada no engajamento natural dos usuários do jogo educacional ([FILATRO, 2008](#); [CAROLEI e TORI, 2018](#)).

Isso é o que [Bussarello \(2018\)](#) em resumo, chama de “pensar como jogo” pois é uma variável da gamificação que refere-se a criar uma ferramenta educacional, pensada como um jogo.

Quadro 26 - *Design* educacional de “De Olho na Fake”

Elementos de <i>Design</i> Educacional				
Fluxo das tarefas			Abordagem pedagógica	
	Estágio	Título da Cena	Objetivo de Aprendizagem - Aerógrafo	Padrão de Competência Visual da ACRL
	Fase 1	1	Kristen	Reconhecer os principais tipos de adulterações feitas para suavizar rostos, levando em consideração a manipulação fotográfica utilizada em peças publicitárias
2		Clooney	Identificar traços de adulterações que buscam o falso efeito de rejuvenescimento de rostos, levando em consideração o contexto mercadológico e publicitário.	3.3 d) 4.1 e)
3		Rachel	Reconhecer a supressão de expressões faciais que adulteram a imagem de rostos segundo os padrões do mercado de moda e entendimento. Incentivar a aceitação da autoimagem em relação as expressões faciais.	3.3 d) 4.1 e)
4		Karina	Identificar os principais traços de adulterações fotográficas em corpos. Compreender os conceitos de aceitação da autoimagem corporal e estabelecer um olhar crítico em relação a adulterações fotográficas de corpos no contexto das redes sociais.	3.3 d) 4.1 e)
Fase 2	Estágio	Título da Cena	Objetivo de Aprendizagem - Adição	Padrão de Competência Visual ACRL
	5	Michel Bennet	Identificar adição de objetos inconsistentes a partir da diferença da paleta de cores. Apontar incoerências de disposição dos objetos na cena fotográfica. Assimilar como	3.3 d)

			ocorrem os entrelaçamentos dos Distúrbios Informacionais ainda que envolvam temáticas diferentes, neste caso política e esporte.	4.1 c) 4.1 e)
	6	Dialo Shabazz	Apontar a adição de objetos inconsistentes a partir da direção da luz. Identificar como as adulterações fotográficas ocorrem no âmbito do racismo e da mercantilização da inclusão e da diversidade	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e)
	7	Microsoft	Identificar a adição de objetos inconsistentes a partir da diferença na paleta de cores. Identificar as adulterações fotográficas ocorrem no âmbito do racismo e da mercantilização da diversidade.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e)
	8	Catálogo Canada	Indicar a adição de objetos inconsistentes a partir da direção de diferenças de luzes e de paleta de cores. Compreender o conceito da publicidade falsa disseminada por autoridades governamentais, a partir da fotografia adulterada.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e)
Fase 3	Estágio	Título da Cena	Objetivo de Aprendizagem – Inconsistência de Sombra	Padrão de Competência Visual ACRL
	9	Homem Sombra quintal	Identificar adulterações a partir inconsistência de posição de sombras. Reconhecer como a direção dos feixes de luz podem ajudar a identificar um objeto adulterado.	3.3 d) 4.1 e)
	10	Mulher na escada	Distinguir objetos acionados irregularmente em fotografias, a partir da comparação de várias sombras provenientes de uma única fonte de luz.	3.3 d) 4.1 e)
	11	Senhor na Rua	Reconhecer inconsistências de posicionamento na fotografia adulterada a partir dos diferentes tipos de sombra, compreendendo especificamente as diferenças entre sombras anexadas e projetadas.	3.3 d) 4.1 e)
	12	Casal no Carro	Compreender o real posicionamento de vários objetos na mesma fotografia a partir da existência de várias sombras anexadas e projetadas no mesmo enquadramento.	3.3 d) 4.1 e)
Fase 4	Cena	Título da Cena	Objetivo de Aprendizagem – Cópia Movimento	Padrão de Competência Visual ACRL
	13	Mísseis Iran	Compreender o conceito da cópia-movimento e a forma como ela pode ser aplicada. Identificar situações em que a	4.2 a) 4.1 c)

		fotografia adulterada é utilizada para disseminar a publicidade falsa governamental.	4.1 e)	
14	Fumaça Líbano	Identificar a Cópia Movimento em fotografias sensacionalistas. Compreender que empresas de comunicação agem de maneira antiética, adulterando fotografias para ter mais audiência.	4.2 a) 4.1 c) 4.1 e)	
15	Operação Coréia	Assimilar a ideia de que governos também são produtores de fotografias adulteradas utilizando-as, inclusive, para praticar desinformação.	4.2 a) 4.1 c) 4.1 e)	
16	Soldados	Reconhecer o uso da Cópia Movimento para a elaboração de adulterações, “profissionais” aparentemente imperceptíveis.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e)	
Fase 5	Cena	Objetivo de Aprendizagem - Subtração	Padrão de Competência Visual ACRL	
	17	Eduardo Leite	Assimilar o uso da Subtração para a produção de fotografias adulteradas. Internalizar que as fotografias adulteradas são utilizadas para a criação de narrativas falsas que atacam grupos minoritários como homossexuais, entre outros.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e) 4.2 a)
	18	Ativista Vanessa	Compreender como o uso da Subtração é empregado para a criação de fotografias falsas que atacam grupos minoritários como pessoas negras.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e) 4.2 a)
	19	Paulo Carneiro	Identificar como a Subtração pode gerar a criação de narrativas falsas em grupos de redes sociais. Assimilar a ideia de que os fatores passionais são determinantes para o sucesso do discurso manipulador, a exemplo do que ocorre nos esportes, sobretudo no futebol.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e) 4.2 a)
	20	Jornal Ultra Conservador	Reconhecer como Subtração pode ser utilizada por governos para praticar a desinformação. E mais especificamente compreender como a fotografia adulterada pode ser utilizada para apoiar discursos de cunho sexista ou machista.	3.3 d) 4.1 c) 4.1 e) 4.2 a)
Fase 6	Cena	Objetivo de Aprendizagem – Subexposição e Superexposição	Padrão de Competência Visual ACRL	
	21	Haiti	Compreender como funcionam as adulterações baseadas em contraste e saturação como é o caso da	4.2 a) 4.2 b)

		Superexposição. Inclusive considerando a possibilidade de casos de frades executadas por fotógrafos profissionais	
22	OJ Simpson	Reconhecer o funcionamento de adulterações baseadas em contraste e saturação como é o caso da Subexposição. Compreender que grandes empresas de comunicação a exemplo de revistas e jornais se utilizam da fotografia adulterada para disseminar a informação manipuladora ou sensacionalista.	4.2 b) 4.1 c)
23	Largo da Batata	Identificar quando a fotografia verdadeira é utilizada nos casos de Falsa Atribuição, sobretudo quando os falsários simulam a falsa checagem de uma notícia.	4.1 c) 4.3 a) 4.3 b) 4.3 c)
24	Deputado	Compreender casos de Falsa Atribuição que utilizam a fotografia verdadeira para criação de narrativas falsas, especialmente no meio político.	4.1 c) 4.3 a) 4.3 b) 4.3 c)

Fonte: pesquisado do autor, adaptação com base em [ALA \(2011\)](#).

O quadro anterior segue a premissa básica do *Design* Educacional, já que o mesmo faz o delineamento dos objetivos de aprendizagem ao longo de todas as etapas do programa. Em cada fase existe um objetivo de aprendizagem principal que é sustentado por 5 estágios. Nestes estão os objetivos operacionais secundários, que servirão de base para a construção do objetivo de aprendizagem como um todo dentro de cada etapa, conforme a primeira coluna vertical a direita. Nota-se que cada uma destas metas de aprendizagem foi elaborada com base em menos 3 ou 4 elementos específicos que estão indicados no Padrão de Competência Visual da ACRL, conforme a quarta coluna. Tal condição visa o alinhamento dos objetivos educacionais do *game* com os objetivos educacionais do referido padrão.

Portanto, de forma geral, este quadro serve para desenhar um percurso de aprendizagem cujo propósito fundamental é o desenvolvimento da Competência Visual para fotografias adulteradas, considerando o contexto dos Distúrbios Informacionais na Internet.

Além do documento da ACRL, a base pedagógica para o desenvolvimento das atividades de Competência Visual em *De Olho na Fake*, foram desenvolvidas com base no Módulo 3, unidade 5, chamado de “Edição Digital e retoque de Computador”

presente no *Media and Information Literacy for Teachers* da UNESCO. Seção essa que destaca os seguintes objetivos de aprendizagem:

- Examinar o uso da tecnologia de manipulação de imagens em fotojornalismo e moda;
- Uso *software* de manipulação de imagens;
- Identificar as imagens manipuladas e avaliar seu impacto no público;
- Analisar os aspectos éticos da manipulação de imagens ([WILSON et al., 2011, p. 174](#)).

Assim, ao se analisar o quadro e compará-lo com as indicações mencionadas no documento da UNESCO, é possível constatar que as mesmas estão contempladas também na ferramenta em questão.

18.5 - Resultados esperados

A utilização da Pesquisa Baseada em *Design* é uma abordagem moderna e que de acordo os seus principais teóricos, a exemplo de [Herrington et al. \(2007\)](#), [Fengfeng \(2013\)](#) e [Anderson e Shattuck, \(2012\)](#) é indicada, para possibilitar o alcance de maiores esclarecimentos teóricos utilizando elementos práticos ou aplicados em relação ao tema estudado. E no caso desta pesquisa que refere-se aos Distúrbios Informacionais, tomando como base a fotografia adulterada, espera-se:

1. Contribuir para um refinamento da Competência Visual, visto que o tema é pouco pesquisado, pouco conhecido e de natureza embrionária, demonstrando, inclusive, algumas lacunas teóricas quando abordado na área da Ciência da Informação;
2. Colaborar para que os estudos sobre os Distúrbios Informacionais a partir do componente imagético ganhem mais estrutura e capilaridade, ajudando pesquisadores e pessoas interessadas a ter uma melhor compreensão sobre o tema. A expectativa é a de que esses indivíduos compreendam, com mais objetividade, situações da Internet que envolvam o uso da fotografia adulterada para a formação da informação manipuladora;
3. Trazer à tona, maiores esclarecimentos sobre as extensões da Competência em Informação, tomando como referência a Competência Visual, que embora trate sobre um tema atual, é um apontamento teórico antigo, datado desde a década de 90;

4. Testar o referido protótipo e promover o seu *redesign* de acordo com a colaboração dos participantes, alcançando um resultado mais proveitoso;
5. Alcançar o aprimoramento da ferramenta tecnológica educacional *De Olho na Fake*, esperando-se que dessa forma, seja possível complementar ou apoiar os conhecimentos ensinados em sala de aula, naqueles temas correlatos aos Distúrbios Informacionais, sobretudo no contexto da Competência Visual;
6. Promover a introdução, e estimular o uso da gamificação em pesquisas da área de Ciência da Informação, dando maior conhecimento aos profissionais da área sobre a eficiência desse método.

19 - RESULTADOS E ANÁLISES

19.1 - Análise Quantitativa

Conforme a proposta de desenho metodológico adotado na Pesquisa Baseada em *Design*, foram captados 103 participantes por meio de amostragem acidental potencializada pelo do chamado efeito de “Bola de Neve da Virtual” [Flick \(2009\)](#).

Portanto, os resultados a seguir são provenientes dos questionários respondidos em igual quantidade, confeccionados e viabilizados por meio da ferramenta *Google Forms*. E assim foram geradas 3.811 respostas individuais, considerando as 37 perguntas do questionário constante no capítulo 17, num período que foi de 10/03/2021 a 01/04/2021 quando foi efetuado o primeiro ciclo com 50 pessoas, e de 07/04/2021 a 05/05/2021, quando foi realizado o segundo ciclo com 53 pessoas.

Todos os voluntários assinalaram positivamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), até mesmo porque foi o primeiro campo do formulário e a sua não aceitação implicaria na impossibilidade de participação da pesquisa. Assim como este, todas as demais questões foram configuradas para preenchimento obrigatório, com exceção do item 37 voltado para comentários gerais, e que tratou-se de um campo aberto, criado na tentativa de captar do participante alguma expressão mais livre do mesmo, ou “pinçar” algum ponto que não tivesse sido contemplado nas questões de múltipla escolha.

Vale ressaltar que a ferramenta *Google Form* é customizável, o que possibilitou adotar algumas medidas de segurança com relação aos dados obtidos. Dessa forma, todas as respostas além de serem armazenadas, foram organizadas automaticamente numa planilha da própria ferramenta, e a obrigatoriedade das respostas serviu para que todos os participantes respondessem todas as questões, o que garantiu a uniformidade e a segurança da massa de dados obtida.

Outra medida, foi a configuração da opção “*time stamp*” (carimbo de data e hora) o que permitiu detectar a possibilidade de respostas sucessivas que pudessem representar duplicidades, o que também não ocorreu. Além disso, ainda vale considerar que *De Olho na Fake* é uma ferramenta que foi integrada a um banco de dados MySQL + PHPAdmin, de forma que todas as pontuações e tempos de todos os

usuários pudessem ser coletados e armazenados.

E para detalhar o que foi apresentado no capítulo 4 vale reforçar os parâmetros utilizados para a formação da Escala *Likert* de 5 pontos, que serviu de base para o questionário de avaliação, que saiu do 1 e foi até o 5, possuindo: um nível fraco e outro forte de discordância, um nível fraco e outro forte de concordância, sendo respectivamente os valores 1 e 2 como discordantes, e os valores 5 e 4 considerados como concordantes, o valor 3 é considerado “indiferente” ou “ponto neutro”.

Assim, a análise dos resultados do questionário de avaliação da ferramenta, foi baseada na técnica de Análise *Ranking* Médio (ARM ou RM) que serviu para aferir os graus de concordância dos participantes de forma mais precisa e sintética. Vale ressaltar que neste método é possível captar um balanço numérico entre itens positivos e negativos evitando distorções e dando mais segurança a interpretação de dados.

Esta análise considera a soma da média ponderada para cada categoria (questão investigada) de acordo com os itens de 1 a 5 da escala *Likert*, sendo cada um dividido pela soma respectiva e acumulada apresentada nas respostas (soma de todas as respostas para cada questão respondida). Esse método foi aplicado conforme as orientações de Malhotra (2001) e [Oliveira \(2005\)](#), o que pode ser constatado no quadro a seguir:

Quadro 27 - Análise de *Ranking* Médio das respostas dos participantes da pesquisa

	Perguntas do questionário	Distribuição das respostas dos participantes					Ranking Médio
		Discordo fortemente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo fortemente	
		1	2	3	4	5	
Aprendizagem específica	1. A ferramenta contribuiu para que eu aprendesse algo sobre “fake news”.	1	2	5	43	52	4,39
	2. Fui capaz de reconhecer os padrões de fotografias adulteradas.	1	4	11	60	27	4,05
	3. Fui capaz de identificar as técnicas utilizadas em fotografias	1	9	13	49	31	3,97

	adulteradas						
	4. Agora me sinto mais capaz de analisar uma fotografia suspeita.	1	0	15	54	33	4,15
	5. Consegui identificar algumas estratégias utilizadas na elaboração de "fake news".	1	2	7	50	43	4,28
	6. Identifiquei motivações que podem possibilitar a criação de uma "fake news".	1	1	7	50	44	4,31
	7. Minha capacidade de avaliar uma "fake news" e não ser manipulado (a), após usar a ferramenta, melhorou.	1	0	20	38	44	4,20
	8. Foi fácil aprender a utilizar essa ferramenta.	1	14	11	45	32	3,90
	9. Outras pessoas poderiam aprender a utilizar essa ferramenta facilmente.	1	9	8	49	36	4,07
Percepção	10. Eu compreendi os objetivos do conteúdo da aplicação.	2	0	6	39	56	4,43
	11. "fake news" e imagens adulteradas são temas interessantes para mim.	0	3	6	40	54	4,41
	12. O formato de game da ferramenta contribuiu para melhorar seus conhecimentos	1	3	10	39	50	4,30

	sobre "fake news".						
	13. Eu me senti satisfeito com as coisas que aprendi por meio da ferramenta.	2	2	10	45	44	4,23
	14. O jogo não se tornou monótono à medida que progrediu (tarefas repetitivas ou chato).	6	21	14	29	33	3,60
	Contagem de 15. Você recomendaria essa ferramenta?	3	3	8	38	51	4,27
	16. A ferramenta lhe incentiva a buscar mais informações sobre "fake news" e imagens adulteradas?	2	8	21	34	38	3,95
	17. O método utilizado é inovador para mim.	1	3	11	42	46	4,25
	18. Os textos de feedback ou outros comentários me ajudaram a seguir no jogo.	1	5	13	30	54	4,27
Gamificação	19. As regras do jogo são claras e fáceis de compreender.	2	11	9	36	45	4,08
	20. A linguagem (clareza dos textos) utilizada foi compreensível?	1	2	7	40	53	4,38
	21. Em alguns momentos identifiquei situações da vida real no jogo	1	3	9	39	51	4,32
	22. Essa ferramenta é desafiadora para mim.	4	14	21	41	23	3,63

23. O <i>design</i> do jogo é atraente (interface, gráficos, cartões, placas, etc.).	5	10	29	38	21	3,58
24. Não senti o tempo passar enquanto usava a ferramenta.	8	36	16	27	16	3,07
25. Me senti recompensado a cada vez que passava as fases.	3	9	22	45	24	3,76
26. Algumas coisas durante o jogo (informações, comentários, fotos, passagens de cena, efeitos) me fizeram sorrir.	3	8	21	44	27	3,82
27. Em alguns momentos criei expectativa pela chegada da próxima fase/desafio.	3	7	23	38	32	3,86

Fonte: Pesquisa do Autor

Outro recurso que pode ser observado e que foi utilizado para auxiliar essa análise foi a “Formatação Condicional” elemento pode ser configurado por meio da planilha eletrônica *Microsoft Excel*. Com esta opção é possível identificar tendências e padrões em Distribuições de Frequência, como é o caso do quadro anterior. Nele os tons evoluem do vermelho mais escuro, chegando a um tom rosa claro, indicando respectivamente as numerações mais baixas até as menos baixas. A tonalidade branca seria referente às frequências médias, enquanto os tons em azul mais claro indicam um aumento de frequência até chegar no tom mais escuro, que representa os coeficientes máximos.

Portanto, para dar mais objetividade a análise, optou-se por considerar os campos temáticos ou as dimensões do questionário. Consequentemente, no que diz respeito à “Aprendizagem Específica” vale destacar os resultados das questões 1,5 e 6 que foram as maiores taxas de RM dentro da categoria e estão também entre as maiores dentre todos os outros números do quadro. Respectivamente, os índices 4,39,

4,28 e 4,31 evidenciaram que os participantes demonstraram aquisição de Conhecimento Factual sobre o tema central do trabalho, sendo possível notar que os mesmos apontaram aprendizagem dos elementos básicos sobre os Distúrbios Informacionais. Da mesma forma, também foi percebida a aquisição de Conhecimento Procedimental sobre as principais estratégias e motivações utilizadas para a criação dos tipos de fraudes abordados.

Por outro lado, os índices 3,90, 3,97 e 4,05 correspondentes as questões 8,3 e 2, respectivamente, foram os três menos ativos desta dimensão o que indicou uma absorção, que embora não tão elevada, é bem representativa para a aquisição de Conhecimento Procedimental relacionado a identificação das técnicas de adulterações fotográficas. O mesmo comportamento foi observado em relação a aprendibilidade do jogo educacional, assim como para o reconhecimento de padrões das fotografias adulteradas, respectivamente.

Na dimensão “Percepção” as médias das respostas das questões 10,11,12, demonstraram que os participantes conseguiram identificar o conteúdo e propósito educacional da ferramenta, o índice de RM 4,43, referente à questão 10, foi o maior de todos entre todas as dimensões. As respostas também apontaram que a experiência de uso do jogo educativo foi proveitosa, já que o tema “*fake news*” foi considerado interessante ou relevante para grande parte dos participantes, e a questão 11 referente a este critério teve RM de 4,41 o segundo maior entre todos os outros. A pergunta de número 12 indaga sobre como o formato de game pode ter ajudado na aprendizagem dos conteúdos propostos, e a mesma obteve retorno de 4,30, indicando que os participantes aceitaram bem a proposta de gamificação educacional, conseguindo se integrarem a ela.

Vale observar o RM de 3,95 para a questão 16, que trata sobre o incentivo que a ferramenta poderia dar aos participantes no sentido de estimulá-los a buscar maiores informações sobre o tema abordado. Apesar de não ser o maior dos índices, ele mostrou que uma parte dos participantes não se mostrou impulsionada a pesquisar mais sobre os Distúrbios Informacionais depois de ter usado a ferramenta, ainda que esse resultado faça um contraponto com o RM elevado da questão 11. Chama atenção o resultado da questão 14, que trata sobre a possibilidade do jogo educativo ser considerado monótono, e a taxa de RM de 3,60 pode ter indicado que completar a atividade proposta até o último nível, pode ter sido uma tarefa pouco empolgante ou

com um nível mediano de envolvimento para uma parcela dos participantes.

No que diz respeito aos elementos de “Gamificação” vale considerar os índices das respostas 20 e 21 com taxas de RM 4,38 e 4,32 respectivamente. Tais retornos indicaram que a linguagem utilizada e o realismo do jogo educativo foram elementos que conseguiram proporcionar acessibilidade, compreensão, operabilidade e motivação entre grande parte dos participantes. Do outro lado, é possível notar que o índice de 3,07 referente ao quesito de número 24 demonstrou que uma parte dos respondentes acusaram baixa capacidade de imersão enquanto utilizava o jogo educativo, situação que é sustentada pelos resultados da questão 14.

Ainda dentro desta dimensão e com um índice de RM de 3,58, vale a pena compreender melhor algumas das questões relacionadas ao *design* da gamificação conforme a questão 23. O referido indicador sugere que a interface, as cores e gráficos escolhidos, por exemplo, podem não ter agradado a uma parte dos voluntários. Mas vale lembrar, que embora não seja o mais alto dos índices, ele apontou que 59 praticantes concordaram de alguma forma, com a proposta estética que foi desenvolvida.

A Análise de *Ranking* Médio aqui realizada, serviu para destacar que a dimensão da “Aprendizagem Percebida” foi aquela com maior regularidade, ou seja nela os números foram mais homogêneos sendo que das 9 perguntas que a compuseram, 7 ficaram com taxas entre 4,07 e 4,39.

Já a “Percepção” foi a que teve as médias mais elevadas com as taxas de RM 4,43 e 4,41 como nas questões 10 e 11 respectivamente, sendo aquelas mais próximas de 5. De forma geral, tais indicadores mostraram que os participantes se sentiram seguros, determinados, e satisfeitos com a utilização ferramenta.

Já a dimensão da “Gamificação” apresentou as menores médias 3,58 e 3,07 correspondentes às questões 23 e 24, respectivamente, e isso pode ter sido um sintoma de que algumas das escolhas imersivas do projeto pode não terem surtido efeito de forma tão ampla, visto que uma parte dos testadores não sentiram *flow* elevado. Outro ponto de melhoria ficou por conta do projeto visual desenvolvido, já que para uma parte dos colaboradores da pesquisa o aspecto visual da ferramenta poderia ter sido melhor.

Para complementar a discussão sobre estas duas questões, vale a pena fazer uma análise mais minuciosa com relação à distribuição das respostas. Na de número

23, cuja distribuição ficou da seguinte forma: 5 pessoas discordaram fortemente, 10 discordaram fracamente, 29 ficaram neutras, 38 concordaram fragilmente e 21 concordaram fortemente, ou seja, a soma das pessoas que concordam de alguma forma foi de 59, número consideravelmente superior aos 15 participantes que discordaram de alguma forma. Já na questão 24 foi constatada a seguinte distribuição: 8 discordaram fortemente, 36 concordaram fracamente, 16 ficaram neutros, 27 concordaram fracamente e 16 concordaram fortemente. Assim, 44 participantes discordaram de alguma forma, enquanto 43 concordaram de alguma forma, o que leva essa distribuição ser aquela mais equilibrada entre todas. Tal condição mostra que fatores subjetivos, mais especificamente ligados a conceitos artísticos, podem dividir opiniões de forma bastante sensível, em se tratando de projetos de gamificação para a educação.

Poderia ter sido feita uma análise mais aprofundada sobre cada uma das questões respondidas pelos usuários, mas tanto a Análise de Ranking Médio, quanto o mapa de intenções representado pela formatação condicional, permitem a obtenção de um panorama bastante fiel em relação aos resultados da coleta de dados.

Observa-se que excetuando-se os índices destacados, todos ou outros tiveram uma média acima de 4,0 ou bastante próxima a 5,0. E sobre os demais indicadores, foi possível constatar nenhuma concorrência abaixo de 3, o que torna todos os resultados do questionário, acima da média e bem satisfatórios.

Adicionalmente, ainda vale comentar que as intenções das dimensões de “Aprendizagem Percebida” e “Percepção” alcançaram *scores* melhores do que da dimensão da “Gamificação”. Isso é um apontamento de que os elementos sérios foram mais bem aceitos ou mais eficazes do que os elementos de entretenimento segundo os próprios participantes. Tal condição, por sua vez, significa que a gamificação foi eficaz no sentido de dar suporte ao objetivo sério sem sobrepujá-lo, característica indispensável e inerente à proposta de Aprendizagem Baseada em Jogos.

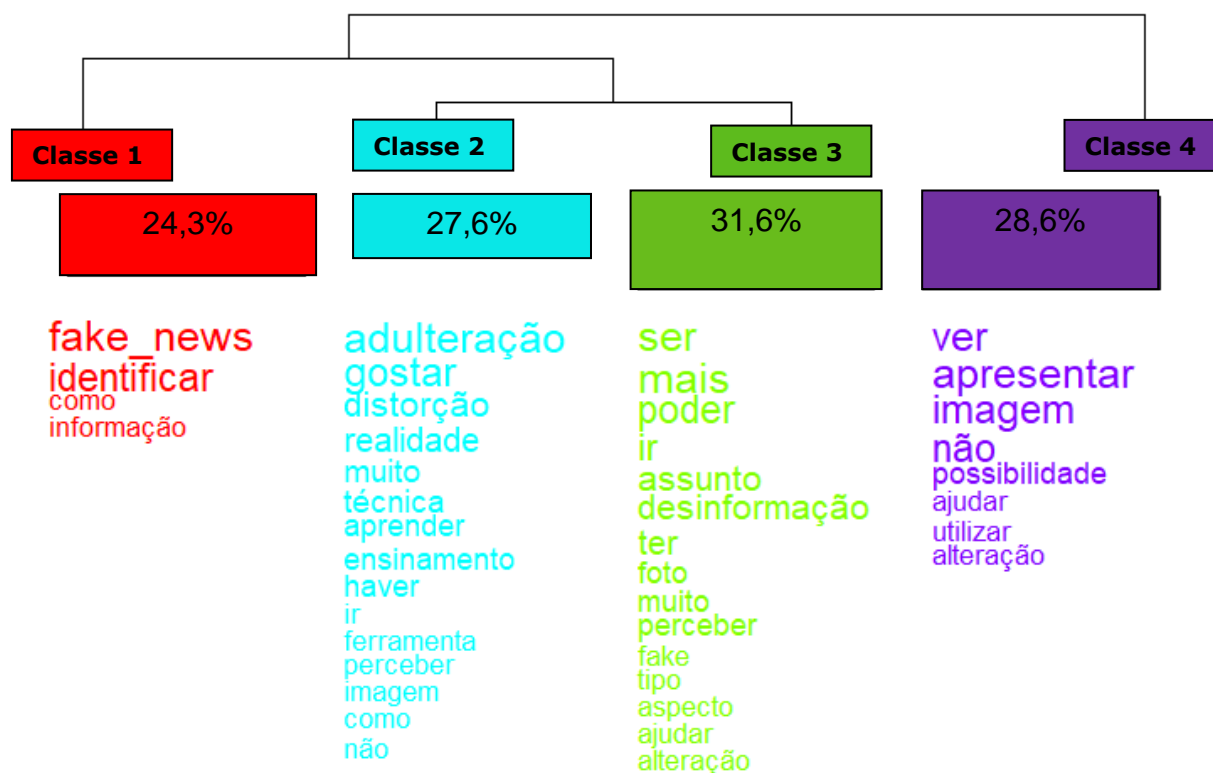
19.2 - Análise Qualitativa

Diferente da análise anterior, a seguir serão considerados os resultados das questões subjetivas, ou seja, aquelas em que os usuários tiveram a oportunidade de se expressarem livremente, escrevendo seus respectivos pontos de vista de acordo com as indagações realizadas. Para tanto, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo de [Bardin \(1977\)](#) para se obter uma visão mais apurada e minuciosa sobre o conteúdo de tais expressões. E repetindo a experiência proveitosa do capítulo 10, foi utilizado o *software* IRAMUTEQ aplicando-se as mesmas sequências de procedimentos, os mesmos padrões de uso e a mesma configuração da ferramenta para serem feitas duas análises: a Estatística Geral e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Aqui o *corpus* textual utilizado foi constituído a partir de todas as 103 respostas abertas e individuais nas quais os participantes responderam o seguinte: “28. Quais aspectos desta ferramenta foram mais úteis ou valiosos? ”.

Neste caso o programa identificou 1.205 palavras com 373 formas gramaticais entre ativas e suplementares, *hapax* (termos que só tiveram 1 ocorrência) com 232 formas e uma média de 11,48 palavras por segmento de texto. Entre as maiores frequências vale destacar os seguintes vocábulos, com as respectivas ocorrências, “imagem” = 34; “*fake news*” = 21; “muito” e “foto” = 14; “não” =13; “adulteração” = 12; “técnica” = 11; “como” e “identificar” = 10; “perceber”, “interessante” e “informação” com 9 em cada uma.

E a seguir, com o intuito de facilitar a captação das intenções de todos os participantes para este quesito, foi utilizada novamente a representação gráfica por meio do dendrograma:

Quadro 28 - Dendrograma “28. Quais aspectos desta ferramenta foram mais úteis ou valiosos? ”



Fonte: pesquisa do autor, extraído do IRAMUTEQ

Assim, a resultante da análise identificou 4 categorias distintas de vocábulos sendo a classe 3, aquela com 31,6%, representando o maior número de interações. Neste grupo foi possível notar a presença de termos que indicaram sentimentos de aprovação como: “muito”, “ajudar”, “ter”, “poder” e “mais”. Já “assunto”, “foto”, “desinformação”, “perceber”, “alteração”, “aspecto”, “tipo” e “fake” são vocábulos diretamente ligados ao conteúdo educacional do jogo educativo, já que são impressões formadas por termos notadamente técnicos e provenientes da aquisição de Conhecimento Procedimental e Fatural em relação às adulterações fotográficas por parte dos participantes.

A quarta classe, ou classe 4, apesar de não apresentar tantos vocábulos, demonstrou alta interação dentro do corpus, com 28,6%. “Ver”, “apresentar”, “alteração” e “imagem” por exemplo, indicam a assimilação de Conhecimento Conceitual, e isso significa que termos básicos dentro dos estudos sobre a avaliação

de imagens fotográficas foram assimilados. “Ajudar” e “possibilidade” sugerem a sensação de confiança do participante em relação a ferramenta já o vocábulo “não” pode ser um indicativo de desconfiança ou insatisfação.

A segunda classe foi aquela em que foi possível constatar uma boa variedade de formas gramaticais, os termos “adulteração”, “técnica”, “realidade” “imagem” e “distorção” demonstraram o alcance de Conhecimento Procedimental e da mesma forma acusam assimilação de conceitos ligados à percepção visual para os Distúrbios Informativos imagéticos. Nesta classe também foi possível identificar indicações positivas sobre a aprendibilidade do jogo educativo, bem como a demonstração de “Aprendizagem Percebida”. E isso fica evidenciado por meio dos vocábulos “técnica”, “aprender”, “como” e “ensinamento”, isto-é, termos que indicam formas de aprendizagem. “Gostar” e “muito” podem ser interpretados como evidências de satisfação, e o “não” aparece como um indicativo de insuficiência ou insatisfação.

Já a classe 1, foi a que teve menos variedade de vocábulos, porém é nela que está a expressão “*fake news*”, sendo a segunda de maior interação no geral, e a que mais conectou-se com outros vocábulos dentro da classe. Vale mencionar que é possível condicionar esse vocábulo as categorias de “Relevância” e de “Integração”, ao se tomar como referência a seção 17.11.5, que trata sobre as dimensões de aprendizagem testadas pelo questionário.

Vale usar a mesma referência para as palavras “identificar” e “como”, que remetem ao Conhecimento Procedimental, enquanto o termo “informação” é resultante dos espectros que envolvem “Objetivos claramente percebidos”, “Compreensão” e “Interesse”. Curioso é que a própria junção destas formas podem indicar o período: “Como identificar *fake news*”, sendo o mesmo auto explicativo para compreender o próprio objetivo principal da ferramenta.

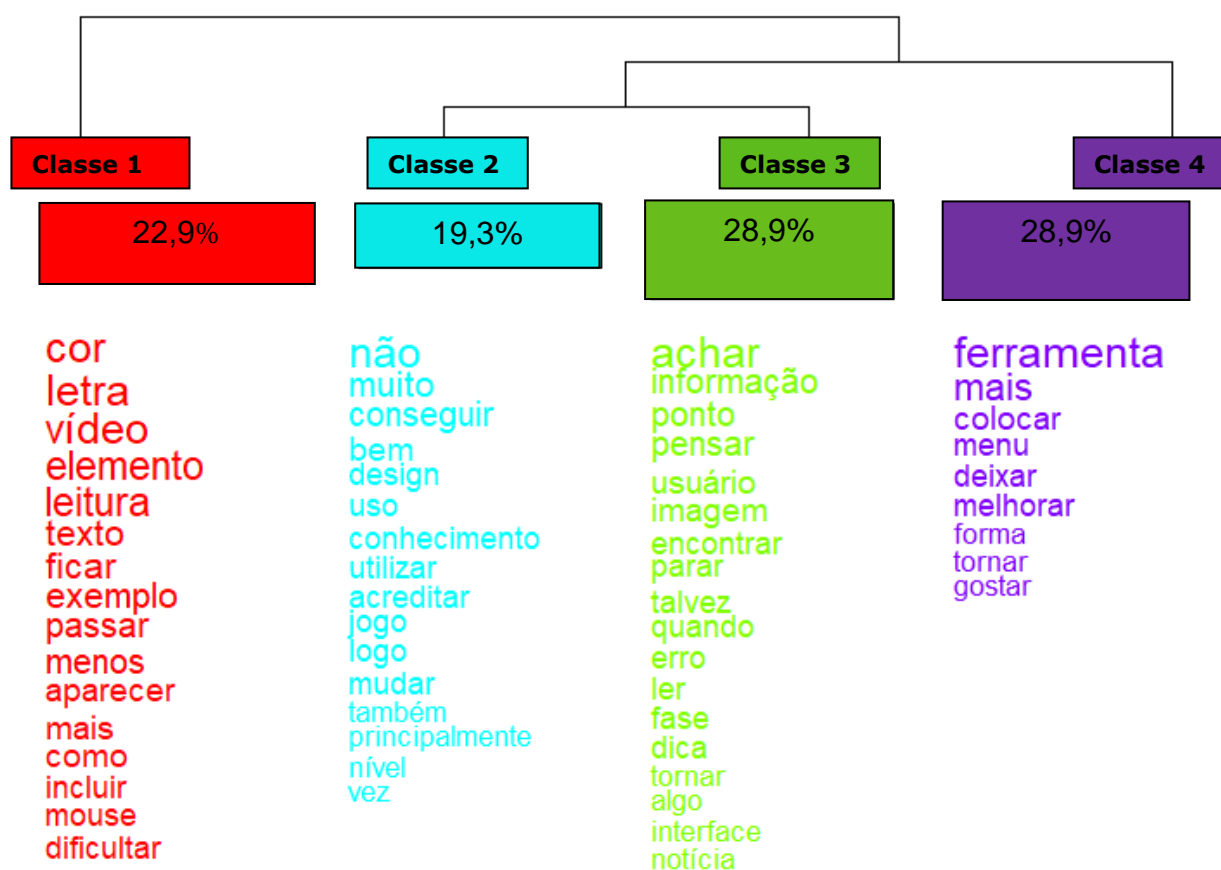
Um adendo importante sobre essa etapa é considerar que a emissão do vocábulo “não”, a priori, pode indicar uma expressão negativa, mas também pode estar se referindo a uma ideia de cessão, término, prevenção ou descontinuidade já que essa inflexão pode ter sido usada para expressar uma ideia de “não ser mais manipulado” ou “não ser mais enganado” pelas sutilezas das adulterações fotográficas.

Na etapa seguinte os participantes foram estimulados a se expressarem em relação às necessidades de melhoria do jogo educativo e para tal, foi elaborada a

seguinte pergunta: “29. Como você melhoraria esta ferramenta?”. Igualmente a etapa anterior, o *software* IRAMUTEQ foi utilizado para se fazer uma nova Análise de Conteúdo, apoiada na Estatística Geral e na Classificação Hierárquica Descendente (CHD). E assim foram identificados 2.523 termos com 601 formas entre ativas e suplementares, *happax* com 304 itens e uma média de 24,50 palavras por segmento de texto. Dentre as palavras que foram mais frequentes dentro do *corpus* textual, vale frisar: “Muito”, “imagem” e “achar”= 23; “foto”= 17, “texto” =16; “talvez”, “ponto”, “fase” e “colocar”= 14; “também”, “menos”, “ficar”= 13; “exemplo”= 11; “tornar”= 10; “cor”=10; “quando”, “melhorar”, “ler”, “ferramenta” = 9.

E a seguir, foi utilizado novamente o dendrograma para ilustrar e ajudar a compreender o comportamento dos principais grupos de palavras com as suas respectivas interações:

Quadro 29 - Dendrograma “Questão 29. Como você melhoraria esta ferramenta? ”



Fonte: pesquisa do autor por meio do IRAMUTEQ

Semelhante a análise anterior, o corpus textual gravitou em torno de 4 grupos textuais e com características bem distintas entre eles. E com a mesma lógica da análise anterior, aqui foram obtidas mais atividades nos grupos de palavras das classes 3 e 4 cada uma com iguais 28,9% das intenções textuais. Na classe 3 é, possível notar termos que indicam hesitação ou receio como: “pensar”, “parar” e “talvez”. Chama a atenção o fato dos vocábulos “achar”, informação, “ponto”, “pensar”, “erro”, “ler”, “dica”, “fase”, “encontrar” e “interface”, todos eles estarem ligados às mecânicas e regras, que são elementos de gamificação utilizados no jogo educativo. No grupo 4 a centralidade da palavra “ferramenta” cercada por termos “mais”, “colocar”, “deixar”, “melhorar”, “forma”, “tornar” apontaram para uma sensação de necessidade de melhoria do jogo educativo. Tais indícios podem sugerir algum tipo de dificuldade ou impaciência dos usuários em relação à progressão ou manuseio durante a experiência de uso deles com a ferramenta.

A classe 1 tem um grupo de palavras centrais que podem estar ligados a elementos visuais da ferramenta, já que o grande número de interações das palavras “cor”, “letra” e “vídeo” remetem a essa ideia. Nesta mesma linha de raciocínio os termos “elemento”, “leitura” e “texto” podem ter sido utilizados para indicar algum incômodo com a leitura de alguns dos textos, tanto que a palavra “dificultar” pode ser uma evidência dessa percepção.

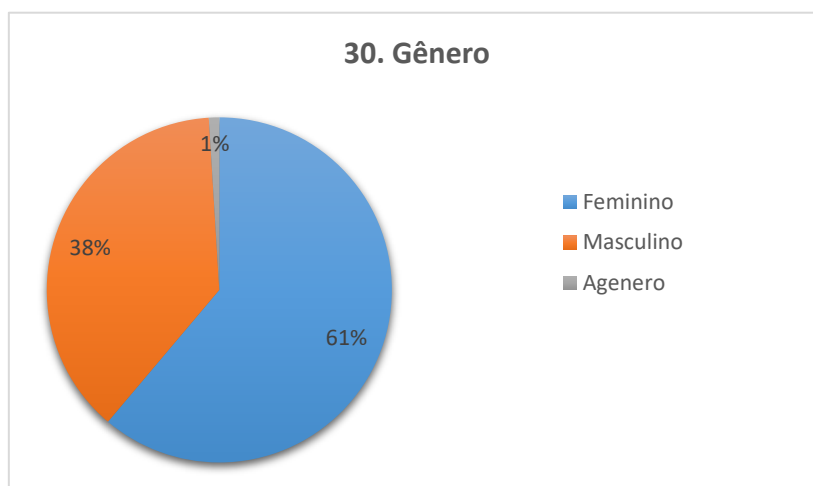
Na classe 2, nota-se o destaque para o vocábulo “não” indicando algum tipo de insatisfação ou discordância. Porém, chama atenção também a frequência do vocábulo “bem” como um dos mais ativos no grupo, mesmo sendo uma indicação de positividade e estar na mesma classe. “*Design*”, “uso”, “utilizar”, “nível” e “jogo” podem ter indicado que alguns dos participantes demonstraram algum tipo de dificuldade, insatisfação ou falta de prática com os elementos de gamificação, possivelmente por ser um método novo para eles e que exige novas habilidades. Por fim, vale frisar que os termos “logo” e “acreditar” podem ser interpretados como um indicativo de impaciência ou ansiedade para uma parte dos colaboradores.

19.3 - Perfil dos participantes

Conforme já anunciado, foi realizado um breve levantamento de dados demográficos afim de se conhecer melhor os participantes da pesquisa. Esperou-se assim, obter subsídios que ajudassem a compreender melhor outros resultados da pesquisa, assim como poder fazer projeções sobre o presente trabalho.

Assim, as questões de 30 a 36 foram dedicadas exclusivamente para esse propósito, e o primeiro dado demográfico a ser coletado, foi com relação ao gênero dos participantes:

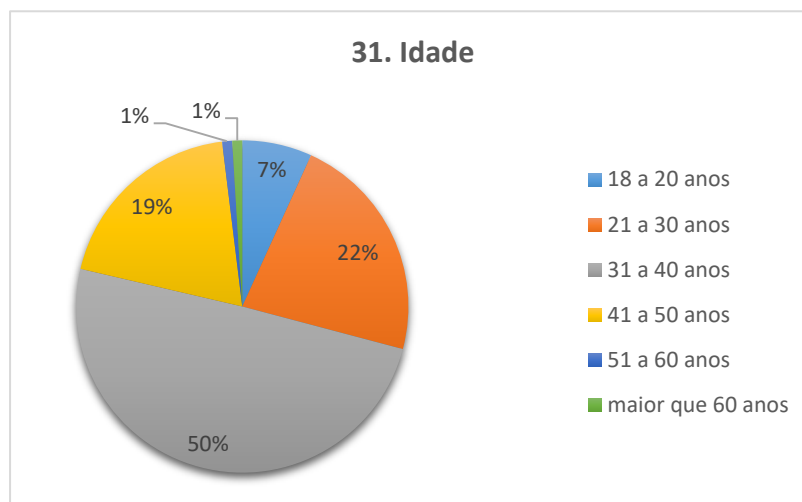
Gráfico 9 - Gênero dos participantes



Fonte: pesquisa do autor

A predominância de participantes foi feminina, sendo 63 mulheres contra 39 homens, e um dos participantes definiu-se como agênero. Esse resultado não surpreendeu, na verdade ele só reforça a maior adesão e disseminação da pesquisa nas áreas de Biblioteconomia, Ciência da Informação e Educação, que tradicionalmente são ocupadas por uma maior parte de mulheres, na maioria dos casos. Já a distribuição da faixa etária dos participantes foi a seguinte: 18 a 20 anos com 7 participantes; 21 a 30 anos com 23; 31 a 40 anos com 51; 41 a 50 anos com 20; 51 a 60 anos e maior que 60 anos, com 1 participante cada.

Gráfico 10 - Faixa etária das participantes

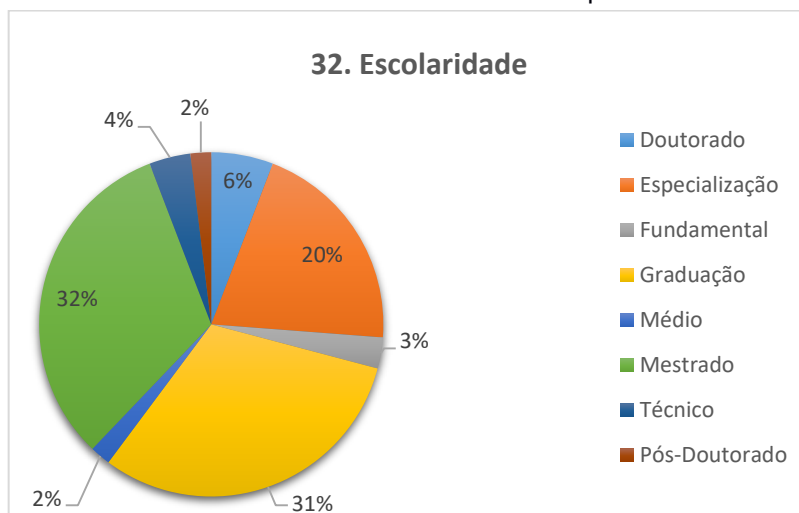


Fonte: pesquisa do autor

É nítida a maior participação do público formado por pessoas maduras e jovens adultos. Condição que ajuda a confirmar uma maior adesão da ferramenta entre o público universitário e aquele formado por profissionais liberais. Vale frisar a participação de 2 pessoas com idade a partir de 60, o que é raríssimo em pesquisas que envolvam a Aprendizagem Baseada em Games.

Para o nível de escolaridade a representação ficou da seguinte forma: Doutorado com 6 participantes; Especialização com 21; Ensino Fundamental com 3; Graduação com 32; Ensino Médio com 2; Mestrado com 33; Técnico 4 e Pós-Doutorado com 2 pessoas.

Gráfico 11 - Escolaridade dos Participantes



Fonte: pesquisa do autor

Acompanhando a análise anterior nota-se dois grupos predominantes, com 31% de pessoas graduadas e outro com 32% de pessoas com nível de mestrado.

Essa percepção ajuda a inferir sobre a existência de uma participação de outros pesquisadores, possivelmente interessados na realização da pesquisa por também trabalharem com temas correlatos, tendência essa indicada [Gil \(2002\)](#). Inclusive o efeito “Bola de Neve Virtual” colabora para esse panorama, já que muitas das vezes o pesquisador por não possuir recursos para fazer campanhas profissionais/institucionais de divulgação da sua pesquisa, acaba utilizando o meio virtual de maneira informal, beirando a pessoalidade em muitas oportunidades.

Sobre isso Costa (2018a) explica de forma geral, que o círculo social atual de alguém que faz pesquisas *online* inclui, além das pessoas que se tem contato presencial, os colegas/amigos de ocasiões antigas e também contatos com desconhecidos, mas com quem, por algum motivo, se estabeleceu uma afinidade. Ou seja, dentro dessas condições, o pesquisador acaba contando com a colaboração daquelas pessoas que simplesmente podem estar ao alcance dele.

A seguir está a distribuição geográfica dos participantes, em que mais especificamente, tratou-se sobre a cidade onde eles estavam enquanto participavam da pesquisa:

Gráfico 12 - Localização dos participantes



Fonte: pesquisa do autor

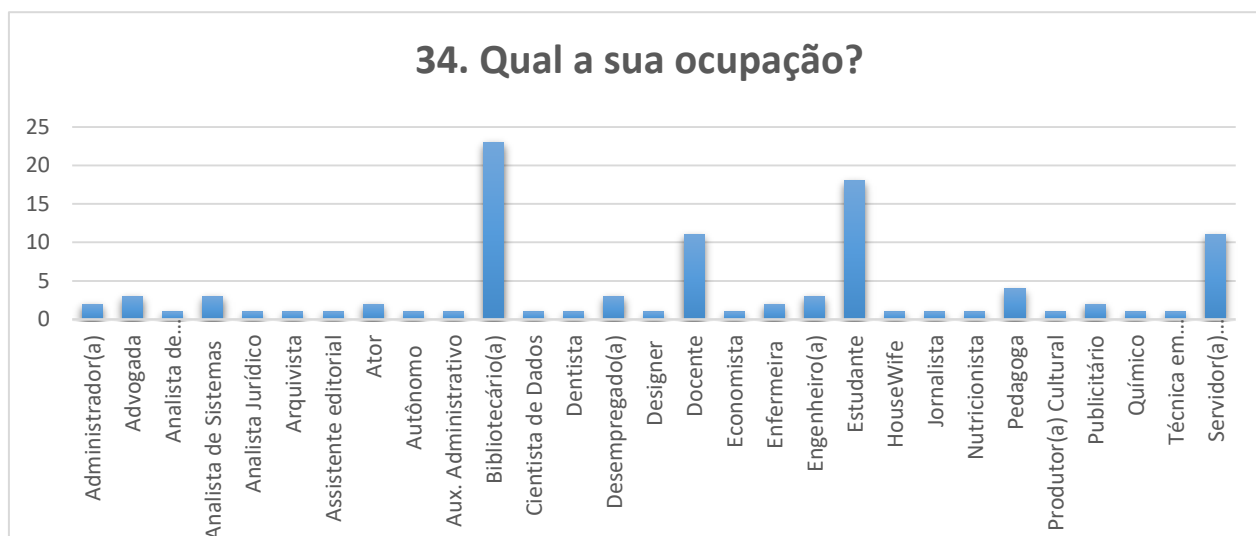
Neste quesito, é possível observar que o fato da pesquisa ter sido mobilizada de forma *online* foi fundamental para alcançar uma diversidade bastante ampla de lugares, indo de grandes capitais até cidades menores do interior, com participação de todas as regiões brasileiras. Salvador, São Paulo, Manaus e Porto Alegre destacaram-se e isso pode estar relacionado a alguns motivos: primeiro pela possibilidade da rede relacionamento do pesquisador ser mais intensa nestas regiões e também pelo fato de serem grandes capitais, onde o acesso à Internet é mais fácil.

Logicamente, onde se tem maior número de pessoas e uma maior quantidade de universidades, torna-se mais imediato e mais acessível para o pesquisador a formação de redes de relacionamento baseadas nessas características, pressupostos esses que também foram anunciados na pesquisa de Costa (2018a).

É fundamental destacar o alcance internacional da ferramenta, chegando às cidades de Londres, Nova York e Fort Lauderdale-Califórnia, o que confirma a grande vantagem das pesquisas *online*.

A pergunta de número 34 procurou averiguar a ocupação dos participantes, sendo:

Gráfico 13 - Ocupação dos participantes



Fonte: pesquisa do autor

Apesar da grande diversidade para esse critério, nota-se um maior volume de Bibliotecários, Estudantes e Docentes. É possível supor novamente, que estes estejam mais diretamente ligados à área de pertinência da tese ou que estejam interessados na temática explorada por serem pesquisadores que estudam temáticas similares. Aqui segue mais uma consequência do efeito “Bola de Neve”, já que foi alcançada uma boa quantidade de perfis semelhantes para as ocupações profissionais.

Ainda vale ressaltar que a atribuição genérica “Servidor Público”, com 11 ocorrências, abre espaço para se considerar a possibilidade de um número maior de docentes e bibliotecários, assim como outros profissionais da educação. Dentro desta realidade os números que mais se destacaram foram 23 Bibliotecários, 18 Estudantes, 11 Docentes e 4 Pedagogos. E em última análise, percebeu-se uma adesão mais significativa de profissionais liberais de nível superior.

O quesito a seguir procurou verificar qual a intimidade dos participantes em relação aos jogos eletrônicos. E de forma geral, notou-se que o perfil dos mesmos é de pessoas com pouco contato com os *videogames*, conforme poderá ser visto a seguir:

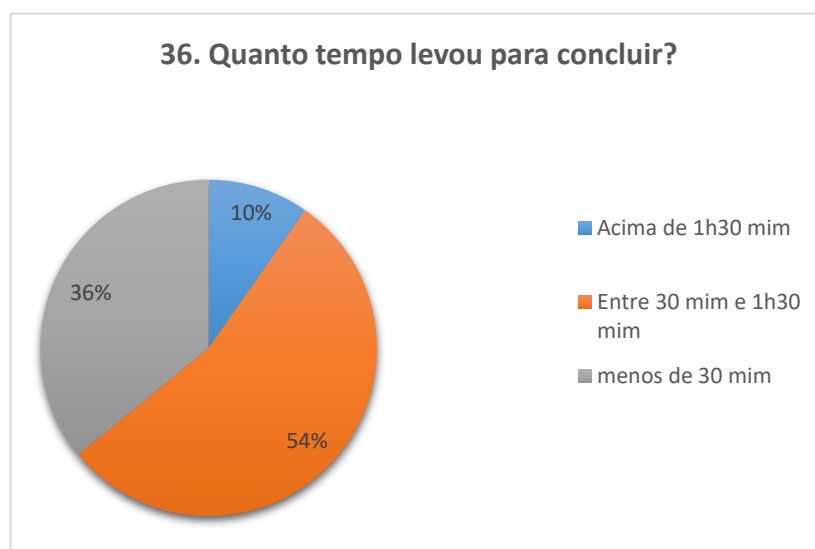
Gráfico 14 - Frequência de uso de *videogames* dos participantes

Fonte: pesquisa do autor

Em detalhes, é possível compreender a representação gráfica anterior da seguinte forma: 57 participantes não usam videogame nenhuma vez por mês, 22 participantes tem o hábito de usar de 1 a 5 vezes por mês; 8 participantes usam de 11 a 16 vezes por mês; 6 participantes usam de 6 a 10 vezes; 8 participantes usam de 17 a 22 vezes; e finalmente 2 participantes que utilizam jogos eletrônicos mais de 22 vezes ao mês. Um destaque neste quesito refere-se ao grande número de não jogadores ou jogadores eventuais terem demonstrado interesse ou curiosidade junto à pesquisa que trata sobre Aprendizagem Baseada em Games. Somado a isso, ainda é válido salientar a demonstração de uma quantidade expressiva de impressões positivas possivelmente vindas desse público, o que não é muito comum em pesquisas relacionadas a gamificação.

Por fim, a questão 36 indagou aos participantes quanto tempo cada um deles levou para concluir a atividade proposta. Aqui é válido ressaltar um pormenor importante, que dentre as várias funções existentes no jogo educativo *De Olho na Fake*, foi programado um cronômetro para fazer a contagem do tempo utilizado pelo usuário em cada um dos estágios. Porém a intenção destas respostas, é captar a impressão que o próprio participante teve sobre o intervalo de tempo utilizado por ele. E assim, foi obtida a seguinte distribuição de resultados:

Gráfico 15 - Tempo utilizado pelos participantes



Fonte: pesquisa do autor

Os números obtidos por meio desta questão ficaram da seguinte forma: 10 pessoas acusaram levar acima de 1h30 mim para concluir o jogo educativo; 56 pessoas levaram entre 30 mim e 1h30 mim e 37 pessoas utilizaram menos de 30 mim para chegar até o final. Sobre esse tópico faz-se importante frisar que a maioria dos colaboradores da pesquisa utilizaram até 1h30 mim. E mesmo com intervalo de tempo abaixo do recomendado pela UNESCO, cuja indicação é de 2 horas para esse tipo de atividade, foi possível adquirir a maior parte de percepções positivas sobre a experiência de aprendizagem dos usuários.

Portanto, essa medida serve para indicar que o período utilizado pelos aprendizes foi alcançado, de forma satisfatória conforme o Projeto Baseado em *Design*, o que afasta qualquer possibilidade de que o jogo educativo possa ser considerado, realmente extenso ou demasiado.

Assim, de forma sintética, o perfil predominante do participante da pesquisa foi: pessoa do sexo feminino, de nível superior, com mais de 30 e menos de 40 anos, com pouco ou nenhum contato com *videogames*, ligada à área de educação e residente em grande cidade. E reforçando um exposto anterior, tais características são coerentes com a própria área de desenvolvimento da pesquisa, visto que este mesmo perfil pode ser observado de forma majoritária, dentro das áreas Biblioteconomia, Ciência da Informação e Educação. A presente análise é crucial para compreender a capacidade de generalização dos resultados da pesquisa, que até então encontra-se comprovadamente limitada a este tipo de público ou similar.

20 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A amostra formada por 507 casos de fotografias adulteradas serviu para obter alguns arremates sobre os Distúrbios Informativos e o maior deles é sem dúvida, sobre a descentralização da expressão “*fake news*”. Ao contrário do que é dito corriqueiramente no vocabulário popular e até mesmo em muitos artigos acadêmicos, esse termo não consegue abranger o grande número de fenômenos ao qual ele é constantemente designado.

O estudo sob o prisma foto-imagético apontou que o que se tem de fato, são informações ou notícias manipuladoras e não necessariamente falsas em todos os casos. Esse ponto de vista caminha na mesma direção de Wardle e Derakhshan (2017), quando estes apontam que o termo além de inadequado para compreender todo o fenômeno, é demasiadamente simplista pois é mais comumente atrelado apenas às questões políticas.

De forma geral, os variados tipos de Distúrbios Informativos têm o objetivo de manipular, dissuadir ou induzir ao erro, uma vez que as resultantes estão direta ou indiretamente ligadas às relações de poder. Isso ficou claro por meio da realização da análise retrospectiva das imagens adulteradas coletadas, que revelaram a existência de uma verdadeira corrida para se criar novas estratégias e técnicas de disseminação da informação manipuladora ao longo da história.

Tal condição perdurou ao longo do tempo e ainda persiste nos dias atuais, conservando o objetivo de utilizar o componente fotográfico para promover o fascínio, a ilusão, e a ilação. Situação que permite o manipulador alcançar ou permanecer em posições oligárquicas, seja no contexto político ou econômico na maior parte dos casos.

Os Distúrbios Informativos tratam de acontecimentos não estáticos, cujo estudos precisam ter dinamismo suficiente para acompanhar as constantes transformações das suas formas de apresentação e ocorrência. A análise das 507 fotografias adulteradas realizadas neste trabalho, foi fundamental para obter dois resultados importantes, o primeiro no sentido de ajudar a compreender melhor os Distúrbios Informativos a partir das suas principais categorias de adulterações

fotográficas. Valendo ressaltar: a Adição, a Subtração, o Aerógrafo, a Cópia Movimento, a Falsa Atribuição, a Subexposição e a Superexposição. Num segundo momento, também foi possível fundamentar a compressão dos vários estilos de Distúrbios Informativos considerando aqueles mais corriqueiros como é o caso da Informação Falsa, da Propaganda Falsa, da Desinformação, das próprias “*Fake News*” e das *Junk News*, constatação essa que já havia sido prenunciada em alguns estudos mais atuais:

[...] os diferentes tipos que existem e onde esses tipos se situam no espectro de "Distúrbio Informativo". Isso abrange sátira e paródia, manchetes de isca de clique e o uso enganoso de legendas, imagens ou estatísticas, bem como o conteúdo genuíno que é compartilhado fora do contexto, conteúdo impostor (quando o nome de um jornalista ou um logotipo de redação é usado pelas pessoas sem conexões com eles) e o conteúdo manipulado e fabricado. De tudo isso, emerge que esta crise é muito mais complexa do que sugere o termo 'notícias falsas' ([IRETON E POSSETI, 2018 p.45](#))⁷¹.

Assim tanto a pesquisa documental, quanto a pesquisa bibliográfica sobre as fotografias adulteradas que foram utilizadas como peça ou base para a criação de notícias manipuladoras, mostraram-se cruciais para confirmar a hipótese de que o estudo da fotografia adulterada digital foi eficaz para a identificação dos Distúrbios Informativos, possibilitando assim uma compreensão mais aprofundada desse fenômeno.

Tais condições também ampliam o escopo de estudos da Competência Visual em seu subcampo tecnoimagético fotográfico, visto que não foi possível identificar estudos na área de Ciência da Informação brasileira, que apontassem para a compreensão das fotografias adulteradas no âmbito da informação manipuladora.

Ficou claro que uma das principais diferenças entre as notícias falsas, as popularmente chamadas “*fake news*”, e os demais Distúrbios Informativos é que além das suas peculiaridades no que diz respeito a suas formas de concepção, distribuição e assimilação. Notou-se que existe a falsificação fotográfica, procedimento ilegal, desautorizado, espúrio. Quem falsifica a imagem tem a tendência predominante de difamar, depreciar, desvalorizar a vítima ou alvo da fraude fotográfica (falsificação do tema ou objeto fotográfico).

⁷¹ This module will examine the different types that exist and where these types sit on the spectrum of 'information disorder'. This covers satire and parody, click-bait headlines, and the misleading use of captions, visuals or statistics, as well as the genuine content that is shared out of context, imposter content (when a journalist's name or a newsroom logo is used by people with no connections to them), and manipulated and fabricated content. From all this, it emerges that this crisis is much more complex than the term 'fake news' suggests.

Já em casos de Desinformação, Propaganda Falsa e Informação Falsa a adulteração fotográfica é feita por fonte autorizada e legal, e o procedimento é consensual, não existindo a condição de violação ou invasão. Em situações dessa natureza, foi comum a adulteração ter sido feita para exaltar o tema fotográfico ou defendê-lo, mas não para depreciá-lo ou insultá-lo percebendo-se, assim que se tratava de uma distorção ou subversão da realidade, porém de forma “oficializada”.

Um ponto liquidante é que as ditas “*fake news*”, diferente de outras formas de manipulação, são uma modalidade em que boa parte dos casos podem possibilitar retorno financeiro direto e imediato para quem as produz, inclusive para pessoas comuns e que estejam totalmente alheias ao contexto de criação delas. “Os americanos sentem duas motivações centrais por trás da criação de notícias e informações inventadas: o desejo de forçar uma agenda e ganhar dinheiro” ([MITCHELL et. al., 2019, p. 17](#))⁷², e ainda sobre isso: “O modelo de negócios das redes sociais incentiva essa propagação de mentiras, uma vez que a cada clique que se dá em uma notícia existe um ganho financeiro” ([COSTA, 2018b](#)).

Outra constatação que reforça o estudo das fotografias adulteradas como um importante caminho para uma melhor compreensão das informações manipuladoras, é que a partir de uma análise mais robusta sobre os conteúdos informativos e expressivos das amostras pesquisadas, foi possível constatar uma frequência estatística que acusa uma relação entre “tema fotográfico” x “tipo de adulteração fotográfica”. Assim, foi possível indicar que o tipo de adulteração “Adição” está mais fortemente relacionado aos temas políticos, valendo o mesmo para a “Subtração”.

De uma forma mais geral, foi bastante comum notar a “Cópia Movimento” em contextos geopolíticos, sobretudo no que concerne às disputas internacionais entre nações rivais, inclusive com aquelas envolvidas em situação de guerra.

Também foi bastante peculiar a presença acentuada do “Aerógrafo” em temas ligados à moda e ao entretenimento, valendo lembrar que estas constatações confluem com os pensamentos [de Almeida e Boni \(2006\)](#), [Miranda e Batista \(2010\)](#) e [Cardoso \(2013\)](#), respectivamente. E ainda sobre essa parte é válido destacar que os temas ligados à publicidade, ao entretenimento e a política são aqueles, numericamente, mais mobilizadores de informações falsas e manipuladoras sob o

⁷² Americans sense two central motivations behind the creation of made-up news and information: the desire to push an agenda and to make money.

ponto de vista fotográfico. Essa verificação é semelhante aos achados de [MITCHELL et. al. \(2019, p. 3\)](#) que fizeram uma pesquisa com 6.127 americanos adultos, e cujo relatório apontou que:

“Os americanos veem muitas notícias e informações inventadas sendo geradas em torno de dois tópicos principais: política e eleições (73%) e entretenimento e celebridades (61%). Tanto a política quanto o entretenimento excedem largamente todos os outros quatro tópicos abordados.”⁷³.

Das 126.000 manipulações, a política compreendeu a maior categoria de notícias, com cerca de 45.000, seguida de lendas urbanas, negócios, terrorismo, ciência, entretenimento e desastres naturais. A disseminação de histórias falsas foi mais acentuada nas notícias políticas do que nas notícias nas outras categorias [Vosoughi, Roy e Aral, \(2018, p.1\)](#)⁷⁴

E de fato, por meio da amostragem analisada nesta pesquisa, foi possível constatar que a utilização de fotografias adulteradas ligadas a formação da narrativa manipuladora de natureza político-ideológica foi predominante, observando-se considerável acentuação em períodos de disputas eleitorais. Tal condição sugere a necessidade de maior cuidado com fotografias e narrativas circulantes nestes momentos, visto que neles a produção de Distúrbios informacionais de natureza imagética ocorre em maior volume.

Sob o ponto de vista fotográfico e informacional, foi possível arrematar que as “*fake news*”, podem ser vistas como um Distúrbio Informacional de predominância política, dada as suas origens, os meios em que circula, objetivos e os resultados alcançados. Essa categoria temática foi a que possuiu maior representatividade com 42% de toda a amostragem obtida.

E isso demonstrou que além de volume, o tema político abarca também uma variedade ampla das categorias de adulterações, sobretudo quando as fotografias falsas envolviam as chamadas “pautas sensíveis” como: terrorismo, homofobia, machismo, racismo e imigração, por exemplo. Tal condição é mais uma evidência que confirma a ideia de que os falsários utilizam essas representações adulteradas para reforçar os chamados “discursos de ódio”.

Ao se pesquisar a literatura que versa sobre o crescimento das notícias falsas,

⁷³Americans see a lot of made-up news and information being generated around two major topics: politics and elections (73%) and entertainment and celebrities (61%). Both politics and entertainment far exceed all of the other four topics asked about.

⁷⁴ Of the 126,000 manipulations, politics comprised the largest news category, with around 45,000, followed by urban legends, business, terrorism, science, entertainment and natural disasters. The spread of false stories was more accentuated in political news than in news in the other categories Vosoughi, Roy and Aral.

percebe-se que também existe o crescimento do fenômeno da pós-verdade. E [Wilber \(2018\)](#) indica que este pode ter sido um ponto de partida para uma mudança de valores em uma parte da sociedade atual que se baseia na contestação da legitimidade. Ou seja, “fazer ser verdadeiro aquilo que eu quero que seja verdadeiro”.

E de fato, é possível notar a Internet como um ponto de disrupção daquilo que é factual daquilo que não é. Tal dinâmica favorece a relativização da verdade gerando o cultivo dos discursos de ódio, visto que a rede mundial de computadores confere a esses maus usuários não só à amplificação do discurso, mas o anonimato seguido da sensação de impunidade:

“[...] uma humanidade global unificada e cooperativa, teria dado lugar ao anonimato do intercâmbio *online* com tendências carregadas de agressividade, narcisismo, ódio e crenças etnocêntricas (sexismo, racismo, xenofobia, fanatismo)” ([ARAÚJO, 2020, p. 11](#)).

Vale frisar que parte das fotografias adulteradas desta pesquisa e que possuíam características tais como as da citação anterior, foram coletadas em grupos de redes sociais, nas chamadas Câmaras de Eco ou “Bolhas da Internet”. É válido considerar que essas células têm a capacidade de blindar seus participantes e ao mesmo tempo dar legitimidade a narrativa inverídica criada por eles.

A oportunidade de comunicarem-se massivamente, em tempo real e de maneira oculta, viabiliza o crescimento dos produtores de narrativas falsas, já que estes dificilmente são identificados e punidos. Tal condição permite que as chamadas “*fake news*” sejam um combustível desses grupos fechados, o que estimula o aumento da emissão de fotografias adulteradas dessa natureza na Internet, e que são usadas e reutilizadas para a propagação de informações e notícias manipuladoras.

Assim, um dos pontos mais observados e tidos como do mais sensíveis em relação aos Distúrbios informacionais fotográficos, refere-se às suas características de ciclicidade, persistência, assim como sua capacidade de replicação e à sua acumulação ao longo dos anos. A pesquisa documental permitiu identificar que fotografias adulteradas que foram veiculadas em alguns casos verídicos de “*fake news*” no passado, ainda podem ser encontradas na atualidade.

Da mesma maneira, também não foi possível identificar nenhum mecanismo de proteção ou contenção deste material, desenvolvido pelas empresas de hospedagem de sites, no sentido de excluir tais registros. Consequentemente, percebeu-se que as fotografias adulteradas não deixam de circular na Internet, já que

além das fraudes antigas, novas fraudes são lançadas somando-se umas às outras, resultando em um número desenfreado dessas manipulações.

E assim, as motivações ligadas ao sentimento pós-verdadeiro, os discursos de ódio, a obscuridade, a impunidade e a ausência de políticas de segurança que controlem a emissão de registros forjados na Internet, só contribuem para o aumento da circulação e da produção de fotografias adulteradas. Aliado a isso, ainda é possível mencionar a popularização dos equipamentos e própria facilidade operacional dos *softwares* de edição de imagens:

“Na era digital, a disponibilidade de poderosos *softwares* de edição de baixo custo significa que a criação de fotografias falsas visualmente atraentes está crescendo em uma incrível velocidade, vivemos em um mundo onde quase qualquer um pode criar e compartilhar uma imagem falsa.” ([NIGHTINGALE, WADE E WATSON, 2017, p. 1](#)).

Para reforçar tal condição basta recapitular a pesquisa para se notar, que as adulterações de maior simplicidade como a Adição, a Subtração, e a Falsa Atribuição, por exemplo, terem sido aquelas de maior ocorrência dentro da amostragem obtida, sobretudo nos casos coletados diretamente em sites da Internet. Em contrapartida, a incidência dos casos de Cópia Movimento, Subexposição e Superexposição foram menores, lembrando que estas últimas são adulterações que exigem maior conhecimento técnico para serem executadas de forma convincente.

O estudo sobre as fotografias adulteradas mostrou-se uma alternativa bastante eficaz para uma compreensão mais objetiva e abrangente dos Distúrbios informacionais. Logo, o alcance de tal condição, é um apontamento para que os estilos de manipulações fotográficas sejam mais bem compreendidos, inclusive evitando-se situações similares no futuro. A questão é que com o avanço qualitativo das adulterações fotográficas tornou-se de suma importância considerar mais do que a análise gráfica, é fundamental dar importância a compreensão do elemento fotográfico manipulado a partir do seu conteúdo informativo e expressivo também, conforme prega [Smit \(1996\)](#).

Ainda vale salientar os casos de documentos eletrônicos falsificados, pois são também casos de imagens falsificadas sujeitas aos mesmos tipos de fraudes que as fotografias. Tal condição só evidencia a necessidade de se atentar mais para o conteúdo informativo das imagens. Ou seja, “ver” o documento tal como imagem acima de tudo, por mais que o mesmo se apresente de forma “escrita”.

Assim, espera-se que a união entre os elementos explorados na Tecnologia

Forense de Detecção de Imagens Adulteradas com outros objetos ligados as técnicas de Leitura de Imagens, formem um caminho coeso para o aperfeiçoamento da Competência em Informação focalizando sobretudo, o conjunto de conhecimentos pouco ou inexplorados entre as várias dimensões da Competência Visual. Fator esse em particular, que refere-se ao que [Emanuel e Baker \(2016\)](#) chamam de “*Knowledge Gaps in Visual Literacy*” ou simplesmente “Lacunas de Conhecimento da Competência Visual”. Esse pensamento está relacionado aos pontos em aberto ou teorias bastante incipientes dentro desta temática, e que é justamente o ponto de chegada deste trabalho.

Com relação a fase aplicada da pesquisa, a análise objetiva obtida por meio da técnica de *Ranking* Médio, revelou que a maioria dos critérios foram representados por notas acima de 4 e não ocorreu nenhuma nota abaixo de 3, o que demonstra em linhas gerais, uma boa aceitação e uma boa aplicabilidade da ferramenta.

Ainda foi possível observar que a dimensão da “aprendizagem” foi a mais bem avaliada pelos usuários, enquanto que a dimensão da “gamificação” foi a que apresentou maior dificuldade por uma parte deles. Por outro lado, a dimensão da “percepção” foi aquela com as maiores médias, sendo a que mais influenciou os participantes diretamente. Quer dizer, embora alguns tenham sentido alguma dificuldade operacional com a ferramenta, ela ainda assim foi responsável por gerar mudança de comportamento nos voluntários:

De um lado a gamificação afeta o aprendizado pela *moderação* quando um *Designer* Instrucional pretender incentivar um comportamento ou atitude que aumentará os resultados da aprendizagem, tornando a instrução preexistente melhor de alguma forma[...] O efeito final desse aumento motivacional é então contingente a presença de instrução efetiva. De outro lado, a gamificação afeta o aprendizado pela *mediação*, quando um *Designer* Instrucional pretende incentivar um comportamento ou atitude, que por sua vez, melhore os resultados da aprendizagem. Por exemplo, essa mesma narrativa pode ser usada para aumentar a quantidade de tempo que os alunos gastam em casa com o material do curso; e esse aumento do tempo deve causar maior aprendizado diretamente. ([MATTAR, 2018 p. 156, grifo do autor](#)).

Os índices de *Ranking* Médio acima de 4, em questões que avaliavam sensações de “segurança”, como na questão 10, “interesse” e “apoio”, conforme as questões 11, 12 e 18, bem como avaliações de “satisfação” e “entusiasmo” de acordo com as questões 13 e 17, respectivamente, mostraram que os recursos utilizados serviram para manter a maior parte dos aprendizes interessados em chegar até o final do jogo educativo. Isso confirma pressupostos teóricos de que a gamificação em si

não proporciona a aprendizagem diretamente, mas ela é capaz de estimular sensações para que os seus usuários se sintam motivados, interessados e entusiasmados diante de uma situação de aprendizagem.

O projeto de gamificação educacional foi executado conforme o planejado, sendo possível atender boa parte dos requisitos de um projeto de Pesquisa Baseada em *Design*. Em se tratando da criação de jogos eletrônicos educativos, uma etapa imprescindível refere-se à participação de voluntários para testar a ferramenta, apontando melhorias durante a sua fase de prototipagem: “Ao resolver os problemas demonstrados pelos usuários, têm-se um jogo didático para ensinar de forma mais ativa os alunos” ([OLIVEIRA et al., 2016, p. 168](#))

No caso da presente pesquisa, notou-se que o primeiro ciclo de melhoria foi bastante proveitoso, já que as sugestões dadas permitiram: melhorar o sistema de pontuação, fazer o ajuste na regra, admitindo ter mais 2 chances de continuar jogando e criar um painel de ajuda. Este último, que inclusive, foi um dos itens mais elogiados pelos colaboradores da pesquisa, justamente por ser uma peça importante para a permanência e a continuidade deles no *game*.

Portanto, ao se desenvolver projetos educacionais gamificados, ou simplesmente jogos didáticos, em sua nomenclatura mais apropriada, é de suma importância incluir etapas que avaliem o projeto por meio das percepções de “voluntários-testadores” como parte da fase de aperfeiçoamento do próprio desenvolvimento do *software* em questão.

A experiência de criação de uma gamificação para um propósito específico, envolvendo duas temáticas novas que são os Distúrbios Informativos e a Competência Visual foi muito válida. A resolução de problemas novos só ocorrerá mediante a criação de soluções novas, e diante dos resultados positivos e da repercussão alcançada por este trabalho, percebeu-se que a escolha do método adotado foi assertiva.

Inclusive a própria repercussão gerada por *De Olho da Fake* permitiu a realização de atividades subsequentes, como 7 dinâmicas *online* que envolveram grupos de pesquisa da área de Ciência da Informação e turmas de graduação da área de Biblioteconomia. Ainda foi possível a realização de uma *live*, a convite do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal da Bahia, na qual discutiu-se: As “*fake news*” sobre a perspectiva dos Distúrbios Informativos.

Outro saldo positivo que pôde ser observado, é quanto ao aspecto inovador da iniciativa. Nesse sentido, é possível notar que a ferramenta possui características que se enquadram nas diretrizes do Manual de Oslo da OCDE de Inovação Tecnológica de 2005 sendo possível considerar especificamente: a criação de *software* baseado em Gamificação, e que nesse caso trata-se de um *gamebook* (livro-game) para a aprendizagem sobre os Distúrbios Informativos. Tal artefato pode ser enquadrado como um produto tecnologicamente novo ou tecnologicamente aprimorado em relação a outros formatos como livros, periódicos, *sites*, slides, vídeos e outros suportes tradicionais, mais comumente utilizados em atividades de ensino.

De Olho na Fake tratou-se de um produto de pesquisa de natureza aplicada, baseada em um método pré-experimental direcionado para o desenvolvimento de novos materiais e produtos. Nele pôde ser observado características bastante peculiares, como a gamificação e o *Design* Baseado em Aprendizagem, que apontam para a instalação de um novo processo/ sistema/ serviço capaz de melhorar aqueles já existentes ([FINANCIADORA..., 2006](#)).

Foram unificados os conhecimentos sobre as Técnicas de Detecção de Imagens adulteradas com as Técnicas de Competência Visual e a Gamificação, no sentido de desenvolver novos estudos sobre a utilização de fotografias adulteradas para a produção de “*fake news*” ou informações manipuladoras.

Em linhas gerais, é válido destacar que esse trabalho não serviu apenas para apresentar uma visão específica sobre os Distúrbios Informativos, além disso foi uma alternativa para apresentar a gamificação educacional para pessoas adultas e não jogadoras. Tal condição torna a presente pesquisa particular, já que é um exemplo de diversificação para a prática do ensino andragógico, visto que o mais corrente dentro da literatura de Aprendizagem Baseadas em Jogos, é levar esse tipo de abordagem para o público infanto-juvenil.

20.1 - Pontos de melhoria

Embora pudesse ser captado a quantidade de não concluintes em DOF, por meio de levantamento no banco de dados *MyphpAdmin*+PHP acoplado a ferramenta, seria interessante a realização de um trabalho em particular com esses participantes. Imagina-se que esta seria a melhor alternativa para perceber as desmotivações e dificuldades deles em relação à experiência de uso da ferramenta.

Por outro lado, apesar do próprio avanço dos usuários até o final de *De Olho na Fake* ter implicado em aquisição de conhecimento, seriam necessários mais testes para avaliar o grau de aprendizagem deles com mais precisão. O desenho pré-experimental utilizado contou apenas com uma fase de interação para a realização de pós-teste, e o ideal seria ter conduzido a pesquisa por meio de um estudo experimental com pré-teste e pós teste com grupo de controle.

Ainda dentro desta premissa também seria indicado fazer os testes com os voluntários em um modelo duplo cego, ou seja, em que não houvesse nenhum tipo de contato entre o pesquisador e pesquisados. E de fato, tal situação aconteceu em maior parte da pesquisa, sendo mantido o anonimato e a impessoalidade dos colaboradores, haja vista que todo o processo foi feito por intermédio dos sistemas/softwarewares configurados para este propósito. Porém, tal condição não foi possível em todas as etapas, a se julgar pela fase de captação/convite dos participantes, em que o ideal seria a condução do procedimento por parte de outro (s) pesquisador (es).

Uma dificuldade percebida esteve relacionada a ausência de um dinamismo maior do jogo educativo, já que uma parte dos usuários acusaram lentidão na evolução das fases ou demora/dificuldade para se chegar até o final. Isso pode ter sido ocasionado por problemas operacionais como a dificuldade de adaptação com a jogabilidade, já que a maior parte desses eram de não jogadores.

Ainda vale ressaltar, que por se tratar de um jogo eletrônico didático com 72 cenas, o jogo educativo exigia certa capacidade de processamento dos equipamentos utilizados pelos voluntários, e possivelmente tenha ocorrido esse descompasso em alguns casos. Ou seja, alguns dos computadores utilizados, estavam aquém da capacidade de processamento exigida pelo *software*.

E ainda sobre as dificuldades com a jogabilidade, elas podem estar ligadas ao

fator “diversão”, visto que tal correlação pôde ser observada também nas conclusões do trabalho de [Oliveira et al. \(2016, p. 168\)](#) :

Interessante é que muitas sugestões dos próprios alunos já podem sanar os problemas perante a diversão. Com isso, pode-se melhorar esses índices e contribuir com o aprendizado que o jogo proporciona, pois isso foi percebido e apreendido pela maioria da pesquisa. Como trabalhos futuros, pretende-se melhorar os aspectos de diversão do jogo com novos conceitos de mecânicas.

Porém, tal condição é bem comum, já que segundo [Costa \(2010\)](#) existe uma dificuldade natural em se equilibrar elementos de diversão e os elementos de aprendizagem na mesma ferramenta, já que em tese, eles são praticamente antagônicos.

Conforme uma parte dos voluntários indicaram no segundo ciclo, seria recomendado desenvolver um jogo educativo em versão *mobile*, que fosse mais leve e com menos etapas, assim como versões em inglês e espanhol. E embora alguns tivessem se queixado quanto a extensão do jogo educativo, ele foi projetado com um conteúdo variado e abrangente de forma que se alcançassem, intencionalmente, resultados de aprendizagem evidentes, por mais “demorada” que sua utilização parecesse.

Neste sentido a pesquisa deverá continuar, já que ainda se faz necessário acatar, desenvolver e implementar as sugestões advindas do segundo ciclo de melhoria, atendendo as premissas do Projeto Baseado em *Design*. Assim será possível assegurar a manutenibilidade da ferramenta, submetendo-a a ciclos de melhoria regulares, que garantirão o seu aperfeiçoamento constante.

O efeito “Bola de Neve Virtual” foi bastante importante para a aquisição de um grande número de participantes, e até de forma ágil inclusive. Porém pela sua própria natureza, o mesmo não permitiu o alcance de um perfil de sujeitos mais diversificado, o que também não interferiu negativamente no andamento do trabalho. Mas ainda seria válido também conduzir esse mesmo experimento, ou trabalhos similares, contando com públicos mais heterogêneos, a fim de se constatar mudanças nos resultados ou não.

20.2 - Sugestões futuras

É importante que os estudos da área de Ciência da Informação, passem a adentrar os novos espectros na tentativa de compreender novos formatos, novos suportes e novos caminhos pelos quais a informação circula. Ou seja, é insatisfatório analisar a informação apenas como ponto de chegada, é importante explorar suas novas origens, suas matrizes tecnológicas e de suas variáveis, considerando: os algoritmos, a inteligência artificial, as VPN's (*Virtual Private Network/ Rede Virtual Privada*), os robôs e as próprias redes sociais, a fim de que os novos fluxos informacionais da atualidade sejam identificados e melhor compreendidos. Afinal, observou-se que as caracterizações dos Distúrbios Informacionais dependem das suas formas de emissão, do alcance dos seus fluxos e dos caminhos por eles percorridos.

Recomenda-se um incremento nas pesquisas acerca das informações de caráter imagético, a exemplo dos casos citados aqui neste trabalho. E para além das imagens estáticas como: gráficos, infográficos, *dashboards*, diagramas e fotografias, é oportuno prospectar conhecimentos sobre novos suportes que contemplam o uso da imagem em movimento como vídeos, animações e realidade aumentada, por exemplo.

A previsão, é que os mesmos Distúrbios informacionais que são encontrados em imagens tradicionais, como as fotografias por exemplo, possam migrar ou serem aperfeiçoados para as imagens em movimento, como é o caso do uso da inteligência artificial para a criação de *deep fakes*⁷⁵, ou da Falsa Atribuição em casos de vídeos, como já vem ocorrendo com grande frequência ultimamente.

Espera-se assim, ampliar e apontar conhecimentos novos sobre as dimensões da Competência Visual, visto que o estado atual dos estudos dessa extensão, embora crescentes, ainda se encontram muito aquém da velocidade das transformações que as tecnologias vêm impondo à informação visual.

⁷⁵ Trata-se de uma tecnologia que usa inteligência artificial (IA) para criar vídeos falsos, mas realistas, de pessoas fazendo coisas que elas nunca fizeram na vida real. Normalmente são utilizados para simular discursos ou pronunciamentos falsos, feitos por meio de rostos digitalmente copiados de pessoas públicas.

A pesquisa ajudou a reforçar a ideia de que a partir de então, especialmente depois dos anos 2000, as informações vêm deixando de ser meramente textuais e vêm ganhando contornos cada vez mais imagéticos. Tal condição faz muito sentido à medida que a Internet e as redes sociais requerem suportes informacionais cada vez mais sintéticos, mais dinâmicos, mais chamativos e mais compartilháveis. O que conseqüentemente também, incentiva uma maior exploração de estudos que tratem da Competência Visual, condição essa também percebida também na pesquisa de [Schwartz \(2018\)](#).

Uma percepção que vale destacar, é que a vanguarda dos estudos sobre os Distúrbios informacionais, atualmente, está sendo conduzida principalmente por três instituições a ALA/ACRL, a UNESCO e a EAVI, pelo menos em nível internacional.

Assim, vale uma menção de incentivo para que outras organizações também adentrem o universo das informações manipuladoras a fim de serem desenvolvidos novos estudos, com visões e perspectivas diferentes destas aqui apresentadas. Os Distúrbios Informacionais se referem a um conjunto fenômenos de proporção mundial e altamente dinâmicos, mutáveis e que urgem por maiores descobertas, sendo necessário considerar maiores pluralidades nos pontos de vista sobre o mesmo.

Nem todos os Distúrbios informacionais foram estudados nesse trabalho, a exemplo das *Junk News*, que embora possuam características que aparentemente as tornem menos contundentes ou menos sérias do que os demais, não as fazem menos nocivas ou menos indicadas para a realização de pesquisas. Pelo contrário, as *Junk News* são uma peça importante dentro do “embate de narrativas” das redes sociais, sobretudo em temas que envolvem política e sociedade, o que torna justa e proveitosa a realização de estudos específicos para esta categoria.

É valioso explorar a gamificação, visto que ela foi comprovadamente eficaz como formato de ensino para temas relacionados à Competência em Informação e Competência Visual, assim como possibilitar o desenvolvimento de metodologias ativas e motivacionais para trabalhá-las com jovens e adultos, tal como foi percebido neste trabalho em especial.

Dar continuidade a estudos de tal caráter, pode ser contributivo não só à medida que se exploram novos conhecimentos dentro da Ciência da Informação, mas ações com pretensões inovadoras são fundamentais para reforçar a interdisciplinaridade da área. Essa condição possibilita que os estudiosos deste

segmento alcancem conhecimentos oriundos de áreas próximas como a Tecnologia da Informação, como o caso do protótipo aqui utilizado. Também vale mencionar a possibilidade de maior visibilidade aos seus pesquisadores, à medida que profissionais de outras áreas também podem conhecer melhor, as motivações, temáticas e objetos que são explorados na Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, Berenice. "Photography at the crossroads". In: Trachtenberg, Alan, org. **Classic essays on photography**. New Haven: Leete's Island Books, 1980, p. 179

ABRAHIM, Araz Rajab; RAHIM, Mohd Shafry Mohd; BIN SULONG, Ghazali. Literature Review: Detection of Image Splicing Forgery. **International Journal of Applied Engineering Research**, v. 12, n. 22, p. 11855-11861, 2017. Disponível em: https://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n22_11.pdf . Acesso em : 14 de fev. de 2019.

ALLCOTT, Hunt; GENTZKOW, Matthew. Social media and fake news in the 2016 election. **Journal of Economic Perspectives**, v. 31, n. 2, p. 211-236, 2017. Disponível em: <<https://web.stanford.edu/~gentzkow/research/fakenews.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2020.

ALMEIDA, Cláudia Maria de Teixeira; BONI, Paulo Cesar. A ética no fotojornalismo da era digital. **Discursos Fotográficos**, v. 2, n. 2, p. 11-42, 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/discursosfotograficos/article/view/1477> . Acesso em: 10 de jan. de 2020.

ALVES, Flora. **Gamification**: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à pratica. São Paulo: DVS Editora, 2014.

ALVES, Lynn; RIOS Vanessa; CALBO, Thiago. **Games**: delineando novos percursos de interação. INTERSEMIOSE: Revista Digital. v.2, n.4; jul./dez., 2013. Disponível em: <http://www.neliufpe.com.br/wp-content/uploads/2013/12/09-Lynn-Alves-Vanessa-Rios-e-Thiago-Calbo.pdf> . Acesso em 28 de jun. de 2018.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION *et al.* Padrões de Competência em Informação para o ensino superior. 2000. Disponível em: <https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 15 de set. de 2020.

ANDERSON, Lorin W. *et al.* A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing – A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley Longman, Inc. 2001.

ANDERSON, Terry; SHATTUCK, Julie. Pesquisa baseada em *Design*: uma década de progresso na pesquisa em educação. **Pesquisador educacional**, v. 41, n. 1, pág. 16-25, 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189x11428813> Acesso em: 06 de out de 2020.

ANGELIS, Carlos de. **A ascensão da pós-verdade**: ou como construir deuses na medida. Uno: D+I desenvolvendo ideias, São Paulo, n. 27, p. 38-39, mar. 2017. Disponível em: <https://www.revista-uno.com.br/numero-27/ascensao-da-pos-verdade-ou-como-construirdeuses-na-medida/>. Acesso em: 29 de ago. 2020.

ARAUJO, Juliana Cristina Busnardo Augusto de. **Fotografia digital como prova no processo–Aspectos tecnológicos.** 2010. Disponível em: <http://www.doraci.com.br/downloads/fotografo/Integridade-da-imagem-digital.pdf>. Acesso em: 14 de mar de 2020.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. O fenômeno da pós-verdade e suas implicações para a agenda de pesquisa na Ciência da Informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 25, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2020.e72673>

ARDIZZONE, Edoardo; BRUNO, Alessandro; MAZZOLA, Giuseppe. Copy–move forgery detection by matching triangles of keypoints. **IEEE Transactions on Information Forensics and Security**, v. 10, n. 10, p. 2084-2094, 2015.

ARMSTRONG, Annie; GEORGAS, Helen. Using interactive technology to teach *Information Literacy* concepts to undergraduate students. **Reference Services Review**, v. 34 n. 4, p.491-497, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00907320610716396> . Acesso em: 15 de jul. de 2018.

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, American Library Association. **Visual Literacy Competency Standards for Higher Education.** Chicago, 27 de out. 2011. Disponível em: <http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy>. Acesso em: 10 de set. de 2020.

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. **Information Literacy Competency Standards for Higher Education.** Chicago: American Library. Association, 2000. Disponível em: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/standards/standards.pdf>. Acesso em 20 de ago de 2017.

BAHRAMI, Khosro *et al.* Blurred image splicing localization by exposing blur type inconsistency. **IEEE Transactions on Information Forensics and Security**, v. 10, n. 5, p. 999-1009, 2015. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7015579/>. Acesso em: 15 de jan. de 2019.

BALDAM, Roquemar, ROZENFELD, Henriq. **Gerenciamento de processos de negócio - BPM: Uma referência para implantação prática.** São Paulo: Elsevier Brasil, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, Livia de Sousa et al. Gamification Aspects in Detail: Collectanea of Studies to Renew Traditional Education. **Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação**, [S.l.], v. 1, n. 4, fev. 2016. Disponível em: <<https://revistas.setrem.com.br/index.php/reabtic/article/view/126>>. Acesso em: 09 ago. 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.59479>.

BARTHES, Roland. **A câmara clara.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

BATTISTELLA, Paulo Eduardo. **ENgAGED: um processo de desenvolvimento de jogos para ensino em computação.** 2016. Tese (Doutorado em Ciência da

Computação) - Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/175816> Acesso em: 03 de jun de 2020.

BATTIATO, S. Digital Forgery (e non solo...). **Computer Forensics A.A.** 2017-2018 [apresentação de slides]. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.363.4707&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 20 de jan. de 2020.

BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e Simulação**. Lisboa: Antropos, 1991.

BAUM, Carlos; MARASCHIN, Cleci. **Oficinas e jogos eletrônicos: produção de saúde mental?**. Interface Botucatu , v. 20,n. 59,p. 1053-1062, Dec. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832016000401053&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 julho de 2018.

BAWDEN, D. Information and digital literacies: a review of concepts. **Journal of Documentation**, v. 57, n. 2, p. 218-259, 2001. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=864156&show=pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

BEHRENS, Shirley J. A conceptual analysis and historical overview of *Information Literacy*. 1994. Disponível em: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/41773/crl_55_04_309_opt.pdf. Acesso em: 12 de set. de 2020.

BELLUZZO, Regina Celia Baptista; FONTES, Cybelle. Assumpção. As novas tecnologias em bibliotecas: 1987-1991. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 25, n.1/2, 162-179, jan./jun. 1992 Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/394/368>>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

BELLUZZO, _____. O estado da arte da Competência em Informação (ColInfo) no Brasil: das reflexões iniciais à apresentação e descrição de indicadores de análise. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, p. 47-76, 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/648>. Acesso em:

BHARATI, Aparna *et al.* Beyond *pixels*: Image provenance analysis leveraging metadata. In: **2019 IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)**. IEEE, 2019. p. 1692-1702. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8658404/>. Acesso em: 14 de mar. de 2020.

BIRAJDAR, Gajanan K.; MANKAR, Vijay H. Digital image forgery detection using passive techniques: A survey. **Digital investigation**, v. 10, n. 3, p. 226-245, 2013.

BOGOST, Ian. Persuasive **Games**: the expressive power of *videogames*. Cambridge: MIT Press, 2007.

BONFOCO, Marco Antônio; AZEVEDO Victor de Abreu. Os jogos eletrônicos e suas contribuições para a aprendizagem na visão de J.P. Gee. **Novas Tecnologias na**

Educação, v. 10, n. 3, 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/36411>. Acesso em: 29 de set de 2018.

BRADLEY, Elisabeth G. Using Computer Simulations and Games to Prevent Student Plagiarism. **Journal of Educational Technology Systems**, v. 44, n.2, p. 240–252, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0047239515617653>. Acesso em: 20 de out de 2018.

BRASIL, **Código Brasileiro de Auto-Regulamentação Publicitária**. Conselho Nacional de Auto-Regulamentação Publicitária. São Paulo, v. 5, 2002. Disponível em: <http://www.conar.org.br/codigo/codigo.php> . Acesso em: 21 de mar de 2020.

BRASIL, Código de Defesa do Consumidor *et al.* Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário oficial da união**, v. 12, 1990. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1990/lei-8078-11-setembro-1990-365086-publicacaooriginal-1-p>. Acesso em: 17 de mar de 2020.

BRISOLA, A.; BEZERRA, A. C. Desinformação e circulação de “fake news”: distinções, diagnóstico e reação. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, n. XIX ENANCIB, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102819>>. Acesso em: 05 ago. 2020.

BROUSSARD Mary J. Digital Games in Academic Libraries: A Review of Games and Suggested. In: **Best Practices. Reference Services Review**. v. 40, n.1, p.75-89, 2012. Disponível em: DOI: [10.1108 / 00907321211203649](https://doi.org/10.1108/00907321211203649) . Acesso em: 25 de ago de 2017.

BROWN, Karen Beth; MALENFANT, Kara Josephine. **Academic library impact on student learning and success: findings from assessment in action team projects**. Association of College and Research Libraries, 2017. Disponível em: <https://www.oclc.org/research/areas/user-studies/acrl-agenda.html> . Acesso em: 26 de set. de 2020.

BRUCE, Christine. **Information Literacy research**: Dimensions of the emerging collective consciousness. Australian Academic and Research Libraries, v.31, n.2 p. 91-109, 2000. Disponível em: <https://eprints.qut.edu.au/46274/2/46274.pdf>. Acesso em: 05 de fev de 2019.

BRUMBERGER, Eva. Visual literacy and the digital native: An examination of the millennial learner. **Journal of visual literacy**, v. 30, n. 1, p. 19-47, 2011. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ931652>. Acesso em: 25 de set. de 2020.

BUCKINGHAM, David. & BURN, Andrew. *Game Literacy in Theory and Practice*. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, v. 16, n.3, 2007; p. 323-349. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ce1e/11a6cb9b02236ac52f3b365371fe68611033.pdf> f. Acesso em 10 de jul de 2018.

BUEHL, Jonathan. Toward an ethical rhetoric of the digital scientific image: Learning

from the era when science met Photoshop. **Technical Communication Quarterly**, v. 23, n. 3, p. 184-206, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10572252.2014.914783>. Acesso em: 14 de abr. de 2019.

BURN, Andrew., & DURRAN, J. **Media literacy in schools: Practice, production, progression**. London, England: Paul Chapman, 2007.

BUSARELLO, Raul Inácio. Fundamentos da gamificação na geração e na mediação do conhecimento. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 115-145, 2018.

CABLE NEWS NETWORK. CNN. Gov. Sarah Palin (R-AK), vice presidential candidate. **CNN**, 7 de set. 2008. Disponível em: <http://transcripts.cnn.com/TRANSCRIPTS/0809/07/rs.01.html>. Acesso em 03 abr. de 2020.

CAMPELLO, Bernadete. O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. **Ci. Inf., Brasília**, v. 32, n. 3, p. 28-37, dez. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652003000300004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 set. 2020.

CARDOSO, João Batista Freitas. Fotografia, realismo e ética: a manipulação digital no jornalismo e na publicidade. **Cuadernos. Info**, n. 33, p. 133-144, 2013. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0719-367X2013000200012&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 12 de jan de 2020.

CAREGNATO, S. E. O desenvolvimento de habilidade informacionais: o papel das bibliotecas universitárias no contexto da informação digital em rede. *Rev. de Bibliotecon. & Comum.*, Porto Alegre, v. 8, p. 47-55, 2000. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/11663/1/artigoRBC.pdf> Acesso em: 18 de set.

CAROLEI, Paula. TORI, Romero. Desing Educacional em Jogo. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 164-176, 2018.

CARVALHO, Priscila. Ramos. **Conexão informacional entre campanhas eleitorais: análise de estratégias e postagens no Facebook**. 2020. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2020.

CASTELLS, Manuel **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Tradução de Maria Luíza Borges; revisão Paulo Vaz 1ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2003.

CASTELS, Manuel. **A sociedade em rede**. 3ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1999

CATTANEO, Giuseppe; ROSCIGNO, Gianluca; PETRILLO, Umberto Ferraro. Improving the experimental analysis of tampered image detection algorithms for

biometric systems. **Pattern Recognition Letters**, v. 113, p. 93-101, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865517300065> . Acesso: 10 de mar de 2020.

CLEARWATER, David. What defines video *game* genre? Thinking about genre study after the great divide, **Loading... Can Game Studies Assoc.**, v. 5, p. 29-49, 2011. Disponível em: <http://loading.gamestudies.ca>. Acesso em: 3 de nov. de 2018.

CONOTTER, Valentina; BOATO, Giulia; FARID, Hany. Detecting photo manipulation on signs and billboards. In: **2010 IEEE International Conference on Image Processing**. IEEE, 2010. p. 1741-1744. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5652906/> . Acesso em: 13 de abr. de 2019.

COOKE, Nicole. A. **Notícias falsas e fatos alternativos: Competência em Informação em uma era da pós-verdade**. American Library Association, 2018.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini; CUSTÓDIO, Marcela Gaspar. A informação enfurecida e a missão do bibliotecário em tempos de pós-verdade: uma releitura com base em Ortega y Gasset. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 197-214, 2018. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/777/1043>>. Acesso em: 15 de jun 2020.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini; DE CASTRO JUNIOR, Orlando Vieira. Perspectivas sobre Competência em Informação: diálogos possíveis. **Ciência da Informação**, v. 47, n. 2, 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4156>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

COSTA, Leandro Demenciano. **O que os brinquedos de entretenimento tem que os educativos não tem: 7 princípios para projetar jogos educativos eficientes**. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2010.

COSTA, Barbara Regina Lopes. Bola de neve virtual: o uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 7, n. 1, 2018a. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/rigs/article/view/24649>. Acesso em: 11 de mar. de 2021.

COSTA, Paula Cesarino. Crescimento das 'fake news' influencia agenda pública e requer ações [Entrevista concedida a] GORGULHO Guilherme; SILVA, Luís Paulo.. **Jornal da Unicamp**, 14 set. 2018b. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2018/09/14/crescimento-das-fake-news-influencia-agenda-publica-e-requer-acoas>. Acesso em: 02 de mai. de 2020.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: the psychology of optimal experience**. New York: Harper Perennial, 1990.

CUEVAS, Aurora CERVERÓ. **Lectura, alfabetización em información e biblioteca escolar**. Gijón: Ediciones TREA, 2007.

DAMÁSIO, Manuel José. Novas Literacias, novas ferramentas educativas. **Caleidoscópio: Revista de Comunicação e Cultura**, [S.l.], n. 1, jul.; 2011. ISSN 1645-2585. Disponível em: <<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/caleidoscopio/article/view/2184>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

DE PAULA BRITO, Vladimir; PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. Poder informacional e desinformação. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 8, n. 2, 2015. Disponível em: <https://revistas.ancib.org/index.php/tpbci/article/view/355>. Acesso em 10 de jan. de 2020.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.

DICHEVA, D. *et al.* Gamification in education: A systematic mapping study. **Educational Technology and Society**, v. 18, n. 3, p. 75–88, 2015. Disponível em: http://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.18.3.75.pdf?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso em: 28 de set. de 2017.

DIÁRIO do Nordeste. **Na CPI da Covid, Simone Tebet aponta falsificação em documento usado pelo Governo em caso da Covaxin**. Diário do Nordeste e Estadão, 06 de jul. de 2021. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/pontopoder/na-cpi-da-covid-simone-tebet-aponta-falsificacao-em-documento-usado-pelo-governo-em-caso-da-covaxin-1.3106631>. Acesso em: 10 de jul. de 2021.

DOCTOROW, Cory. How to Spot a Photoshop Job. **BoingBoing**. Estados Unidos, 2 de jun. de 2008. Disponível em: <https://boingboing.net/2008/06/02/howto-spot-a-photosh.html>. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

DOMÍNGUEZ, A. *et al.* Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Computers and Education**, v. 63, p. 380–392, 2013. Disponível em: https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof23288/publicaciones/GamifLearningExperiences_pre-review_v3.1PreprintFinal.pdf. Acesso em: 30 de ago de 2017.

DOYLE, Christina S. **Information Literacy in an information society: A concept for the information age**. Diane Publishing, 1994. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Z1IJ6A97WnsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED372763.pdf&ots=cCLm_L74Je&sig=OsVrWBqUmN-rJyb6gKnQkfPkMXI. Acesso em: de set. de 2020.

DUBOIS, Philippe. **O ato fotográfico e outros ensaios**. 3ed. Campinas: Papyrus, 1999.

DUDZIAK, Elisabeth. Adriana. Políticas de Competência em Informação: leitura sobre os primórdios e a visão dos pioneiros da *Information Literacy*. v. 60, n. 1, 2011. In: **Competência em Informação: políticas públicas, teoria e prática** / Fernanda Maria Melo Alves, Elisa Cristina Delfini Corrêa, Elaine Rosangela de Oliveira Lucas, organização; José Antonio Moreiro-González, prefácio. Salvador: EDUFBA, 2016. 457 p.

DUDZIAK, Elisabeth. Adriana; FERREIRA, S. M. S. P.; FERRARI, A. C. Competência informacional e midiática: uma revisão dos principais marcos políticos expressos por declarações e documentos. **Revista brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. esp., p. 213-253, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/675/577> . Acesso em: 01 de nov. de 2018.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Conhecimento da informação: princípios, filosofia e prática. **Ci. Inf. , Brasília**, v. 32, n. 1, pág. 23-35, abril de 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010019652003000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 de nov. de 2020.

DUNKER, C. *et al.* **Ética e pós-verdade**. Porto Alegre: Dublinense, 2017.

EHINGER, Krista A.; ALLEN, Kala; WOLFE, Jeremy M. *Change blindness for cast shadows in natural scenes: Even informative shadow changes are missed*. **Attention, Perception, & Psychophysics**, v. 78, n. 4, p. 978-987, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/s13414-015-1054-7>. Acesso em: 14 de ago de 2019.

ELMBORG, J. *Critical Information Literacy: Definitions and challenges*. In: WILKINSON, C. W.; BRUCH, C. (Orgs). **Transforming Information Literacy programs: Intersecting frontiers of self, library culture, and campus community**. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries, 2012. Disponível em: https://ir.uiowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1013&context=slis_pubs . Acesso em: 20 jun. 2020.

ELSELSTEIN, J. *Libraries, literacy, and technology: new tools for enhancing learning*. **Wilson Library Bulletin**, v. 65, n. 3, p. 27-9, Nov. 1990. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ420295>. Acesso em: 15 de set de 2020.

EMANUEL, Richard and CHALLONS-LIPTO, Siu, “*Visual Literacy and the Digital Native: Another Look*,” **Journal of Visual Literacy** v.32, n. 1, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23796529.2013.11674703>. Acesso em: 01 de out de 2020.

EMANUEL, Richard; BAKER, Kim; CHALLONS-LIPTON, Siu. Images every American should know: Developing the cultural image literacy assessment-USA. **Journal of Visual Literacy**, v. 35, n. 4, p. 215-236, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312474132_Images_every_American_should_know_developing_the_Cultural_Image_Literacy_Assessment-USA . Acesso em: 03 de mar de 2021.

ESCOLA BRASILEIRA DE GAMES. Pesquisa Game Brasil 2017: **O Perfil do Gamer Brasileiro**. Disponível em: <http://escolabrasileiradeGames.com.br/blog/pesquisa-game-brasil-2017-o-perfil-do-gamer-brasileiro>. Acesso em: 30 de jun de 2018.

ESHET-ALKALAI, Yoram. Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. **Journal of educational multimedia and hypermedia**, v. 13, n. 1, p. 93-106, 2004. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/4793/> Acesso em: 29 de ago. de 2020.

EUROPEAN ASSOCIATION FOR VIEWERS INTERESTS (EAVI). **Beyond “fake news”**, 2020. Disponível em: <https://eavi.eu/beyond-fake-news-10-types-misleading-info/>. Acesso em : 20 de jun. de 2020.

FABRIS, Annateresa. Discutindo a imagem fotográfica. **Domínios da imagem**, v. 1, n. 1, p. 31-41, 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/seer/index.php/dominiosdaimagem/article/viewFile/19252/14688> . Acesso em: 10 de nov. de 2019.

FALLIS, Don. A conceptual analysis of disinformation. In: ICONFERENCE, 4., 2009, Chapel Hill. **Proceedings [...]**. Illinois: Ideals, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2142/15205>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FAN, Wei; FARID, Hany. **A Statistical Prior for Photo Forensics: Object Removal**. Relatório Técnico TR2017-837 de Ciência da Computação de Dartmouth, 2017. Disponível em: <https://www.cs.dartmouth.edu/~trdata/reports/abstracts/TR2017-837/>Acesso em : 12 de abr. de 2019.

FARDO, Marcelo Luís. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RE-NOTE: Revista 117 REBECIN**, v.4, n. esp., p.100-117, 2. sem. 2017. Disponível em: <<http://abecin.org.br/portalderevistas/index.php/rebecin>>. ISSN: 2358-3193

FARID, Hany. ; POPESCU, Alin. "Exposing digital forgeries in scientific images", **Proc. ACM Multimedia Security Workshop**, p. 29-36, 2006. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.7554&rep=rep1&type=pdf>.

FARID, Hany. "Creating and Detecting Doctored and Virtual Images : Implications to The Child Pornography Prevention Act." **Technical Report**, TR2004-518, Dartmouth College, Hanover: New Hampshire, 2004, p.13. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Creating-and-Detecting-Doctored-and-Virtual-Images-Farid/97eea992bb26ee1d34ca8f6af3c5e82776706d97>. Acesso em: em 25 de jul. 2004.

FARID, Hany. Digital doctoring: how to tell the real from the fake. **Significance**, v. 3, n. 4, p. 162-166, 2006. Disponível em: <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1740-9713.2006.00197.x>. Acesso em: 20 de mar. de 2020.

FARID, Hany. Image forgery detection: a survey. IEEE 6. **Signal Processing Magazine**. 2009, v. 26, n.2, p.16-25. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311957994_Digital_image_forgery_detectio

[n techniques a survey](#)

FARID, Hany; BRAVO, Mary J. Image forensic analyses that elude the human visual system. In: **Media forensics and security II**. International Society for Optics and Photonics, 2010. p. 754106. Disponível em: <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/7541/754106/Image-forensic-analyses-that-elude-the-human-visual-system/10.1117/12.837788.short>. Acesso em: 15 de mai. de 2019.

FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 115-126, 2018.

FENGFENG, Ke. An implementation of *Design*-based learning through creating educational computer *games*: A case study on mathematics learning during *Design* and computing. **Computers & Education**, v. 73, p. 26-39, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131513003345b> . Acesso em: 06 de out. de 2020.

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Manual de Oslo**. 3. ed. [s.l.]: Finep, 2006. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5100713/mod_resource/content/4/Manual%20de%20Oslo%20-%20FINEP%20Inovacao.pdf. Acesso em 07 de jun de 2021

FLEURY, A., NAKANO, D., & CORDEIRO, J. H. D. O. **Mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais**. São Paulo, GEDIGames/USP: 2014. Disponível em: http://www.abraGames.org/uploads/5/6/8/0/56805537/mapeamento_da_industria_brasileira_e_global_de_jogos_digitais.pdf. Acesso em: 30 de jun de 2018.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Penso Editora, 2013.

FLUSSER, Vilém. **Elogio da Superficialidade**: o universo das imagens técnicas. São Paulo: Annablume, 2012.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da Caixa Preta**. São Paulo: HUCITEC, 1985.

Fontcuberta, Joan. **A câmera de pandora**: a fotografi@ depois da fotografia. São Paulo: Gustavo Gili Br, 2012.

Fontcuberta, Joan. **Beijo de Judas: fotografia e verdade**. Barcelona: Gustavo Gilli, 2010.

FONTELLA, Emilio. "El desafío de la convergencia de las nuevas tecnologías (Nano-Bio-Info-Cogno)". **EOI Esc.Organiz.Industrial**: Barcelona, 2005. Disponível em: <http://www.fundacionvodafone.es/publicacion/el-desaf%C3%ADo-de-la->

[convergencia-de-la-nuevas-tecnolog%C3%ADas-nano-bio-info-cogno](#). Acesso em: 15 de out de 2019.

FOWLER JR., Floyd Jack. **Pesquisa de levantamento**. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2011.

GADDIS, Gary M.; Gaddis Monica L. Introduction to biostatistics. Part 5: statistical inference techniques for hypothesis testing with nonparametric data. **Ann Emerg Med.**; v. n.19, p.1054-9, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2203291/>. Acesso em: 10 de out. de 2020.

GARRY, Maryanne. & WADE, Kimberley. Actually, a picture is worth less than 45 words: Narratives produce more false memories than photographs. **Psychonomic Bulletin & Review**. n.12, p.259-366, 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03196385>. Acesso em: 20 de dez de 2020.

GASQUE, Kelley Cristine G. D. Arcabouço conceitual do letramento informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 39 n. 3, p.83-92, set./dez., 2010.

GEE, James Paul. **Good video games + good learning: Collected essays on video games, learning and literacy**. New York: Peter Lang, 2007.

GEE, James. Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave/ St. Martin's, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDANI, Carlos Alberto; WEBER, Daniel; PEREIRA, Evandro Della Vecchia. Fraudes Digitais-Análise de *Pixels*. **Honorary President**, p. 101, 2009. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.190.4393&rep=rep1&type=pdf#page=101>. Acesso em: 27 de jul. de 2019.

GRIZZLE, Alton.; WILSON, Carolyn. (Ed.). **Media and Information Literacy: Curriculum for Teachers**. Paris: Unesco, 2011. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/publications-and-communication-materials/publications/full-list/media-and-information-literacy-curriculum-for-teachers/>>. Acesso em: 14 de jul. de 2011.

GUY, Hannah. Why we need to understand misinformation through visuals. **First Draft News**, out, 2017. Disponível em: <https://firstdraftnews.com/understanding-visual-misinfo/>. Acesso em: 12 de jul. de 2020.

HALE, Jeniffer. **Gaming in der Vermittlung von Informationskompetenz an Hochschulbibliotheken: Chancen und Grenzen gaming-basierter Vermittlungsformen**. Wiesbaden: b.i.t. verlag gmbh, 2018. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Gaming_in_der_Vermittlung_von_Informati_o.html?id=gwrqtwEACAAJ&redir_esc=y. Acesso em: 12 de set de 2018.

HALL, Amy Conlin. **Gaming as a literacy practice**. 2011. Tese (Doctoral in Educaion) -Virginia Polytechnic Institute and State University, University of Virginia, Virginia,

2011. Disponível em: <http://theses.lib.vt.edu/theses/available/etd-08172011-114230>. Acesso em: 01 de set. de 2017.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna. **Measuring flow in gamification: Dispositional flow scale-2**. *Computers in Human Behavior*, v. 40, p. 133-143, 2014.

HAOYU, Zhou, *et al.* Image modification detection using color information and its histograms, **Forensic Science International**, v.266, p.379-388, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.06.005>. Acesso em: 16 de ago. de 2019.

HAYAT, Khizar; QAZI, Tanzeela. Detection of forgeries in digital images via discrete wavelet and discrete cosine transforms. **Computers and electrical engineering**, v. 62, p. 448-458, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045790617305785>. Acesso em: 12 de abr. de 2019.

HELLER, Silvan; ROSSETTO, Luca; SCHULDT, Heiko. The ps-battles dataset-an image collection for image manipulation detection. **arXiv preprint arXiv:1804.04866**, 2018. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1804.04866>. Acesso em 17 de ago de 2019.

HENRICH, Kristin . J. Visual literacy for librarians: Learning skills and promoting best practices. **Idaho Librarian**, v. 64, n. 1, p. 16, 2014.

HERRINGTON, Jan. *et al.* **Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal**, Edith Cowan University: ECU Publications, 2007. Disponível em: <http://doc.utwente.nl/93893/1/Design-based%20research%20and%20doctoral%20students.pdf>

HIGGINS, Kathleen. Pós-verdade: um guia para os perplexos. **Nature**, v. 540, n. 7631, pág. 09 a 09 de 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/540009a> Acesso em: 10 de set. de 2020.

HORRIGAN, John B. Digital Readiness Gaps. **Pew Research Center**, set. de 2016. Disponível em: https://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/14/2016/09/PI_2016.09.20_Digital-Readiness-Gaps_FINAL.pdf . Acesso em: 26 de set. de 2020.

HORTON JR., Forest. W. **Overview of Information Literacy resources worldwide**. Paris: UNESCO, 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219667e.pdf>. Acesso em: 16 de set. 2020.

HOWARD, Philip N. *et al.* Junk news and bots during the US election: What were Michigan voters sharing over Twitter. **CompProp, Oil, Data Memo**, 2017. Disponível em: <http://275rzy1ul4252pt1hv2dqyuf.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2017/07/2206.pdf> . Acesso em: 13 de ago. de 2020.

HRČKOVÁ, Andrea. *et.al.* Unravelling the basic concepts and intents of misbehavior in post-truth society. *Bibliotecas. Anales de Investigación (Cuba)*, v. 15, n. 3, p. 421-428, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/114850>>. Acesso em: 09 ago. 2020.

HU, W., CHEN, W., HUANG, D. *et al.* Effective detection of forged foreground images or adulterated background image based on image watermarks and alpha matte. **Multimedia tools** n.75, p.3495–3516, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11042-015-2449-0>. Acesso em: 17 de set. de 2019.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

HWANG, Min gu; KIM, Sung Min & HAR, Dong Hwan. A method of identifying digital images with geometric distortion, **Australian Journal of Forensic Sciences**. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00450618.2015.1128970>. Acesso em: 04 de jul. de 2019.

IFENTHALER, Dirk; ESERYEL, Deniz; GE, Xun. Avaliação para aprendizagem baseada em jogos. In: **Avaliação na aprendizagem baseada em jogos**. Springer, Nova York, NY, 2012. p. 1-8.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) / INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC) 25010 - Systems and software engineering - **Requirements and quality assessment of systems and software (SQuaRE) - Models of system and software quality**", International Organization for Standardization, 2010. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/35733.html>. Acesso em: 12 de set de 2020.

IRETON, Cherilyn; POSETTI, Julie. **Journalism, False News, and Disinformation: A Manual for Journalism Education and Training**. Editora UNESCO, 2018.

JOHNSON, Micah K.; FARID, Hany. Exposing digital forgeries through specular highlights on the eye. In: **International Workshop on Information Hiding**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2007. p. 311-325. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-77370-2_21 Acesso em: 23 de jul. de 2019.

JUUL, Jesper. **Half-real: Video Games between real rules and fictional worlds**. Cambridge (MA): MIT Press, 2005

JWAID, Mohanad Fadhil; BARASKAR, Trupti N. Study and analysis of copy-move & splicing image forgery detection techniques. In: **2017 international conference on I-SMAC (IoT in social, mobile, analytics and cloud)(I-SMAC)**. IEEE, 2017. p. 697-702.

KAKAR, Pravin. **Passive approaches to detecting counterfeiting of digital images**. 2012. 191 f. Tese (Doutorado em Filosofia). School of Computer Engineering, Nanyang Technological University, Singapura, 2012. Disponível em: <https://dr.ntu.edu.sg/handle/10356/50595>. Acesso me de 20 de jul. de 2020.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KARSH, Ram Kumar; SAIKIA, Arunav; LASKAR, Rabul Hussain. Image authentication based on robust image hashing with geometric correction. **Multimedia Tools and**

Applications, v. 77, n. 19, p. 25409-25429, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-018-5799-6> Acesso em: 15 de dez de 2019.

KAUR, Amandeep; KANWAL, Navdeep; KAUR, Lakhwinder. A Comparative Review of Various Techniques for Image Splicing Detection and Localization. In: **Anais da Primeira Conferência Internacional sobre Computação, Comunicações e Cibersegurança (IC4S 2019)**. Springer, Singapura, 2020. p. 139-156. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-3369-3_11. Acesso em 14 de mai de 2020.

KEE, Eric; FARID, Hany. A perceptual metric for photo retouching. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 50, p. 19907-19912, 2011. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/108/50/19907.short>. Acesso em: 24 de out de 2020.

KEE, Eric; O'BRIEN, James F.; FARID, Hany. Exposing Photo Manipulation from Shading and Shadows. **ACM Trans. Graph.**, v. 33, n. 5, p. 165:1-165:21, 2014. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.638.8931&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 03 de mar de 2019.

KELLER, John. **Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach**. 2010.

KHARKOVSKY, Vadim. Klavs Bo Christensen's "**too much Photoshop**" **disqualification**. tvurce.com, 24 mai. 2009. Disponível em: <https://tvurce.eu/eng/klavs-bo-christensens-too-much-photoshop-disqualification/>. Acesso em: 04 de abr. de 2020.

KIM, Bohyun. **Understanding Gamification**. Chicago: Library Technology Reports, 2015.

KIRKPATRICK, Donald L. **Evaluating Training Programs - The Four Levels**. Berrett-Koehler Publishers: 2006.

KIRSCH, Breanne A. **Games in Libraries: Essays on Using Play to Connect and Instruct**. North Carolina: McFarland, 2014.

KLIMMT, C., Schmid, H., & Orthmann, J. **Exploring the Enjoyment of Playing Browser Games**. *CyberPsychology & Behavior*, v.12,n.2, p. 231–234. 2009. Disponível em: Doi:10.1089/cpb.2008.0128. Acesso em: 20 de jan de 2019.

KNOBEL, Michele; LANKSHEAR, Colin. Studying New Literacies. **Journal of Adolescent & Adult Literacy**, v.58, n.2, p.97-101, 2014. Disponível em: <http://link-periodicos-capes-gov-br.ez67.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41/> Acesso em: 29 de jan. de 2019.

KRUEGER, J. (2011, May). ORI's "take": Image integrity in scientific publishing. Paper presented at the meeting of the **Council of Scientific Editors**, Baltimore, MD, 2011. Slides retrieved from http://www.councilscienceeditors.org/files/presentations/2011/12_Krueger.pdf. Acesso em 19 de abr. de 2010.

KRUEGER, J. Detection and interpretation of manipulated images in science. Paper presented at the meeting of the **Council of Scientific Editors**, Austin, TX, 2007. Slides retrieved from <http://www.councilscienceeditors.org/files/presentations/2007/Krueger.ppt>. Acesso em 19 de abr. de 2010

KRUEGER, J. Forensic examination of questioned scientific images. *Accountability in Research: Policies & Quality Assurance*, v. 9, p.105–125, 2002. Disponível em: 10.1080=08989620212970. Acesso em 19 de abr. de 2010.

KUHLTHAU, Carol Collier. **Information Skills for an Information Society: A Review of Research. An ERIC Information Analysis Product**. Information Resources Publications, Syracuse University, Syracuse, NY, 1987. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED297740>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

L'ALLIER, James J. **Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs**. NetG, 1997. Disponível em: <http://web.archive.org/web/20020615192443/www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp>. Acesso em: 20 de jan de 2019.

LANHAM, Richard A. "Digital Literacy." **Scientific American**. v. 273, n. 3. p.160–61, 1995 Disponível: <https://elibrary.ru/item.asp?id=2430051>. Acesso em: 30 de ago. de 2020.

LAPPIN, Yaakov. Reuters admits altering Beirut photo. **YetNews.com**, Israel: YetNews. 08 de jun. de 2006. Disponível em: <https://www.ynetnews.com/articles/0,7340,L-3287774,00> . Acesso em: 29 de ago de 2020.

Law, E. L. C., & Sun, X.. Evaluating user experience of adaptive digital educational games with Activity Theory. **International Journal of Human-Computer Studies** v. 70, n.7, p. 478–497, 2012.

LEITE, Leonardo Ripoll Tavares. **Confiabilidade informacional: a Filosofia da Informação e o desenvolvimento da leitura crítica no ambiente virtual**, 129 f. Mestrado Profissional em Gestão da Informação Instituição de Ensino, Universidade do Estado De Santa Catarina, 2018.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1999.

LI, Xiaopeng *et al.* Validating the Contextual Information of Outdoor Images for Photo Misuse Detection. **arXiv** , 2018. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1811.08951>. Acesso em : 15 de nov. de 2020.

LI, Yuenan. Image copy-move forgery detection based on polar cosine transform and approximate nearest neighbor searching. **Forensic science international**, v. 224, n. 1-3, p. 59-67, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073812004859> Acesso em: 15 de fev. de 2019.

LILIANA, Dewi Yanti; BASARUDDIN, T. Deteksi Pemalsuan Citra Berbasis Dekomposisi nilai Singular. **Makara Journal of Science**, 2010. Disponível em: <http://www.ijil.ui.ac.id/index.php/science/article/viewArticle/422> . Acesso: 12 de abr. de 2019.

LIN, Xiang *et al.* Recent advances in passive digital image security forensics: A brief review. **Engineering**, v. 4, n. 1, p. 29-39, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809917307890>. Acesso em: 05 de jul. de 2019.

LIU, Qiguang *et al.* Identifying image composites through shadow matte consistency. **IEEE Transactions on Information Forensics and Security**, v. 6, n. 3, p. 1111-1122, 2011. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5743006/> . Acesso em: 26 de fev. de 2020.

LOPES. Nuno; OLIVEIRA, Isolina. Videojogos, Serious Games e Simuladores na Educação: usar, criar e modificar. **Educação, Formação & Tecnologias**. v.6 , n.1, 2013. p. 04-20. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/346>. Acesso em: 30 de jun de 2017.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, ADE. Marli. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUZ. Alan Richard da. Gamificação, motivação e essência do jogo. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 115-126, 2018.

MACEDO, L. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto alegre: artmed, 2000.

MACKEY, Thomas P.; JACOBSON, Trudi E. Reframing *Information Literacy* as a metaliteracy. **College & research libraries**, v.72, n.1, p.62-78, 2011. Disponível: <http://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16132> Acesso em: 20 de set. de 2020.

MAHDIAN, Babak, SAIC, Stanislav. Blind Methods for Detecting Image Fakery: **IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine** v.25, n. 4, p.18-24, 2010 Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5467652>. Acesso em : 15 de jul de 2019.

MAHDIAN, Babak; SAIC, Stanislav. Detecção de cópia-mover falsificação usando um método baseado em invariantes de momento de desfoque. **Ciência Forense Internacional** , v. 171, n. 2-3, p. 180-189, 2007.

MAHMOOD, Toqeer & MEHMOOD, Zahid & Shah, MOHSIN & SABA, Tanzila. A robust technique for copy-move forgery detection and localization in digital images via stationary wavelet and discrete cosine transform. **Journal of Visual Communication and Image Representation**, 2018, v. 53. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047320318300713>. Acesso em: 20 de jul. de 2019.

MANIFESTO de Florianópolis sobre a Competência em Informação e as

populações vulneráveis e minorias. Repositório – FEBAB: 2013. Disponível em: <http://repositorio.febab.libertar.org/items/show/4554>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

MANINI, Míriam Paula. **Análise documentária de fotografias:** um referencial de leitura de imagens fotográficas para fins documentários. 2002. Tese (Doutorado em Ciência da Informação e Documentação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: doi:10.11606/T.27.2002.tde-23032007-111516. Acesso em: 2019-07-19.

MARÇAL, Maria Christianni; MELLO, Sérgio Carvalho, FONSÊCA, Francisco Ricardo. Cultura e Virtualidade Real: um Estudo Sobre o Consumo na Lan House. In: **Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura**, 2. 03 a 05 de maio de 2006 Universidade Federal da Bahia, Salvador Faculdade de Comunicação,

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCUM, James W. Rethinking Information Literacy. **The Library Quarterly.**, v.72, n.1, p. 1–26 ,2002. Disponível em: 10.1086/603335. Acesso em: 22 de jul. de 2019.

MARCUM, James W. Beyond visual culture: the challenge of visual ecology. **portal: Libraries and the Academy**, v. 2, n. 2, p. 189-206, 2002. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/27226/summary>. Acesso em: 26 de set. de 2020.

MARCUSE, Herbert. Algumas implicações sociais da tecnologia moderna. IN: **Tecnologia, guerra e facismo**. São Paulo: UNESP, 1999.

MARKEY, Karen; LEEDER Chris; RIEH, Soo Young. **Designing Online Information Literacy Games Students Want to Play**.Maryland: Rowman & Littlefield, 2014.

MARQUES, Amanda; SILVA, Bento Duarte e MARQUES, Natália. A Influência dos Videojogos no Rendimento Escolar dos Alunos: Uma Experiência no 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 4; n.1, p.17-27, 2011. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 20 de ago de 2018.

MATTA, Alfredo Eurico Rodrigues; SILVA, Francisca de Paula Santos da; BOAVENTURA, Edivaldo Machado. *Design-based research* ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. **Revista da FAEEBA**, v. 23, n. 42, p. 23-36, 2014. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/pt/revista/revista-da-faeeba/articulo/Design-based-research-ou-pesquisa-de-desenvolvimento-metodologia-para-pesquisa-aplicada-de-inovacao-em-educacao-do-seculo-xxi> Acesso em 06 de out. de 2020.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MATTAR, João, NESTERIUK, Sérgio. Estratégias do *Design* de *Games* que podem ser incorporadas à Educação a Distância. In: **Revista Iberoamericana de Educación a Distância**. v.2, n. 19. p. 91-106, 2016. Disponível

em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331445859006>> . Acesso em: 25 de agosto de 2017.

MATTAR, João. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MATTAR, João. Gamificação em educação: revisão de literatura. In: SANTAELLA, Lucia. NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 148-162, 2018.

MATTASOGLIO NETO, O., SANSONE, T. (orgs.) **Inovação Acadêmica e Aprendizagem Ativa**. Porto Alegre: Penso, 2017.

MATUSIAK, Krystyna K. *et al.* Visual literacy in practice: Use of images in students' academic work. **College & Research Libraries**, v. 80, n. 1, p. 123, 2019. Disponível em: <https://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16950>. Acesso em: 25 de set de 2020.

McGONIGAL, J. Gaming can make a better world. **TED2010**. [vídeo filmado em fevereiro de 2010]. Disponível em <http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html> . Acesso em: maio 2010.

MCKENNEY, Susan; REEVES, Thomas C. systematic progress of *Design*-based research review: a little knowledge is dangerous?. **Educational Researcher**, v. 42, n. 2, p. 97-100, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X12463781> Acesso em: 07 de out. de 2020.

McMUNN-TETANGCO. Elizabeth. **Gamification**: A Practical Guide for Librarians. London: Rowman & Littlefield, 2017.

MELLO, Felipe Corrêa, MASTROCOLA, Vicente Martin, **Game Cultura: comunicação, entretenimento e educação**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MESSA, W. Cruz. Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem– avas: a busca por uma aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo. v.9, 2010. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Brazilian/edicoes/2010/2010_Edicao.htm. Acesso em: 27 de dez de 2018.

MESSARIS, Paul. Visual “literacy” in the digital age. **Review of Communication**, v. 12, n. 2, p. 101-117, 2012. Disponível em: <https://nca.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15358593.2011.653508>. Acesso: 16 de mai de 2020.

MIRANDA, Fabiana Cristina de; BATISTA, Paulo Henrique Camargo. **Manipulação de Imagens**: os Excessos e seus Reflexos na Sociedade. FAE Centro Universitário – Núcleo de Pesquisa Acadêmica (NPA), 2010. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/5533210282580556.pdf>. Acesso em: 18 de abr. de 2020.

MIRANDA, Fabiana Cristina; BATISTA, Paulo Henrique Camargo. **Manipulação de Imagens: os Excessos e seus Reflexos na Sociedade**. Programa de Apoio à Iniciação Científica - PAIC 2009-2010. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/5533210282580556.pdf>. Acesso em: 20 de mar. de 2020.

MIRANDA, Simão Francisco de. **Faça Seu Próprio Brinquedo**. Campinas: a sucata como possibilidade lúdica. Campinas: Papyrus, 1998.

MISHRA, Minati; ADHIKARY, Flt. Digital image tamper detection techniques-a comprehensive study. **arXiv preprint arXiv:1306.6737**, 2013. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1306.6737>. Acesso em: 14 de out. de 2019.

MITCHELL, AMY et. al. "Many Americans Say Made-Up News Is a Critical Problem That Needs To Be Fixed" [relatório]. **Pew Research Center**: Washington, Jun de 2019. Disponível em: <https://www.journalism.org/2019/06/05/many-americans-say-made-up-news-is-a-critical-problem-that-needs-to-be-fixed/> Acesso em: 23 de dez. de 2020.

MOBY GAMES. Genre Definitions. **Blue Flame Labs**: 1999-2019. Disponível em: <https://www.mobygames.com/glossary/genres/>. Acesso em 3 de jan de 2019.

MOITA, Filomena. **Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @**. Campinas: Editora Alínea, 2007.

MOIZER, Jonathan *et al.* An approach to evaluating the user experience of serious games. **Computers & Education**, v. 136, p. 141-151, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131519300855>. Acesso em: 26 de mai. de 2020.

MORTARA, Michela, CATALANO, Chiara Eva, BELLOTTI, Francesco, FIUCCI, Giusy, HOURY-PANCHETTI, Minica e PETRIDIS, Panagiotis. Learning cultural heritage by serious games. **Journal of Cultural Heritage**. London: Elsevier. v.15, n.3, p. 318–325. Disponível em: 10.1016/j.culher.2013.04.004. Acesso em 22 de out. 2018.

MUNHOZ, Paulo César Vialle. **Estabelecendo Fronteiras: Tratamento e Manipulação na Prática Profissional da Fotografia Documental Jornalística**. 2015. 296 f. (Tese de Doutorado) Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: http://gjol.net/wp-content/uploads/2016/04/TESE-DE-DOUTORADO-COMPLETA_versao_final-PARA-IMPRESS%C3%83O-24_02_2016.pdf . Acesso em 20 de mar de 2020.

NASIRI, Morteza; BEHRAD, Alireza. Using Expectation-Maximization for exposing image forgeries by revealing inconsistencies in shadow geometry. **Journal of Visual Communication and Image Representation**, v. 58, p. 323-333, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104732031830333X> Acesso em: 05 de jul de 2019.

NELSON, Nerissa. Visual literacy and library instruction: A critical analysis. **Education Libraries**, v. 27, n. 1, p. 5-10, 2017. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ983925.pdf> Acesso em: 2 de out de 2020.

NICHOLSON, Scott. “**Gaming in Libraries Class**” [vídeo]. Disponível em: <https://archive.org/details/GamingInLibrariesClass-GuestPaulWaelchliOnInformationLiteracy>. Acesso em: 20 de jul. de 2018.

NIGHTINGALE, Sophie J., WADE, Kimberly A. & WATSON, Derick G. Can people identify original and manipulated photos of real-world scenes?" **D.G. Cogn. Research**, 2017, v. 2, n.1 p.30. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0067-2>. Acesso em: 20 de jul. de 2019.

O TEMPO. Preta Gil aparece branca em capa de revista de moda. **O Tempo**, set. de 2010. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/diversao/celebridades/preta-gil-aparece-branca-em-capa-de-revista-de-moda-1.913791>. Acesso em: 20 de abr. de 2020.

O'BRIEN, James F.; FARID, Hany. Exposing photo manipulation with inconsistent reflections. **ACM Trans. Graph.** v. 31, n. 1, p. 4:1-4:11, 2012. Disponível em: <https://farid.berkeley.edu/downloads/publications/tog12.pdf>. Acesso em: 15 de mai. de 2019.

OLIVEIRA, Adriano.M.; TOMAZETTI, Elisete M. Novos sujeitos no ensino médio? Reflexões acerca da subjetivação juvenil no cenário escolar contemporâneo. **Acta Scie. Educ.**, v.32, n.1, p.127-134, 2010.

OLIVEIRA et al., Fabiano Naspolini. Aspectos educacionais e de diversão no jogo “O Mistério das Chaves”. **Aspectos educacionais e de diversão no jogo “O Mistério das Chaves”**, p. 155–169, 2016 In: MARTINS, Ernane Rosa. Digital Games and Learning, Ponta Grossa: Atena, 2019.

OLIVEIRA, Luciel Henrique de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de Aula_ Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/DTADM/STDARH/EquipedeDesenvolvimento/educacaoaosaude/documentos/pesquisa/estatistica/media%20por%20Likert.doc>. Acesso em: 07 de mai de 2021.

OLIVEIRA, Maria. Lívia. P.; SOUZA, E. D. A competência crítica em informação no contexto das fake news: os desafios do sujeito informacional no ciberespaço. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, n. XIX ENANCIB, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102566>>. Acesso em: 05 out. 2020.

OLIVEIRA, Michel de Quando Dilma encontrou Hitler: falseamentos fotográficos na era do culto do amador. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 41, 2018, Joinville-SC. **Anais[...]** Joinville: Univille, 2018. p. 1-11. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2018/resumos/R13-0707-1.pdf>. Acesso em: 15 de fev. de 2019.

OLIVEIRA. Taciane Cavalcanti da Silva Cunha. **O uso do celular na sala de aula: o que pensa os docentes do ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso,

(Graduação em Pedagogia). Universidade Federal da Paraíba/Centro de Educação, João Pessoa, 2017.

ORRICO, Alexandre. Mercado brasileiro de *Games* já o quarto maior do mundo e deve continuar a crescer. **O Estado de São Paulo**. São Paulo. 08 out. 2012. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/tec/2012/10/1165034-mercado-brasileiro-de-Games-ja-e-o-quarto-maior-do-mundo-e-deve-continuar-a-crescer.shtml>. Acesso em: 01 de ago. 2017.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Oslo Manual**: Guidelines for Collecting, Presenting, and Interpreting Innovation Data. 4th. OECD Publishing, Paris: 2018. Disponível em: https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en#page4. Acesso em: Jun 7, 2021.

OXFORD DICTIONARIE. Disponível em: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/disinformation?q=disinformation> Acesso em: 14 de jun de 2020

OXFORD UNIVERSITY PRESS. **Word of the year 2016 is.... 2018**. Disponível em: <https://en.oxforddictionaries.com/word-of-the-year/word-of-theyear-2016>. Acesso em: 18 set. de.2020.

PANOFISKY, Erwin. Iconografia e Iconologia: uma introdução ao estudo da arte da Renascença. In: **Significado nas Artes Visuais**. São Paulo: Perspectiva, 1986.

PARASKEVA, Nicole; LEWIS-SMITH, Helena; DIEDRICHS, Phillippa C. Consumer opinion on social policy approaches to promoting positive body image: Airbrushed media images and disclaimer labels. **Journal of Health Psychology**, v. 22, n. 2, p. 164-175, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1359105315597052>. Acesso em: 17 de jan. de 2020.

PARKIN, S. **Death by vídeo game**: tales of obsession from the virtual frontline. Profile Books: Londres, 2015.

PASSARELLI, Brasilina. Ambientes virtuais de aprendizagem incorporados ao ensino presencial na graduação em Biblioteconomia e Documentação da ECA/USP: a experiência do Portal NEXUS – Da Informação ao Conhecimento. In: LARA, M.L.G, FUJINO, A. NORONHA, D.P. (orgs.) **Informação e contemporaneidade**: perspectivas. Recife: Néctar, 2007.p.46-97.

PELEGRINI, Milton. Imagens técnicas e distopias. A sociedade programada no pensamento de Vilém Flusser. **Significação: Revista De Cultura Audiovisual**, 2010. v. 3, n.33, p.79-89. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/significacao/article/view/68105>. Acesso em: 16 de jul.de 2019.

PENA, Jose, & COSTA, Carlos. J. Open source isometric browser *games* framework. In: **Proceedings of the Workshop on Open Source and Design of Communication** (OSDOC '10). New York: ACM USA, 2010, nov., v. 8, n.8, p. 51-54. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?doid=1936755.1936772>. Acesso em:

10 de out de 2018.

PERVOLARAKI, Ioanna-Ersi; GAROUFALLOU, Emmanouel; SIATRI, Rania & Zafeiriou, Georgia & Virkus, Sirje. How Can Video Games Facilitate *Information Literacy*? **Information Literacy: Moving Toward Sustainability**: Third European Conference, Ecil 2015, Selected Papers. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314571114_How_Can_Video_Games_Facilitate_Information_Literacy. Acesso em 09 de jul de 2018.

PESQUISA traça o perfil do *gamer* brasileiro e seus hábitos de consumo. **Fd Comunicação**, [São Paulo], 18 de ago de 2020. Disponível em: <https://www.focomunicacao.com.br/perfil-e-habitos-de-consumo-do-gamer-brasileiro/>. Acesso em 02 de nov. de 2020.

PETRI, Giani; VON WANGENHEIM, Christiane Gresse; BORGATTO, Adriano Ferreti. MEEGA+: A Method for the Evaluation of Educational Games for Computing Education. **Brazilian Journal of Computers in Education** v. 27, n.3, p.52-81, 2018. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v27n035281/6056>. Acesso em: 20 de nov. de 2020.

PIERRI, Francesco; CERI, Stefano. False news on social media: a data-driven survey. **ACM Sigmod Record**, v. 48, n. 2, p. 18-27, 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3377330.3377334>. Acesso em: 25 de jul. de 2020.

PITTALA, Srivamshi; WHITING, Emily; FARID, Hany. A 3-d stability analysis of lee Harvey Oswald in the backyard photo. **Journal of Digital Forensics, Security and Law**, v. 10, n. 3, p. 4, 2015. Disponível em: <https://commons.erau.edu/jdfsl/vol10/iss3/4/>. Acesso em: 05 de mai de 2019.

PIVA, Alessandro. An overview on image forensics. **International Scholarly Research Notices**, 2013. Disponível em: <https://www.hindawi.com/archive/2013/496701/abs/>. Acesso em: 20 de out. de 2020.

POPESCU, Alin C.; FARID, Hany. Exposing digital forgeries by detecting duplicated image regions. **Dept. Comput. Sci., Dartmouth College, Tech. Rep. TR2004-515**, p. 1-11, 2004. Disponível em: <http://www.academia.edu/download/13641207/102.pdf>. Acesso em: 15 de mai. de 2019.

PRENSKY, Marc. **Não me atrapahe mãe - eu estou aprendendo!** Como os *videogames* estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI - e como você pode ajudar! São Paulo: Phorte, 2010.

PRENSKY, Marc. Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, v. 9, n. 5, out ,2001. Disponível em <http://www.marcprensky.com>. Acesso em: 13 de ago de 2017.

RAUEN, Fábio José. **Elementos de iniciação à pesquisa**. Rio do Sul, SC: Nova Era, 1999.

RECKASE, M .D. The interaction of values and validity assessment: does a test's level

validity depend on a research's value? **Social Indicators Research**, New York, v. 45, n. 1, p. 45-54, 1998. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27522334?seq=1>. Acesso em: 10 de jun de 2020.

REDI, Judith A.; TAKTAK, Wiem; DUGELAY, Jean-Luc. Digital image forensics: a booklet for beginners. **Multimedia Tools and Applications**, v. 51, n. 1, p. 133-162, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-010-0620-1>. Acesso em: 14 de jan de 2019.

RENNER, Nausicaa. **Memes Trump articles on Breitbart's Facebook page**. Columbia Journalism Review, set. de 2017. Disponível em: https://www.cjr.org/tow_center/memes-trump-articles-on-breitbart-facebook-page.php. Acesso em: 12 de ago. de 2020.

RENSINK, R. A., O'REGAN, J. K., & CLARK, J. J. To See or not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes. **Psychological Science**, v. 8, n. 5, p.368–373. 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00427.x>. Acesso em: 22 de jul. de 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* **Pesquisa social: Métodos e técnicas**. 3º ed. São Paulo:Atlas,1999.

RIPOLL, L.; MATOS, J. C. O contexto informacional contemporâneo: o crescimento da desinformação e suas manifestações no ambiente digital. **Informação@Profissões**, v. 9, n. 1, p. 87-107, 2020. DOI: 10.5433/2317-4390.2020v9n1p87 Acesso em: 07 ago. 2020.

RITTERFELD, Ute., CODY, Michael. and VORDERER, Peter. (eds.).**Serious Games: Mechanisms and Effects**. New York/London: Routledge, 2009.

ROCHA, Anderson *et al.* Vision of the unseen: Current trends and challenges in digital image and video forensics. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, v. 43, n. 4, p. 1-42, 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1978802.1978805> Acesso em: 14 de out. de 2020.

RÔMANY, Ítalo. #Verificamos: Foto de aglomeração em Ipanema foi tirada no último domingo. **Agência Lupa**. São Paulo, 31 de ago de 2020. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2020/08/31/verificamos-foto-aglomeracao-ipanema/> Acesso em: 02 de set. de 2020.

RT QUESTION MORE (France). Macron... WHAT' French TV channel 'censors' photo of Yellow Vest protester's placard . Franca: RT **Question More**, 16 dez. 2018. Disponível em: <https://www.rt.com/news/446613-france3-macron-yellow-vests/>. Acesso em: 28 ago. 2020.

RUSHKOFF, Douglas. **Um jogo chamado futuro**: como a cultura dos garotos pode nos ensinar a sobreviver na era do caos. Rio de Janeiro: Revan, 1999.

RYBIN, Amanda. Beyond habit and convention: Visual literacy and the VRC. **Public Services Quarterly**, v. 8, n. 3, p. 271-276, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15228959.2012.700251> . Acesso em:

10 de fev de 2020.

SACCHI, Dario LM; AGNOLI, Franca; LOFTUS, Elizabeth F. Changing history: Doctored photographs affect memory for past public events. **Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition**, v. 21, n. 8, p. 1005-1022, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/acp.1394>. Acesso: 16 de mai de 2019.

SALVIATI, Maria Elisabeth. **Manual do aplicativo IRAMUTEQ**. UNB planaltina. Recuperado em novembro, v. 20, p. 2018, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa. 5ª ed. Porto Alegre: Penso**, 2013.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de Imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, Lucia. O hiato entre o *game* e gamificação. In: NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. Blucher, p. 115-126, 2018.

SARACEVIC, Tefko. Information Literacy in the United States: Contemporary transformations and controversies. In S. Kurbanoglu, S. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi & R. Catts (Eds.), **Information Literacy: Lifelong learning & digital citizenship in the 21st century**. p. 19-30. New York: Springer, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-14136-7_3. Acesso em: 08 de nov de 2018.

SAVI, Rafael *et al.* Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, 2010. Disponível em: [10.22456/1679-1916.18043](https://doi.org/10.22456/1679-1916.18043). Acesso em: 02 de mar de 2020.

SCHAWARTZ, Gilson. **Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós modernas**. São Paulo: Paulus, 2014.

SHELL, Jesse. **The art of game Design: A book of lenses**. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

SCHETINGER Victor, OLIVEIRA Manuel. M., da SILVA Roberto, CARVALHO Tiago.J. Humans are easily fooled by digital images. **Computers & Graphics**, v. 68, p. 142-151, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1509.05301.pdf>. Acesso em: 16 de mai. de 2019.

SCHOEN, Molly J. Teaching visual literacy skills in a one-shot session. **Visual Resources Association Bulletin**, v. 41, n. 1, 2014. Disponível em: <https://online.vra.org/index.php/vrab/article/view/97>. Acesso em: 26 de set. de 2020.

SCHNEIDER, Jaron. Infográfico: Haverá um trilhão de fotos tiradas em 2015. **Resource Magazine Online**, 2014. Disponível em: <http://resourcemagonline.com/2014/12/infographic-there-will-be-one-trillion-photos-taken-in-2015/45332>. Acesso em 10 de jun de 2020.

SCHWARTZ, Judith. Visual literacy: academic libraries address 21st century

challenges. **Reference Services Review**, v.0 n.0, out. de 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/RSR-07-2018-00> . Acesso em 1 de out. de 2020.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SHAPIRO, Jeremy. J., & HUGHES, Shelley, K. *Information Literacy as a Liberal Art: Enlightenment Proposals for a New Curriculum*. **Educom Review**, v.31, n.2, 1996. Disponível em: <https://teaching.uncc.edu/sites/teaching.uncc.edu/files/media/article-books/InformationLiteracy.pdf>. Acesso em: 2 de jul de 2018.

SHEARER Rhonda Roland. Classic Fauxtography Error: USA Today's 2005 Retouching AP Image of Condi Ric. **ImediaEthics**. Estados Unidos: 30 de mai. de 2009. Disponível em: <https://www.imediaethics.org/classic-fauxtography-error-usa-todays-2005-retouching-ap-image-of-condi-rice/> Acesso em: 15 de mai. de 2019.

SHELDON, Lee. **The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game**. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.

SHETH, Sonam. A photo of Trump and other leaders staring at Putin is going viral - but it's fake, India, **Business Insider**, 11 de jul. de 2017. Disponível em: <https://www.businessinsider.in/a-photo-of-trump-and-other-leaders-staring-at-putin-is-going-viral-but-its-fake/articleshow/59536672.cms> Acesso em: 14 de ago. de 2019.

SILVA, Daniel Cerqueira. **Desenvolvimento da Competência em Informação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**: uma análise de impactos Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós- Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal da Bahia, 2016.

SILVA, Ewerton Almeida; ROCHA, Anderson. Análise forense de documentos digitais: além da visão humana. **Saúde, Ética & Justiça**, v. 16, n. 1, p. 9-17, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/45773> . Acesso em: 12 de set. de 2020.

SILVA, Fernanda de Barros da. **O regime de verdade das redes sociais on-line: pós-verdade e desinformação nas eleições presidenciais de 2018**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – PPGCI – IBICT/UFRJ, 2019.

SILVA, Roseli Pereira. **Cinema e educação**. São Paulo: Cortez, 2007.

SMALE, Maura A. **Game On for Information Literacy**: Um jogo de cartas sobre a instrução IL através de jogos. Disponível em: <https://maurasmale.com/game-on-for-information-literacy>. Acesso em: 02 de set. de 2018.

SMALE, Maura A. Learning through quests and contests: *Games in Information Literacy* instruction. **Journal of Library Innovation**, v. 2, n. 2, p. 36-55, 2011.

SMIT, Johanna Wilhelmina A representação da imagem. **Informare: Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**, v. 2, n. 2, 1996. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/40989>>. Acesso em 21 de jun. de 2020.

SMITH, Felicia A., "Games for Teaching Information Literacy Skills" *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. n.117, Abr., 2007. Disponível em: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/117>. Acesso em: 20 de nov. de 2018.

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL. **Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

SODRÉ, Muniz. **As estratégias sensíveis: afeto, mídia e política**. Petrópolis: Vozes, 2006.

SONTAG, Susan. **Diante da dor dos outros**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira *et al.* O uso do *software* IRAMUTEQ na análise de dados de entrevistas. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 15, n. 2, p. 1-19, 2020. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista_ppp/article/view/e3283 Acesso em: 19 de ago. 2020.

SOUZA, Juliete Susann Ferreira de. "**Teoria dos Jogos aplicada à inteligência competitiva organizacional no âmbito da Ciência da Informação**." 2016, 252 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, 2016.

SOUZA, Marli Aparecida Rocha de *et al.* O uso do *software* IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342018000100444&script=sci_arttext . Acesso em: 18 de ago. de 2020.

SPALTER, Anne Morgan; Van Dam, Andries. Alfabetização visual digital. **Teoria em prática**, v. 47, n. 2, p. 93-101, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00405840801992256> Acesso em: 15 de nov. de 2019.

SPITZER, Kathleen L.; EISENBERG, Michael B .; LOWE, Carrie A. *Information Literacy: essential skills for the information age*. **Information Resource Publications, Syracuse University**, 4-194 Center for Science and Technology, Syracuse, NY 13244-4100, 1998. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED427780>. Acesso em: 12 de set. de 2020.

TEIXEIRA, Karyne Liane. **O universo lúdico no contexto pedagógico**. Curitiba: Intersaberes, 2018.

TEXAS TECH UNIVERSITY. **ARCS** Model of Motivation. Disponível em: [tamus.edu/academic/wp-content/uploads/sites/24/2017/07/ARCS-Handout-v1.0.pdf](https://www.tamus.edu/academic/wp-content/uploads/sites/24/2017/07/ARCS-Handout-v1.0.pdf). Acesso em: 22 de mai. de 2020.

THAKUR, Rahul; ROHILLA, Rajesh. Avanços recentes nas técnicas de detecção de manipulação de imagens digitais: uma breve revisão. **Forensic Science International**, p. 110311, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073820301730> Acesso em 10 de jan. de 2020.

THE 42. Caught offside: Madrid newspaper blames technology for fake Picture. **The 42**, fev. de 2011. Disponível em: <https://www.the42.ie/caught-offside-madrid-newspaper-blames-technology-for-fake-picture-89552-Feb2011/>. Acesso em: 20 de mar de 2020.

THEORELL, Töres; KARASEK Robert. Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. **J Occup. Health Psychol**, v.1, n.1. p.9-26, 1996. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1996-04477-002> . Acesso em: 05 de fev de 2020.

TIBURI, Márcia. **Aprender a pensar é descobrir o olhar**. Disponível em: http://www.escolaprojeto21.com.br/site/09_nanico/imgs/20131116/marcia_tiburi.pdf. Acesso em: 22 de jul de 2019.

TOBIAS, Mirela Souza. **O Fenômeno da Pós-Verdade no Facebook: análise das Fake News Relacionadas aos Candidatos à Presidência do Brasil no Primeiro Turno das Eleições de 2018**. 216 f. Dissertações (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Unidades de Informação, Florianópolis, 2018. Disponível em: <http://twixar.me/LLv1>. Acesso em: 31 set de . 2020.

TONELLO, Izângela. Maria. S.; MADIO, Telma. Campanha. C. A fotografia como documento: com a palavra otlet e briet. **Informação & Informação**, v. 23, n. 1, p. 77-93, 2018. DOI: [10.5433/1981-8920.2018v23n1p77](https://doi.org/10.5433/1981-8920.2018v23n1p77) Acesso em: 22 jul. 2020.

TRIVIÑOS, Augusto. Nivaldo. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **Teacher training curricula for media and Information Literacy**. Paris: UNESCO House, 2008. Disponível em: http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/teacher_training_curricula_mil_meeting_june_2008_report_en.pdf. Acesso em 15 de ago de 2017.

TIRADO, Alejandro Uribe. e MUÑOZ, Wilson Castaño. Padrões de competência em Competência em Informação para o ensino superior e sua correlação com o ciclo de geração de conhecimento. **LIBER Quarterly**, v.22, n.3, p. 213–239, 2012. DOI: <http://doi.org/10.18352/lq.8167> Acesso em: 1 de out de 2020.

VANLEER, Lynn. “Interactive gaming versus library tutorials for *Information Literacy: a resource guide*”, **Indiana Libraries**, v.25; n. 4; 2 p. 52-5, 2006. Disponível em: <https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/1502/Interactive%20Gaming%20Vs.%20Library%20Tutorials.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 de jun de 2018.

VASCONCELOS, Fernanda Delgado de. **As instablogueiras e a publicidade para o público jovem e adolescente**. 2016. Disponível em: <https://www.bdm.unb.br/handle/10483/17318>. Acesso em: 22 de abr. de 2020.

VICTORINO, Elizete Vieira; PIANTOLA, Daniela. Dimensões da Competência Informacional (2). **Ci. Inf.**, Brasília, v. 40, n. 1, p. 99-110, Apr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-. Acesso em: 20 de

set. 2018.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

VITORINO, Elizete. V.; PIANTOLA, Daniela. Dimensões da Competência Informacional. **Ci. Inf. [online]**. v.40, n.1, p.99-110, 2011. ISSN 0100-1965. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652011000100008>. Acesso em: 17 de set. de 2020.

VOSOUGHI, Soroush; ROY, Deb; ARAL, Sinan. A propagação de notícias verdadeiras e falsas online. **Science**, v. 359, n. 6380, pág. 1146-1151, 2018. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/359/6380/1146.abstract>. Acesso em: 18 de ago. de 2020.

WAELECHLI, Paul. Leveling up: Increasing *Information Literacy* through videogame strategies. In A. Harris & S. E. Rice (Eds.), **Gaming in academic libraries: Collections, marketing and Information Literacy**. Chicago: Association of College and Research Libraries, p.212-228, 2008.

WANG Wei; DONG Jing; TAN, Tieniu. A survey of passive image tampering detection. **IWDW**, 2009, v. 9, p. 308-322. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-03688-0_27#citeas. Acesso em: 29 de jul. 2019.

WANG, Feng., HANNAFIN, Michel.J. Pesquisa baseada em *Design* e ambientes de aprendizagem aprimorados por tecnologia. **ETR & D**. v.53, p. 5-23, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02504682> Acesso em: 08 de out de 2020.

WANG, Huan; WANG, Hongxia. Perceptual hashing-based image copy-move forgery detection. **Security and Communication Networks**, v. 2018, 2018. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/scn/2018/6853696/abs/> Acesso em: 20 de jan de 2019.

WARDLE, Claire. Information disorder: The essential glossary. **Harvard, MA: Shorenstein Center on Media, Politics, and Public Policy, Harvard Kennedy School**, 2018. Disponível em: https://firstdraftnews.org/wp-content/uploads/2018/07/infoDisorder_glossary.pdf. Acesso em 01 de ago. de 2020.

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. Information Disorder: Towards an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making. **Council of Europe report**, v. 27, 2017. Disponível em: <https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c>. Acesso em 22 de dez. de 2020.

WENDLING, Mike. Como o termo 'fake news' virou arma nos dois lados da batalha política mundial. **BBCNews**. Brasil, 27 de jan. de 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-42779796> Acesso em 28 de out. de 2020.

WIDDOWS, Heather e MACCALLUM, Fiona. Altered images: understanding the influence of unrealistic images and beauty aspirations. **Health Care Analysis**, 2016. V. 16, n.3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10728-016-0327->

1. Acesso em 29 de jul. de 2019.

WILBER, K. **Trump y la posverdad**. Barcelona: Kairós, 2018.

WILBURN, Marion. Computer Literacy: How Do You Rate? **Canadian library journal**, v. 46, n. 2, p. 87-90, 1989. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/j/CLJ/v/46/n/2/> Acesso em: 06 de set. de 2020.

WILSON, Carolyn *et al.* **Media and Information Literacy curriculum for teachers**. UNESCO Publishing, 2011.

WU, Yue; ABD-ALMAGEED, Wael; NATARAJAN, Prem. Busternet: Detecting copy-move image forgery with source/target localization. In: **Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV)**. 2018. p. 168-184. Disponível em: http://openaccess.thecvf.com/content/ECCV_2018/html/Rex_Yue_Wu_BusterNet_Detecting_Copy-Move_ECCV_2018_paper.html . Acesso em: 05 de mai de 2019.

YAN, Cai-Ping; PUN, Chi-Man; YUAN, Xiao-Chen. Multi-scale image hashing using adaptive local feature extraction for robust tampering detection. **Signal Processing**, v. 121, p. 1-16, 2016.

YOUNG, Jennifer. Can Library Research Be Fun? Using *Games for Information Literacy* Instruction in Higher Education. **Georgia Library Quarterly**: v. 53, n. 3, p.1, 2016. Disponível em: <http://digitalcommons.kennesaw.edu/glq/vol53/iss3/>. Acesso em: 1 de nov de 2018.

ZAMPOGLOU, Markos; PAPADOPOULOS, Symeon; KOMPATSIARIS, Yiannis. Detecting the seam of images in nature (web). In: **2015 IEEE International Conference on Multimedia Workshops and Expo (ICMEW)**. IEEE, 2015. p. 1-6. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7169839> Acesso em: 13 de abr. 2019.

ZHANG, Zhengwei *et al.* Self-recovery reversible image watermarking algorithm. **PloS one**, v. 13, n. 6, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6007907>. Acesso em: 15 de jan de 2020.

ZHENG, Lilei; ZHANG, Ying; Vrizzlynn; THING, L.L.A survey on image tampering and its detection in real-world photos. **Journal of Visual Communication and Image Representation**, 2019, v.58, p.380-399. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S104732031830350X> . Acesso em: 12 de jun de 2020.

ZHOUCHE, Lin *et al.* Detecting manipulated images using normality and consistency of response to camera. In: **2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05)** . IEEE, 2005. p. 1087-1092. Disponível em: Acesso em: 18 de nov. de 2019.

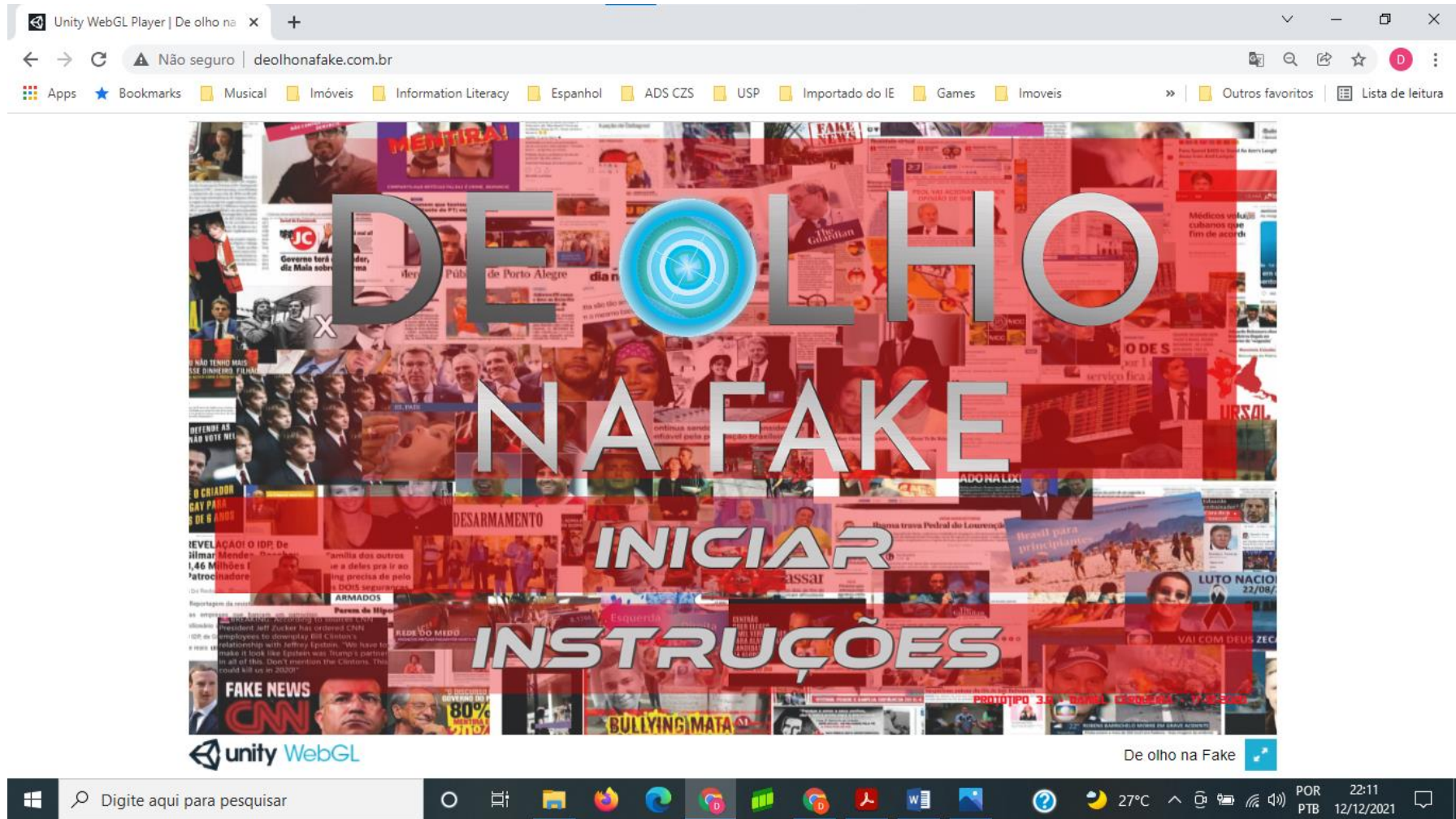
ZHU, Tingge *et al.* Detecção de imagem cega com base nas classes de resíduos LBP e nas regiões de cores. **PloS one**, v. 14, n. 8, 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?type=printable&id=10.1371/journal.pone.0221627> Acesso em: 15 de jan de 2020

APÊNDICE A - Síntese dos Distúrbios Informativos fotográficos mais comuns

Desordem informativa	Formato	Emissão	Emissores mais comuns	Intenção/ Narrativa	Objetivo
(Notícia Falsa) <i>Fake News</i>	Matéria Jornalística Postagem em Rede Social	Extra Oficial	Grupos de redes Sociais Grupos políticos Falsários independentes Especialistas em marketing digital	Difamação Distorção Sensacionalismo Discurso de ódio Negacionismo	Indução ao erro Falso Consenso
Informação Falsa	Artigo Científico ou não científico Documentos	Oficial	Pesquisadores Cientistas Profissionais liberais Organizações	Ineditismo	Indução ao erro Falso Consenso
<i>Junk News</i> (Notícias Lixo)	Anúncios em <i>sites</i> , blogs Postagem de redes Sociais	Oficial e Extra Oficial	Especialistas em marketing digital Falsários independentes	Ineditismo Sensacionalismo Discurso de ódio Negacionismo Distorção	Engajamento Fidelização Indução ao erro Falso Consenso
Propaganda Falsa	Anúncios em <i>Sites</i> , blogs Postagem de redes Sociais	Oficial	Organizações como um todo Grupos Políticos Governos	Exaltação Promoção Distorção	Engajamento Fidelização Falso consenso

Desinformação	<i>Sites</i> Documentos Postagem de redes sociais	Oficial	Organizações como um todo Grupos Políticos Governos	Exaltação Promoção Distorção	Contra Informação/ Espionagem Falso Consenso Indução ao erro
Falsa Atribuição	Matéria Jornalística Postagem em Rede Social	Oficial e extra oficial	Falsários Independentes Organizações	Difamação Distorção Sensacionalismo Discurso de ódio Negacionismo	Distorção Falso Consenso

APÊNDICE B - Tela inicial do jogo educativo *De Olho na Fake* (<http://deolhonafake.com.br/>)



APÊNDICE C - Banco de Dados utilizado em *De Olho da Fake*

MySQL-Front - deolhonafake.mysql.dbaas.com.br - deolhonafake.resultados (Data Browser)

File Edit Search View Favorites Database Extras Settings Help

mysql://deolhonafake.mysql.dbaas.com.br/deolhonafake/resultados/?view=browser

Object Brow... Data Browser SQL Edit...

deolhonafake.mysql.dbaas: 0 50 Filter Search

ID RES	Ind_User_Res	Pontos	Tempo1	Tempo2	Tempo3	Tempo4	Criado
227	0	150	103	149	47	138	2021-06-02 09:06:51
226	0	150	69	36	47	47	2021-05-31 17:37:46
225	0						2021-05-17 22:16:05
224	0	150	56	42	110	90	2021-05-17 22:13:17
223	0	150	72	35	54	115	2021-05-17 20:33:57
222	0	150	241	126	128	219	2021-05-04 22:53:34
221	0	150	114	36	39	125	2021-05-04 08:47:21
220	0	150	43	45	80	71	2021-04-30 12:55:35
219	0	150	35	47	37	78	2021-04-29 20:38:26
218	0	150	71	40	40	89	2021-04-28 18:13:36
217	0	150	98	20	16	32	2021-04-27 23:32:45
216	0	150	15	28	16	17	2021-04-27 11:45:26
215	0	150	197	31	47	71	2021-04-26 16:05:56
214	0	150	38	9	80	11	2021-04-26 15:49:40
213	0	150	94	78	58	137	2021-04-26 15:40:07
212	0	150	81	39	31	37	2021-04-26 14:57:22
211	0	150	86	21	74	72	2021-04-26 13:52:04
210	0	150	168	18	39	70	2021-04-26 13:47:40
209	0	150	73	73	35	34	2021-04-26 03:50:46
208	0	150	67	42	61	70	2021-04-25 14:10:20
207	0	150	157	40	34	83	2021-04-25 09:18:50
206	0	150	56	43	19	479	2021-04-25 00:46:23
205	0	150	166	59	91	69	2021-04-24 21:18:55
204	0	150	209	81	31	52	2021-04-24 21:09:50
203	0	150	213	112	235	125	2021-04-22 15:18:35
202	0	150	27	65	70	75	2021-04-22 13:32:24
201	0	150	210	41	41	123	2021-04-22 10:55:28
200	0	150	176	39	33	91	2021-04-22 10:39:35

ID RES 1:8 50 of ~99 Object(s) Connected since: 21:09

Digite aqui para pesquisar

POR 21:16
PTB 07/06/2021

APÊNDICE D - Mosaico de interações e “lives” com os participantes, realizadas durante a fase aplicada da pesquisa.

