

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES

GABRIEL PAEZANI MOCCIO

**EFEITO DA REALIDADE AUMENTADA SOBRE A PERSUASÃO EM
COMUNICAÇÕES PÚBLICAS DE COMBATE AO TABAGISMO**

SÃO PAULO
2022

GABRIEL PAEZANI MOCCIO

**EFEITO DA REALIDADE AUMENTADA SOBRE A PERSUASÃO EM
COMUNICAÇÕES PÚBLICAS DE COMBATE AO TABAGISMO**

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

Orientador: Prof. Dr. Leandro Leonardo Batista.

SÃO PAULO

2022

RESUMO

Persuasão pode ser definida como um esforço de comunicação bem-sucedido e intencional com o objetivo de influenciar as atitudes de outrem, de modo a gerar algum tipo de modificação cognitiva, afetiva ou comportamental no alvo. De acordo com os modelos de processamento duplo, a mensagem persuasiva forma atitudes persistentes, resistentes à mudança e preditivas do comportamento, quando processada por meio de uma abordagem analítica e reflexiva, e forma atitudes temporárias, flexíveis e não preditivas, quando processada por meio de uma abordagem sintética e automática.

Nessa perspectiva, a literatura identifica e descreve alguns fatores que influenciam como a mensagem persuasiva é processada, tais como credibilidade, primazia, apelo ao medo e familiaridade. Mas há também outros que, embora identificados, ainda não foram corretamente descritos, como é o caso da presença, em que uma corrente argumenta no sentido de que níveis mais altos geram maiores variações de atitude, enquanto outra defende basicamente não existir relação entre as variáveis.

Adotando a primeira corrente, esta dissertação foca no problema do tabagismo e propõe que propagandas antifumo que fazem uso da tecnologia de realidade aumentada, por fomentarem maiores níveis de presença, são mais persuasivas do que propagandas que não fazem uso da tecnologia. O tópico (tabagismo), embora já muito debatido, foi escolhido em virtude da recente introdução no mercado dos dispositivos eletrônicos de fumo, que se popularizaram entre os mais jovens, principalmente nos ambientes escolares, levantando a necessidade de novas medidas para conter o velho problema.

Para testar então a hipótese, elaborou-se um desenho de estudo em duas fases: um questionário *online* e um experimento em laboratório. No questionário, avaliou-se a atitude inicial em relação ao tabaco; no experimento, por sua vez, os participantes foram expostos a um vídeo de 30s (estímulo não aumentado) e a um filtro de rede social (estímulo aumentado) e solicitados a responder algumas perguntas. Os resultados e a conclusão podem ser encontrados no final dessa obra.

ABSTRACT

Persuasion can be defined as a successful and intentional communication effort to influence another person's attitude, generating some kind of cognitive, affective, or behavioral modification on the target. According to the dual process models, the persuasive message can form persistent, change-resistant and behavior-predictive attitudes when processed through an analytical and reflective approach, and can form temporary, flexible and non-predictive attitudes when processed through a synthetic and automatic approach.

From this perspective, the literature identifies and describes factors that influence how the persuasive message is processed, such as credibility, primacy, fear appeal and familiarity. But there are also others that, although identified, have not yet been correctly described, as it is the case with presence, where one view argues that higher levels generate greater variations in attitude, while another argues that there is basically no relationship between such variables.

Adopting the first view, the dissertation focuses on the problem of smoking and proposes that anti-smoking advertisements that make use of augmented reality technology, by promoting higher levels of presence, are more persuasive than ads that do not use the technology. The topic (smoking), although already widely studied, was chosen due to the recent introduction of electronic smoking devices on the market, which became popular among younger people, especially in school environments, raising the need for new measures to contain the old problem.

In order to test then the hypothesis, a two-phase study design was developed: an online questionnaire and a laboratory experiment. For the questionnaire, the initial attitude towards tobacco was evaluated; for the experiment, in turn, participants were exposed to a 30s video (non-augmented stimulus) and a social media filter (augmented stimulus) and required to answer some questions. The results and conclusion can be found at the end of this work.

RIASSUNTO

La persuasione può essere definita come uno sforzo comunicativo riuscito ed intenzionale con l'obiettivo di influenzare l'atteggiamento di un'altra persona, generando un qualche tipo di modifica cognitiva, affettiva o comportamentale sul bersaglio. Secondo la teoria del doppio processo, il messaggio persuasivo forma atteggiamenti persistenti, resistenti al cambiamento e predittivi del comportamento quando viene elaborato con un approccio analitico e riflessivo, e forma atteggiamenti temporanei, flessibili e non predittivi quando viene elaborato con un approccio sintetico e automatico.

In questa prospettiva, la letteratura identifica e descrive alcuni fattori che influenzano il modo in cui il messaggio persuasivo viene elaborato, come la credibilità, il primato, l'appello alla paura e la familiarità. Ma ce ne sono anche altri che, sebbene identificati, non sono stati ancora descritti correttamente, come nel caso della presenza, dove una corrente sostiene che livelli più alti generano maggiori variazioni nell'atteggiamento, mentre un'altra sostiene che non c'è sostanzialmente qualche relazione tra queste variabili.

Adottando la prima corrente, questa dissertazione si concentra sul problema del fumo e propone che le pubblicità antifumo che fanno uso della tecnologia della realtà aumentata, promuovendo livelli più elevati di presenza, siano più persuasive di quelle che non ne fanno uso. Il tema (il fumo), sebbene già molto dibattuto, è stato scelto a causa della recente introduzione sul mercato dei dispositivi elettronici per il fumo, che si sono diffusi tra i più giovani, soprattutto negli ambienti delle scuole, sollevando la necessità di nuove misure per contenere il vecchio problema.

Per verificare l'ipotesi, è stato sviluppato un disegno di studio in due fasi: un questionario online e un esperimento di laboratorio. Nel questionario, è stato valutato l'atteggiamento iniziale rispetto al tabacco; nell'esperimento, a sua volta, i partecipanti sono stati esposti a un video di 30 secondi (stimolo non aumentato) e a un filtro dei social media (stimolo aumentato) e sono stati invitati a rispondere ad alcune domande. I risultati e le conclusioni possono essere trovati alla fine di questo lavoro.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – COMPARAÇÃO DE MENSAGENS DE TEXTO MEDIADAS POR COMPUTADOR.....	20
FIGURA 2 – EXEMPLO DE REALIDADE AUMENTADA.....	25
FIGURA 3 – MODELO DE REALIDADE AUMENTADA COM <i>TABLET</i>	27
FIGURA 4 – <i>CONTINUUM</i> DE <i>MILGRAM</i>	30
FIGURA 5 – DISPOSITIVO DE REALIDADE VIRTUAL E COMPARAÇÃO COM A AUMENTADA.....	31
FIGURA 6 – <i>HEAD-MOUNTED DISPLAY</i> E <i>TABLET</i>	34
FIGURA 7 – CAMPANHA <i>UNBELIEVABLE</i> DA PEPSI	36
FIGURA 8 – CAMPANHA <i>HYUNDAI ACCENT</i>	37
FIGURA 9 – DISPOSITIVOS DE ENTRADA PARA INTERAÇÃO EM REALIDADE AUMENTADA.....	39
FIGURA 10 – APLICAÇÕES DE REALIDADE AUMENTADA.....	47
FIGURA 11 – REPRESENTAÇÃO VISUAL DA SITUAÇÃO DE PERSUAÇÃO.....	55
FIGURA 12 – PEPSIMAN E CSI: CIÊNCIA CONTRA O CRIME.....	69
FIGURA 13 – <i>ZORK: THE GREAT UNDERGROUND EMPIRE</i>	71
FIGURA 14 – CAMPANHA DE VACINAÇÃO HPV.....	88
FIGURA 15 – ROTULAGEM DE MAÇOS DE CIGARRO.....	91
FIGURA 16 – DESENHO DO ESTUDO.....	100
FIGURA 17 – PRIMEIRO CONJUNTO DE PROPAGANDAS DO QUESTIONÁRIO ONLINE.....	102
FIGURA 18 – SEGUNDO CONJUNTO DE PROPAGANDAS DO QUESTIONÁRIO ONLINE.....	102
FIGURA 19 – APLICAÇÃO DO EXPERIMENTO.....	104
FIGURA 20 – MODELAGEM DO ESTÍMULO.....	106
FIGURA 21 – DETALHAMENTO DO ESTÍMULO.....	106
FIGURA 22 – <i>SCATTERPLOT</i> PRESENÇA X PERSUAÇÃO.....	118

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – RANKING DAS PEÇAS DE COMUNICAÇÃO.....	110
TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA.....	111
TABELA 3 – SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	115

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS	10
2.1 COMUNICAÇÃO.....	12
2.2 REALIDADE AUMENTADA	23
2.2.1 Hardware e Software.....	32
2.2.2 Usos e Aplicações.....	42
2.3 PERSUASÃO.....	48
2.3.1 Modelos de Processamento Duplo.....	58
3 CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA	64
3.1 REALIDADE AUMENTADA COMO FORMA DE COMUNICAÇÃO.....	64
3.2 HIPÓTESE DE PERSUASÃO.....	74
3.3 COMUNICAÇÃO PÚBLICA.....	80
4 EXPERIMENTO	92
4.1 METODOLOGIA.....	99
4.2 RESULTADOS.....	108
4.3 DISCUSSÃO.....	118
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
ANEXOS	133

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem por objetivo responder a seguinte pergunta: existe efeito da realidade aumentada (RA) sobre a persuasão em comunicações públicas de combate ao tabagismo, isto é, há diferença significativa no convencimento entre um grupo, exposto a comunicações que fazem uso desta tecnologia, e outro grupo, exposto a comunicações que NÃO fazem uso desta tecnologia?

Pois bem, a escolha por estudar este efeito recai sobre o fato de que parece existir certa popularização da realidade aumentada, tanto que hoje já é possível verificar aplicações desta na área da educação, do entretenimento, da medicina, do militarismo e, claro, no mercado. Um excelente indício de que esta tecnologia está ganhando espaço é também a recente febre do jogo *Pokémon Go* (aplicativo de *smartphone* desenvolvido para iOS e Android no qual o jogador deve localizar, capturar e treinar criaturas virtuais que se distribuem em pontos reais do planeta, de modo que, para progredir no jogo, é necessário se dirigir fisicamente até os locais onde se encontram as criaturas), que foi baixado por mais de 100 milhões de pessoas, de 30 países diferentes e em um intervalo de apenas poucas semanas após o seu lançamento (Zsila et al, 2018).

Outros exemplos ainda podem ajudar a entender melhor esta popularização. Cita-se os recentes aplicativos de *smartphone* que auxiliam os estudantes a visualizarem conceitos abstratos, como o GeoGebra e o Elements 4D (regra geral, o estudante aponta a câmera do celular para a figura no livro e vê, por meio da tela, a figura projetada em 3D, podendo interagir com a mesma para entender melhor como ela funciona). Cita-se também os recentes aplicativos que os visitantes de museus podem baixar nos seus celulares para obter mais informações sobre as obras que estão contemplando (He, Wu e Li, 2018). Na área da medicina, algumas cirurgias também já podem ser facilitadas com a projeção, sobre o corpo do paciente, dos órgãos e das estruturas internas; o que ocorre é que os cirurgiões precisam usar a imaginação e a experiência adquirida ao longo dos anos para projetar mentalmente o local onde devem fazer uma incisão e, com o uso da tecnologia, esta projeção acaba sendo simplificada (Murthi e Varshney, 2018).

Como se não bastasse esta crescente popularização, soma-se o fato de que o tema (realidade aumentada) carece de exploração na academia de comunicação no Brasil, mesmo com a presença de diversas peças publicitárias que fazem uso da tecnologia. Com efeito, uma busca no Google Acadêmico com os termos “realidade aumentada” retorna diversos resultados relacionados às áreas de engenharia, computação e até mesmo educação, mas pouquíssimos resultados da área de comunicação.

Pois é neste cenário, e de modo a suprir a lacuna existente entre a popularização da realidade aumentada e a baixa quantidade de trabalhos produzidos sobre o tema no campo da comunicação no Brasil, que se propõe este estudo. O disposto nesta dissertação estrutura-se da seguinte forma: o segundo capítulo trata dos conceitos fundamentais relacionados ao tema (em ordem, comunicação, realidade aumentada e persuasão), o terceiro capítulo trata da construção do problema de pesquisa (porque realidade aumentada pode ser considerada como forma de comunicação; como tal, porque é razoável supor que é mais persuasiva do que as demais formas; e porque estudá-la no escopo das comunicações públicas de combate ao tabagismo) e o quarto capítulo trata do experimento (filosofia, metodologia, resultados e discussão), finalizando com as considerações finais.

2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Na primeira parte dessa obra, proponho delimitar, com clareza, o que vem a ser “comunicação”, “realidade aumentada” e “persuasão”, termos que servirão de fundamento para a discussão posterior e para a conceituação do experimento. Apesar da tentativa de defini-los, convém destacar que nenhuma definição é estanque, absoluta e universal, sendo, na verdade, quase sempre complexa e repleta de áreas cinzentas.

E é assim porque, em quase tudo o que existe, não há somente aquilo que a maioria concorda e aquilo que a maioria discorda mas também (in)felizes pontos de conflito. Por exemplo, quando se assenta que o Brasil é um país, parece ser generalizado o sentimento de que estamos diante de uma asserção correta, assim como parece ser generalizado o sentimento de incorreção quando se assenta que não há pessoas ricas no Brasil, haja vista que todos os anos nomes de alguns brasileiros constam nas famosas listas das personalidades com grandes fortunas, no entanto, o mesmo talvez não seja possível defender acerca da afirmação de que o Brasil é um país rico. Há aqueles que tendem a concordar, argumentando que o nosso país é sim rico, mas há também aqueles que tendem a discordar, argumentando que, na verdade, estamos em uma nação pobre. E seja qual for o lado que você se posicione, poderá encontrar alguém que defenda posição inversa, de modo que, por mais que a maioria concorde que o Brasil é um país e que nele há personalidades ricas, quando se conjuga estas duas assertivas, parece emergir uma região cinzenta, uma região de incerteza, de discordância.

No universo jurídico, espécie de similaridade também ocorre com os chamados conceitos jurídicos indeterminados, tais como “motivo razoável”, “força maior”, “caso fortuito”, “bem comum” e “interesse público”. Diz-se que há espécie de similaridade porque tão somente a menção ao termo já é capaz de gerar discordâncias. Imagine, por exemplo, que

Fulano celebrou um contrato de aluguel com Beltrano, de modo que este é o locador e aquele é o locatário, e no instrumento consta cláusula que exime Fulano de efetuar o pagamento do mês se sobrevier motivo de força maior. É certo que, nessa situação, ambos provavelmente concordariam que uma dor de barriga não é motivo suficiente para justificar o não pagamento do aluguel, assim como a passagem de um furacão, logo no primeiro dia do mês, a destruir toda a propriedade, é motivo mais do que suficiente para justificar, no entanto a interpretação dada por cada parte poderá divergir em outras ocasiões, especialmente nas menos extremas. Se o locatário perder o emprego e não conseguir honrar suas obrigações, poderá argumentar que houve o tal motivo de força maior, mas, para o locador, talvez o mesmo não seja suficiente para tanto.

Tomemos outro exemplo. A Constituição Federal, lei maior da República Federativa do Brasil, assenta, no art. 150, inciso IV, que “é vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios utilizar tributo com efeito de confisco”. Esta é uma norma direcionada especialmente aos governantes, haja vista que são eles que instituem e majoram/reduzem tributos dos cidadãos para administrar a máquina pública. Note, entretanto, que “efeito de confisco” é um vocábulo composto claramente por uma região cinzenta e indeterminada. Pode-se dizer que maioria concordaria que a cobrança de um imposto sobre a renda com a alíquota de 1% não constituiria a tal situação de confisco, e a maioria também concordaria que a cobrança do imposto com a alíquota de 90% constituiria tal situação, mas a divergência parece crescer conforme se avança para os valores intermediários. Seria 20% efeito confiscatório? Seria 30% efeito confiscatório? Seria 40% efeito confiscatório? E 50%?

Na área de comunicação, exemplo pertinente talvez seja o do marketing social (ou marketing de causa), que pode ou não ser interpretado como uma propaganda institucional. De ocorrência comum nos meses de junho, quando as marcas desenvolvem uma campanha de comunicação em apoio à causa homossexual, por exemplo, estão elas de fato declarando apoio ou apenas aproveitando a oportunidade em uma tentativa de melhorar a imagem frente ao público homossexual?

Seja como for, o fato é que termos e asserções contendo áreas cinzentas, abertas a interpretação, são inevitáveis, principalmente quando se trabalha com conceituações, pois faz parte da própria natureza humana a diversidade. Apesar disso, o que se tenta, ao longo das próximas páginas, é justamente delimitar definições satisfatórias que, embora contenham as tais regiões cinzentas, pois impossível exigir o contrário, sejam razoáveis o suficiente para a discussão que se propõe. Já adianto também que, para os fins desse trabalho, proponho defender comunicação como o “processo interativo de criação e interpretação de mensagens

que eliciam uma resposta”; realidade aumentada como “o enriquecimento da realidade por meio da superposição de elementos virtuais a ela”; e persuasão como “tentativa intencional e bem-sucedida de influenciar o estado mental de outra pessoa, por meio da comunicação, e na qual o persuadido tem certo grau de liberdade”.

2.1 COMUNICAÇÃO

Para discutir acerca de um fenômeno, é necessário, antes de tudo, clareá-lo. Desta feita, como esta dissertação se propõe ao estudo da comunicação em relação a realidade aumentada, faz-se necessário ocupar algumas páginas para detalhar primeiramente o que vem a ser “comunicação”. Sabe-se que, no cotidiano, este é um vocábulo muito utilizado e já bem conhecido, mas deve-se ressaltar que nem mesmo os cientistas da comunicação concordam plenamente entre si quando discutem acerca deste objeto.

A bem da verdade, esteja ela aqui consignada, é que não há consenso na literatura científica acerca do termo. Pode-se encontrar acadêmicos que conceituam “comunicação” desde forma bastante ampla e inclusiva como também acadêmicos que a conceituam de forma bastante restritiva e excludente. A título de exemplo, alguns poderiam argumentar que comunicação nada mais é do que qualquer processo que liga partes descontínuas e/ou desconexas do mundo (algo tão amplo que estaria próximo das ideias de vínculo, elo), enquanto outros poderiam sustentar que a mesma é tão somente o ato de transmitir sequências de código por meio de telefones, telégrafos, rádios, etc (algo bem mais restrito e delimitado).

Ademais, este imbróglio – ausência de consenso acerca do conceito de comunicação – também não é de hoje, já que há trabalhos que tentam delimitar o termo desde muito tempo. Exemplo disso é o estudo realizado por Frank E. X. Dance, nos anos 1970, para avaliar como a literatura científica vinha definindo o termo. Na época, o autor constatou nada menos do que 15 conceituações amplamente utilizadas pelos acadêmicos, incluindo as duas mencionadas no parágrafo anterior. Lista-se, a seguir, algumas delas: intercâmbio verbal de pensamentos ou de ideias (permuta); transmissão de informações, ideias, emoções e habilidades, por meio do uso de símbolos, palavras, figuras, etc (transferência de signos); processo de tornar comum para dois ou mais o que antes era monopólio de apenas um ou alguns (comunalidade); resposta discriminatória de um organismo a um estímulo (reação); mecanismo pelo qual o poder é exercido (dominação).

É interessante notar que, apesar da variedade de conceituações expostas por Dance, estas ainda guardam alguma relação com o uso do termo no senso comum. Por exemplo, quando diz-se que é necessário fazer um memorando para comunicar aos funcionários de uma

empresa mudanças na gestão, está-se querendo dizer que é necessário transmitir um certo conjunto de informações, geralmente por meio de palavras e de modo a tornar estas informações comuns a todos os funcionários (transferência de signos e comunalidade). De igual modo, quando tece-se críticas a mídia, dizendo que ela divulga (comunica) notícias de maneira tendenciosa, está-se querendo dizer que alguns veículos de comunicação transmitem informações de maneira a impor a sua ideologia (transferência de signos e dominação).

Pois bem, esta pluralidade de conceitos, mais do que evidenciar a diversidade de pensamento dos acadêmicos, também constitui-se como um enorme entrave, uma vez que, toda a construção de conhecimento naturalmente parte de um conceito bem definido, de modo que, se este não existe ou é deficiente, as construções dele decorrentes são fragilizadas.

É certo que podem existir tantas definições de “comunicação” quanto pessoas que pensem sobre ela, mas, como destacado no parágrafo anterior, para operacionalizarmos qualquer discussão, é necessário clareá-la. Assim sendo, para os fins dessa dissertação, escolheu-se conceituar comunicação nos termos propostos por Griffin, Ledbetter e Sparks na obra *A First Look at Communication Theory*. Os autores propõem que a comunicação pode ser entendida simplesmente como um **processo interativo de criação e interpretação de mensagens que eliciam uma resposta** (Griffin, Ledbetter e Sparks, 2019, p. 6, tradução nossa)¹. A escolha por adotar este conceito em detrimento de outros recai sobre o fato de que ele é atual (mesmo considerando o trabalho de Dance importante, por exemplo, temos que reconhecer que ele data de 1970), simples (complexidade demasiada normalmente se presta mais a provar eloquência do que a efetivamente tentar explicar algo) e resume muito bem algumas das principais características que os acadêmicos adotam. No mais, cumpre assentar que esta definição obviamente não deve ser encarada de modo definitivo nem absoluto.

Destaca-se que o conceito proposto refere-se ao processo de comunicação em si e não ao que é comunicado. Com efeito, segundo o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (2010), o termo também pode ser utilizado na acepção de **mensagem recebida por um meio de comunicação**. Daí decorre, por exemplo, o hábito cotidiano de chamar uma propaganda de comunicação (ou de peça de comunicação). Por óbvio, uma peça publicitária não é um processo interativo de criação e interpretação de mensagens que eliciam uma resposta, mas apenas a mensagem deste processo de interação.

Vale mencionar ainda que os três autores propõem a definição tendo por escopo a comunicação humana (entre um ser humano e outro), ou seja, excluem processos que ocorrem

1 No original, “Communication is the relational process of creating and interpreting messages that elicit a response”.

entre seres humanos e animais e exclusivamente entre animais. Também excluem da definição os processos que envolvem máquinas, inteligências artificiais, etc. Isso não significa, claro, que animais não se comunicam entre si ou que duas máquinas não poderiam interagir da mesma forma, significa apenas que os três autores decidiram restringir a proposição às comunicações humanas, uma vez que este é o objeto que estudavam. Nossa discussão seguirá nesta mesma linha, vez que o foco deste trabalho não são os processos de interação que ocorrem para além dos seres humanos, como ficará mais claro no decorrer deste texto.

A título de curiosidade, convém destacar que, em se tratando da comunicação entre máquinas, *machine to machine*, André Luiz Martins Lemos e Elias Cunha Bitencourt (2018) abordam em um artigo recente o interessante conceito de Comunicação das Coisas, caracterizando-o como a capacidade de objetos inteligentes (*smartphone*, *smart-tv*, *smartwatch*, *smartcities*, *wearables*, etc) captarem informações do ambiente e as intercambiarem de maneira autônoma (sem a intervenção de pessoas). Imagine, por exemplo, que as lixeiras de uma cidade qualquer possam se conectar à Internet e são estruturadas com sensores capazes de reconhecer o volume de lixo que ainda conseguem comportar em determinado momento. Poder-se-ia programar tais lixeiras de certa rua desta cidade para enviarem a informação de que estão cheias a um computador central, para que este processe as informações e solicite à Prefeitura o envio de servidores responsáveis pela coleta de lixo. É o nítido caso de algumas coisas (as lixeiras e o computador central) se “comunicando”.

Mais interessante ainda é que, além de se comunicarem, as lixeiras e computador central automatizam a vida urbana, de modo que os coletores de lixo passem a esvaziar as lixeiras somente quando realmente faz-se necessário. Suponha, por exemplo, que em certa semana, as residências e os comércios da tal rua produziram menos lixo, talvez porque os moradores tenham viajado ou porque os comerciantes tenham atendido poucos clientes. Nessa situação, possivelmente não seria necessário que os coletores passassem no local para efetuar o recolhimento, uma vez que as lixeiras talvez ainda comportassem bastante espaço livre; melhor ainda é que os coletores poderiam usar o tempo que gastariam para efetuar o recolhimento naquela rua em outra, que talvez esteja necessitando mais.

Agora, retomando a proposição formulada por Griffin, Ledbetter e Sparks, reafirma-se que comunicação é um processo interativo de criação e interpretação de mensagens que eliciam uma resposta. Insere-se neste processo as mais variadas situações possíveis, desde que, claro, a situação reflita uma interação, onde alguém cria uma mensagem e a direciona para outro, que a interpreta e reage de alguma forma. Situações como um diálogo face a face entre amigos sobre um terceiro conhecido, uma ligação de telefone a um parente para contar

sobre a morte da bezerra, uma notícia escrita por um jornalista ou um anúncio redigido por um publicitário e publicado em um jornal de grande circulação local, uma piada que um apresentador de um programa de auditório conta com o objetivo de provocar risos e gargalhadas nos telespectadores, uma troca de mensagens realizada em uma rede social são todas comunicações.

Mas da definição proposta pelos autores e dos exemplos apresentados, deve-se ter claro alguns pontos: (a) a comunicação manifesta-se em um processo de interação; (b) há alguém que cria a mensagem; (c) há alguém que interpreta a mensagem; e (d) a mensagem elicia uma resposta. Vamos discutir cada um destes aspectos a seguir.

O primeiro ponto (a comunicação se manifesta em um processo de interação) deixa claro que, quando falamos em comunicação, estamos falando de um processo que ocorre na relação entre pelo menos duas partes, podendo, por óbvio, estas serem três, quatro, cinco, etc. E como estamos a tratar de comunicação humana, tem-se claro que estas partes devem ser pessoas ou, no máximo, formadas por pessoas (e não por animais, máquinas, etc)

Sabe-se que os membros que compõem uma sociedade se relacionam, seguindo os mais variáveis ritos e de acordo com a cultura dominante à sua época e ao seu tempo. Nesse sentido, ao afirmar-se que a comunicação é um processo de interação, quer-se dizer que ela nada mais é do que uma relação entre dois ou mais sujeitos, mesmo que temporária. Se Fulano, por quaisquer motivos, comunica algo a Beltrano, Fulano está estabelecendo, ou tentando estabelecer, uma relação com Beltrano, mesmo que ela se encerre ali mesmo.

É necessário, entretanto, deixar claro que o processo de comunicação é apenas UMA forma de interação, pois é claro que não é a única. Outra forma de interação pode ocorrer, por exemplo, quando duas ou mais pessoas com objetivos comuns decidem se associar, agrupando competências e recursos para a consecução do mesmo fim (Chiavenato, 2011). Pois é o que ocorre quando dois ou mais sócios decidem abrir uma empresa: eles se associam, firmam um contrato social ou estatuto, registram os documentos na Junta Comercial do respectivo Estado, transferem à empresa recursos e contratam empregados com conhecimentos e habilidades específicas, tudo com o fito de alcançar os objetivos para os quais a organização foi concebida.

Interação mais ou menos semelhante ocorre em cada uma das milhares de trocas comerciais que se sucedem todos os dias, não apenas entre empresas mas também entre pessoas comuns. Sabe-se que, no mundo contemporâneo, praticamente ninguém consegue produzir tudo aquilo que precisa, o que faz florescer a necessidade de interagir com outros, com o objetivo de vender o que não requer e comprar o que lhe carece.

Outra forma de interação também pode ocorrer, por exemplo, com a assinatura de um contrato, que nada mais é do que um acordo, um ajuste, resultado da manifestação de vontade entre duas partes. Ora, quando uma pessoa se compromete a adimplir uma obrigação perante outra e esta se compromete a adimplir uma obrigação perante a primeira, temos claramente uma interação. Neste caso específico, tem-se uma interação regulada pelo Direito, uma vez que tem o potencial de gerar conflitos (Garcia, 2018).

Ainda outra forma de interação é o casamento, instituto que se iniciou como uma tradição religiosa, mas que logo adquiriu contornos jurídicos. E foi assim porque os noivos, mais do que fazer votos e juras de amor eterno, agregam seus bens e suas obrigações, de modo a constituir um núcleo comum.

Pois é no meio de todas essas formas de interação, tão comuns na sociedade contemporânea, que a comunicação se insere. No emaranhado destes contatos, que borbulham de maneira desordenada e ocorrem a todo instante no corpo social, não seguindo um padrão bem definido e agindo de maneira a moldar todo o ambiente, é que se encontram os processos de comunicação. O que isso significa é que a comunicação nada mais é do que o nome dado a mais uma forma, entre tantas outras, de interação entre os membros de uma sociedade.

Assim sendo, se tomarmos o universo de tudo aquilo que pode ser considerado como forma de interação, temos que a comunicação representa apenas um subconjunto deste universo. Toda comunicação é interação, mas nem toda interação é comunicação, uma vez que a primeira está inserida na segunda, mas a segunda contempla também outros elementos (compras e vendas, casamentos, etc). É interessante notar que isto não significa que todas estas formas de interações são mutuamente excludentes. Ao redigir e assinar um contrato de compra e venda, por exemplo, inevitavelmente tem-se duas partes se comunicando. Da mesma forma, também parece difícil imaginar uma situação na qual duas ou mais pessoas decidam constituir uma empresa sem pelo menos conversarem (se comunicarem) algumas vezes.

Como forma de interação, ainda, o processo de comunicação revela uma característica importante: ele não se faz só. Por certo, para interagir com quem quer que seja, é necessário a presença de outro, pois, do contrário, não se teria interação. Parece difícil imaginar, por exemplo, qual o sentido de um sujeito realizar uma venda a si mesmo, de alguém se casar com ele próprio e, claro, de efetuar uma ligação de telefone a si mesmo, de redigir uma notícia ou criar uma publicidade apenas para si e de enviar mensagens em uma rede social ao seu próprio perfil, embora escrevam diários para si mesmos.

O segundo e o terceiro ponto (há alguém que cria a mensagem e há alguém que

interpreta a mensagem) contribuem para firmar esta ideia de que a comunicação não se faz só. Isso porque sempre há alguém que cria a mensagem e alguém que a interpreta. Um que a elabora e outro que a recebe, de modo que, em relação ao que elabora, dá-se o nome de emissor (ou comunicador, fonte), e, em relação ao qual a mensagem se direciona, dá-se o nome de receptor (ou destinatário).

Aprofundando esses pontos, destaca-se que emissor e receptor não são papéis estáticos, mas funções que variam conforme o momento e o contexto. Pare e pense em uma conversa típica de elevador. Nessa conversa, se o Flávio perguntar a Irineu como está o clima, Flávio ocupará, no momento, a posição de emissor e Irineu, a de receptor; se Irineu se der ao trabalho de responder a pergunta, os papéis se invertem: Irineu passa a ocupar a posição de emissor e Flávio, a de receptor.

Destaca-se também que, para que o processo de comunicação ocorra, não é necessário que o emissor e o receptor estejam presentes no mesmo local e no mesmo momento, uma vez que a comunicação pode se estender tanto no espaço como também no tempo. Ora, quando uma pessoa envia uma mensagem por uma rede social ou por um aplicativo de mensagens ou ainda realiza uma ligação de telefone para outra, temos o processo de comunicação ocorrendo entre dois pontos distantes no espaço; quando alguém escreve um recado em uma folha de papel e cola na geladeira para que outra pessoa veja ao acordar, temos o processo de comunicação ocorrendo entre dois pontos distantes no tempo.

Nessa linha convém mencionar o fato de que a função de emissor e de receptor nem sempre se restringem a uma única pessoa. Naturalmente, como os seres humanos são pequenos demais para a realização de grandes empreendimentos, conjugam esforços e se associam com outros, com o justo intuito de realizar tais empreendimentos. Formam-se, assim, organizações (como empresas, ONGs, universidades, templos religiosos, forças militares, etc) e, quando estas comunicam, geralmente o fazem em nome da própria organização e não em nome de um ou de outro integrante.

Também convém mencionar que o emissor e o receptor não são necessariamente, cada qual, uma única pessoa ou uma única organização, uma vez que a comunicação não ocorre sempre de um para um. Quando uma emissora de televisão, por exemplo, produz um conteúdo e o veicula, há um processo comunicacional ocorrendo de um (a emissora) para muitos (a massa de telespectadores); da mesma forma, quando um internauta navega em uma rede social, há um processo comunicacional ocorrendo de muitos (todos aqueles que postam conteúdos) para um (o internauta).

Em algumas situações excepcionais, há também o papel de emissor e receptor no

mesmo indivíduo, sendo ocupado pela mesma pessoa em tempos diferentes, o que o faz se tornar efetivamente “outro”. É o caso da escrita de um diário, em que aquele que o redige (emissor) objetiva registrar memórias e fatos cotidianos no intuito de eventualmente ler o que escreveu e resgatar todas as memórias transcritas.

Retomando e sintetizando, é seguro afirmar que, no processo de comunicação, há sempre um emissor, que cria a mensagem e pode ser uma pessoa, uma organização, muitas pessoas ou muitas organizações, e um receptor, ao qual a mensagem se direciona e que também pode ser uma pessoa, uma organização, muitas pessoas ou muitas organizações. A ideia é simples e direta, mas há ainda um aspecto que requer maior esclarecimento, qual seja, o conceito de mensagem.

Griffin, Ledbetter e Sparks (2019) argumentam que é justamente a mensagem o núcleo do processo de comunicação. Ao assentar isto, quer-se dizer que toda comunicação inevitavelmente gira em torno de uma mensagem, sendo esta criada por um emissor, destinada a um receptor e acompanhada de uma reação. No senso comum, o termo geralmente designa uma sequência de palavras, redigidas sobre o papel ou sobre a tela de um computador, de um *tablet* ou de outro dispositivo, mas podemos ir além desta ideia, uma vez que há também muitos outros objetos em adição às palavras que são capazes de comunicar algo a alguém e provocar uma reação.

A palavra “casa” comunica, mas o desenho de uma casa também. Assim como placas de trânsito, que indicam curva acentuada ou obras na pista; gestos, como a projeção da palma da mão aberta para frente (indicando “pare!”), os movimentos que compõem a língua brasileira de sinais (LIBRAS) e o vai e vem da batuta de um maestro; ideogramas; expressões faciais e ainda sequências de sinais sonoros, como o código morse. Especialmente em relação aos ideogramas, como alguns leitores podem não saber o que significam, pode-se dizer que são caracteres utilizados para representar objetos abstratos e geralmente estão associados com a escrita de línguas como a chinesa e a japonesa; de acordo com Hsuan-An (2017), tais símbolos representam objetos para os chineses e japoneses da mesma forma que a figura ♥ representa um coração para nós, embora o coração humano seja nitidamente diferente.

Com estes exemplos, claro está que uma mensagem nada mais é do que um conjunto de signos e códigos, que podem, a rigor, ser de quaisquer elementos, desde que suficientes para expressar algo para alguém. É óbvio que a maioria das mensagens produzidas são elaboradas com palavras (escritas ou faladas), pois aprendemos a utilizá-las desde a infância, mas nada impede que também sejam elaboradas de outras formas.

Prosseguindo, ainda vale mencionar que estes signos e códigos, por si só, não

carregam intenções nem verdades, de modo que não cabe perquirir o objetivo do sujeito que elabora a mensagem, tampouco a veracidade dos fatos ali retratados, para aferir se houve comunicação ou não. Da definição proposta por Griffin, Ledbetter e Sparks e adotada por esta obra, tem-se que, independente do objetivo e dos fatos retratados, há comunicação sempre que duas partes interagirem, de modo que uma mensagem é transmitida de um para outro e pelo menos uma reação é provocada ou intencionada.

Além disso, também vale mencionar que os signos e códigos de uma mensagem podem ou não se sobrepor, já que eles nem sempre ocorrem em uma sequência. Para um sujeito que esteja falando, por exemplo, há a elaboração de uma mensagem composta por um conjunto sequencial, uma vez que a fala humana não consegue produzir duas ou mais palavras ao mesmo tempo, no entanto, no caso de um quadro artístico, mesmo que a sua elaboração (a pintura da tela em branco) ocorra por partes, a sua recepção em geral ocorre por completo e de forma individual, uma vez que os espectadores e visitantes são expostos ao quadro inteiro de uma só vez.

Um último ponto interessante acerca das mensagens é que, em virtude das limitações de signos e códigos das mensagens mediadas por computador (como mensagens de *WhatsApp* e postagens no *Facebook*), algumas distorções de interpretação podem ocorrer. É comum, por exemplo, ao receber uma mensagem de texto de um conhecido, ter a sensação de que ele está bravo, mesmo sabendo que ele é uma pessoa calma e serena. Pois bem, isso acontece porque, na interação face a face, o grupo de signos e códigos a disposição do emissor é maior e mais completo do que o grupo de signos e códigos a sua disposição nas comunicações mediadas por computador. De fato, a interação face a face mobiliza uma multiplicidade de sinais simbólicos, que incluem palavras, gestos, tons de voz, expressões faciais e toques, bem maior do que as interações mediadas por computador, o que faz com que inexista uma relação direta entre o que é emitido e o que é interpretado pelo receptor nas mensagens de texto.

Para complementar, um estudo realizado por Klin et al (2016) com 126 estudantes concluiu que, para interpretar o sentido completo das mensagens recebidas, os receptores de mensagens mediadas por computador geralmente recorrem a elementos marginais, como *emojis*, erros ortográficos que mimetizam a fala e pontuações, uma vez que estas mensagens não contêm todos os elementos típicos de uma conversa face a face e os receptores, de alguma forma, tentam suprir esta lacuna. O mais interessante, entretanto, é que as mensagens de texto encerradas com ponto final foram avaliadas pelos participantes do estudo como mais insinceras do que as mesmas mensagens encerradas sem ponto final (os mesmos resultados não foram encontrados para mensagens escritas a mão em notas de papel). Este é um fato

merece atenção: o uso do ponto final para encerrar qualquer frase, como aprendemos na escola, quando utilizado em mensagens mediadas por computador, pode levar os receptores a interpretarem as mensagens como mais insinceras. Segundo os autores, os resultados podem sugerir que as conversas mediadas por computador evoluíram, com o uso pelas pessoas ao longo dos anos, de forma diferente das conversas face a face. Confira na figura abaixo uma adaptação das mensagens utilizadas no estudo. À esquerda, as respostas estão sem ponto final (avaliadas pelos participantes como menos insinceras); à direita, com ponto final (avaliadas pelos participantes como mais insinceras).

Figura 1 – Comparação de mensagens de texto mediadas por computador



Fonte: Elaboração do autor, baseado em Klin et al (2016).

Por fim, o quarto ponto (a mensagem elicia uma resposta) é talvez o mais polêmico. Isso porque alguns estudiosos da comunicação conceituam-na sem se preocupar tanto com a resposta do receptor, como se pode notar em algumas das definições trazidas pela revisão de Dance. Pode-se argumentar inclusive que, em algumas situações, seria possível existir comunicação sem uma resposta, como quando se escreve um recado para colar na geladeira e ninguém o lê ou quando se faz uma pergunta ao colega e este não ouve, mas o fato é que, como argumentam Griffin, Ledbetter e Sparks (2019), toda mensagem é criada com algum objetivo, de modo que, se esta falha em estimular qualquer forma de reação, parece ser difícil sustentar que houve aí uma interação. Assim, pode-se dizer que o tal processo não é inócuo, uma vez que provoca efeitos no receptor.

Esta ideia é bem clara quando uma pessoa está dialogando com outra e esta responde a primeira com o uso de palavras; é o que ocorre se Flávio perguntar a Irineu como está o clima e este responder simplesmente que há previsão de chuva. Mas há também reações mais sutis, que não deixam, nem por isso, de serem respostas. Ora, se o leitor de uma notícia fica com

raiva após ler sobre algum acontecimento, não há como negar que houve aí uma resposta (no caso, emocional); se o destinatário de um anúncio publicitário decide comprar o produto do comercial que acabara de assistir, também não há como negar que houve uma resposta (no caso, comportamental); se uma campanha de saúde pública convence uma pessoa sobre os perigos de dirigir embriagado, também tem-se uma resposta (neste caso, provavelmente atitudinal).

Segundo Griffin, Ledbetter e Sparks (2019), podem existir reações mesmo nas situações nas quais ela aparenta não existir. Mesmo quando uma pessoa diz algo e a outra fica em silêncio, mas faz um gesto ou revira os olhos, tem-se a clara ocorrência de uma resposta do receptor. Imagine a situação em que uma mãe pergunta algo ao filho, que está concentrado em um jogo no celular. Se a pergunta for sobre as notas da escola, o menino pode ficar irritado por perder a concentração no jogo, triste por lembrar que tirou notas ruins ou mesmo desconfortável por ter que mostrar para a mãe o boletim com as péssimas notas. Qualquer que seja o caso, por mais que o filho tenha ficado em silêncio, a irritação, a tristeza ou o desconforto denotam as reações do menino.

Mas é importante deixar claro que o processo de comunicação ocorre independentemente do conhecimento do emissor acerca da reação do receptor, uma vez que basta esta reação para caracterizar a interação. Em outras palavras, o fato de aquele que elaborou a mensagem não tomar consciência acerca da reação do seu interlocutor não é suficiente para descaracterizar a comunicação, nos termos que foi estabelecido nos parágrafos anteriores. No exemplo da mãe que pergunta ao menino sobre as notas da escola, o fato de ela realizar a pergunta, o menino interpretá-la e esboçar uma resposta é necessário e suficiente para definir a interação entre ambos como um processo de comunicação, pouco importando se a mãe percebeu a irritação, a tristeza ou o desconforto do filho diante da pergunta.

De outra maneira, também é importante deixar claro que, se não há resposta, parece ser difícil de sustentar que houve uma comunicação. Isto porque se o receptor não esboça qualquer reação, seja porque a mensagem não chegou a ele, seja porque chegou e caiu em ouvidos surdos, o processo parece incompleto, tal como palavras jogadas ao vento. Note que, como defendido nos parágrafos precedentes, a resposta nem sempre precisa ser explícita, pois, por vezes, o receptor não elabora palavras, mas nem por isso deixa de reagir de alguma forma ao que lhe foi apresentado. E esta reação pode ser, por exemplo, uma irritação, uma confusão mental, um sentimento de impotência, uma vontade de realizar alguma coisa, uma mudança de atitude, uma reflexão, etc.

Claro que há situações nas quais uma mensagem é criada e emitida e não provoca

nenhuma reação, como quando uma peça de propaganda é elaborada e veiculada em um canal de televisão e não é percebida pelo telespectador, porque este simplesmente deixou o aparelho ligado e começou a fazer outras atividades. Mas nessa situação, como argumentado, parece ser difícil sustentar que houve aí um processo de comunicação, vez que a peça se quer alcançou o receptor. Por certo, argumentar que a comunicação **sempre** elicia uma resposta pode não ser o mais adequado, em virtude da abrangência do termo, mas é certo que ela não é inócua, e, se não provocou nenhuma reação do receptor, ao menos intentava provocar, pois ninguém se comunica com outrem pelo só fato de se comunicar.

Pelo menos parece que não, mas o tema está aberto a debates. Muitos acadêmicos entendem que o processo de comunicação é claramente intencional, mas há também aqueles que entendem que a intenção não importa tanto. Por exemplo, de acordo com Rudiger (2011, p. 29, grifo nosso), “a comunicação, visualizada como processo de transmissão de informações, é concebida, segundo o modelo clássico, como um processo **intencional** de consecução de resultados, comandado pelo comunicador”, mas, de acordo com Gary Cronkhite (1976), a comunicação humana ocorre sempre que alguém responde a um símbolo, e isto independentemente de como ou porque este fora elaborado.

Nesse sentido, como “algumas definições incluem apenas o envio e o recebimento de mensagens de maneira proposital e outras não impõem esta limitação” (Littlejohn, Foss e Oetzel, 2017, p. 4, tradução nossa)², cria-se uma espécie de imbróglio. Para alguns, se o emissor por ventura faz um gesto sem a intenção de provocar alguma resposta, mas a acaba provocando, tem-se um claro exemplo de comunicação; enquanto para outros, a mesma situação revela qualquer coisa, menos a tal forma de interação.

Poder-se-ia argumentar que ninguém realmente tenta se comunicar com outro se não tiver alguma pretensão, como a de convencê-lo de uma ideia, a de tomar conhecimento sobre um assunto, a de provocar tristeza, raiva, indignação, etc, por outro lado, poder-se-ia argumentar também que, quer queira ou não, mesmo em situações nas quais não há a menor intenção de se comunicar, outras pessoas podem entender algumas ações como mensagens; nesse sentido, uma pessoa que vá a um evento ou use uma roupa específica acaba por transmitir algumas informações a outras, mesmo que esse não fosse o seu objetivo.

Seja como for, o fato é que, como mencionado, este quarto ponto é o mais polêmico. Não obstante, para manter a coerência com o conceito proposto por Griffin, Ledbetter e Sparks e adotado por esta obra e para poder desenvolver de maneira consistente as discussões

2 No original, “Some definitions include only purposeful message sending and receiving; others do not impose this limitation”.

nos próximos tópicos desta dissertação, partir-se-á do pressuposto que todo processo de comunicação elicia uma resposta ou, se não a elicia, pelo menos intentam.

Pois bem, e encerra-se aqui a discussão acerca do conceito de comunicação, sendo importante apenas uma última ponderação: as novas tecnologias podem transformar o modo como as pessoas se comunicam, mas dificilmente transformará o que é comunicação. Veja bem, o mundo passa por constantes transformações, de modo que o que é comum e normal hoje talvez não seja mais amanhã. Isso significa que os processos de comunicação podem mudar, mas dificilmente se modificarão de tal forma que a comunicação deixará de ser comunicação. Perceba que desde o tempo das pinturas rupestres, desenhadas nas paredes das cavernas para retratar a vida do homem pré-histórico, até o avanço das mídias digitais, das redes sociais e dos mensageiros instantâneos, a comunicação continua a ser, em essência, o mesmo processo, o mesmo processo de transmissão de mensagens de um emissor a um receptor com a subsequente reação do mesmo. Ou melhor, a mesma forma de interação (entre diversas outras formas), na qual uma ou mais pessoas ou organizações elaboram uma mensagem, um conjunto de signos e códigos, e a direcionam a outra ou a outras pessoas ou organizações, de modo a evocar nesta(s) alguma(s) reação (reações). Delimitado, portanto, o conceito de “comunicação”, tratar-se-á em seguida do conceito de realidade aumentada, como explicado no início desse capítulo.

2.2 REALIDADE AUMENTADA

Na literatura, há diversas definições sobre realidade aumentada (RA), tal como ocorre com a comunicação, possivelmente porque se trata de um objeto de estudo de certa forma recente. Lista-se a seguir algumas: “visão direta ou indireta, em tempo real, de um ambiente físico que foi aumentado / aprimorado com a adição de elementos virtuais gerados por computador” (Carmigniani et al, 2011, p. 342, tradução nossa)³, “tecnologia que permite imagens virtuais geradas por computador se sobreporem, de maneira exata e em tempo real, a objetos físicos” (Zhou, Duh e Billingham, 2008, p. 193, tradução nossa)⁴ e “tecnologia interativa que modifica o ambiente físico com a superposição de elementos virtuais” (Javornik, 2016, p. 252, tradução nossa)⁵.

Entretanto, o conceito que parece ser o mais aceito pelos acadêmicos é o proposto por

3 No original, “we define Augmented Reality (AR) as a real-time direct or indirect view of a physical real-world enhanced / augmented by adding virtual computer-generated information to it”.

4 No original, “Augmented Reality (AR) is a technology which allows computer generated virtual imagery to exactly overlay physical objects in real-time”.

5 No original, “AR is an interactive technology that modifies physical surroundings with superimposed virtual elements”.

Ronald Azuma, Yohan Baillot, Reinhold Behringer, Steven Feiner, Simon Julier e Blair MacIntyre no trabalho publicado em 2001 sob o título *Recent Advances in Augmented Reality*. De acordo com os autores,

“we define an AR system to have the following properties: combines real and virtual objects in a real environment; runs interactively, and in real time; and registers (aligns) real and virtual objects with each other.” (Azuma et al, 2001, p. 34).

De acordo com Azuma e seus colegas, portanto, seriam estas as três características básicas de um modelo ou sistema de realidade aumentada: combinação de objetos reais e virtuais em um ambiente real; execução interativa, e em tempo real; e alinhamento de objetos reais e virtuais uns com os outros.

Pois bem, certo é que, mesmo havendo alguma divergência entre os conceitos supratranscritos, também não há como negar que existem características comuns. A que naturalmente salta aos olhos, e a que possivelmente é a mais importante, é a da superposição (sobreposição) de uma camada virtual de informações ao mundo físico. Diz-se que é a possivelmente mais importante porque é a característica que define e distingue com maior precisão a realidade aumentada, de modo que podemos entendê-la muito bem apenas afirmando que se trata do **enriquecimento da realidade por meio da superposição de elementos virtuais a ela**, ou seja, incluem códigos e a comunicação.

Nesse sentido, pode-se dizer que a realidade aumentada é a situação na qual uma porção da realidade física, capturada e refletida de alguma forma, é sobreposta com elementos que inicialmente não pertencem a ela, formando um todo que passa a impressão de ser um só, mas que decorre da composição de elementos reais com elementos virtuais. Em outras palavras, trata-se da situação na qual são inseridos artificialmente elementos não reais, por meio da superposição de uma camada de objetos virtuais, criando a impressão de que há mais do que realmente existe. Pelo fato de se acrescer o virtual ao real, diz-se que há o enriquecimento da realidade, haja vista que o ambiente físico passa a ser composto com mais elementos, ampliando não só o ambiente em si mas também o que percebemos. Para ilustrar, confira na figura abaixo um claro exemplo de realidade aumentada. Na imagem, a mesa, o fichário e o estojo são elementos reais e o vaso de flor e o carrinho de mão são elementos virtuais, superpostos aos primeiros para enriquecer a realidade do usuário.

São vários os dispositivos empregados para formar este enriquecimento. São exemplos os *head-mounted displays* (*Google Glass*, *Oculus Rift* e *HoloLens*), os *smartphones*, os *tablets*, as telas e os projetores. E são também vários os métodos usados. Os principais, que

ganharam importância pela literatura, são conhecidos como *optical see-through* e *video see-through*. Cada um destes nomes está convenientemente explicado na seção 2.2.1, a qual já remetemos o leitor em caso de curiosidade.

Figura 2 – Exemplo de realidade aumentada



Fonte: Hounsell, Tori e Kirner (2018).

É importante assentar, no entanto, que, independente do dispositivo empregado e do método usado, o resultado é sempre o mesmo, é sempre o da superposição de elementos virtuais ao mundo físico, formando a tal realidade aumentada. Imagine só a seguinte situação: você está inserido em um enxuto quarto escuro, no qual não há muito espaço para locomoção, todas as paredes são negras e há apenas uma pequena janela transparente. Este quarto é tão escuro, mas tão escuro, que nele não dá para enxergar nada, nem mesmo o que está a poucos centímetros a sua frente. Felizmente, neste quarto, há a pequena janela! E através dela pode-se enxergar o incrível mundo que está do outro lado; um alívio, mas nem tanto, já que a luz que vem de fora, por algum motivo, não consegue ultrapassar o vidro e não clareia nem mesmo o mais insignificante ponto dentro do quarto, de tal modo que o interior do cubículo continua acometido pelo mesmo breu. Da janela, você vê as pessoas caminharem, tranquilas e felizes, os pássaros voarem, contentes e radiantes, e o sol iluminar a todos. Você também vê alguns sujeitos se cumprimentarem e trocarem palavras, muito embora não se ouça o que estão dizendo. Exerga-se ainda alguns arbustos, dos quais as folhas são balançadas pelo vento, ora intimidador, ora brando. E, no canto, até onde a janela permite o olho entrever, há um lago, com águas limpas e cristalinas, além de uma caixa de papelão. Sim, uma caixa de papelão. Mas logo nota-se que a tal caixa não é real; é apenas um desenho sobre o vidro, mas um desenho tão realista que parece mesmo é fazer parte da paisagem. Na realidade, a janela também não é bem uma janela; é mais uma tela transparente. E esta tela, justamente por ser

transparente, permite a visualização de tudo o que ocorre do outro lado (tal como uma janela), ao mesmo tempo em que sobre ela imagens também podem ser exibidas (o realista desenho da caixa de papelão).

Dada tal situação, tem-se claramente a presença de dois planos – o que se encontra do infinito, no limite onde os olhos alcançam, até a superfície da tela e a própria superfície da tela –, planos estes que se sobrepõem, de modo a formar, juntos, tudo o que você, no interior do quarto escuro, consegue enxergar. Pois bem, a esta altura já deve estar claro que esta também é uma situação de realidade aumentada, pois é notável que ocorre o enriquecimento do que se enxerga no interior do quarto escuro, por meio da adição de um elemento que originariamente não faz parte daquela realidade. Isto é, há a superposição de uma camada de informações (o desenho da caixa de papelão) ao mundo físico (o que ocorre do outro lado da “janela”), aspecto que caracteriza claramente uma realidade aumentada.

Pode-se dizer ainda que o que os seus sentidos captam no interior do quarto escuro decorrem da conjugação de duas realidades, uma formada por elementos concretos e tangíveis e outra formada por elementos virtuais. Interessante notar que, nesse sentido, mais do que enriquecer a realidade concreta e tangível, por meio da sobreposição de uma nova camada informacional, como se papéis vegetais rabiscados fossem superpostos a um desenho, tem-se o enriquecimento dos próprios sentidos humanos, uma vez que estes passam a captar mais do que havia originalmente.

Mais além, como retratado nos livros, filmes e jogos, a ficção está repleta de ciborgues, organismos dotados de tecidos orgânicos e partes cibernéticas, supostamente estruturados com a finalidade de aprimorar os seus sentidos e as suas capacidades, mas parece que não é necessário uma modificação do próprio corpo para que pelo menos os sentidos sejam aumentados, uma vez que o mesmo é alcançado, de certa forma, quando se amplia a realidade, decerto porque é esta que nossos sentidos captam.

Enfim, fato é que não importa o meio utilizado, se o resultado é uma imagem composta, enriquecida pela sobreposição do real com o virtual, tem-se o aumento da realidade (uma realidade aumentada). Mais ainda, no caso da situação do enxuto quarto escuro, há a possibilidade de visualizar o que está do outro lado da tela ao mesmo tempo em que há também a possibilidade de visualizar o que está sendo exibido na própria tela, mas é claro que, seja qual for o dispositivo utilizado e seja qual for a tecnologia empregada, ter-se-á, na geração de uma situação de realidade aumentada, a composição simultânea de elementos reais com elementos virtuais. Confira na figura 3, abaixo, o exemplo de tal situação intermediada com o uso de um *tablet*. Nela, é possível notar um trabalhador do setor de construção civil se

utilizando do dispositivo para verificar por onde passam encanamentos e outras edificações importantes, com o intuito de efetuar um reparo.

Convém destacar também que, apesar de se ter mencionado até o momento somente situações de realidade aumentada formada com imagens, Azuma et al (2001) entendem que tais situações não precisam se restringir apenas à visão, podendo alcançar também sons, cheiros, etc virtualmente acrescidos. Claro que a inserção destes elementos é incomum, haja vista que a maioria das situações de realidade aumentada trabalham com a sobreposição de imagens virtuais, mas, a rigor, nada impede que, por exemplo, o cheiro virtual de uma fruta seja adicionado ao ambiente físico, criando uma experiência enriquecida. Nesse sentido, já houveram experimentações no cinema e inclusive no Carnaval, como quando a escola de samba Rosas de Ouro espalhou aroma de chocolate pela avenida durante o desfile no Sambódromo do Anhembi em 2010.

A ideia é que não importa se o elemento virtual inserido decorre de uma imagem, de um som, de um cheiro, etc, pois, se o resultado é o enriquecimento do ambiente físico, por qualquer meio que seja, não há como negar que se trata de uma situação de realidade aumentada, decerto porque parece não existir diferença substancial entre os resultados produzidos por um elemento em comparação com os resultados produzidos pelos outros. Nessa linha, alguns poderiam defender, inclusive, que a realidade enxergada por um esquizofrênico talvez pudesse ser enquadrada como aumentada, sendo a sua mente o dispositivo responsável por aumentá-la, mas tais divagações fogem do escopo dessa obra.

Figura 3 – Modelo de realidade aumentada com *tablet*



Fonte: Mekni e Lemieux (2014).

Digno de nota é que, quando fala-se em realidade aumentada, uma palavra que salta à mente é justamente “realidade”. Seguindo o que a literatura propõe, pode-se dizer que, grosso

modo, realidade é tudo aquilo que os nossos sentidos de alguma forma conseguem captar (Javornik, 2016; Tori, Hounsell e Kirner, 2018). Assim, para o sujeito que está no interior do quarto escuro, pode-se dizer que a realidade é basicamente tudo o que ele consegue enxergar através da tela transparente (supondo que os outros sentidos – tato, paladar, audição e olfato – não consigam captar informações relevantes). Não só o que está além da tela, mas também o que está na tela, o próprio desenho da caixa de papelão, haja visto que seus olhos também o captam. Note que tal desenho é tão importante que modifica a própria noção de realidade do sujeito. Ora, sem a figura da caixa de papelão, a realidade é uma; com a figura, é outra – ou melhor, é a mesma, mas aumentada, incrementada.

Digno de nota também é a diferença entre o que é real e o que é virtual. Muitas vezes, tais conceitos são contrapostos, quase como se o que fosse real não pudesse ser virtual e o que fosse virtual não pudesse ser real. Do cotidiano, sabe-se que o que é real é autêntico, não fictício, com existência verdadeira, então o virtual, por oposição, seria tudo o que não existe. Pois bem, se tais conceitos fossem mesmo mutuamente excludentes, claro seria de que os nossos sentidos não captariam elementos virtuais, uma vez que o que é virtual não existe. E como poderíamos falar, então, em realidade aumentada, enriquecimento da realidade com elementos virtuais, se o que é virtual não captar-se-ia pelos nossos sentidos?

De acordo com os doutos da Física, ainda, diz-se ser virtual a imagem formada “atrás” de um espelho plano, em oposição ao objeto posicionado ante ao espelho, que se diz ser real. Nessa perspectiva, a imagem do objeto, mero reflexo do mesmo, não deixa de ser percebida pelos nossos sentidos, então como pode ser virtual, se claramente existe? A questão é complexa, reconhece-se, mas Tori, Hounsell e Kirner (2018, p. 12) trazem uma explicação interessante para contornar o problema:

“O significado de ‘virtual’ é ‘potencial’ (do latim *virtus*, que significa força, energia, potência), ou seja, um elemento virtual é algo que tem potencial para vir a se tornar aquele elemento. Sementes de café possuem potencial para se tornar um cafézinho, mas também têm potencial para se transformar em plantas de café. O arquivo digital que representa um modelo 3D de uma chaleira tem potencial para se tornar uma chaleira de verdade, por meio de uma impressora 3D, mas também pode se tornar a imagem de uma chaleira exibida num *tablet*, por exemplo. Podemos então chamar sementes de café (reais) de cafézinho virtual, ou de planta de café virtual, assim como aquele arquivo do modelo 3D é uma chaleira virtual e também a imagem de uma chaleira virtual.”

Ocorre que, na literatura científica da área, é comum atribuir a característica de virtual ao que decorre de computação gráfica, ou seja, ao que é gerado por processamento computacional, como pode-se notar nas definições propostas por Carmigniani et al (2011) e

Zhou, Duh e Billinghamurst (2008), expostas no início desta sessão. Ademais, a literatura também parece tratar real e virtual como mutuamente excludentes (como se verifica no *continuum* de Milgram, descrito abaixo). Nesse sentido, um bom plano para delimitar os dois conceitos poderia ser justamente a origem do elemento: se decorre de computação gráfica, trata-se de um elemento virtual; se não decorre de computação gráfica, trata-se de um elemento real.

Apesar de não concordar em parte com essa ideia, seguir-se-á o que já é consagrado, ou seja, adotaremos como virtual o que é gerado por computador, tal como um arquivo digital, e como real o que NÃO é gerado por computador, tal como uma árvore, um bloco de madeira, um livro, etc. Digo não concordar porque acredito que a referida classificação seja um tanto quanto simplista, vez que reduz os conceitos de real e virtual àquilo que é ou não gerado por computador, desprezando que tais conceitos já são utilizados em outras áreas, como na física, para descrever a imagem que se forma atrás do espelho, há muito mais tempo.

Particularmente, acredito que a ideia proposta por Tori, Hounsell e Kirner (2018) seja mais adequada, no sentido de ser o virtual aquilo que não é real, mas que pode vir a se tornar. Nessa perspectiva, não há com negar que um arquivo PNG⁶ é uma imagem virtual, uma vez que não se trata de uma figura real, mas tem o potencial de se torná-la, se impresso, por exemplo; e na mesma linha, um arquivo STL⁷ de um objeto modelado tridimensionalmente não é um objeto real, mas também tem o potencial de se torná-lo. Claro é, desta forma, que, se o tal objeto 3D for programado para ser exibido sobre a realidade, por meio de um aplicativo de *smartphone*, por exemplo, continuaria a ser um objeto virtual, não porque é gerado por computação gráfica, mas sim porque, se eventualmente impresso por uma impressora 3D, pode se tornar real. Como destacado, no entanto, seguiremos o que é consagrado pela maioria dos acadêmicos e não o proposto por Tori, Hounsell e Kirner, de modo que, quando mencionado nesta obra que certo elemento é virtual, simplificar-se-á para dizer que é gerado por computador; e quando mencionado que certo elemento é real, simplificar-se-á para dizer que não é gerado por computador.

Um último ponto digno de nota é a distinção entre realidade aumentada e realidade virtual (RV). De acordo com Steuer (1992), esta se refere à substituição quase que integral da realidade do usuário por um mundo virtual, inexistente, enquanto aquela se refere à ampliação

6 Formato de arquivo cujo nome é derivado de “*Portable Network Graphics*” e é usado para representar imagens bidimensionais com suporte ao canal alfa (transparência).

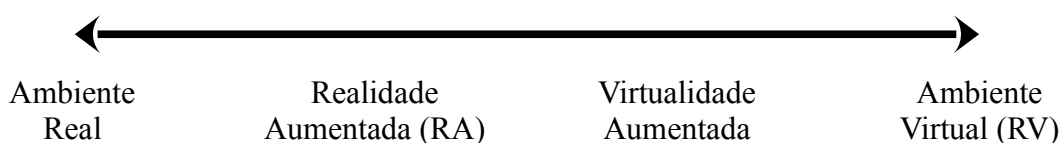
7 Formato de arquivo usado para representar objetos modelados em 3D, descrevendo aspectos como as superfícies geométricas, cores e texturas. Tais arquivos podem ser visualizados por meio de *software* específicos e impressos por meio de impressoras de prototipagem tridimensional.

do mundo real, por meio de técnicas e tecnologias que acrescentam informações a ele. Em outras palavras, pode-se dizer que a realidade virtual introduz o usuário em um universo sintético, livre de qualquer intervenção do mundo real, enquanto a realidade aumentada somente incrementa o mundo que o usuário experiencia e percebe.

É como se a realidade aumentada fosse formada pela conjugação de elementos virtuais, gerados a partir de computação gráfica, sobrepostos a elementos reais, enquanto a realidade virtual fosse formada majoritariamente apenas por elementos virtuais, isto é, composta quase que exclusivamente por imagens, sons e outros objetos gerados por meio de um computador. O usuário, assim, é imerso em um ambiente quase que completamente criado por uma máquina, percebendo apenas imagens de objetos modelados tridimensionalmente, sons de eventos gravados e replicados, etc.

A principal diferença, assim, entre RA e RV é a manifesta proporção entre a natureza dos elementos que as compõem. A razão entre a quantidade de objetos reais e a quantidade de objetos virtuais na primeira é maior do que na segunda, decerto porque aquela apenas aumenta a realidade, enriquecendo-a, enquanto esta a substitui, quase que integralmente. Se imaginarmos o *continuum* de Milgram, também consagrado na literatura como *continuum* da realidade-virtualidade, talvez a visualização fique mais clara. Neste espectro, um extremo representa o ambiente completamente real e o outro extremo representa o ambiente completamente virtual. A realidade aumentada posicionar-se-ia mais ou menos no centro deste espectro, mas um pouco deslocado no sentido do extremo real, uma vez que o ambiente criado por essa tecnologia, em geral, comporta mais elementos da própria realidade do que elementos gerados por computador; e a realidade virtual localizar-se-ia próxima do extremo virtual, uma vez que, no ambiente criado por esta tecnologia, em geral, predominam-se elementos virtuais.

Figura 4 – *Continuum* de Milgram



Fonte: Adaptado de Milgram et al (1994).

É certo que os dispositivos utilizados para criar a situação de realidade virtual diferem daqueles usados nas situações de realidade aumentada, além dos resultados alcançados. Na primeira, os equipamentos tendem a ser mais imersivos, uma vez que procuram bloquear

quaisquer interferências externas, e os resultados são compostos por uma única camada virtual; na segunda, os dispositivos buscam deixar que algumas externalidades penetrem no ambiente enriquecido, de modo a não isolar o usuário do seu exterior, e os resultados são compostos por duas camadas, sendo uma sobreposta a outra.

Para exemplificar a distinção, confira a imagem abaixo. À esquerda, pode-se observar uma pessoa utilizando um típico equipamento de realidade virtual; ao centro, pode-se notar o modelo virtual 3D de uma motocicleta à direita de uma motocicleta real, em um ambiente real (exemplo de realidade aumentada); e, por fim, à direita, pode-se notar o mesmo modelo virtual da motocicleta, em um ambiente virtual (exemplo de realidade virtual).

Figura 5 – Dispositivo de realidade virtual e comparação com a aumentada



Fonte: A figura à esquerda, retirado de <https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/07/Reality_check>; as figuras ao centro e à direita, retiradas de Carmigniani et al (2011).

Por curiosidade, o leitor poderia se questionar o que vem a ser virtualidade aumentada, expresso no *continuum* de Milgram na posição entre RA e RV. Trata-se da situação na qual o usuário é transportado a uma realidade virtual e esta é enriquecida com elementos reais. Um exemplo é o da inserção do vídeo avatar de uma pessoa real em um ambiente virtual, ou seja, a captura de um vídeo com a incorporação deste, em tempo real, a uma realidade gerada por computador (Siscoutto e Tori, 2004). Grosso modo, é quase como se fosse o oposto da realidade aumentada. Enquanto nesta o usuário experiencia o ambiente real enriquecido com elementos virtuais; naquela o usuário experiencia o ambiente virtual enriquecido com elementos reais, isto é, objetos que, *a priori*, não são gerados por computador.

Bem delimitado o conceito de realidade aumentada, inclusive a distinção entre esta e a mais popular realidade virtual, partiremos para a descrição dos principais equipamentos, métodos e tecnologias envolvidas na construção deste enriquecimento. Reservaremos algumas páginas, ainda, para relatar algumas situações em que a realidade aumentada é empregada.

2.2.1 Hardware e Software

Tal como a possibilidade de ver uma cena em outro local do mundo requer uma câmera, uma linha de transmissão e uma televisão, por exemplo, a sobreposição de elementos virtuais ao mundo físico também requer certos equipamentos e certas tecnologias. De acordo com Carmigniani et al (2011), pode-se dizer que há basicamente dois componentes fundamentais que formam a situação de enriquecimento da realidade: o *hardware* (*displays*, dispositivos de entrada, etc) e o *software* (geração de imagens, banco de dados de objetos virtuais, interface de entrada e saída, registro e rastreamento, etc).

Alguns exemplos de *hardware* são os dispositivos já citados (*head-mounted displays*, *smartphones*, *tablets*, telas e projetores), além de *joysticks*, luvas e outros instrumentos tangíveis para interação; alguns exemplos de *software* são as bibliotecas de código, como *ARToolKit* (*augmented reality toolkit*) e *Vuforia*, os aplicativos de modelagem e animação 3D, como *Blender*, *Maya* e Cinema 4D; e os motores de jogos (*game engines*), como *Unity* e *Unreal Engine*.

Ponto importante, antes de comentar sobre o funcionamento de cada nome mencionado, é a distinção entre *optical see-through* e *video see-through*, os principais métodos de composição da imagem na situação de realidade aumentada. Em poucas palavras, pode-se dizer que o primeiro se refere ao enriquecimento do ambiente físico por meio da composição de elementos gerados por computador sobre um vidro ou outro objeto transparente ou translúcido, enquanto o segundo se refere ao enriquecimento da realidade por meio da inserção gráfica de elementos em um vídeo, capturado do ambiente por uma câmera e reproduzido em tempo real sobre uma tela (Carmigniani et al, 2011).

Embora em ambos exista a superposição de elementos virtuais a elementos reais, há uma diferença patente: no método *optical see-through*, toda a imagem exibida ao usuário é, de fato, composta por elementos reais e elementos virtuais (em virtude da transparência do vidro, da tela, do visor, etc, uma parte da imagem sempre é formada pelo que os olhos enxergam – imagem real – e outra parte sempre é formada pelos elementos gráficos – imagem virtual); já no método *video see-through*, toda a imagem exibida ao usuário é “virtualizada”, uma vez que este não visualiza o objeto tal como ele se encontra no mundo físico, mas sim uma cópia, uma reprodução dele capturada simultaneamente.

E para além desta distinção, consequência direta de cada método é em termos de eficiência. Como no primeiro, aquele com o suporte transparente ou translúcido, o usuário já enxerga a parte da imagem composta pelos elementos reais, o processamento do *hardware* é direcionado para o tratamento apenas dos objetos virtuais. Situação diferente é a do segundo

método, pois, como a imagem é capturada por uma câmera e reproduzida em uma tela, um visor, etc com os elementos virtuais adicionados, o *hardware* acaba sempre processando toda a imagem. Isso explica, talvez, o motivo pelo qual o *optical see-through* tem sido o mais utilizado. Como o *hardware*, neste método, se ocupa apenas do processamento de parte da imagem, acaba sendo mais simples e mais eficiente, além de prover certa economicidade dos recursos. Claro, no entanto, que há também situações nas quais o *video see-through* se sobressai, como no caso em que a realidade aumentada, em vez de adicionar, “subtrai” elementos da imagem.

Abrir-se-á um parênteses para explicar melhor o que isso significa. Há basicamente duas mecânicas de superposição de elementos virtuais na realidade aumentada: a mecânica de adição (também conhecida como de construção), que atua de modo a aumentar a quantidade de elementos na cena, e a de subtração (também conhecida como de destruição), que atua de modo a reduzir a quantidade de elementos na cena. Pois bem, imagine a situação em que um consumidor deseja localizar produtos de baixa caloria em um supermercado com maior facilidade. Nesse caso, um dispositivo com a mecânica de adição poderia identificar os produtos de baixa caloria e então posicionar uma seta virtual acima deles; já um dispositivo com a mecânica de subtração poderia “apagar”, mascarar os produtos que não são de baixa caloria, de tal forma que o usuário veria, no lugar do produto mascarado, o que está atrás dele, dando a impressão de que não há nada naquele local. É claro que a subtração de elementos da cena não os remove da realidade de fato, apenas superpõe aos objetos, a partir de uma série de processamentos gráficos, elementos virtuais que tentam mascará-lo, como se ele não estivesse ali. O que ocorre, então, é que, dependendo do caso, torna-se necessário a remodelagem de grande parte da cena, trazendo vantagem ao método *video see-through*, já que ele naturalmente a recria por completo. Fecha-se o parênteses.

Isto posto, partiremos, então, para breve explanação do *hardware* e do *software* mencionados acima. Os *head-mounted displays* (HMD) consistem basicamente em um capacete, com um visor e uma ou mais câmeras acopladas, ou em um óculos, também com uma ou mais câmeras acopladas (veja a figura 6, abaixo). Neste dispositivo, o visor pode ser opaco (quando não há a passagem de luz e o usuário não consegue ver o que está do outro lado) ou transparente / translúcido (quando há a passagem de luz ou passagem parcial de luz e o usuário consegue ver o que está do outro lado), de modo que, no primeiro modelo, as câmeras capturam a imagem do ambiente externo e as exibem, em tempo real, diretamente no visor, junto com outros elementos gráficos adicionados, e, no segundo modelo, como o usuário consegue ver o ambiente externo, o visor somente exhibe os elementos gráficos, de

modo que a composição da imagem final se dá de modo natural.

Exemplo de HMD de visor opaco, que nada mais é do que aquele que usa o método de composição *video see-through*, são os *Oculus Rift* e a *HoloLens*; exemplo de HMD de visor transparente, que nada mais é do que aquele que usa o método de composição *optical see-through*, é o *Smartglasses*.

Os *smartphones* e os *tablets* são dispositivos portáteis que, embora não direcionados para a construção de situações de realidade aumentada, podem ser usados para tal fim. Para tanto, os usuários devem baixar aplicativos e programas da Internet e os instalar no aparelho, habilitando-o para servir como *hardware* de RA. Como são equipamentos comuns, do dia a dia das pessoas, apresentam a vantagem de que estão sempre a disposição; e, se comparados aos HMDs, também tendem a ser mais aceitos socialmente, de modo que é muito mais comum encontrar pessoas tateando os seus respectivos *smartphones* e *tablets* em público do que vestindo um capacete com câmeras acopladas. A principal vantagem, no entanto, parece mesmo ser a portabilidade, pois, por serem aparelhos fáceis de levar e trazer em diversas ocasiões, acabam sendo utilizados sem maiores resistências.

Convém destacar que tais aparelhos, regra geral, adotam o método de composição *video see-through*, muito em virtude de sua própria natureza. Devemos ter em mente que, na maioria esmagadora das vezes, *smartphones* e *tablets* não são fabricados para servirem como *hardware* de realidade aumentada, mas sim como dispositivos de ligação, de acesso à Internet, de envio de mensagens, etc, por isso, se fossem produzidos com telas transparentes, por exemplo, poderiam se tornar demasiadamente impráticos. Na figura, você pode conferir o exemplo de um *head-mounted display* (a esquerda) e o exemplo de um *tablet* (a direita).

Figura 6 – *Head-mounted display* e *tablet*



Fonte: À esquerda, retirado de <<https://www.verizon.com/business/small-business-essentials/resources/the-concept-of-smart-glasses-has-been-around-since>>; à direita, retirado de <<https://www.techrepublic.com/article/augmented-reality-for-business-cheat-sheet>>.

As telas, por sua vez, nada mais são do que dispositivos que exibem sobre a sua superfície elementos virtuais, acrescidos ou não de elementos reais. Quando empregado para situações de realidade aumentada, o modelo mais comum parece ser o das telas transparentes, isto é, superfícies que exibem elementos gráficos ao mesmo tempo em que permitem a visualização de objetos que se encontram do outro lado, mas há também telas opacas, que somente exibem elementos virtuais, eventualmente replicando objetos reais na cena por meio de uma câmera que os capta.

As telas transparentes, justamente por serem transparentes, permitem a passagem de luz de um lado ao outro de sua superfície, o que significa que uma pessoa que se posiciona de um lado é capaz de enxergar objetos que estejam do outro. Já as telas opacas não permitem a transmissão de luz em seu interior, e refletem os raios que atingem a sua superfície de maneira regular ou difusa, tornando objetos que se posicionem atrás invisíveis aos olhos de um observador que esteja a sua frente. Por conta disso, para que uma tela opaca funcione como dispositivo de realidade aumentada, é necessário o uso de algum equipamento para capturar os objetos que se encontram do outro lado e reproduzi-los sobre o visor.

O uso de telas, em geral, é muito comum no nosso dia a dia, estando elas presentes, por exemplo, no monitor do computador e na superfície visual da televisão, no entanto, a sua aplicação, como aparelho de enriquecimento da realidade, é melhor aproveitada quando o dispositivo é disposto em locais públicos, abertos à população e visíveis aos olhos de todos os transeuntes. Nessa ocasião, a quantidade de pessoas expostas à situação de realidade aumentada tende a ser naturalmente grande. Isso porque, com o uso de HMD, *smartphones* e *tablets*, somente o usuário que o porta experimenta o enriquecimento do ambiente físico, não ocorrendo o mesmo no caso de uma tela disposta em um local público.

Outro ponto importante das telas públicas é que elas não requerem nenhuma intervenção do receptor. Note, por exemplo, o caso de um aplicativo de *smartphone* baixado da Internet. Para experimentar a situação de realidade aumentada eventualmente formada por este aplicativo, a pessoa deve procurá-lo na Internet, baixá-lo, instalá-lo, aprender como se usa e, por fim, efetuar os comandos necessários. O mesmo não ocorre com as telas em locais públicos, haja vista que todos que passam pelo local são expostos a ela, e sem a necessidade de tomar qualquer ação para concretizar esta exposição.

Para ilustrar o seu uso, cita-se como exemplo a campanha da Pepsi *Unbelievable*, na qual um vidro de um ponto de ônibus foi transformado em uma tela e programado para exibir imagens como a de um homem voando com bexigas, a de um robô gigante atacando a cidade,

a de um monstro do bueiro abduzindo pessoas, etc. As imagens claramente não eram reais, mas foram suficientes para assustar algumas pessoas que estavam aguardando o ônibus no local. Como o vidro instalado no ponto fora substituído por uma tela que o mimetizava, os transeuntes acreditavam que estavam em um ponto de ônibus normal, mas só até eventos malucos começarem a ocorrer.

Na figura abaixo, você pode conferir três imagens da campanha retiradas do site da *Grand Visual*, agência responsável pelo trabalho. À esquerda, você pode ver a imagem de um homem voando com bexigas; no centro, de um robô gigante atacando a cidade; e à direita, de um monstro do bueiro abduzindo pessoas.

Figura 7 – Campanha *Unbelievable* da Pepsi



Fonte: Disponível em <<https://talonoutdoor.com/work/pepsi-max-unbelievable-bus-shelter>>

Os projetores também são dispositivos que compõem o que a literatura acredita se tratar de realidade aumentada, embora, neste caso, exista certa divergência. Isto porque alguns estudiosos acreditam que estes aparelhos não poderiam ser enquadrados na mesma categoria dos demais, uma vez que não haveria propriamente um enriquecimento do ambiente físico. Argumentam que, se projetores fossem mesmo capazes de formar situações de realidade aumentada, então apresentações de projetos no escritório e exposições de trabalhos em sala de aula, em que as famosas apresentações por *slides* são usadas, também seriam situações de realidades aumentadas.

Certo é que, apesar de existir fundamento no argumento de que os projetores são diferentes dos demais equipamentos, de modo que deveriam ser classificados a parte, é inegável que, por meio dele, sobrepõem-se elementos virtuais a um ou mais objetos reais, característica que claramente denota o que estamos delimitando até então como RA. Sabe-se também que um projetor não necessariamente deve ser empregado para reproduzir apresentações sobre um fundo branco, podendo projetar quaisquer objetos sobre paredes, edificações e outros locais eventualmente adequados. Inclusive, quando a projeção busca claramente retratar um objeto tridimensional, ainda mais com aparência realista, em vez de mero texto chapado sobre uma superfície branca, parece existir menos divergência sobre se

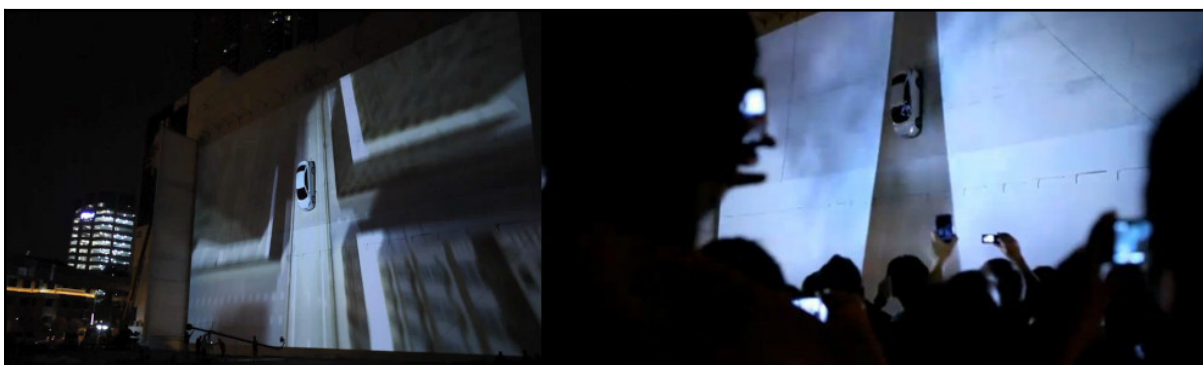
tratar ou não de equipamento de realidade aumentada.

De qualquer forma, apesar desta incongruência científica, far-se-á breve menção aos projetores. Assim como as telas dispostas em locais públicos, tais equipamentos parecem ter o seu uso potencializado quando expostos a um grande número de pessoas. E é assim porque os projetores são equipamentos desenhados, por excelência, para alcançar uma plateia numerosa. Como dispositivo de realidade aumentada, é comum que sejam usados para exibir propagandas e peças publicitárias em paredes de edifícios, grandes construções, painéis públicos, enfim, sobre todo o mobiliário urbano.

Outra vantagem dos projetores, também como as telas públicas, é a desnecessidade de ação por parte do usuário. Certo é que, para criar uma situação de realidade aumentada com o uso deste equipamento, no máximo tem-se a atuação dos indivíduos que o instalem no local, de modo que, para os transeuntes que eventualmente transitam pela região, a experiência do enriquecimento do ambiente físico dispensa qualquer comportamento.

Um exemplo de aplicação da técnica de projeção para a construção de uma cena de realidade aumentada é superposição, em época de natal, de uma camada virtual de cor vermelha sobre as paredes brancas de um *shopping center*, com o fito de “ajustá-lo” às comemorações natalinas. Outro exemplo de utilização desta técnica foi a campanha da *Hyundai* destinada a promover o seu modelo de carro *Accent*. A automobilística projetou na superfície de um edifício um vídeo das ruas da cidade e, por meio de um conjunto de cabos, suspendeu uma unidade do veículo verticalmente, dando a impressão de que o carro estava mesmo trafegando pelas paredes do prédio. Confira na figura abaixo.

Figura 8 – Campanha *Hyundai Accent*



Fonte: Disponível em <<https://thefwa.com/cases/hyundai-accent-3d-projection-mapping-event>>.

Os joysticks, as luvas e outros instrumentos tangíveis são dispositivos usados para dar entrada aos comandos do usuário. Nada mais são do que equipamentos destinados a capturar

as ações do sujeito, de modo a promover a interação entre ele e os elementos virtuais do ambiente enriquecido. Sem o uso de tais objetos, o usuário somente seria capaz de experienciar a sobreposição de elementos virtuais aos objetos reais na forma, na posição e no tamanho em que foram programados, porém, com o seu uso, os elementos virtuais passam a ser manipuláveis, criando uma realidade aumentada não estática, mas moldável aos comandos do usuário e responsivo a eles.

Tais dispositivos são responsáveis por capturar comandos do usuário, para que posteriormente sejam processados e os resultados sejam exibidos a ele. São o que tornam possível, por exemplo, movimentar o vaso de flor e o carrinho de mão na Figura 2. E são o que tornam possível também, segurar, arremessar, torcer, soltar, etc objetos virtuais.

Note que os *joysticks*, as luvas, etc não são propriamente equipamentos de enriquecimento da realidade, uma vez que esse enriquecimento já é alcançado com o uso de um HMD, de um *smartphone*, de um *tablet*, de uma tela ou de um projetor, no entanto, são equipamentos que a tornam mais interativa, mais imersiva. São, no fundo, aparelhos que tem por objetivo promover uma forma de interação entre o usuário e o ambiente real-virtual, tal como ocorre, por exemplo, com o controle remoto e a televisão, com o mouse e o computador e com *consoles* de videogame, como o *Nintendo Switch*.

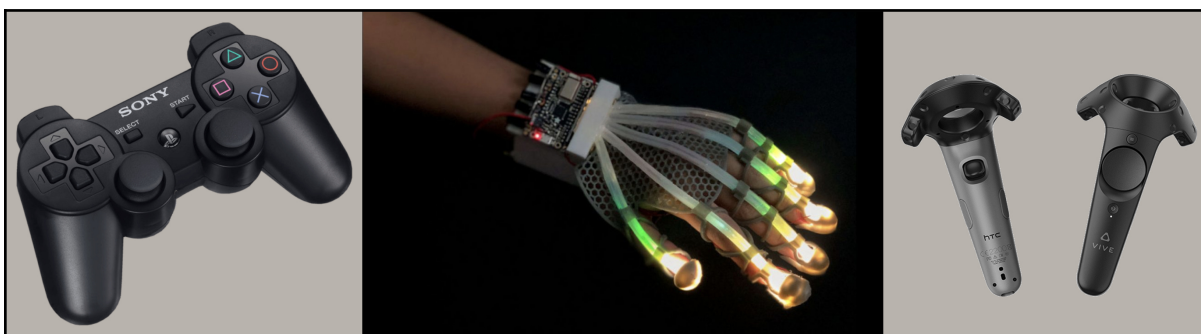
Há diversos equipamentos com essa função, e alguns são mais adequados a algumas situações do que outros. Os *joysticks*, por exemplo, em virtude da grande quantidade de botões e da possibilidade de modulação de força em alguns deles, são mais convenientes quando a situação envolve algum tipo de jogo; as luvas, por sua vez, são mais adequadas nas situações em que o usuário controla uma mão virtual, interagindo com os objetos por meio de comandos como segurar, arremessar, pressionar, etc.

Destaca-se também, por mais óbvio que seja, que tais interações sempre se limitam aos elementos virtuais. Isto porque, para interagir com um objeto real, não é necessário o uso de nenhum equipamento de mediação, já que basta se dirigir ao objeto e pegá-lo, apertá-lo, empurrá-lo, arremessá-lo, etc, não ocorrendo o mesmo quando se trata de elementos virtuais. E mesmo nas situações em que o usuário interage com a realidade aumentada por meio de movimentos do próprio corpo, como gestos, respostas hápticas e comandos de voz, parece ser obrigatória a presença de algum equipamento mediador. Na figura abaixo, você pode conferir alguns dispositivos de entrada. À esquerda, tem-se um *joystick*; no centro, uma luva; e à direita, o controle de realidade virtual e de realidade aumentada VIVE.

Há, claro, outros *hardware* usados no processamento de situações de realidade aumentada, haja vista que a lista aqui mencionada não objetiva ser exaustivas e a tecnologia

de enriquecimento do ambiente físico, querendo ou não, é bastante recente e em constante evolução. Sem maiores detalhamentos, poder-se-ia citar ainda, por exemplo, dispositivos que incluem GPSs (para jogos como *Pokémon Go*), sensores inerciais (como acelerômetros, magnetômetros e giroscópios) e sensores de profundidade.

Figura 9 – Dispositivos de entrada para interação em realidade aumentada



Fonte: À esquerda, retirado de <<https://nextgame.net/catalog/sony-playstation3/accessories-ps3/geympad-besprovodnoy-dualshock-3-wireless-controller-black-chernyy-ps3-oem>>; ao centro, retirado de <<https://finance.yahoo.com/news/cornell-stretchable-skin-sensor-for-vr-robots-155317989.html>>; à direita, retirado de <https://thumbnail.imgbin.com/1/13/18/imgbin-htc-vive-head-mounted-display-virtual-reality-game-controllers-playstation-vr-htc-vive-virtual-reality-headset-Gy5EwBG1ayydqQwAM0jciijVK_t.jpg>.

Por fim, os *software* são sequências lógicas de instruções que medeiam a relação homem-máquina. São séries de comandos, redigidos por um desenvolvedor em “linguagem de máquina”, transcrevendo instruções para que o *hardware* as execute sequencialmente. Geralmente são escritos em código fonte e depois compilados em um arquivo final, executável por um usuário, mas também podem ser codificados em um arquivo interpretável. De certa forma, são comandos encadeados que instruem o *hardware* a agir, seguindo ações bem delimitadas. Especialmente no caso da realidade aumentada, os *software* podem ser entendidos como um conjunto de linhas de código, um conjunto de instruções, que, ao serem interpretadas e executadas pelo computador, constroem a situação de enriquecimento do ambiente físico, quase como o rolo de um filme, que é “interpretado” pelo projetor e exibe fotos sequenciais, formando a obra audiovisual, com a impressão de ser um todo único.

Ainda no contexto da realidade aumentada, vale a pena mencionar que os *software* são responsáveis por identificar objetos reais; renderizar elementos virtuais na tela, no visor, etc; alinhar estes àqueles; posicioná-los no local adequado; rotacioná-los; transladá-los; tratar colisões; processar comandos de entrada do usuário; etc. O funcionamento de todo o sistema ocorre mais ou menos da seguinte forma: uma câmera captura a imagem da cena e a envia ao *software*; este, de acordo com a lógica pelo qual fora programado, processa o vídeo e identifica, por meio de uma série de operações, os objetos, as formas e suas respectivas

posições na cena capturada; a partir de então, insere-se os objetos virtuais programados, na forma, na posição e no tamanho, alinhando-os com os objetos reais identificados, de modo a exibí-los sobre uma superfície transparente ou translúcida, no caso do método *optical see-through*, ou sobre uma superfície opaca, no caso do método *video see-through*; e, se existirem dispositivos de interação, como *joysticks* e luvas, o *software* ainda é responsável por traduzir os comandos do usuário, como o pressionamento de um botão no controle e o tensionamento de um dedo na luva, em ações dos objetos virtuais, como o movimento para direita ou para esquerda, a rotação de um objeto real na cena, a inserção de outro elemento virtual, etc.

Para ilustrar melhor, vamos retomar à Figura 2, na qual consta uma mesa, um fichário e um estojo reais e um vaso de flor e um carrinho de mão virtuais, e supor que tal cena esteja sendo construída com o uso de um *head-mounted display*, isto é, por meio de um capacete com um visor e uma ou mais câmeras acopladas. Nessa situação, o *software* é sequência lógica de instruções elaboradas por um desenvolvedor para identificar objetos reais capturados pela câmera acoplada (a mesa, o fichário e o estojo), replicá-los no visor do dispositivo e inserir, na mesma imagem exibida no visor, os elementos virtuais previamente programados (vaso de flor e o carrinho de mão), na posição também previamente programada (sobre a mesa). Nesse ponto, o que o usuário do HMD visualizaria é o que está na imagem à esquerda da Figura 2. Se eventualmente o tal usuário portar, além do capacete, algum equipamento para interação, o *software* também poderia ser responsável por processar os comandos dados pela pessoa e traduzí-los em ações sobre os elementos virtuais. E aí como estas ações seriam traduzidas depende muito de cada desenvolvedor. Um poderia programar, por exemplo, para que, com uma leve pressionada no botão do *joystick*, o carrinho de mão se mova com uma velocidade extraordinária, enquanto outro poderia programar para que, mesmo com um pressionamento forte no botão, o carrinho de mão se mova somente um pouco. Da mesma forma, um poderia programar para que, com o botão A pressionado, o carrinho seja lançado para trás, e, com o botão B pressionado, o carrinho seja lançado na direção do usuário (na direção da câmera); enquanto outro poderia programar para que o inverso ocorra, isto é, o botão A lance o objeto na direção do usuário e o botão B lance na direção oposta. Eventualmente, após a manipulação, o que o usuário do HMD visualizaria é mais ou menos o que está na imagem à direita da Figura 2.

Ponto importante é que, apesar de existir uma câmera, um visor, uma tela, etc, estes, por si só, não realizam nenhuma operação sozinhos. E é aí que entra o *software*, como conjunto de comandos que instruem tais equipamentos como capturar a imagem, onde exibir os elementos virtuais, de que forma processar as entradas do usuário, enfim, como realizar

todas as operações necessárias para construir adequadamente a experiência de realidade aumentada. E também é importante destacar que esse conjunto de instruções é operado em tempo real. Assim, ao mesmo tempo em que a câmera captura os objetos reais e o *software* os identifica, os exibe sobre o visor e acrescenta os elementos virtuais, também se captura os comandos do usuário e se responde a eles.

Bons exemplos de *software* de realidade aumentada são aplicativos de *smartphone* e de *tablet*, tais como *Pokémon Go*, jogo de caça de monstros virtuais que ganhou o mundo em 2016; *Google Lens*, que permite o usuário “escanear” objetos com a câmera do celular e buscá-los na Internet; *BBC Civilisations*; que permite o usuário visualizar, no local onde esteja, cópias tridimensionais de artefatos históricos; *Mission to Mars*, que permite projetar modelos das sondas e veículos usados na exploração de Marte ao seu redor e inclusive controlá-los; e *SketchAR*, que combina a tecnologia de realidade aumentada com técnicas de desenho para facilitar a aprendizagem.

O *ARToolKit* e a *Vuforia* são bibliotecas de códigos que auxiliam os desenvolvedores a criarem *software* de realidade aumentada. São comandos prontos que simplificam o trabalho das operações mais comuns, como as de identificar os objetos capturados pela câmera e a de processar as entradas do usuário, deixando para o desenvolvedor apenas a programação das operações mais específicas, que variam de aplicativo para aplicativo, como quais objetos exibir e em qual posição.

Para a criação dos elementos virtuais, geralmente se usa aplicativos de modelagem e animação 3D, tais como *Blender*, *Maya* e *Cinema 4D*. São ferramentas direcionadas para a criação de modelos tridimensionais, objetos que podem ser empregados como recursos gráficos em jogos, efeitos especiais em filmes, imagens em panfletos e peças publicitárias e, obviamente, como elementos virtuais em uma cena de realidade aumentada. Tais ferramentas permitem esculpir, pintar, criar arranjos e animar, concebendo objetos totalmente funcionais, apesar de virtuais.

No que tange a criação de jogos e aplicações interativas de enriquecimento da realidade, pode-se usar os famosos motores de jogos, como a *Unity* e a *Unreal Engine*. Estas ferramentas eram direcionadas mais para a criação de *games*, mas que, com o passar do tempo e com o desenvolvimento da tecnologia, acabaram ganhando funções para tratar também de programas de realidade aumentada. Um exemplo interessante do que estas ferramentas podem fazer se refere ao tratamento das colisões. Isso é especialmente importante, por exemplo, nos casos em que o usuário, portando um equipamento de interação, agarra um objeto virtual e o lança contra a parede. Se não fosse o tratamento de eventuais colisões, o que o usuário veria,

nesta situação, é o objeto virtual passando pela parede e prolongando seu movimento de maneira indeterminada.

2.2.2 Usos e Aplicações

Com o passar dos anos, a tecnologia de realidade aumentada ganhou espaço, alcançando inclusive camadas mais populares. O seu uso se intensificou e o seu escopo de aplicação se tornou consideravelmente grande. Dentro deste escopo, pode-se citar como exemplos de utilização o emprego na educação, no entretenimento, na medicina, no militarismo e, claro, no mercado.

No que tange a educação, toda tecnologia é bem-vinda, pois nunca é demais variar os métodos de ensinamento para além da lousa e do giz, mas a realidade aumentada, excepcionalmente, parece contribuir em muito para o aprendizado dos alunos. De acordo com Wu et al (2013), a RA pode ser utilizada para contornar problemas conhecidos de aprendizagem, além de ser capaz de promover o ensino de habilidades e conhecimentos que outras tecnologias também promovem, só que de maneira mais eficiente.

Um exemplo de uso, nesta perspectiva, é a adoção dos livros aumentados, que tornam mais fáceis a visualização de conceitos complexos e abstratos e de fenômenos não observáveis. Nestes livros, algumas páginas contêm marcadores (similares aos *QR codes*), que funcionam com o auxílio de um *smartphone* ou de um *tablet* e fazem saltar sobre a folha objetos tridimensionais que complementam o texto e trazem exemplos ao aluno. São particularmente adequados ao ensino da matemática, que é uma ciência abstrata, mas, de acordo com Tori et al (2018), também são empregados para a visualização de tópicos como processos químicos, campos magnéticos e evolução biológica.

No caso do ensino da geometria espacial, por exemplo, a regra é recorrer à representação das figuras sobre o papel, o que traz naturalmente limitações, pois busca-se representar um poliedro (objeto tridimensional) sobre uma superfície 2D. Por vezes, alguns vértices acabam se tornando inobserváveis, por outras, como a figura sempre é tomada por um ângulo específico, gera-se dificuldades em imaginá-la sob outras perspectivas. Tais obstáculos, no entanto, são naturalmente superados com o uso de um livro aumentado, capaz de exibir sobre suas páginas modelos tridimensionais dos poliedros.

Há também aplicativos de *smartphone* e de *tablet* usados para complementar o ensino. Um exemplo é o dos aplicativos que funcionam quase como uma grande enciclopédia portátil. Eles permitem ao usuário obter mais informações sobre os objetos para os quais por ventura aponte a câmera, como se, ao direcioná-la para uma fórmula matemática, por exemplo,

informações adicionais saltassem e provessem o usuário com maiores explicações. Outro exemplo é o dos aplicativos que possibilitam visualizar conceitos com a manipulação de parâmetros. Tais *Apps* projetam sobre a tela, visor, etc um objeto de interesse (como uma função de duas variáveis) e permitem o usuário modificar o valor de um ou mais de seus parâmetros, de modo a visualizar como tais modificações influenciam no objeto selecionado.

No que tange o entretenimento, talvez o exemplo de aplicação mais conhecido é o dos jogos de realidade aumentada, cujo caso mais famoso parece ser o do jogo *Pokémon Go*, lançado em 2016 pela *Nintendo* em colaboração com a *Niantic*. Esses *games* guardam as mesmas características de todos os demais *games*, como a assunção de personagens, o estabelecimento de objetivos e a existência de normas e regras, mas apresentam a diferença de que costumam sobrepor elementos virtuais a reais, em uma tentativa de inovar e superar a velha fórmula *gamepad*-monitor ou controle-televisão.

Um caso particularmente interessante de jogo de realidade aumentada é o *Knightfall AR*, desenvolvido pela *A&E Television Networks Mobile* e disponível na *Play Store* e na *Apple Store*. Trata-se de uma espécie de jogo de tabuleiro, que deve ser projetado sobre uma superfície plana, como uma mesa, e cujo objetivo é defender um castelo enquanto hordas de inimigos avançam em ondas sequenciais para destruí-lo. O caso é interessante porque abre margem para outros jogos de tabuleiro de realidade aumentada. Imagine, por exemplo, como seria a hipótese de um xadrez enriquecido, em que cada jogador veste um HMD, para visualizar o tabuleiro e as peças virtuais, e um equipamento de captura de comandos, para movimentar as peças, tudo sem ter os objetos físicos em mãos.

Ainda no trato do entretenimento, exemplo interessante é o que ocorre com transmissões ao vivo ou *streaming* enriquecidos. Tais aplicações funcionam mais ou menos da seguinte forma: o telespectador, ao assistir, por exemplo, uma partida de futebol, mira a câmera do *smartphone* para a televisão e dela faz saltar informações adicionais, como a formação das equipes, o nome dos jogadores, o histórico de vitórias e derrotas, etc. Em alguns casos, o telespectador consegue visualizar tais informações apenas em momentos específicos, como a introdução da partida e o período de intervalo, mas, em outros, há disponibilidade durante todo o tempo de exibição.

O uso da realidade aumentada em televisão, no entanto, não para por aí. O designer *Abhishek Singh* resolveu dar uma ideia do que mais é possível fazer e recriou a famosa cena do filme *The Ring* (O Chamado), em que a menina fantasma rasteja lentamente para fora da televisão. O rapaz reproduziu a cena com o uso da tecnologia de enriquecimento da realidade e com uma televisão de verdade, tornando a situação muito mais realista (e assustadora). O

leitor pode conferir o resultado em seu site oficial (www.shek.it) ou na plataforma de vídeos YouTube (www.youtube.com/watch?v=g_WBVi-bu9Q, acessado em 20 de maio de 2022).

O uso de realidade aumentada também encontrou espaço nas atrações turísticas, principalmente nos museus. De acordo com He, Wu e Li (2018), tais instituições, com o objetivo de superar problemas financeiros decorrentes da redução gradativa de visitantes, passaram a adotar exposições enriquecidas, o que tem gerado efeitos positivos nas experiências, atitudes e comportamentos dos consumidores. Estas exposições enriquecidas nada mais são do que uma forma de adicionar informações às obras, de modo que o visitante, ao apontar a câmera do celular para a arte, faz saltar uma nota informativa ou, em alguns casos, um avatar virtual do criador da obra, que passa a contar em detalhes todos os seus aspectos, dispensando até mesmo a presença de um guia.

No que tange a medicina, um uso muito interessante ocorre nos procedimentos cirúrgicos. De acordo com *Sarah Murthi e Amitabh Varshney* (2018), em artigo publicado no *Harvard Business Review*, há diversas dificuldades de médicos, enfermeiros e demais profissionais de saúde, durante uma operação, que podem ser contornadas com o uso da realidade aumentada. Os autores destacam, por exemplo, que a praxe atual é a de exibir informações médicas sobre monitores bidimensionais, de modo que dados como pressão arterial, batimentos cardíacos e níveis de oxigênio tendem a ser exibidos à parte, obrigando cirurgiões a eventualmente desviarem o olhar do paciente, e inclusive de suas mãos, enquanto realizam uma operação. Em relação a visibilidade das estruturas internas, está aí outra dificuldade. Mesmo os profissionais mais experientes podem apresentar certa hesitação no momento de efetuar uma incisão no operado. Isso porque devem imaginar e projetar mentalmente o local mais adequado para tanto, sendo certo que, um corte a poucos centímetros de distância do local ideal pode provocar complicações indesejadas.

Com o uso da tecnologia de realidade aumentada, o cirurgião, vestindo um HMD de visor transparente, por exemplo, pode ser capaz de realizar as operações necessárias no paciente sem desviar o olhar do mesmo, uma vez que as informações seriam tão somente exibidas sobre o visor e, independente da perspectiva na qual olhe, estarão lá, quase como que saltando do corpo do operado. Da mesma forma, com o uso da tecnologia de realidade aumentada torna-se fácil sobrepor ao corpo do paciente, deitado sobre a maca, projeções de onde estão seus órgãos e estruturas internas, de modo que o cirurgião precise usar menos a imaginação e a intuição para determinar em que ponto realizar a incisão.

Um outro uso, ainda, no campo da medicina ocorre no treinamento de novos profissionais. Sabe-se que muito do conhecimento médico provém da experiência, dos casos

que encontra quando da prática, principalmente nos primeiros anos como residente, mas o que ocorre é que nem sempre a vida pode lhe proporcionar uma diversidade de casos, o que acaba por torná-lo especialista no comum e inseguro ao raro e não usual. Com o uso de aplicações que simulam casos reais e equipamentos que se equiparam às ferramentas disponíveis quando da cirurgia, é possível oferecer aos médicos experiência mínima, tornando-o apto a lidar com todas as situações, tal como ocorre com os pilotos de avião e os famosos simuladores de vôo.

No que tange o militarismo, o setor sempre esteve na vanguarda da adoção de tecnologias novas e emergentes e com a realidade aumentada não poderia ser diferente. Um uso atual da tecnologia é a superimposição de informações ao visor do soldado, de modo a identificar alvos, mesmo distantes, destacar pontos de referência e exibir informações de navegação, como altitude, velocidade do vento, etc. De certa forma, é quase como um avanço em relação aos óculos de visão noturna, que estendem a capacidade natural do soldado de combater sob determinadas condições.

Por fim, no que tange o mercado, também não faltam aplicações da tecnologia de realidade aumentada. A empresa sueca IKEA, por exemplo, desenvolveu um aplicativo no qual os consumidores podem tirar a foto de um cômodo da casa e testar vários móveis do catálogo, para ver como ficariam no referido cômodo; na foto, os consumidores podem incluir móveis do catálogo em tamanho real, mover e rotacionar e até mesmo compartilhar o resultado com outras pessoas para ouvir sugestões (Ozturkcan, 2020). Pode-se citar também o caso de algumas lojas de departamento, nas quais os consumidores encontram “espelhos mágicos” nos provadores; trata-se de espelhos que refletem a imagem do consumidor e sobrepõem a ela uma peça de roupa, de modo a exibir a imagem do consumidor “vestindo” as roupas que deseja experimentar sem que, de fato, vista a peça. Outros exemplos ainda incluem a projeção, no para-brisas do veículo, de informações como a velocidade instantânea do carro, a velocidade da via e as melhores rotas, permitindo que o condutor não desvie demasiadamente o olhar da pista, e o aplicativo “X-ray” da *Hyundai*, que possibilita o consumidor “escanear” o carro para saber onde as principais peças se localizam e qual ou quais são as suas funções, de modo que, de posse destas informações, os consumidores evitem ser enganados por mecânicos duvidosos e, assim, reduzam os gastos necessários com a manutenção (Hilken et al, 2018).

Um ponto interessante a destacar no que tange o mercado é que, como a realidade aumentada faz um *mix* entre o que é real e o que é virtual, por meio dela os consumidores podem vivenciar em um mesmo local tanto experiências típicas dos canais de compra *online* como também experiências típicas dos canais de compra *offline*. Assim, experiências antes

comuns nas lojas físicas, como manusear e testar um produto, passam a ser possíveis também nas lojas virtuais e experiências antes comuns nas lojas virtuais, como filtrar e classificar por algum critério, também passam a ser possíveis nas lojas físicas (Hilken et al, 2018).

Em se tratando das compras nas lojas virtuais, a realidade aumentada pode ser utilizada para estimular os consumidores a manipular e testar os produtos. Uma empresa que venda roupas, óculos e acessórios pela Internet, por exemplo, pode incluir uma aplicação em sua loja virtual para conferir aos consumidores a possibilidade de avaliar como ficariam caso estivessem vestindo os itens de seu interesse. Nesse sentido, a *webcam* poderia capturar a imagem do consumidor e a exibir, em uma janela do seu navegador, com o item de seu interesse sobreposto. O caso citado da empresa sueca IKEA também é outro exemplo no qual os consumidores são capazes de realizar ações típicas de lojas física – manipulação e testagem de produtos – sem que, de fato, estejam em uma loja física.

Em se tratando das compras nas lojas físicas, a realidade aumentada pode ser utilizada para trazer experiências de compra *online* aos pontos de vendas que normalmente frequentamos. Os filtros de compras, por exemplo, estão presentes em quase todas as lojas virtuais, mas, hoje, já podem ser replicados em algumas lojas físicas por meio de aplicativos específicos. Em geral, estes aplicativos funcionam da seguinte forma: o usuário configura inicialmente quais produtos têm mais interesse (como produtos de baixa caloria) e aponta a câmera do celular para as gôndolas e prateleiras do ponto de venda onde está a fazer compras; o aplicativo, então, processa as informações que a câmera captura e exibe, na tela do dispositivo, a imagem capturada acrescida de algum destaque (como aumento de brilho e/ou saturação) para os produtos de interesse. As avaliações e os comentários dos compradores também é algo que está presente em quase todas as lojas virtuais, mas que agora já ganha espaço nas lojas físicas, uma vez que existem aplicativos que permitem os consumidores anexar informações virtuais aos produtos no mundo físico. Assim, um consumidor que tenha o aplicativo instalado, pode apontar o câmera do *smartphone* ou do *tablet* para o produto e avaliar, acrescentar comentários ou acessar as informações anexadas por outros consumidores.

Pois bem, pode-se perceber, portanto, que algumas transformações proporcionadas pela realidade aumentada no mercado parece ocorrer no sentido de uniformizar as experiências que se realizam no meio *online* e no meio *offline*, agregando o que há de melhor em cada um dos dois mundos em um mesmo ambiente. Por questões dos próprios meios, algumas práticas de compra e de consumo acabaram se limitando às lojas físicas, como quando o consumidor entra no estabelecimento para experimentar, visualizar e apalpar os produtos, ou às lojas virtuais, como quando o consumidor quer pesquisar preços ou ver o que

outras pessoas estão falando sobre um produto, mas, com o desenvolvimento da tecnologia, é inegável que grandes transformações estão ocorrendo.

Figura 10 – Aplicações de Realidade Aumentada



Fonte: De cima a baixo, da esquerda para a direita, <www.reviewsxp.com/blog/augmented-reality-apps>, <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.aetn.games.android.history.knighfall.ar>>, <<https://www.youtube.com/watch?v=pW1fdXxts7Y>>, <https://www.youtube.com/watch?v=g_WBVi-bu9Q>, Mekni e Lemieux (2014), <<https://www.architectmagazine.com/technology/ikea-launches-augmented-reality-application>>, <<https://www.vertexvr.nl/3127-2>> e <<https://www.androidauthority.com/hyundai-virtual-guide-augmented-reality-app-665687>>

Na figura acima, você pode conferir algumas imagens para ilustrar os exemplos citados. Na primeira fileira, há o aplicativo de *smartphone* GeoGebra, usado para a educação de tópicos de geometria espacial, e o jogo “de tabuleiro” *Knighfall AR*, reproduzido sobre uma mesa em frente a um sofá; na segunda fileira, há o programa *augmen.tv*, que enriquece a transmissão de uma partida de futebol, e a recriação da famosa cena do filme *The Ring* (O Chamado), produzido pelo designer *Abhishek Singh*; na terceira fileira, há uma aplicação da tecnologia de realidade aumentada no contexto de uma operação cirúrgica, onde tenta-se projetar na cabeça do paciente as estruturas internas de interesse, e o aplicativo da empresa sueca IKEA, que permite testar móveis do catálogo; na quarta fileira, há um exemplo de

“espelho mágico”, comum nas lojas de departamento, e o aplicativo da *Hyundai* que transforma todos os consumidores em pequenos mecânicos e evita gastos desnecessários com manutenção.

Especialmente em relação ao tema dessa dissertação (tabagismo, como ficará mais claro adiante), há aplicações envolvendo o uso da tecnologia de realidade aumentada como meio de convencimento para deixar de fumar. Lee et al (2019) e Jung, et al (2019), por exemplo, desenvolveram trabalhos destacando que a reprodução do pulmão de um fumante sobre o torso pode ser uma estratégia interessante de persuasão, uma vez que o indivíduo “sente na pele” os efeitos reais do problema. De maneira similar, um aplicativo em que o usuário tire uma fotografia de uma pessoa e esta, após algumas manipulações pelo próprio *software*, apareça retratada com catapora, COVID-19 ou outra doença com repercussões na aparência, pode ser também uma abordagem interessante de conscientização dos indivíduos acerca do tópico.

2.3 PERSUASÃO

Uma primeira definição de persuasão é a de Robert Gass e John Seiter, constante no livro *Persuasion: Social Influence and Compliance Gaining*. De acordo com os autores,

“Persuasão envolve uma ou mais pessoas engajadas na atividade de criar, reforçar, modificar ou extinguir crenças, atitudes, intenções, motivações e/ou comportamentos em um dado contexto de comunicação” (Gass e Seiter, 2018, p. 88, tradução nossa).⁸

O que salta aos olhos, nesta conceituação, é a sua amplitude. Para os autores, parece que tudo o que envolve qualquer alteração ou reforço em qualquer estado mental do sujeito, desde que dentro de um contexto de comunicação, pode ser caracterizado como persuasão.

É inegável que um vendedor que tenta convencer o cliente a levar certo produto de sua loja está tentando persuadi-lo, assim como um candidato que, em época de campanha eleitoral, organiza e participa de um comício, no entanto, dado a amplitude da definição, até mesmo uma grotesca situação de tortura, na qual o torturador forçosamente convence o preso a revelar informações, talvez poderia ser enquadrada como tal situação. Na verdade, parece que mesmo nas situações em que o preso continua a manter as suas convicções configurar-se-ia situação de persuasão, uma vez que, seguindo a lógica do que foi exposto, mesmo quando

⁸ No original, “persuasion involves one or more persons who are engaged in the activity of creating, reinforcing, modifying, or extinguishing beliefs, attitudes, intentions, motivations, and/or behaviors within the constraints of a given communication context”.

as crenças, as atitudes, as intenções, as motivações e os comportamentos do persuadido são reforçados (mantidos, não alterados), ter-se-ia o fenômeno ora em foco.

Especialmente em relação ao reforço das convicções, a definição supracitada é clara ao enquadrar como persuasão não apenas as ocasiões em que há mudanças (criar, modificar ou extinguir) mas também aquelas em que não há (reforçar). E embora alguns admitam que há persuasão mesmo nas situações em que tudo se mantém igual (Adilson Citelli, por exemplo, defende em seu livro *Linguagem e Persuasão* que o discurso persuasivo, além de formar e de reformar, pode também conformar comportamentos, hábitos, atitudes, etc), parece sem sentido esta ideia. Isso porque, na situação em que um vendedor vende um produto ao consumidor que já intentava adquiri-lo, por exemplo, parece difícil sustentar a existência de uma tentativa de convencimento; situação diversa seria a de um consumidor que entra em uma loja para comprar certo produto e o atendente o convence de levar outro, ou mais um, além daquele que ele já intentava comprar.

Uma segunda definição é a de Michael Miller e Timothy Levine, constante em capítulo do livro *An Integrated Approach To Communication Theory And Research*. De acordo com os autores,

“persuasão envolve um ato intencional e não forçoso (i.e. coerção) de comunicação a alcançar aceitação particular. No mínimo, uma tentativa bem-sucedida de persuasão gera algum tipo de modificação cognitiva, afetiva ou comportamental no alvo” (Miller e Levine, 2019, p. 261, tradução nossa).⁹

Esta conceituação é mais bem delimitada e restrita do que a anterior, o que a torna razoável, mas há ainda uma terceira definição, e talvez mais completa, que é a de Daniel J. O’Keefe, constante no livro *Persuasion: Theory and Research*. De acordo com o autor, persuasão é:

“uma tentativa intencional e bem-sucedida de influenciar o estado mental de outra pessoa, por meio da comunicação, e na qual o persuadido tem certo grau de liberdade” (O’Keefe, 2016, p. 27, tradução nossa).¹⁰

Diz-se que é a mais completa porque, além do conceito, o autor também expõe cinco pontos que ajudam a compreender melhor o fenômeno, conforme se passa a relatar.

9 No original, “persuasion involves an intentional communicative act that excludes force (i.e., coercion) and achieves private acceptance. At a minimum, a successful persuasive attempt generates some type of cognitive, affective, or behavioral modification in the target”.

10 No original, “a successful intentional effort at influencing another’s mental state through communication in a circumstance in which the persuadee has some measure of freedom”.

O primeiro ponto refere-se ao fato de que persuasão é um esforço bem-sucedido. De acordo com o autor, a ideia de sucesso está implícita no conceito de persuasão, em virtude da forma como empregamos o termo cotidianamente. Por exemplo, é comum ouvir “eu o persuadi a fazer o que era melhor” (ou eu o convenci a fazer o que era melhor), mas é incomum a construção “eu o persuadi, mas não consegui” (ou eu o convenci, mas não consegui), sendo muito mais usual as pessoas assentarem “eu tentei convencê-lo, mas não consegui”. Nesse sentido, parece correto defender que persuasão ocorre apenas quando advém de uma tentativa bem-sucedida, tornando-se meramente “tentativa de persuasão” quando fracassa, isto é, quando o sujeito não consegue alcançar os resultados que desejava.

O segundo ponto é que, na maioria dos casos, o termo parece ser preferido nas situações em que há a intenção de convencer. Por exemplo, é comum ouvir “persuadi Fulano a aprovar a prestação de contas do síndico do condomínio” (ou convenci Fulano a aprovar a prestação de contas do síndico do condomínio), mas, quando alguém quer afirmar que acabou convencendo outro, mesmo sem ter a intenção de o fazer, diz algo mais ou menos como “sem querer persuadi Fulano a rejeitar a prestação de contas do síndico”, como se algo que se dissesse acerca do mandato sindical tivesse acendido uma luz em Fulano e o tenha feito questionar se a gestão fora mesmo bem realizada.

Parece claro, assim, que o termo persuasão, quando utilizado isoladamente, indica ocasiões nas quais há clara intenção de provocar os resultados alcançados. Por outro lado, quando o locutor quer expressar que resultados indesejados foram alcançados, geralmente prefere não afirmar nada ou, se afirmar algo, a forma preferida é com um claro vocábulo preposto ou posposto ao termo, indicando a inexistência de intenção.

O terceiro ponto é que o conceito parece ser empregado majoritariamente para indicar situações nas quais o persuadido tem certo grau de liberdade para escolher se aceita ou se rejeita aquilo que lhe é apresentado. Trata-se daquilo que foi criticado na definição de Robert Gass e John Seiter, com o caso do torturador que “persuade” o preso a revelar informações.

Existe uma linha tênue entre persuasão e coerção, mas parece fazer sentido que onde há um, não há o outro. Quando uma pessoa está sendo compelida, mediante força bruta, a realizar aquilo que em condições normais provavelmente não realizaria, faz mais sentido defender que a hipótese retratada é um caso de coerção, e não de persuasão, mesmo porque o espectro de escolhas do coitado está claramente minado, de modo que, no fundo, ele não está aceitando a proposta por ser persuadido, mas porque não tem muita opção. É o que ocorre, por exemplo, quando um meliante aponta a arma para uma pessoa e exige que ela passe tudo o que porta; dado que a recusa provavelmente poderá terminar no pior, o sujeito opta por passar

seus pertences, no que coloquialmente se diz “situação de livre e espontânea pressão”. Ainda que tal sujeito tenha a coragem de recusar, o meliante poderia dar uma coronhada no infeliz, de modo a nocauteá-lo, recolhendo os pertences enquanto estivesse inconsciente; e aí não há nem como defender que houve convencimento, pois o sujeito se quer consciente estava.

O quarto ponto é que parece só fazer sentido falar em persuasão nas situações que envolvem comunicação entre as partes, porque é por meio deste processo que é possível convencer o persuadido. E tanto é assim que parece ser difícil imaginar uma situação de convencimento sem que o sujeito recorra a qualquer forma de comunicação. No caso do nocauteado, por exemplo, é difícil argumentar que houve persuasão, não apenas porque o seu espectro de escolhas estava minado mas também porque, no momento em que estava inconsciente, não houve nenhuma comunicação.

Para ilustrar melhor, O’Keefe (2016) fornece um ótimo exemplo. Segundo o autor, não há como negar que existe diferença entre uma pessoa que empurra outra da beira de um precipício e uma pessoa que dialoga, argumenta e convence a outra a pular, mas, embora o resultado seja o mesmo, só faz sentido falar em persuasão na segunda situação, já que, na primeira, sequer houve uma tentativa de diálogo. Para além do nosso campo de estudo, a distinção ainda é suficiente para que, no primeiro caso, tal pessoa responda pelo crime de homicídio, punido com reclusão de seis a vinte anos (Código Penal, art. 121, caput), e no segundo, responda apenas por induzimento ao suicídio, punido com reclusão de seis meses a dois anos (Código Penal, art. 122, caput), pena mais branda, por se entender que o ato de persuadir alguém a tirar a própria vida é menos gravoso do que o ato de tirá-la por conta própria.

Chama-se a atenção para o fato de que, apesar de as três definições supracitadas divergirem, a comunicação é um ponto comum a todas. Robert Gass e John Seiter (2018) falam em “um dado contexto de comunicação” (*within the constraints of a given communication context*), Michael Miller e Timothy Levine (2019) falam em “ato intencional de comunicação” (*intentional communicative act*) e Daniel J. O’Keefe (2016) fala em “por meio da comunicação” (*through communication*). Nesse sentido, parece ser consenso que, dentre as formas de interação entre os membros de um organismo social, como quando dois ou mais sócios decidem abrir uma empresa, duas ou mais pessoas decidem realizar uma operação de compra e venda, duas ou mais pessoas decidem celebrar um contrato, duas (ou mais?) pessoas decidem se casar, etc, a comunicação é a forma de interação por excelência do fenômeno persuasivo.

Naturalmente, não há persuasão sem interação, uma vez que não faz muito sentido

falar em convencimento de si mesmo, mas é interessante notar que tal fenômeno se insere em um contexto maior, qual seja, o da comunicação, o processo no qual uma ou mais pessoas ou organizações elaboram uma mensagem, um conjunto de signos e códigos, e a direcionam a outra ou a outras pessoas ou organizações.

Há persuasão, assim, sempre que um emissor cria, elabora uma mensagem, e a direciona a um receptor. E tudo o que foi discutido acerca do processo de comunicação se aplica também à persuasão. Exemplo claro é que dois indivíduos não precisam estar próximos no espaço para que um persuade o outro, como quando um amigo telefona ao parceiro para convencê-lo a ir em uma confraternização com outros colegas. Outro exemplo se tem no fato de que também não é necessário que dois indivíduos estejam próximos no tempo para que um persuade o outro, como quando um telespectador está assistindo a um canal de televisão e é exposto a uma propaganda criada semanas antes por um grupo de publicitários.

E lembrando que a palavra “casa” comunica, mas o desenho de uma casa também, mais um exemplo é o de que não é necessário se restringir apenas a palavras para tentar convencer alguém. Certo é que gestos, como a projeção da palma da mão aberta para frente (indicando “pare!”) e os movimentos que compõem a língua brasileira de sinais (LIBRAS); ideogramas; expressões faciais e sequências de sinais sonoros, como o código morse, também podem ser usados para persuadir. Assim, no caso de uma pessoa que faz certo gesto, indicando claramente ao sujeito na beira do precipício para que pule, não há como negar que também aí houve uma tentativa de persuasão; e, se bem-sucedida, o autor poderá igualmente responder pelo crime de induzimento ao suicídio.

O quinto ponto é o de que parece fazer mais sentido falar em persuasão se houver mudança no estado mental do persuadido, em vez de simples reforço. E isto porque, em uma conversa entre dois amigos, por exemplo, se ambos concordam com o que o outro está argumentando, não há muito que se falar em convencimento. Situação diferente seria, como já mencionado, no caso de um vendedor que tenta “empurrar” outro produto de sua loja ao consumidor, visando com que ele gaste mais dinheiro no seu estabelecimento. Na hipótese de conseguir, há clara mudança no estado mental do cliente – do “vou apenas dar uma olhada” ou “vou apenas comprar o produto X” para “vou comprar também o produto Y” –, de modo que não há como negar a existência de persuasão.

E os vendedores também não são bobos, pois sabem que muitas vezes os consumidores acabam levando mais do que planejaram. De acordo com Blessa (2001), quase 85% das compras em supermercados são compras por impulso (isto é, compras não planejadas), estatística ótima aos ouvidos daqueles que trabalham no ramo, decerto porque

muitas vezes não precisam se quer “empurrar” produtos ao consumidor, bastando induzi-los a gastarem mais tempo em suas lojas, para que os frequentadores acabem comprando mais do que haviam planejado.

Em se tratando do estado mental envolvido no fenômeno da persuasão, a literatura prefere estudá-lo como atitude (O’Keefe, 2016). De acordo com Rod Plotnik e Haig Kouyoumdjian (2010, p. 588, tradução nossa):

“atitude é qualquer crença ou opinião que inclui a avaliação de um objeto, de uma pessoa ou de um evento ao longo de um *continuum* que varia do negativo ao positivo e que nos predispõe a agir de certa forma em relação àquele objeto, àquele pessoa ou àquele evento”.¹¹

Em tradução livre, “”. Atitude é, portanto, espécie de reta mental traçada para avaliar cada objeto, pessoa ou evento que um indivíduo conheça, variando do extremo mais negativo, passando pelo ponto zero, e alcançando o extremo mais positivo (Krosnick, Judd e Wittenbrink, 2005; Haugtvedt e Kasmer, 2008). Se tomássemos uma pessoa qualquer, como Machado de Assis, e pedíssemos para diversos entrevistados responderem o que pensam a respeito, obteríamos respostas como “gosto muito”, “gosto um pouco”, “não gosto muito” e até mesmo “odeio”, respostas estas que representam atitudes dos sujeitos em relação àquele pessoa. Obviamente, o mesmo poderia ser realizado frente a um objeto ou a um evento e obteríamos também as respectivas avaliações individuais.

Ponto importante é que, apesar da preferência pela atitude, alguns estudiosos dão certa relevância ao comportamento como objeto de estudo envolvido na persuasão. Entendem que talvez fosse mais adequado avaliar as ações concretas do que apenas mudanças mentais. De acordo com Michael Miller e Timothy Levine (2019), no entanto, há na literatura relativo consenso de que atitude e comportamento se correlacionam, de modo que o primeiro muitas vezes prediz o segundo. O entendimento, nesse sentido, é de que a avaliação de uma pessoa acerca de um objeto, de outra ou de um evento é uma indicação forte de como se comportará frente a tal objeto, a tal pessoa ou a tal evento, sendo razoável admitir que, na maioria das vezes, se os sujeitos se comportaram de determinado modo, é porque suas atitudes os direcionaram para aquele fim. E como atitude prediz comportamento, parece mais coerente trabalhar somente com o primeiro conceito.

Nesse sentido, quando se diz que persuasão é um termo usado para indicar mudança

11 No original, “An attitude is any belief or opinion that includes an evaluation of some object, person, or event along a continuum from negative to positive and that predisposes us to act in a certain way toward that object, person, or event”.

de estado mental, em vez de mero reforço, quer se dizer que o fenômeno ora em foco descreve situações de mudança de atitude do receptor, mudança no trato das avaliações individuais. E a escolha por afirmar que persuasão é “mudança de atitude do receptor” não é por acaso: no processo de comunicação, há um emissor e um receptor (alguém que cria a mensagem e alguém que a interpreta); e o fenômeno da persuasão ocorre inserido em tal processo; logo, em uma tentativa de persuasão, haverá naturalmente a figura do receptor. Mas não só: a mudança de atitude, durante a tentativa de persuasão, é ainda a resposta do receptor no processo de comunicação.

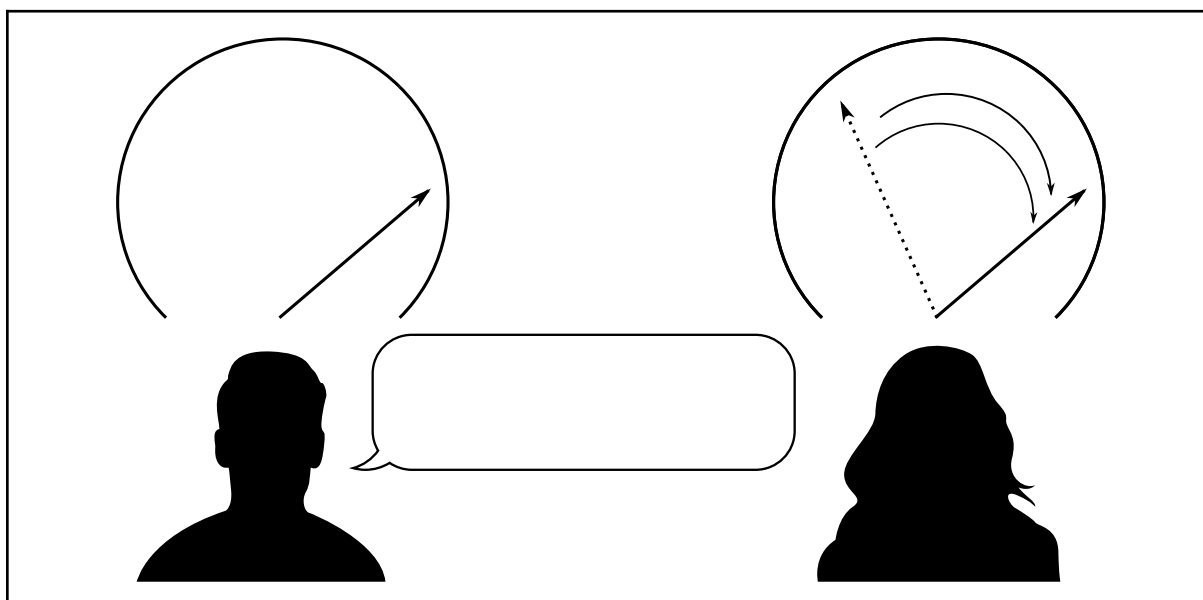
Lembre-se de que, em tal processo, não é necessário que o destinatário responda com palavras para que exista reação, e esta pode ocorrer até mesmo nas situações que aparenta não existir. Se o leitor de uma notícia fica com raiva após ler sobre algum acontecimento, há uma resposta (no caso, emocional); se o destinatário de um anúncio publicitário decide comprar o produto do comercial que acabara de assistir, há uma resposta (no caso, comportamental); e se uma campanha de saúde pública convence uma pessoa sobre os perigos de dirigir embriagado, por óbvio também há uma resposta.

Certo é que, independente de qual seja a reação, estamos tratando de comunicação. E, no caso específico em que a reação é uma mudança de atitude, descreve-se o fenômeno da persuasão. Ora, a essa altura, é lógico e racional admitir que, se há um processo de comunicação cuja resposta do receptor é uma mudança de atitude, nada mais se tem do que uma tentativa de persuasão. Isto é, persuasão nada mais é do que o processo de comunicação cuja reação do receptor é uma mudança de atitude. Note que, naturalmente, quando uma pessoa se comunica com outra, as reações nem sempre incluirão modificação atitudinal, mas, quando ocorrer, tem-se claro caso de persuasão. Exemplo disso é o de uma conversa de elevador. Nestes casos, emissor e receptor estão tentando estabelecer uma conversa rápida, muitas vezes até mesmo sem um sentido maior, em vez de convencer o outro de qualquer coisa. Outro exemplo ainda é o de um filme produzido com o objetivo de emocionar o telespectador. Nessa situação, os diretores estão mais preocupados em provocar raiva, medo, tristeza, etc do que convencer alguém de algum ponto de vista.

Situação genérica do fenômeno da persuasão poderia ser descrita mais ou menos como se segue. Um rapaz apresenta a atitude X em relação ao objeto Z e decide tentar convencer uma moça, que apresenta a atitude Y em relação ao mesmo objeto Z, por acreditar que a sua posição é a mais correta. Diante disso, o rapaz inicia um processo de comunicação, isto é, cria, elabora uma mensagem, contendo quaisquer signos e códigos que julga mais adequados, e a direciona à moça, que, por sua vez, interpreta a mensagem e reage a ela de alguma forma.

Nesse ponto, já temos o processo de comunicação completo, mas vamos além. Se a reação da moça frente ao que o rapaz comunicou é uma mudança de atitude, por exemplo descartando a posição Y e adotando a posição X, há o fenômeno da persuasão.

Figura 11 – Representação visual da situação de persuasão



Fonte: Elaboração do autor.

Claro que, na maioria das ocasiões no mundo real, as situações não ocorrem desta forma. Eventualmente a moça poderia replicar, oferecendo argumentos e defendendo o seu ponto de vista, e aí haveria uma inversão dos papéis. Ela tornar-se-ia emissor, criando uma mensagem, com quaisquer signos e códigos que julga mais adequados, e a direcionaria ao rapaz, desta vez receptor, que também interpretaria a mensagem e também reagiria de alguma forma. E a reação poderia ser, por exemplo, a sua mudança de atitude, e teríamos a situação na qual ele é quem foi persuadido, ou poderia ser nova réplica, em que os papéis novamente se invertem e a conversa de desenrola.

Para além desta situação genérica descrita, outras comumente relacionadas ao fenômeno da persuasão incluem a elaboração e divulgação de uma peça publicitária em um intervalo televisivo, com o objetivo de convencer os telespectadores a comprarem o produto ou serviço anunciado; a realização de uma campanha política de um candidato a cargo público, com o objetivo de levar o eleitorado a declarar seus votos no futuro político ou pelo menos fazê-lo conhecido; a discussão e votação por senadores, deputados e vereadores de propostas de projeto de lei, onde alguns representantes defendem por alguns minutos o porquê se deve aprovar ou rejeitar tal projeto; as audiências públicas, onde um magistrado julga uma

causa e os advogados e as partes do processo apresentam argumentos e provas para convencê-lo a seu favor; e as campanhas públicas de conscientização, como as de uso de preservativo em época de carnaval, as de uso de cinto de segurança ao dirigir e as de combate ao tabagismo, com o fito de convencer a população a adotar outros comportamentos.

Mesmo a ciência, apesar de toda a sua objetividade, tem os seus momentos de persuasão. O sempre atual debate sobre o aquecimento global e as questões climáticas são um exemplo disso. O recente debate sobre alguns métodos contra a pandemia do corona vírus, com dados corroborando com ambas as posições, é outro. Na verdade, até mesmo em ciências como a matemática e a física, os cientistas tentam persuadir seus pares. E isto porque, para um mesmo fenômeno, quase sempre existe não apenas uma mas um conjunto de teorias que buscam explicá-lo, sendo certo que, muitas vezes, sobressai aquela capaz de convencer melhor os estudiosos, e não aquela que talvez seja a mais completa ou a mais adequada.

Retomando os pontos elencados, há ainda um sexto, que não consta na explanação de O'Keefe (2016), mas que acredito ser pertinente acrescentar. Trata-se do fato de que a persuasão, para ocorrer, precisa ser conscientemente percebida. Vez em quando ouvimos, por exemplo, que uma marca de refrigerantes inseriu quadros contendo a imagem de uma pessoa bebendo o produto em um filme exibido nos cinemas, e que tais quadros seriam exibidos em intervalos tão curtos, mas tão curtos que mal seriam percebidos pelos olhos de quem assiste, sendo suficientes, no entanto, para provocar sede nos telespectadores (Roque).

É um pouco assustador pensar na possibilidade de “mensagens secretas” estarem inseridas no que ouvimos e assistimos, podendo influenciar nossos comportamentos sem que notássemos. E de fato o é, mas parece que este fenômeno não passa de especulação. De acordo com David Myers e Nathan Dewall (2017), a quase totalidade dos pesquisadores acreditam que não há como uma mensagem subliminar, aquela que está abaixo do limiar de percepção dos nossos sentidos, ser utilizada como ferramenta de persuasão, uma vez que, justamente por serem impercebíveis, são incapazes de influenciar.

Myers e Dewall ainda citam o curioso caso de um estudo no qual os pesquisadores atribuíram aleatoriamente a estudantes universitários a tarefa de assistir, por cinco semanas, comerciais que alegavam conter mensagens subliminares, sendo algumas direcionadas a melhorar a autoestima e outras direcionadas a melhorar a memória. No estudo realizado, os pesquisadores disseram aos estudantes o oposto daquilo que estariam a assistir, assim, aqueles atribuídos com os comerciais de memória acreditaram que estavam expostos a mensagens subliminares relacionadas à autoestima e aqueles atribuídos com os comerciais de autoestima acreditaram que estavam expostos a mensagens subliminares relacionadas à memória. Os

resultados foram aferidos por meio de um teste, que revelou não haver nenhuma mudança significativa, no entanto, os estudantes alegavam estar melhores justamente naquilo que acreditavam ter assistido, isto é, os que acreditaram estarem expostos a mensagens subliminares de memória insistiram que conseguiam se lembrar melhor das coisas e os que acreditaram estarem expostos a mensagens subliminares de autoestima insistiram que estavam mais confiantes, mesmo os testes não revelando qualquer alteração.

Parece, assim, que a capacidade de mensagens subliminares afetarem nossos comportamentos, nos fazendo sentir sede, calor ou outra sensação, é muito mais efeito placebo de que algo real. Parece mais correto afirmar que, para persuadir alguém, é necessário que o receptor pelo menos perceba a mensagem, isto é, tenha consciência de haver recebido uma comunicação. De qualquer forma, certo é que expor um sujeito a uma mensagem subliminar não é a forma mais eficiente de persuadi-lo, haja vista que, mesmo entre a ínfima parcela dos que acreditam ser possível provocar o convencimento desta maneira, há o entendimento de que os resultados são muito sutis. Não é como se a pessoa exposta a uma suposta mensagem subliminar, inserida entre os quadros de um filme, magicamente se convenceria, por todo o resto de sua vida, de que a marca anunciada é a melhor de todas, em todos os casos.

Ponto também pertinente é a relação entre persuasão e manipulação. Não há como negar que são termos correlatos, de modo que parece existir inclusive uma sobreposição parcial entre suas delimitações conceituais, em vez de exclusão mútua. E a diferença entre ambos, na verdade, parece ser mais semântica do que técnica. Alguns argumentariam, por exemplo, que um vendedor experiente persuadiria seu cliente se tentasse vender um produto a ele agindo de boa-fé, e que o manipularia se praticasse o mesmo de má-fé. Alguns também poderiam argumentar que um farmacêutico que tentasse vender um medicamento para um cliente, estaria convencendo-o de uma compra, a menos que recebesse certa comissão pela venda do produto, pois aí estaria claramente manipulando o coitado em benefício próprio.

Nessa perspectiva, poder-se-ia dizer que persuasão está mais relacionada à boa intenção do emissor, excluindo o uso de artifícios e técnicas ardilosas para tentar convencê-lo, e por isso mesmo já foi dito que não se confunde com coerção, e manipulação está mais relacionada à má intenção do emissor, isto é, quando há a tentativa de enganar o persuadido, quando há a omissão intencional de aspectos relevantes, quando há a imposição de ônus e exigências que não podem ser negadas, etc. Exemplo de persuasão, nessa perspectiva, é o caso em que uma pessoa pede recomendações a um amigo ou familiar sobre um produto que deseja comprar e acaba convencido de que há um outro melhor, com preço mais barato ou

melhores qualidades técnicas; exemplo de manipulação, também nessa perspectiva, é o caso em que um internauta, buscando informações sobre marcas de um produto que deseja comprar, entra em um blog ou em uma plataforma de vídeos e vê o conteúdo de uma pessoa que se coloca como especialista, decidindo, então, seguir as recomendações passadas e comprar o produto da marca X, para só depois descobrir que a marca, na verdade, estava patrocinando o conteúdo que consumiu.

De qualquer forma, mesmo esta distinção não é absoluta, existindo casos em que alguns podem entender um ato como mera tentativa de persuasão enquanto outros o entenderiam como de manipulação. Na realidade, mesmo considerando que um está mais relacionado à boa-fé do emissor e que outro está mais relacionado à sua má-fé, também aí não haveria distinção clara, já que naturalmente surgiria nova dúvida, dessa vez sobre o que significa boa e má-fé, quase como se a explicação se transladasse de um termo a outro.

Com tudo isso, pode-se, então, resumir persuasão como o fenômeno comunicativo (a) que decorre de um esforço bem-sucedido, (b) intencional, (c) presente em uma situação livre de coerção, (d) conscientemente percebido, e (e) que gera mudança no estado mental do persuadido, mais especificamente em suas atitudes, em relação a um objeto, pessoa ou evento. Se um processo de comunicação entre um emissor e um receptor gera mudança de atitude na mente do receptor, há aí o fenômeno persuasivo; e, se não gera, não há, mas também não deixa de ser comunicação.

2.3.1 Modelos de Processamento Duplo

Para além do conceito de persuasão, há várias teorias que buscam explicar o fenômeno subjacente. Uma delas, por exemplo, que procura mais explicar o porquê, é a da dissonância cognitiva. De acordo com Rod Plotnik e Haig Kouyoumdjian (2010, p. 589, tradução nossa):

“dissonância cognitiva se refere ao desconfortável estado mental cuja tensão nos motiva a reduzir incongruências cognitivas, tornando nossas crenças mais consistentes com nossos comportamentos”.¹²

É o que ocorre quando o que acreditamos não corresponde ao que fazemos, criando uma espécie de tensão psicológica insustentável. Os autores trazem um exemplo para detalhar melhor como a referida situação se sucede. Mencionam o caso de um homem chamado Floyd Cochran, líder de um grupo neonazista cujo objetivo era exterminar todos aqueles não fossem

12 No original, “cognitive dissonance refers to a state of unpleasant psychological tension that motivates us to reduce our cognitive inconsistencies by making our beliefs more consistent with our behavior”.

caucasianos. Conta-se que ele constantemente discursava em público com o objetivo de difundir seus ideais e estava sempre recrutando jovens para ajudá-lo nessa tarefa. No entanto, tudo mudou quando se preparava para participar do “Hitler Youth Festival” e um grupo de supremacistas o contou que seria necessário submeter seu filho a eutanásia, pois o menino nascera com um problema congênito. Foi o momento em que Floyd Cochran entrou em conflito; se, de um lado, o homem passara a maior parte da vida difundindo ideias neonazistas, por outro, o grupo de supremacistas tinham razão, de acordo com as mesmas ideias, em solicitar a eutanásia do garoto. Sucedeu-se que, diante de tal situação, Cochran percebeu que seus valores pessoais eram insustentáveis para a vida que levava e resolveu o conflito renunciando aos valores supremacistas e dando maior atenção ao seu amado filho, que não poderia ser sacrificado em prol de uma causa que passou a ver como sem sentido.

O que houve é que a mente de Cochran entrou em dissonância, forçando-o a ajustar as suas crenças (ideais neonazistas) aos seus comportamentos (relacionamento afetivo com seu filho). Tornou-se certo, para ele, que não poderia continuar difundindo ideias neonazistas e recrutar jovens para grupos supremacistas se tais ações feriam uma das pessoas que mais amava. Tomou conta de que, entre o bem-estar de seu filho e a difusão de valores que julgava adequados, talvez tais valores não estivessem tão adequados assim, pelo menos para ele.

Outra teoria é a do modelo de processamento duplo (*dual process model*). Trata-se, na verdade, de um conjunto de teorias que buscam mais explicar como a persuasão ocorre, e não o porquê. Fazem parte deste conjunto o modelo de probabilidade de elaboração (MPE), *elaboration likelihood model*, desenvolvido por Richard Petty e John Cacioppo (1986), e o modelo heurístico-sistemático (MHS), *heuristic systematic model*, desenvolvido inicialmente por Shelly Chaiken (1987).

De acordo com Qian Xu (2017), tais teorias surgiram para endereçar alguns achados inconsistentes nos estudos de persuasão. Antes de tais modelos, tomava-se por base que, modificadas algumas variáveis no contexto da comunicação, a mensagem tornar-se-ia ou mais ou menos persuasiva para todos, no entanto, alguns resultados empíricos pareciam contradizer esta ideia. Por exemplo, enquanto alguns pesquisadores publicavam estudos sugerindo que, ao aumentar a credibilidade da fonte da comunicação, a mensagem se tornava mais persuasiva, outros publicavam estudos sugerindo que, ao aumentar a mesma credibilidade, os resultados eram insignificantes ou até mesmo negativos. Nesse contexto de incongruências, os modelos de processamento duplo surgiram. Tais modelos teorizaram basicamente que o cérebro humano não trabalha somente com uma mas com duas rotas de processamento cognitivo, de modo que nem sempre a mesma modificação na variável estudada repercutirá de forma igual

em todos os persuadidos, como se persuasão fosse uma propriedade não apenas da mensagem, mas estivesse para além dela.

O MPE, de Richard Petty e John Cacioppo, teoriza que existe na mente humana uma rota de processamento central e uma rota de processamento periférica, que nada mais são do que duas formas de processamento da mensagem recebida pelo receptor em um contexto de persuasão. De acordo Petty e Cacioppo (1986), a rota central, é aquela usada pelo receptor quando ele se sente mais motivado e com maior habilidade para escrutinar as informações e os argumentos apresentados na mensagem, fomentando grande deliberação mental; e a rota periférica é aquela usada pelo receptor quando ele se sente menos motivado e com menor habilidade para escrutinar a mensagem, de modo que acaba recorrendo a certas pistas no contexto para fazer associações mentais diretas e realizar inferências simples, fomentando, em virtude da utilização destes atalhos de julgamento, pequena deliberação mental.

Além da diferença no que tange a deliberação cognitiva, outra é que, quando a mensagem é processada pela rota central, os resultados tendem a ser mais duradouros e estáveis, e quando a mensagem é processada pela rota periférica, os resultados tendem a ser mais efêmeros e flexíveis. Dessa forma, se o sujeito recebe uma mensagem e a processa por meio da primeira rota, provavelmente formará uma atitude forte e favorável ou forte e desfavorável; e, se o sujeito recebe uma mensagem e a processa por meio da segunda rota, provavelmente formará uma atitude fraca e favorável ou fraca e desfavorável. Pereira e Iglesias (2020, p. 76) complementam, afirmando que “atitudes formadas ou mudadas através de processos de pensamento deliberativos tendem a ser mais persistentes, resistentes à mudança e preditivas de comportamento do que atitudes mudadas através de processos de pensamento mais automáticos”.

Petty e Cacioppo (1986) também trazem uma analogia para explicar melhor o funcionamento de cada rota. No caso de um estudante que está realizando uma prova, se ele estudou diligentemente, conhece o objeto sobre o qual está sendo testado, lê cada questão e as alternativas de resposta, relaciona estas informações com o que lembra do material, tenta integrar o que estudou com o que a questão solicita e seleciona a alternativa que julga ser a mais adequada, está processando a informação pela rota central; se, no entanto, não está interessado no resultado da prova (baixa motivação) ou não conhece o que está sendo cobrado (baixa habilidade), lê cada questão e responde de modo muito rápido e sem muita atenção, processando a informação pela rota periférica. Note que, no caso da rota periférica, as respostas não são necessariamente aleatórias ou irracionais; e isto porque, muitas vezes, o estudante acaba recorrendo a pistas marginais para responder, como a de “marquei a letra B

duas vezes, então agora tenho que marcar outra opção”.

O processamento por uma ou por outra rota mental parte do pressuposto que os recursos cognitivos, incluindo a motivação e a habilidade, são escassos (limitados), por isso, não há como processar todas as mensagens com o máximo de deliberação possível, isto é, não há como dedicar grande esforço cognitivo para todas as tentativas de persuasão, mesmo que o sujeito queira formar opiniões fortes e coerentes em todos os temas. E decorrência lógica é que, em algumas situações, especialmente naquelas em que não houver motivação nem habilidade, haverá menor deliberação, menor esforço cognitivo.

O MHS, de Chaiken, por sua vez, teoriza que existe na mente humana um modo de processamento sistemático e um modo de processamento heurístico. De acordo com Qian Xu (2017), o modo sistemático é usado quando o receptor está mais envolvido, mais analítico e mais compreensivo com a mensagem recebida, de modo a destacar um esforço cognitivo maior para reagir à mensagem; e o modo heurístico é usado quando o receptor está menos analítico e menos envolvido, de modo a recorrer a heurísticas para julgar a comunicação direcionada a ele. Estas, as heurísticas, nada mais são do que atalhos mentais, estruturas aprendidas e guardadas na memória para decisões rápidas, e envolvem regras como “tamanho indica força” e “consenso indica credibilidade” (popularmente conhecido pelo jargão “mentes brilhantes pensam igual”).

Os resultados de cada modo de processamento, seguindo a teoria de Chaiken, são semelhantes aos resultados das rotas de processamento da teoria de Petty e Cacioppo. De acordo com a autora, a mensagem processada pelo modo sistemático tende a provocar reações duradouras e estáveis, e a mensagem processada pelo modo heurístico tende a provocar reações efêmeras e flexíveis. Na verdade, como se pode notar, mesmo a explanação do funcionamento de cada modo é muito similar com as tais rotas de processamento: o modo sistemático parece ser apenas a interpretação de Chaiken acerca do mesmo fenômeno explicado por Petty e Cacioppo pela da rota central; e o modo heurístico parece ser apenas a sua interpretação acerca do fenômeno explicado pela rota periférica.

A principal diferença entre ambos talvez seja a de que o MHS pressupõe que os dois modos de processamento da mensagem podem ocorrer simultaneamente e, inclusive, influenciar um ao outro, enquanto o MPE pressupõe que as duas rotas de processamento são, de certa forma, mutuamente excludentes, isto é, ou a mensagem é processada por uma rota ou o é por outra, jamais pelas duas (Breves, 2021). Nesse sentido, considerando a teoria de Chaiken, avaliar por qual modo a mensagem está sendo processada parece ser mais complicado, uma vez que não é possível isolar cada via, decerto porque os modos de

processamento podem interagir entre si, se relacionar e até mesmo se sobrepor.

Apesar desta e de outras sutis diferenças (Chaiken fala mais em heurísticas, enquanto Petty e Cacioppo falam mais em pistas periféricas, por exemplo), não há como negar que as teorias são muito similares, e é justamente por isso que a literatura tende a agrupá-las somente como modelos de processamento duplo. Nesse sentido, para explicar como o fenômeno da persuasão ocorre, isto é, como um emissor convence um receptor, por meio de um processo de comunicação, a mudar de atitude, parece existir relativo consenso de que, quanto maior é o esforço cognitivo do persuadido, quanto maior a deliberação mental acerca dos argumentos apresentados, maior é a probabilidade de formar atitudes mais persistentes, mais resistentes e mais preditivas do comportamento, em oposição ao que ocorre quando há pouco esforço cognitivo, pouca deliberação mental.

Ponto importante é que a atitude formada após o processamento pela rota central ou periférica ou pelo modo sistemático ou heurístico não é necessariamente no mesmo sentido dos argumentos apresentados. Isto é, o resultado do processo persuasivo pode estar em conformidade ou não com a intenção do emissor. Por exemplo, por mais que uma pessoa tente convencer outra a usar cinto de segurança, não há como afirmar que o persuadido sempre terminará com uma atitude favorável ao uso do cinto, podendo, em alguns casos, apresentar sim atitude desfavorável. A única certeza que se tem é que, se o persuadido empreender maior esforço cognitivo, a tendência é que a atitude formada seja mais duradoura e estável, independente de ser favorável ou desfavorável, e, se o persuadido empreender menor esforço cognitivo, a tendência é que a atitude formada seja mais efêmera e flexível.

Ponto também importante é que, de acordo com a literatura, há um conjunto de fatores que parecem contribuir para a seleção da via de processamento. São fatores relacionados à fonte, à mensagem, ao destinatário e ao contexto (Pereira e Iglesias, 2020). O principal, e talvez mais importante, está relacionado à qualidade dos argumentos. Uma mensagem contendo argumentos fortes tende a fomentar um maior número de pensamentos, o que indica maior probabilidade de ser processada pela via principal; e uma mensagem contendo argumentos fracos, por sua vez, tende a fomentar um menor número de pensamentos, o que indica maior probabilidade de ser processada pela via não principal (Breves, 2021). Nesse sentido, é razoável pressupor que uma pessoa que se depara com argumentos sólidos é mais suscetível de deliberar acerca dos argumentos apresentados do que uma pessoa que se depara com argumentos rasos, uma vez que a força dos argumentos induz o processamento pela via principal.

De acordo com Griffin, Ledbetter e Sparks (2019), outro fator é a relevância do

problema para o persuadido. Os autores apresentam o exemplo de um conjunto de estudantes que estão em idade para tirar a carteira de habilitação. Nessa situação, se uma pessoa realizar uma palestra para o conjunto de estudantes, tentando convencê-los sobre os perigos de misturar bebida e direção e apresentando o argumento de que, se forem pegos embriagados pelas autoridades públicas, poderão perder a carteira, talvez obterá maior sucesso do que se tentasse o mesmo com um grupo de cinquentenários. Isso porque os estudantes talvez estejam muito mais interessados na habilitação do que os cinquentenários, mesmo porque muitos a tratam quase como um rito de passagem para a vida adulta. Parece fazer sentido que, se um problema é relevante para o receptor, provavelmente ele estará mais disposto a deliberar acerca da mensagem do que se o mesmo não fosse relevante, hipótese em que provavelmente desviaria a atenção para outros tópicos de interesse.

Um terceiro fator, igualmente digno de menção, é a presença e a força de atitudes prévias. Pessoas que já pensaram muito sobre um assunto e já formaram atitudes fortes, sejam elas favoráveis ou desfavoráveis, talvez estejam mais suscetíveis a defenderem suas posições, deliberando pouco sobre os argumentos apresentados, do que pessoas que ainda não pensaram muito sobre o assunto e ainda não formaram atitudes fortes. Petty e Cacioppo tratam deste tema como um processo que parte da conclusão para os argumentos, como se o persuadido já soubesse quais conclusões quisesse chegar e colorisse os argumentos de acordo com as suas intenções. É como se fosse o oposto da ordem natural, na qual parte-se dos argumentos para as conclusões, de modo que os primeiros fundamentam os segundos

A literatura ainda lista outros fatores capazes de afetar o processamento da mensagem persuasiva, tais como credibilidade da fonte (confiança depositada no emissor), intensidade da linguagem (o grau em que a linguagem utilizada se desvia do uso neutro, como ocorre quando se diz invadir em vez de ocupar), estratégias de comunicação (como apelo ao medo, imposição de obrigações morais, etc) e características do receptor (Miller e Levine, 2019). Entre tantos, há também o sentimento de presença, muito relacionado com o uso da realidade aumentada e da realidade virtual, conforme será discutido adiante.

Conclui-se, assim, que o fenômeno comunicativo descrito como persuasão, amplamente estudado pela literatura em virtude de sua importância prática, pode ser entendido simplesmente como um processo no qual uma ou mais pessoas tenta(m) convencer uma ou mais pessoas a mudar(em) de atitude, isto é, a reposicionar a avaliação individual na reta mental traçada para um objeto, uma pessoa ou um evento. E esse reposicionamento pode ocorrer de duas formas: por meio de um processo amplamente deliberativo e com a presença de grande esforço mental, que tende a resultar em atitudes fortes e favoráveis ou fortes e

desfavoráveis, ou seja, avaliações persistentes, resistentes e preditivas do comportamento; ou por meio de um processo minimamente deliberativo e com a presença de heurísticas e atalhos de julgamento, que tende a resultar em atitudes fracas e favoráveis ou fracas e desfavoráveis, ou seja, avaliações não persistentes, não resistentes e não preditivas.

3 CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA

Na segunda parte dessa obra, destaco o problema que esta dissertação se presta a estudar, usando as definições de “comunicação”, “realidade aumentada” e “persuasão”, conceituadas anteriormente. Início defendendo que a realidade aumentada pode ser considerada uma forma de comunicação, por apresentar todos os aspectos característicos do processo, como interação, criação por uma ou mais pessoas, interpretação por uma ou mais pessoas e elicitação de uma resposta. Continuo a discussão argumentando que, como forma de comunicação, é possível estudá-la do mesmo modo que se estuda as demais formas. Nesse sentido, é possível avaliar as reações da exposição a uma experiência de realidade aumentada da mesma forma que se avalia, por exemplo, as respostas de um telespectador a um longa-metragem, de um consumidor a uma peça de publicidade ou de um receptor a um cartaz em uma revista de grande circulação.

Diante disso, proponho a hipótese de que peças de comunicação aumentadas (aquelas que fazem uso da tecnologia de RA) são mais persuasivas do que peças de comunicação tradicionais (aquelas que são reproduzidas em formato de vídeo ou em formato impresso), isto é, propagandas aumentadas são mais prováveis de formar nos receptores atitudes fortes e favoráveis ou fortes e desfavoráveis do que propagandas não aumentadas. E, para avaliar se a hipótese procede, escolho trabalhar com comunicações públicas, mais especificamente campanhas de conscientização contra o tabagismo, conforme explico em maiores detalhes nos próximos tópicos.

3.1 REALIDADE AUMENTADA COMO FORMA DE COMUNICAÇÃO

Definiu-se realidade aumentada, no início desta dissertação, como o enriquecimento do mundo físico por meio da superposição de elementos virtuais. Proponho e defendo, então, que este enriquecimento possa ser entendido como uma forma de comunicação, similar àquela que ocorre em uma conversa face a face, em um diálogo por telefone, em uma troca de mensagens, etc. Lembro o leitor que novas tecnologias podem transformar o modo como as pessoas se comunicam, mas dificilmente transformará o que é a comunicação em si. E digo isto porque, no que tange à realidade aumentada, é certo que estamos tratando de uma

tecnologia recente, pouco explorada e talvez ainda engatinhando, mas parece fazer sentido que, mesmo sendo recente, tal tecnologia contém essencialmente as mesmas características de quaisquer processos de comunicação.

Tomemos o conceito proposto por Griffin, Ledbetter e Sparks (2019) e transcrito no início desta obra: processo interativo de criação e interpretação de mensagens que eliciam uma resposta. Se a tecnologia de realidade aumentada satisfaz esta definição, e é justamente o que tentarei demonstrar, decorrência lógica é que se trata de um processo de comunicação. Em outras palavras, se a sobreposição de uma camada virtual de informações (a) manifesta-se como um processo de interação; (b) é criado por uma ou mais pessoas; (c) é interpretado por uma ou mais pessoas; e (d) elicia uma resposta, então tal sobreposição nada mais é do que uma forma particular de comunicação.

Isto posto, vamos começar do início. Faz sentido afirmar que a realidade aumentada se manifesta como um processo de interação? Isto é, faz sentido afirmar que tal enriquecimento é um fenômeno que ocorre entre pelo menos duas pessoas? *A priori*, considerando que a experiência de enriquecimento do ambiente físico não surge por acaso nem decorre de vontade da natureza, como uma chuva torrencial ou a formação de um furacão, e que, em regra, é direcionada para ser experienciada, vivida, provada por uma ou mais pessoas, parece ser seguro dizer que sim.

Não obstante, o processo de enriquecimento da realidade parece exigir sempre a presença de pelo menos dois polos, um responsável por produzir, configurar a situação, delimitando quais objetos virtuais serão sobrepostos, na forma, na posição e no tamanho adequados, e sobre quais objetos reais, e outro responsável por experienciar, viver, provar esta situação, decodificando a cena com os elementos virtuais e eventualmente se relacionando com eles, na medida do que a situação permite.

Mas não é somente porque existe a figura daquele que cria a experiência e daquele que a experiencia que tal fenômeno é um processo interativo. Há interação ainda entre o usuário e a própria realidade construída, especialmente nos casos em que esta aceita o uso de *joysticks*, luvas e outros instrumentos de entrada de comandos. Nesta situação, não só o usuário interage com a realidade como esta também interage com ele. Isto porque, quando o sujeito insere comandos por meio de tais equipamentos e o ambiente virtual reage a estes comandos, como quando o usuário pressiona um botão no *joysticks* e o objeto virtual é transladado em uma direção, há uma interação do usuário para com a realidade, mas o mesmo também ocorre desta para com aquele, como quando se aguarda o ônibus e se demonstra surpresa ao notar que, do outro lado do vidro que demarca o ponto, parecem surgir um homem voando com

bexigas, um robô gigante atacando a cidade e um monstro do bueiro abduzindo pessoas, a exemplo da campanha da Pepsi *Unbelievable*.

Embora esta interação seja mais óbvia nos casos em que existe a possibilidade de capturar comandos de entrada do usuário, mesmo nas hipóteses em que a experiência de realidade aumentada é construída sem esta possibilidade, pode-se afirmar que há interação entre ambos. Decerto porque aquele que cria a experiência programa uma série de objetos para aparecerem no visor, na tela, etc do usuário, compondo o ambiente real-virtual que este experiencia, e não há como negar que existe aí uma interação, da realidade para com o usuário, ainda que predeterminada e transitória. Parece claro, nesse sentido, que a experiência de realidade aumentada é um processo interativo, e não estanque, que envolve não só dois polos mas também uma relação entre a própria realidade e o polo que que a experiencia. É, então, o enriquecimento do ambiente físico a interação entre o próprio ambiente e o usuário mas também a mediação da relação entre aquele que cria e aquele que experiencia, quase como quando um indivíduo faz uma postagem em uma rede social para seus amigos e o computador medeia esta postagem entre os envolvidos.

Especialmente acerca da mediação entre aquele que cria a experiência e aquele que a experiencia, parece fazer sentido a ideia de que tais descrições correspondem às posições de emissor e de receptor no processo de comunicação. Isso porque, se tomarmos emissor como aquele que, em certo momento, cria a mensagem e receptor como aquele que, também em certo momento, a interpreta, os que criam o *software*, o programa, o aplicativo, a experiência de realidade aumentada e os que experienciam, vivem, provam o tal *software*, o tal programa, o tal aplicativo e a tal experiência parecem corresponder, respectivamente, às descrições das funções de emissor e de receptor.

Veja bem, tal como no caso em que uma agência de publicidade elabora uma peça para ser veiculada em revistas de grande circulação e no caso em que um diretor dirige uma obra cinematográfica para ser exibida ao público, nos quais há a posição daquele que elabora a mensagem (agência de publicidade e diretor) e daquele que a recebe (leitores da revista e telespectadores), também na ocasião em que um sujeito experiencia uma situação de realidade aumentada, há aquele que elabora e aquele que recebe algo. E esse algo, um *software*, um programa, um aplicativo, uma experiência, nada mais é do que uma mensagem, criada por um emissor e direcionada a um receptor, assim como ocorre em qualquer processo de comunicação. E isso é natural, já que, no enriquecimento da realidade, há claramente um conjunto de signos e códigos, os elementos virtuais, sendo transmitidos de um ponto ao outro.

Quando uma pessoa ou um grupo de pessoas desenvolve uma experiência de RA, nada

mais estão fazendo do que criar e programar uma série de objetos virtuais para aparecerem ao receptor, na forma, na posição e no tamanho determinados. Esses objetos virtuais, inseridos sobre a realidade por meio das ações de alguém (um emissor), mais do que se somarem ao ambiente físico, também comunicam algo. Não são diferentes, nesse sentido, de um longa-metragem, de uma pintura, de uma música e de uma conversa face a face, todos formados com elementos particulares (imagens, sons, palavras, etc), mas capazes de comunicar, capazes de expressar algo a alguém. Por isso, se uma pessoa instala no seu celular um aplicativo que, ao apontar a câmera do aparelho para um produto, o identifica e faz saltar sobre a tela as respectivas informações nutricionais, como quantidade de carboidratos, proteínas, gorduras e calorias, é seguro dizer que tal pessoa, mais do que ser um usuário daquele aplicativo, também é o receptor de uma mensagem, qual seja, o conjunto de elementos virtuais que contém as informações nutricionais do referido alimento. Da mesma forma, um trabalhador do setor de construção civil que se utiliza de um *tablet* para destacar, por meio da sobreposição de cores chamativas, encanamentos e outras edificações importantes em uma área urbana (retome à Figura 3), mais do que ser um usuário do dispositivo, também é o receptor de uma mensagem, cujo objetivo é justamente o de informar onde tais edificações se encontram. Nesse sentido, é quase como o mesmo que ouvir “o encanamento de esgoto passa debaixo desta rua, a ‘x’ metros de profundidade e a ‘y’ metros do meio-fio”.

E pode-se dizer que, em todos os casos envolvendo o enriquecimento do ambiente físico, há uma mensagem sendo transmitida, justamente porque existe um conjunto de signos e códigos, os elementos virtuais, sendo exibidos ao usuário, na forma, na posição e no tamanho pré-definidos. Esta concepção decorre da própria definição de realidade aumentada – sobreposição de **elementos virtuais** ao ambiente físico. Não obstante, devemos lembrar ainda que não são somente palavras que comunicam. Uma placa de trânsito também é capaz de expressar algo para alguém, assim como um gesto, uma expressão facial e, claro, a exibição de um elemento virtual. E, se o saltar das informações nutricionais ou a sobreposição de cores chamativas sobre edificações importantes é capaz de expressar algo para o usuário, então há aí uma mensagem.

Claro que essa mensagem não precisa ser sofisticada, como um poema de Shakespeare ou um longa-metragem de viagem no tempo, sendo certo que, se é capaz de comunicar, de expressar algo a alguém, então claramente é uma mensagem. Se um aplicativo de *smartphone* se propõe a identificar e destacar produtos de baixa caloria em um ponto de venda, e o faz destacando em vermelho mercadorias hipercalóricas e em verde mercadorias hipocalóricas, então está comunicando. E uma pessoa que use este aplicativo provavelmente entenderá com

facilidade quais produtos deve comprar.

Claro também que essa mensagem não precisa ser criada e recepcionada no mesmo momento nem no mesmo lugar. Não custa lembrar que comunicação não deixa de ser comunicação se ocorre entre dois ou mais pontos distantes no tempo ou entre dois ou mais pontos distantes no espaço, de modo que, se uma aplicação de enriquecimento do mundo físico é criada em momento diferente daquele no qual é experienciada e em local diferente do qual o usuário se situa, não deixará, só por isso, de ser comunicação. Na verdade, esta é inclusive a regra quando se fala de RA, já que, como se trata de uma tecnologia que envolve certa complexidade e um conjunto de *hardware* e *software* considerável, o mais racional é que tal situação seja planejada e criada de antemão, e não simultaneamente. É quase como a gravação de um longa-metragem: é muito difícil imaginar que um filme exibido na televisão esteja sendo gravado e editado ao vivo, isto é, que o conjunto de cenas esteja sendo capturada por uma equipe, editada rapidamente por outra e, quase que ao mesmo tempo, transmitida para os telespectadores assistirem. O mais natural, nesse caso, é que a obra seja completamente finalizada e só depois exibida ao público, sendo previamente redigida pelos roteiristas, planejada pelos diretores envolvidos na produção, capturada, editada e distribuída, e não exibida como um programa televisivo ao vivo.

Além disso, como em qualquer processo de comunicação, a mensagem da experiência de realidade aumentada é criada totalmente de acordo com as intenções daquele que a elabora. É o desenvolvedor do *software*, do programa, do aplicativo, da experiência, etc que define quais objetos virtuais serão exibidos, quando serão exibidos, onde serão exibidos e sob quais condições. É ele quem programa para que surja um carrinho de mão e um vaso de flor virtuais (Figura 2), para que tais elementos apareçam ao apertar um botão ou ao apontar a câmera do equipamento, para que sejam exibidos no chão, sobre a mesa ou mesmo voando por aí. É o que ocorre com as outras formas de comunicação. Certo é que, quando um diretor produz um longa-metragem, isto é, elabora uma mensagem audiovisual, está também definindo quais objetos, quais pessoas e quais diálogos serão veiculados e em quais momentos cada um ocorrerá. Pensa ele se seria mais adequado inserir certa cena antes ou depois da outra, quais objetos seriam melhores para compô-la e quais palavras, quais sons, quais personagens seriam mais apropriados para passar o sentimento que quer transmitir. Da mesma forma, quando uma amiga liga para outra para contar sobre a morte da bezerra, por mais simples que esta situação seja em comparação com a produção de um longa-metragem e o desenvolvimento de uma experiência de realidade aumentada, também aí a amiga escolhe como contar, quando usar cada palavra, enfim, como elaborar a mensagem de acordo com o que julga mais adequado.

Ponto importante é que alguns poderiam argumentar que, em certos casos, a experiência de realidade aumentada não é bem uma mensagem. Não há muita discordância entre as pessoas de que as informações nutricionais que saltam do produto e a sobreposição de cores chamativas em edificações importantes estão tentando comunicar algo, mas poder-se-ia questionar casos como o do jogo *mobile Pokémon Go*, que foca mais em divertir o usuário do que lhe transmitir uma mensagem. Aliás, poder-se-ia questionar se jogos de realidade aumentada, em geral, são mesmo processos de comunicação.

Em se tratando de jogos digitais quaisquer, e não apenas daqueles de realidade aumentada, pode-se dizer que, em alguns casos, o caráter comunicativo é claro, como ocorre nos *advergames* e nos *newsgames*. O primeiro se refere a uma combinação entre publicidade e jogos, e são criados pelas empresas com o fito de anunciar um produto ou serviço. Exemplo mais icônico desta modalidade talvez seja o jogo *Pepsiman*, lançado em 1999 para o *Playstation 1*, no qual o jogador controla um mascote da *Pepsi* que deve coletar latas de refrigerante e desviar de obstáculos enquanto corre. O segundo se refere a uma combinação entre jornalismo e jogos, e são baseados em notícias e fatos reais e usados com o fito de transmitir informações de forma interativa e divertida. Exemplo desta modalidade são alguns jogos publicados pela revista *Superinteressante*, como “CSI: ciência contra o crime”, “Filosofighters” e “de volta a 1964”.

Na figura abaixo, é possível conferir, à esquerda, uma captura de tela do *advergame Pepsiman* e, à direita, uma captura de tela do *newsgame* “CSI: ciência contra o crime”, que acompanha a notícia “ciência contra o crime”, publicada no *website* da revista *Superinteressante*.

Figura 12 – Pepsiman e CSI: ciência contra o crime



Fonte: À esquerda, retirado de <[stringfixer.com/pt/Pepsiman_\(video_game\)](http://stringfixer.com/pt/Pepsiman_(video_game))>; à direita, retirado de <portalimprensa.com.br/noticias/ultimas_noticias/65332/games+tambem+sao+um+meio+de+comunicacao+diz+o+jornalista+rafael+kenski>.

Diz-se que o caráter comunicativo nestes jogos é mais claro porque, apesar de serem

jogos, apresentam o objetivo bem delimitado de transmitir uma mensagem, de passar informações ao jogador. No caso dos *advergames*, o objetivo é o mesmo de toda peça de publicidade, ou seja, convencer o receptor a consumir o produto ou o serviço destacado, quase como se estivesse dizendo “pense na nossa marca, compre a nossa marca!”; já no caso dos *newsgames*, o objetivo também é o mesmo de toda notícia ou reportagem jornalística, isto é, transmitir informações sobre fatos e acontecimentos ao receptor, não diferindo, deste modo, de um texto escrito em um jornal ou de uma fala do apresentador em um telejornal.

De qualquer forma, é interessante deixar claro que jogos digitais e comunicação não são mutuamente excludentes. Onde há um pode existir o outro. Isso porque, se algo é criado por uma ou mais pessoas e interpretado por uma ou mais pessoas, não há dúvidas de que se trata de um processo de comunicação, independente do que quer que seja. E foi por isso mesmo que deixei claro diversas vezes que comunicação não precisa necessariamente envolver o uso de palavras, de modo que, se há um conjunto de signos e códigos capazes de expressar algo a alguém, então há aí uma mensagem. Nessa perspectiva, pode-se dizer que jogos digitais, e não apenas *advergames* e *newsgames*, comunicam sim. Exemplo é que, em um *game*, a quantidade de corações no canto da tela expressa algo ao jogador. E os mais familiarizados perceberiam rapidamente que tais corações se tratam, por exemplo, do número restante de vidas do personagem. Do mesmo modo, se houver dois ou mais inimigos com a mesma forma e com cores diferentes (iguais em todos os aspectos, exceto na cor), também aí haveria algo sendo comunicado. E alguns poderiam deduzir, por exemplo, que o inimigo azul é mais fraco do que o vermelho, mesmo sendo igual em todos os demais atributos.

Mas não são só esses detalhes que expressam algo ao jogador. Na verdade, parece que todos os elementos do jogo são capazes de comunicar, desde os obstáculos que preenchem o caminho até os elementos meramente ilustrativos. “Em um *game*, quando nos deparamos com uma pedra, na verdade estamos nos deparando com uma representação da pedra, um grupo de pixels, linhas de códigos de programação, vetores tridimensionais e afins” (Barna, 2015, p. 5). E esta representação expressa algo tanto quanto o desenho de uma pedra ou a própria palavra “pedra”. Não é porque o objeto está inserido dentro de um jogo digital que deixa de comunicar um significado, como se uma fotografia isolada do objeto fosse capaz de expressar algo e este, quando emaranhado em um *game*, deixasse de expressar. Se há uma pedra no caminho do personagem, ela está ali para comunicar algo, e foi pensada pelo desenvolvedor do jogo para estar naquele local. Pode ser uma pedra grande, que deve ser escalada pelo jogador para que o personagem possa progredir, representando um obstáculo tal como a famosa pedra no caminho de Carlos Drummond de Andrade, mas também pode ser uma pedra

pequena, disposta junto com outras três, formando um quadrilátero que marca a área de uma região muito especial.

Não obstante, todos os elementos da fase ou do jogo, quando juntos, ainda formam um todo com sentido. Tal como as palavras do dicionário, que, quando justapostas em uma ordem e lógica particular, criam um texto, os objetos virtuais que compõem a fase de um jogo, ou mesmo o próprio jogo, também estão lá formando um todo único, expressando algo que naturalmente não expressariam se estivessem isolados uns dos outros. Se um jogo te coloca na pele de um aventureiro e te impõe o dever de derrotar o terrível dragão no topo da montanha, todos os objetos que eventualmente compõem o transcurso do personagem estarão lá não por acaso, mas para transmitir algo. E, se uma fase, por exemplo, contiver muitos arbustos e árvores queimadas, isso pode ser um sinal de que o tal dragão passou por ali minutos antes, interpretação diferente daquela se houvesse apenas um ou outro arbusto assim.

Detalhe pertinente é que, de certo modo, como os jogos passaram por um grande salto evolutivo nas últimas décadas, distanciaram-se um pouco da comunicação. Muitos jogam sem se atentar ao que cada elemento está representando, pois estão mais interessados por óbvio na diversão, mas, se retomarmos aos clássicos *Text-Based Adventures* (jogos baseados em texto), como a famosa trilogia *Zork*, publicada no início da década de 80, o caráter comunicativo fica mais evidente. Nestes *games*, a interação com o jogador ocorria por meio de comandos de texto inseridos pelo usuário. O jogo geralmente descrevia uma situação, em texto, e o jogador, diante da situação descrita, transcrevia um comando para informar o que o personagem deveria fazer; o comando era, então, interpretado e o jogo descrevia um novo cenário, que exigia um novo comando, e assim por diante.

Na figura abaixo, você pode conferir imagens do *Zork: The Great Underground Empire*, primeiro *game* da trilogia.

Figura 13 – Zork: The Great Underground Empire

Mest of House	Score: 0	Moves: 2	Up a Tree	Score: 5	Moves: 6
ZORK I: The Great Underground Empire Copyright (c) 1981, 1982, 1983 Infocom, Inc. All rights reserved. ZORK is a registered trademark of Infocom, Inc. Revision 88 / Serial number 840726 Mest of House You are standing in an open field west of a white house, with a boarded front door. There is a small mailbox here. >open mailbox Opening the small mailbox reveals a leaflet. >read leaflet (Taken) "WELCOME TO ZORK! ZORK is a game of adventure, danger, and low cunning. In it you will explore some of the most amazing territory ever seen by mortals. No computer should be without one!"			This is a forest, with trees in all directions. To the east, there appears to be sunlight. >go east Forest Path This is a path winding through a dimly lit forest. The path heads north-south here. One particularly large tree with some low branches stands at the edge of the path. >climb tree Up a Tree You are about 10 feet above the ground nestled among some large branches. The nearest branch above you is above your reach. Beside you on the branch is a small bird's nest. In the bird's nest is a large egg encrusted with precious jewels, apparently scavenged by a childless songbird. The egg is covered with fine gold inlay, and ornamented in lapis lazuli and mother-of-pearl. Unlike most eggs, this one is hinged and closed with a delicate looking clasp. The egg appears extremely fragile. >get egg Taken. >		

Fonte: <gamesnostalgia.com/game/zork-the-great-underground-empire>.

Em tais jogos, o caráter de comunicação, ou melhor, de diálogo, é fácil de perceber. Ora o jogo descreve os cenários e as reações aos comandos do usuário, ora o jogador insere os comandos e responde aos cenários propostos, em uma interação viva e constante. O mesmo, no entanto, ocorre com todos os demais jogos. Independente de quão sofisticados sejam os gráficos, quão complexa seja a jogabilidade e quão diversificado seja o universo, cada elemento presente no *game* está comunicando algo, e o jogador interpreta esse algo e passa uma série de comandos, que são então respondidos pelo jogo, igualmente em uma espécie de diálogo constante. Se o jogador olha para o canto da tela e nota que está com uma pequena quantidade de corações, talvez seja mais adequado jogar com cautela, já que um deslize pode custar uma das poucas vidas disponíveis. Do mesmo modo, todas as formas, cores, objetos, personagens, etc também estão lá para comunicar ao jogador.

É por tudo isso que parece fazer sentido afirmar que jogos, apesar de serem jogos, também comunicam. Claro que essas mídias contêm características que particularizam, como a assunção de personagens, o estabelecimento de objetivos e a existência de normas e regras, mas não há como negar que comunicam. Cada parte está ali por um motivo, compondo o ambiente e passando o clima que o desenvolvedor deseja transmitir, de modo que não só cada elemento expressa algo por si como também todo o conjunto de objetos é capaz de expressar alguma coisa. Nesse sentido, jogos digitais são processos de comunicação. E, se jogos digitais são comunicação, muito mais o serão *games* de realidade aumentada, uma vez que estes são um subconjunto daqueles.

Um jogo como *Pokémon Go*, por exemplo, não é só um amontoado de monstros virtuais sobrepostos ao ambiente físico, mas uma transmissão cuidadosamente planejada de elementos virtuais, elaborados por um emissor e que estão lá para expressar algo ao jogador, adquirindo um sentido único e muito particular. E não só isso: representa ainda um diálogo constante entre o jogo, que propõe os cenários e responde aos comandos passados, e o jogador, que interpreta o que o *game* propõe e reage com uma série de comandos.

Em se tratando das reações do usuário, pode-se ainda ir além. Em geral, nas situações de realidade aumentada, e não apenas naquelas que envolvem jogos, é razoável supor que o usuário tende a reagir, já que a experiência é tipicamente interativa. Certo é que há casos em que essa reação é evidente, como na situação de um *game* ou mesmo no caso em que há a possibilidade de capturar comandos de entrada do usuário, e casos em que ela não é tão evidente, como na situação em que o usuário assiste a um filme aumentado e se emociona, mas parece ser seguro afirmar que, na maioria esmagadora das vezes, a criação de uma experiência de realidade aumentada provoca sim reações. Destaca-se que a expressão

“maioria esmagadora das vezes” é usada porque, querendo ou não, há hipóteses em que o *software*, o programa, o aplicativo, a experiência nunca consegue atingir nenhum receptor, tornando-se espécie de palavras ao vento. Exemplo disso seria o caso em que uma pessoa desenvolve um aplicativo de RA e o disponibiliza na Internet, mas nenhuma viva alma efetua o *download*, isto é, ocorre de um emissor criar a mensagem, um conjunto de objetos virtuais, programados para se sobreporem ao ambiente físico e que expressam algo, mas esta mensagem nunca alcança nenhum sujeito, o que, por óbvio, não desencadeia nenhuma reação.

Já no caso em que a experiência de realidade aumentada alcança o usuário, parece ser seguro pressupor que há uma resposta. Isso porque é difícil imaginar que uma pessoa experiencie um ambiente físico enriquecido e permaneça exatamente a mesma, como se não esboçasse nenhuma reação durante todo o contato com o ambiente. É quase como uma pessoa que vai ao cinema e fica inerte durante toda a exibição do longa-metragem, quase como se aquele que entrou é o mesmo que saiu, não aprendendo nada novo, não demonstrando nenhuma emoção e não experimentando nenhum sentimento.

É difícil argumentar que uma experiência de realidade aumentada possa deixar de influenciar o usuário de algum modo, não colonizando sua mente com novos pensamentos, não desencadeando nenhuma forma de emoção e não provocando nem mesmo uma revirada de olhos. De certo modo, pelo menos algo como um “gostei” ou “não gostei” é esperado. Se se tratar de um aplicativo de *smartphone*, pelo menos um comentário, uma avaliação, uma citação em uma conversa com amigos. Como não há nada absoluto no mundo, não é possível afirmar, com certeza, que em todos os casos haverá uma resposta, mas é situação excepcional o caso que ela não ocorre, sendo possível que algumas pessoas, por quaisquer motivos, permaneçam inertes, sem demonstrar nenhuma reação durante toda a experiência de realidade aumentada, mesmo existindo em sua frente um todo, interativo e provido de sentido.

Pois bem, diante do exposto, parece ser razoável concluir que um *software*, um programa, um aplicativo ou uma experiência que veiculam uma situação de realidade aumentada é uma forma de comunicação. Isso porque há, nessa situação, (a) um processo de interação, entre uma ou mais pessoas de um lado e uma ou mais pessoas de outro; (b) um emissor, que desenvolve o *software*, o programa, o aplicativo ou a experiência, delimitando o conjunto de elementos virtuais que sobreporão os objetos reais, incluindo suas formas, tamanhos e posições; (c) um receptor, que prova, vivencia, experiencia esse *software*, esse programa, esse aplicativo ou essa experiência; (d) e uma reação, haja vista que o processo não é inócuo, sendo caso excepcional a situação em que nenhuma resposta ocorre, de modo que, se não provocou nenhuma reação do receptor, ao menos tentava provocar.

Não é muito diferente, nesse sentido de uma conversa de elevador, na qual Flávio pergunta a Irineu como está o clima, tentando estabelecer uma relação, ainda que transitória, com o outro, como quem busca encetar certa intimidade com o estranho para “quebrar o gelo”. Também não é muito diferente de um anúncio publicitário, exibido em uma revista ou reproduzido na televisão, de um longa-metragem, de uma conversa de telefone entre duas amigas, enfim, de todos os processos que se configuram tipicamente como de comunicação.

Mas o fato de caracterizar uma experiência de realidade aumentada como um processo de comunicação não é um fim em si mesmo, configurando espécie de torre de marfim, uma vez que não há tanta utilidade prática na caracterização por ela mesma. O percurso realizado neste tópico tem por objetivo lançar as bases do estudo do tema, já que, se realidade aumentada pode ser considerada uma forma de comunicação, parece ser razoável estudá-la como tal, isto é, parece ser razoável, por exemplo, discutir sobre os signos e códigos que compõem uma experiência, da mesma forma que se discute sobre as palavras que compõem um texto, os objetos e as formas que compõem uma pintura e os instrumentos que compõem uma música, ou então estudar quais efeitos uma experiência de realidade aumentada provoca no usuário, da mesma forma que se estuda quanto houve de aumento nas vendas com a divulgação de uma propaganda comercial e quais emoções um longa-metragem produz em seus telespectadores durante uma exibição.

Nesse sentido, escapando da imensidão de estudos de realidade aumentada realizados nas áreas de engenharia e ciência da computação, não parece ser tão absurdo trabalhar com o tema também no campo da comunicação, estudando não o código, as formas de otimização e os equipamentos, mas a experiência, a mensagem em si. Especialmente acerca dos efeitos no receptor, acredito que estudos nessa linha têm muito a contribuir, uma vez que, por ser uma forma de comunicação diferente das demais, é razoável pressupor que efeitos diferentes são evocados.

3.2 HIPÓTESE DE PERSUASÃO

Se a tecnologia de realidade aumentada pode ser caracterizada como uma forma de comunicação, por manifestar-se como um processo de interação, por ser desenvolvida por uma ou mais pessoas, por ser interpretada por uma ou mais pessoas e por eliciar uma resposta, de que modo ela poderia ser aplicada? Entre tantas respostas possíveis, acredito que um bom uso da tecnologia seja na criação e divulgação de propagandas. E esta proposição não é por acaso. Acredito que, entre uma publicidade tradicional, aquela em formato de vídeo ou em formato impresso, e uma publicidade aumentada, a segunda tende a ser mais persuasiva, isto

é, tende a apresentar maior probabilidade de modificar as atitudes prévias do receptor. Isso porque, por ser mais imersiva do que a propaganda tradicional, talvez também seja mais convincente, uma vez que o sujeito se sente mais interno ao contexto, mais vinculado ao ambiente proposto pela peça.

Para afirmar isto, parto do pressuposto de que, quanto mais presente em uma situação a pessoa se sente, mais marcante ela tende a ser para o indivíduo que a experiencia, o que acaba por ser, também, mais convincente. Se terminar um matrimônio com a pessoa amada em um sonho é ruim, muito mais o é encerrá-lo na vida real; se ver uma cena chocante de uma pessoa desmembrando o braço de outra pode ser angustiante, muito mais o é visualizá-la em uma projeção realista e tridimensional em sua frente; se receber a notícia de que um amigo querido recebeu uma facada, muito mais preocupante é ver a cena ao vivo da facada. Assim, parece ser razoável supor que, em virtude de promover maior sensação de presença no indivíduo, maior é a probabilidade de uma publicidade aumentada persuadir os receptores em comparação com uma publicidade tradicional, isto é, uma propaganda não aumentada.

Presença pode ser definida como a ilusão perceptual de não mediação (Lombard e Ditton, 1997). É o fenômeno psicológico, a experiência, a sensação subjetiva, o estado psicológico de estar em um local (Lombard e Jones, 2015). É a percepção de se sentir em um ambiente. Trata-se de um conceito subjetivo, relacionado à figura do indivíduo, e que descreve o sentimento de estar inserido em um ambiente, mesmo que este não seja real, como se o aparelho sensorial do indivíduo captasse o que o circunda e o inserisse, de alguma forma, no contexto.

Nessa definição, há alguns pontos importantes a destacar. O primeiro é que não se deve confundir presença com imersão. De acordo com Tori, Hounsell e Kirner (2018), esta se refere a uma propriedade objetiva, relacionada a quão preciso certo sistema é ao prover uma realidade diferente daquela na qual o usuário se encontra, ou seja, está relacionada à capacidade de estimular os receptores sensoriais do indivíduo; e aquela se refere a uma propriedade subjetiva, isto é, uma característica que varia de pessoa para pessoa, de sujeito para sujeito. Nessa perspectiva, só faz sentido falar em imersão quando há referência a meios, como ao defender que um filme é mais imersivo do que um livro ou que um jogo é mais imersivo do que um quadro ilustrado, e só faz sentido falar em presença quando há referência a pessoas, como ao argumentar que Fulano esteve mais presente na reunião do que Beltrano.

O segundo ponto é que, em se tratando de relações mediadas pela tecnologia, como uma videoconferência de trabalho, o termo geralmente é usado para descrever situações em que (1) o sujeito tem a percepção de que a tecnologia está envolvida quando realmente está ou

(2) o sujeito tem a percepção de que a tecnologia não está envolvida quando na verdade está (Lombard e Jones, 2015). No segundo caso, é como se a pessoa falhasse em perceber a existência do meio tecnológico que media a relação e passasse a ter a ilusão de que ele não está lá. Para entender melhor, confira o conceito de presença da *International Society for Presence Research* (ISPR):

“Presence (a shortened version of the term ‘telepresence’) is a psychological state or subjective perception in which even though part or all of an individual’s current experience is generated by and/or filtered through human-made technology, part or all of the individual’s perception fails to accurately acknowledge the role of the technology in the experience”

Em tradução livre, “presença (um encurtamento do termo ‘telepresença’) é o estado psicológico ou a percepção subjetiva na qual, mesmo que parte ou toda a experiência atual de um indivíduo seja gerada e/ou filtrada por processos tecnológicos, parte ou toda a percepção do indivíduo falha em perceber corretamente o papel da tecnologia na experiência”. Como argumentam Lombard e Ditton, trata-se de uma espécie de ilusão perceptual de não mediação. “Ilusão” porque o usuário falha em reconhecer o meio na experiência que vive e “não mediação” porque reage como se o meio não estivesse lá, como se, por qualquer motivo, não reconhecesse ou deixasse de reconhecer o papel da tecnologia na experiência.

Falhar em perceber o papel da tecnologia significa que o indivíduo percebe a experiência como se fosse real. É como se a pessoa realizasse uma videoconferência de trabalho e, após a chamada, dissesse aos colegas que se sentiu como se estivesse em uma reunião no escritório; é como se a pessoa experienciasse uma sala de aula construída por meio da tecnologia de realidade virtual e, após a experiência, afirmasse que parecia estar em um sala de aula real; e também é como se a pessoa assistisse a um longa-metragem e acreditasse estar dentro da narrativa.

No contexto da mediação pela tecnologia, outros casos ainda possíveis são os que (3) o sujeito tem a percepção de que a tecnologia não está envolvida quando realmente não está ou (4) o sujeito tem a percepção de que a tecnologia está envolvida quando na verdade não está. Exemplo dessa última situação é o caso em que o indivíduo vive uma tragédia, como um assalto à mão armada ou uma explosão em grande escala, e exclama que a experiência lhe pareceu ser uma cena de filme. Em casos tais, a literatura parece tratar não como parte do sentimento de presença mas como uma espécie de presença inversa, isto é, não como uma ilusão de não-mediação mas como uma ilusão perceptual de mediação.

De qualquer modo, pode-se dizer que presença é uma característica subjetiva (não objetiva), relacionada majoritariamente a percepção de ausência de tecnologia em relações que a envolvem. Na verdade, parece ser correto afirmar que, mesmo em processos que não envolvam complexidade tecnológica, certa sensação de presença pode ocorrer. É o que acontece com algumas experiências vividas na leitura de um livro, um meio com um grau relativamente baixo de imersão. Veja o que descrevem Waterworth e Waterworth:

“When I say I can smell the sea and feel the wind when I read Moby Dick, I do not mean that literally. I do not perceive the sea or the wind, through any sense modality. The text is so engaging, the expression so vivid, that it is almost as if I do. My intellect and my emotions are engaged as if I were perceiving it, as if I were present, but I am not present and I do not feel presence”.

Em tradução livre, “quando digo que posso sentir o mar e o vento quando leio Moby Dick, não quero dizer no sentido literal. Não percebo o mar nem o vento, por qualquer dos meus sentidos. O texto é tão envolvente, a expressão é tão vívida que é quase como se eu percebesse. Minha consciência e minhas emoções estão imersas como se estivesse percebendo, como se estivesse presente, mas eu não estou, não me sinto presente”.

De acordo com Lombard e Jones (2015), o sentimento de presença ainda pode ser dividido em diversas perspectivas, tais como presença espacial (sensação de estar no local), presença social (sensação de que outra pessoa ou outro corpo social é real), presença pessoal (sensação que ocorre quando percebemos o corpo, as emoções e a identidade de uma versão tecnológica nossa como nós mesmos), parapresença (sensação de estar fisicamente presente em um ambiente que não é possível estar), etc. O que nos interessa, em particular, é o conceito de presença espacial, que nada mais é do que a experiência subjetiva, a sensação cognitiva de se sentir fisicamente localizado em um espaço retratado por um meio, quase como uma sensação de estar lá (Hartmann et al, 2015). Na literatura internacional, é muito usado a expressão “*feeling of being there*” para descrevê-la.

Pois bem, há bastante material na literatura que relaciona a sensação de presença, principalmente a presença espacial, que parece ser a mais estudada, com aspectos relacionados à persuasão, sugerindo que mensagens provocadoras de maior grau desta sensação são mais persuasivas do que mensagens provocadoras de menor grau, isto é, comunicações que induzem maior presença espacial parecem convencer mais os receptores do que as comunicações que não induzem.

Ahn, Hahm e Johnsen (2018), por exemplo, realizaram um estudo acerca da percepção

de não saudabilidade em uma amostra de mulheres jovens, usando como estímulo uma notícia de jornal modificada, que discutia problemas de saúde relacionados ao consumo de batata frita, e uma simulação virtual, na qual as jovens poderiam pegar e manipular um saco de batatas fritas, um pacote de salgadinho e uma porção de batata assada e verificar as calorias e as informações nutricionais de cada item. Com base no experimento, as autoras concluíram que a simulação virtual foi capaz de despertar maior sensação de presença espacial nos sujeitos e que tal sensação colaborou para a maior percepção de suscetibilidade (mensuração do risco e da preocupação relacionados com o aumento de peso) e de severidade (mensuração da seriedade relacionada às escolhas de consumo) dos lanches não saudáveis, o que indica que o estímulo do ambiente virtual foi mais persuasivo do que o estímulo da notícia.

Nessa mesma perspectiva, há também os estudos elaborados por Lee et al (2019) e Jung, et al (2019). O primeiro avaliou a persuasão de uma mensagem antifumo exibida em uma tela versus uma mensagem antifumo exibida sobre o corpo de uma pessoa e concluiu que a última gerava maior sensação de presença e, conseqüentemente, maior intenção de engajar na campanha; e o segundo avaliou uma mesma campanha antifumo exibida (a) em uma tela, (b) em um manequim, e (c) no corpo do sujeito e concluiu que a última gerava maior sensação de presença, com maior quantidade de emoções negativas e também maior intenção de engajar na campanha. Ambos os estudos parecem sugerir que campanhas antifumo aumentadas são mais persuasivas no que tange o combate ao tabagismo, uma vez que predisõem os sujeitos a engajarem na campanha, isto é, a tomarem ações de divulgação e compartilhamento com amigos e familiares. De acordo com os autores, o engajamento foi medido por meio de um questionário com perguntas como “eu curtiria essa campanha para parar de fumar”, “vale a pena compartilhar essa campanha para parar de fumar com outras pessoas” e “esta campanha me faz querer assinar uma petição para pressionar os governantes a criarem mais campanhas para reduzir a taxa de tabagismo”.

Uma possível explicação para o fato de que propagandas aumentadas parecem ser mais persuasivas pode ser a hipótese de que a sensação de presença, evocada em maior escala por estas publicidades, induz o processamento da mensagem no receptor pela rota de processamento central (modo de processamento sistemático), responsável por formar atitudes fortes e favoráveis ou fortes e desfavoráveis, em contrapartida à rota de processamento periférica (modo de processamento heurístico), responsável por formar atitudes fracas e favoráveis ou fracas e desfavoráveis. Uma luz sobre essa hipótese parece ser o estudo de Shalski e Tomborini (2007), que avaliou a interatividade e a sensação presença social (não presença espacial) em uma amostra de 125 sujeitos, e concluiu que a tal presença

incrementava a motivação do receptor para o processamento da mensagem, sugerindo certa relação com a rota de processamento central (modo de processamento sistemático), haja vista que esta rota é usada quando o receptor se sente mais motivado e com maior habilidade para escrutinar as informações e os argumentos apresentados.

Mas, como nem tudo são flores, também há trabalhos que sugerem o contrário. De acordo com Breves (2021), ainda que existam estudiosos como Shalski e Tomborini, que argumentam que a presença incrementa a motivação, e alguns outros, que argumentam, por exemplo, que mídias imersivas fomentam maior deliberação, indicando maior tendência de processamento pela rota central; e há também estudiosos que defendem que as mensagens aumentadas são, na verdade, processadas pela rota periférica. De acordo com a autora, um dos argumentos utilizados é o de que as mensagens aumentadas necessitam de maior carga cognitiva (quantidade de recursos mentais, como memória, atenção e percepção, alocados para uma determinada tarefa) e, portanto, a quantidade de recursos disponíveis para o processamento e deliberação da mensagem aumentada tende a ser menor. É citado, inclusive, um estudo que aponta que filmes 3D requerem maior quantidade de recursos cognitivos do que filmes 2D. No mesmo trabalho, Breves ainda relata um experimento, o qual usou como estímulo um vídeo exibido em um computador pessoal e um vídeo imersivo com o apoio de um HMD e conclui não houve diferença significativa entre aqueles que relataram maior sensação de presença espacial e aqueles que não relataram em termos de deliberação cognitiva (variável relacionada a escolha da rota de processamento).

De uma forma ou de outra, não há como negar que o tema é polêmico. E, inclusive, aberto à discussão. No entanto, como destacado no início deste tópico, acredito que faz mais sentido a hipótese de que mensagens aumentadas são processadas pela rota central (sendo, conseqüentemente, mais persuasivas) do que a hipótese de que as mesmas são processadas pela rota periférica (sendo igualmente ou até menos persuasivas do que as mensagens tradicionais). Acredito que a sensação de presença, que está relacionada também ao quanto uma experiência é interpretada como real, é um claro fator de influência no processamento pela rota central, responsável pela formação de atitudes mais fortes.

Com isso, fica evidente a ponto que esta dissertação tenta validar, que é o de que propagandas aumentadas (aquelas que fazem uso da tecnologia de RA) são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas (aquelas em formato de vídeo ou em formato impresso), uma vez que provocam maior sensação de presença espacial, fator de influência no processamento da mensagem pela rota central.

3.3 COMUNICAÇÃO PÚBLICA

Considerando então a suposição de que propagandas aumentadas são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas, parece ser razoável delimitar um escopo para verificar se esta suposição procede mesmo. A escolha, para os fins dessa dissertação, foi estudar a comunicação pública, contando como exemplar uma campanha de conscientização contra o tabagismo. Nas linhas abaixo, tomo liberdade para dissertar um pouco sobre tais comunicações e explicar o que me levou a escolhê-las.

É importante deixar claro que a comunicação pode ser usada como ferramenta para fins particulares ou públicos. A primeira, a comunicação particular, normalmente tem intuito comercial e objetiva, por exemplo, promover as vendas, diferenciar o produto ou serviço e melhorar a imagem da organização. “É o meio pelo qual as empresas buscam informar, persuadir e lembrar os consumidores – direta ou indiretamente – sobre os produtos e as marcas que comercializam” (Kotler e Keller, 2018, p. 614), recorrendo a estratégias como a publicidade, a propaganda, o patrocínio, o *merchandising* e as relações públicas (Shimp, 2002). Exemplo clássico desta modalidade de comunicação é o de uma empresa que, buscando promover as vendas de seus produtos e serviços, elabora um anúncio, ou contrata uma agência de publicidade para tanto, com o fito de veiculá-lo em um canal de televisão e persuadir a audiência. Yanaze (2011) ainda complementa, argumentando que estas são a comunicação mercadológica (aquela relacionada aos mercados consumidores) e a institucional (aquela relacionada à imagem da organização), mas as organizações também praticam a comunicação administrativa, como quando divulga fatos, decisões e informações relacionados à gestão empresarial e promove interações com fornecedores, instituições financeiras e colaboradores.

A segunda, a comunicação pública, é empregada geralmente com fins não comerciais, ou, pelo menos, não explicitamente. Esta, de acordo com Duarte (2011, p. 5), “se refere à interação e ao fluxo de informação vinculados a temas de interesse coletivo”. E Margarida Kunsch (2013, p. 17) complementa, argumentando que a comunicação pública pode ser entendida segundo quatro concepções básicas, que são

“comunicação estatal; comunicação da sociedade civil organizada que atua na esfera pública em defesa da coletividade; comunicação institucional dos órgãos públicos, para promoção de imagem, dos serviços e das realizações do governo; e comunicação política, com foco mais nos partidos políticos e nas eleições”

Pode-se dizer, assim, que comunicação pública engloba a transmissão de mensagens

que provém (a) do Estado; (b) das organizações sociais, organizações da sociedade civil e outras entidades paraestatais que atuam no chamado terceiro setor; (c) dos órgãos públicos, que nada mais são do que conjuntos de competências, localizados na estrutura das entidades da administração pública e, portanto, do próprio Estado; e (d) dos candidatos e partidos políticos, especialmente em época eleitoral.

O que a torna mais nobre em relação às comunicações particulares, e o que me fez escolhê-las como objeto de estudo, é justamente a ausência de finalidade lucrativa. Enquanto esta se preocupa mais com a obtenção de vantagens econômicas e com a busca do lucro, aquela se preocupa mais com a divulgação e a propagação de informações de interesse público, com objetivos como o de prestar contas, o de estimular o engajamento da população e o de levar ao conhecimento da opinião pública projetos, ações, atividades e políticas que são de interesse de todos (Brandão, 2007).

É interessante pontuar que, no caso das comunicações particulares, os recursos para tanto são, por óbvio, particulares, o que significa que os seus proprietários podem dispor deles da forma como bem entender, mas, no caso das comunicações públicas, embora existam casos com cifras particulares, a vasta maioria dos recursos são de origem pública, isto é, de origem da coletividade. Sendo assim, pergunta-se: o que legitima o Estado, por meio da dotação orçamentária a entidades do terceiro setor, por meio de seus próprios órgãos ou por meio do fundo eleitoral, alocar recursos públicos em comunicação, ainda mais considerando a suposta frase do varejista americano John Wanamaker, segundo a qual “metade do dinheiro gasto em publicidade é jogado fora, e o problema é que não se sabe qual metade”¹³? Ou melhor, o que legitima o Estado a subtrair o capital gerado pela população, por meio da arrecadação de tributos (principalmente impostos, cujo fato gerador independe de qualquer atividade estatal específica e a arrecadação não é vinculada a nenhuma finalidade), e gastá-lo em comunicação se há, talvez, aplicações com maiores impacto, como a construção de escolas, hospitais e rodovias e o desenvolvimento da malha energética e de saneamento básico?

Pois bem, quando falamos que o Estado gasta dinheiro em comunicação, o primeiro ponto é notar que estamos fazendo uma abstração, pois este não age por conta própria. Trata-se, na verdade, de um poder soberano (no plano interno, consubstanciado no chamado princípio da supremacia do interesse público, e, no plano externo, por meio da independência em relação a outros Estados), exercido por um governo, sobre um povo, em um território (Marume et al, 2016), o qual atribuímos uma espécie de vontade própria, tal como fazemos com o “mercado”, como quando se fala, por exemplo, que “o mercado reagiu negativamente à

13 No original, “half the money I spend on advertising is wasted; the trouble is I don't know which half”.

alta do dólar” ou que “o mercado não aceita mais produtos que poluam o ambiente”. Trata-se, em suma, de um ente abstrato, com capacidade de impor não limitada a nada mais, com um grupo de indivíduos que o dirige, com um universo de pessoas ligadas a ele por algum vínculo e com um território bem delimitado, conjunto de elementos que se costuma atribuir um caráter agencial, espécie de vontade própria.

E o Estado ainda organiza-se no governo, órgão com função política e ao qual se incumbem o exercício da direção geral, o planejamento das diretrizes de atuação e o modo de realização de seus objetivos, e na administração pública, formada pelos entes federativos (União, estados, distrito federal e municípios), todos autônomos entre si, e pelo conjunto de entidades vinculadas a estes (autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista), com competência para o exercício, de forma descentralizada, de atividades administrativas (Alexandrino e Paulo, 2020). Ao primeiro, cabe a elaboração das políticas públicas, com ampla discricionariedade, e, ao segundo, cabe tão somente a execução destas políticas, de modo profissional, técnico, instrumental e apartidário.

Nesse sentido, quando diz-se que o Estado gasta dinheiro com comunicação, está-se querendo dizer que o grupo de indivíduos que o dirige (o governo) aloca recursos financeiros para tal fim e que o aparelhamento estatal (a administração pública) por ventura executa tais despesas, seguindo as diretrizes deste grupo. A alocação de despesas, para um determinado período, é realizado por meio das leis orçamentárias, como a lei de diretrizes orçamentárias (LDO) e a lei orçamentária anual (LOA), que são de iniciativa reservada aos chefes do Executivo (na União, o presidente da república; nos estados e no distrito federal, o governador; nos municípios, o prefeito), conforme consta no art. 165 da Constituição Federal. E o fato de serem leis, e não outras espécies, como atos administrativos, significa que tais decisões alocativas passam, obrigatoriamente, pelo crivo do Legislativo (na União, o Senado Federal e a Câmara dos Deputados; nos estados e no distrito federal, a Assembleia Legislativa ou a Câmara Legislativa; nos municípios, a Câmara dos Vereadores). Passando pelo Legislativo, os senadores, deputados e vereadores podem, se assim quiserem, ratificar ou propor emendas, alterações e modificações ao texto, ou seja, confirmar ou modificar a decisão alocativa de recursos proposta pelos chefes do Executivo. E mais do que isso: na República Federativa do Brasil, as pessoas que ocupam as posições de senadores, deputados e vereadores são escolhidos pela população por meio de eleições periódicas e por mandato certo e tempo determinado, de modo a atuar como representantes do povo, o que significa que a alocação dos gastos do Estado passa por tais representantes, que deliberam, propõem alterações, ratificam e votam, sempre decidindo por maioria, em respeito à forma

democrática.

Se os representantes do povo, escolhidos pela maioria da população, ratificam ou alteram os gastos propostos pelo presidente da república, pelos governadores e pelos prefeitos, e o fazem também por maioria dos votos, tem-se, indiretamente, o povo decidindo como gastar, de modo que, se decidirem gastar com comunicação, em vez da construção de escolas, hospitais e rodovias e o desenvolvimento da malha energética e de saneamento básico, por exemplo, estão atuando de maneira legítima, pois, no limite, estão decidindo, mesmo que indiretamente, como desembolsar os próprios recursos, os recursos públicos, os recursos de todos.

Claro que, pensando por esta perspectiva, o gasto público não só em comunicação como também em qualquer utilidade é razoável, uma vez que traduz decisões da própria população, no entanto, como se sabe, e muitos se quer fazem questão de omitir, há, no Brasil, diversas picaretagens feitas com o dinheiro público, realizadas pelos agentes que deveriam estar a serviço do povo, e não a serviços de si, negociando emendas parlamentares, participando de complexos esquemas de corrupção, tomando decisões flagrantemente contrárias ao interesse público e tantos outros descabimentos que tornam despiciendo exemplos adicionais.

Para dificultar tais malbaratamentos, pelo menos no que tange os gastos com comunicações públicas, existem dispositivos legais, de modo a tornar mais razoáveis as decisões políticas dos representantes do povo em prol da população. Sabe-se, por exemplo, que os gestores da administração pública, direta e indireta, não são titulares da coisa pública, mas meros gestores, isto é, não são proprietários dos bens e interesses alheios, mas apenas administradores, que devem agir em prol da coletividade, verdadeira titular destes bens e interesses. Nesse sentido, é mais do que adequada a vedação à pessoalização dos feitos da administração, conforme consta no art. 37, § 1 da Constituição Federal, segundo o qual “a publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos”. Isso significa que, se o Estado brasileiro, ou qualquer de seus entes ou entidades administrativas, entender ser razoável divulgar ao povo, por quaisquer motivos, atos, programas, obras, serviços e campanhas e usar dinheiro dos cofres públicos para tal fim, deve sempre o fazer de modo impessoal, conforme descreve de maneira ilustrativa Marcelo Alexandrino e Vicente Paulo:

“Uma obra pública realizada, por exemplo, pelo Estado do Rio de Janeiro, nunca poderá ser anunciada como realização de José da Silva, Governador, ou de Maria das Graças, Secretária Estadual de Obras, pela propaganda oficial. Será sempre o ‘Governo do Estado do Rio de Janeiro’ o realizador da obra, vedada a alusão a qualquer característica do governante, inclusive a símbolos relacionados a seu nome” (Alexandrino e Paulo, 2020, p. 237).

Outro dispositivo, nesta mesma linha, é a Lei 12.232, publicada em 29 de Abril de 2010 pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, que dispõe sobre normas gerais para licitação e contratação pela administração pública de serviços de publicidade prestados por intermédio de agências de propaganda. Trata-se de um conjunto de normas legais que buscam tornar mais rigorosas as licitações (etapa que geralmente precede a celebração do contrato entre a administração e um particular e que objetiva selecionar a proposta mais vantajosa, entre todas as apresentadas) e contratações de agências de publicidade por órgão e entidades da administração pública.

Tal ato legislativo foi editado com o fito de coibir práticas de favorecimentos, desvios, aplicação irregular de dinheiro, enfim, todas as formas de dilapidação do patrimônio público, que se tornaram lugar comum nas relações envolvendo a administração pública e as sociedades empresárias que prestam serviços de publicidade, principalmente nas situações envolvendo publicitários responsáveis pela campanha do candidato vencedor. É uma tentativa, de certa forma, de tornar mais razoável os gastos públicos com propaganda, regrido de forma mais rígida a contratação e a prestação dos serviços publicitários, que devem ser, por óbvio, direcionados para comunicações adequadas para com o cidadão e não como subterfúgio para a prática de surrupio deslavado de haveres coletivos.

A preocupação com propaganda pública é tanta que um mergulho rápido na imensidão legislativa de normas brasileiras é suficiente para encontrar artigos, incisos e alíneas que fazem referência a esta atividade, estabelecendo algum tipo de particularidade. A Lei Orgânica do município de Diadema, por exemplo, em seu art. 98, disciplina que “o Poder Executivo publicará e enviará ao Poder Legislativo, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, após o encerramento de cada trimestre, relatório completo sobre os gastos publicitários da administração direta, indireta, inclusive fundações e órgãos controlados pelo Poder Público, na forma da lei”. A referência, neste caso, tem o intuito de facilitar o Legislativo municipal a realizar a sua função típica de fiscalização, isto é, facilitar aos representantes dos munícipes controlar e verificar se os gastos com comunicação realizados pelo município estão sendo executados de acordo com a forma previamente autorizada (Alexandrino e Paulo, 2018).

Para além dos dispositivos legais de controle e fiscalização dos gastos com

comunicação, é interessante citar também alguns usos da comunicação pública. Um primeiro uso, importantíssimo, é como ferramenta democrática, uma vez que funciona como forma de transparência entre as ações do governo e a população. Não há como negar que, no atual estágio de desenvolvimento das sociedades, e considerando ainda que os gestores públicos não são titulares da coisa pública, é somente por meio da divulgação de informações que o povo se torna capaz de corretamente avaliar as decisões de seus representantes, de modo a escolher aqueles que realmente o representem (Alexandrino e Paulo, 2020). O governo não deve governar para si, mas para o povo, uma vez que é este que o elege. E como não é titular da coisa pública, somente mero gestor, deve ainda prestar contas sobre os seus feitos, de modo a viabilizar o controle de seus atos pela população, especialmente hoje em dia, que a Internet e outras tecnologias de comunicações estão amplamente desenvolvidas.

Esta divulgação é realizada, atualmente, por meio dos famosos portais de transparência, tais como o portal brasileiro de dados abertos (dados.gov.br), que reúne uma vasta gama de conjuntos de informações divulgados por órgãos e entidades da administração pública federal, acessíveis livremente por quaisquer pessoas e que podem ser usados, manipulados e compartilhados sem restrições, o portal da transparência da Controladoria-Geral da União (portaltransparencia.gov.br), que contém informações detalhadas com gráficos e tabelas acerca de diversos tópicos, como transferências de recursos, emendas parlamentares, imóveis funcionais e viagens a serviço, incluindo pormenores direcionados a facilitar a fiscalização pela população, e o portal Comprasnet, que disponibiliza dados relacionados a compras governamentais, licitações, contratos administrativos celebrados pela administração pública e ainda divulga, quase em tempo real, resultados dos processos licitatórios realizados.

Um segundo uso é a publicação dos Diários Oficiais, da União, de cada estado, do Distrito Federal e de cada município, que veiculam informações relacionadas a publicação de novas leis, medidas provisórias e atos administrativos de interesse público, como decretos, portarias e resoluções, atos concretos de provimento, designação e exoneração de pessoal e extratos de contratos administrativos, convênios e editais de licitação. Hoje, a imprensa oficial da maioria dos entes federativos, incluindo a União, pode ser acessada pela Internet, cumprindo o objetivo de informar livremente a população acerca dos temas de maiores impacto, haja vista que a publicação oficial de leis e atos administrativos de efeitos externos deve ser entendida quase como que pressuposto de validade dos mesmos, uma vez que não há sentido exigir o cumprimento de uma nova lei, por exemplo, se ela não é divulgada a conhecimento de todos.

Um terceiro uso, no mesmo sentido de usar a comunicação pública em prol de uma

sociedade mais democrática, está na chamada “carta de serviços ao usuário”, instituída pela lei 13.460, de 26 de Junho de 2017, e regulamentada pelo Decreto 9.094, de 17 de Julho do mesmo ano. Trata-se de uma tentativa de forçar órgãos e entidades da administração pública a divulgarem uma carta, de modo a “informar o usuário sobre os serviços prestados pelo órgão ou entidade, as formas de acesso a esses serviços e seus compromissos e padrões de qualidade de atendimento ao público” (lei 13.460/17, art. 7, § 1), contendo um rol mínimo de informações que devem ser apresentadas. Funciona, grosso modo, como uma comunicação do Estado para com o cidadão, informando-o sobre os serviços disponibilizados e as medidas para acessá-los.

Um quarto uso, para além da função democrática, mas ainda em sua esfera, está nas comunicações públicas voltadas para fins educativos. A Universidade de São Paulo, por exemplo, disponibiliza cursos e aulas gratuitamente na Internet (algumas podem ser acessadas por meio do eaulas.usp.br), atuando no sentido de divulgar conhecimentos e retornando à sociedade o que é produzido com o dinheiro dela. Igualmente, a Comissão de Valores Mobiliários, autarquia supervisora do sistema financeiro nacional que atua na normatização e fiscalização da bolsa de valores e da bolsa de mercadorias e futuros, também disponibiliza materiais, incluindo boletins, cartilhas, guias e livros (acessíveis em https://www.investidor.gov.br/publicacao/publicacoes_apresentacao.html), com o intuito de fomentar a educação financeira na população, haja vista que uma sociedade financeiramente educada também é uma sociedade que toma melhores decisões.

Um quinto uso, e talvez o principal quando se pensa em comunicações públicas, é o das campanhas de conscientização, também conhecidas como anúncios de serviço público (*public service advertisement* ou *public service announcement*). Trata-se de peças de comunicação e materiais promocionais que endereçam problemas que são, em geral, de preocupação coletiva (O’Keefe e Reid, 1990). São exemplos as propagandas que tratam de problemas como doenças sexualmente transmissíveis, câncer, tabagismo, acidentes de trânsito, exploração sexual de menores, violência urbana, desmatamento e poluição ambiental.

O uso de tais campanhas reside no fato de que o Estado¹⁴, como defendem alguns autores (Alexandrino e Paulo, 2020), não é somente um poder soberano, exercido por um governo, sobre um povo em um território, mas também uma entidade orientada para a consecução de uma finalidade, qual seja, o bem comum. E, por mais maleável que seja a

¹⁴ Apesar de existirem organizações da sociedade civil, da qual fazem parte as popularmente conhecidas como ONGs (organizações não governamentais), que também elaboram e veiculam anúncios de serviços públicos como parte de sua missão institucional, a maior parte das campanhas de conscientização são elaboradas pelo Estado, ou, pelo menos, a mando dele, haja vista a maior quantidade de recursos financeiros, por isso a menção no texto a apenas este ente.

interpretação do termo “bem comum”, uma vez que se trata de conceito jurídico indeterminado, não há como negar que, por exemplo, se a veiculação de uma peça de comunicação está colaborando para reduzir o contágio de DSTs, para diminuir a quantidade de acidentes de trânsito, para minimizar a exploração sexual de menores, etc, então está-se caminhando em direção a esta finalidade.

Além disso, se problemas de interesse público, aqueles que afetam a todos e que, por isso mesmo, interessa a maioria, podem ser minimizados não apenas com a adoção de ações e políticas públicas mas também por meio da mobilização da sociedade por meio de um processo de comunicação, que informa e persuade o público-alvo, na tentativa de modificar alguma atitude ou comportamento, então parece razoável adotar peças de comunicação para alcançar tal fim. Imagine, por exemplo, o caso de uma rodovia na marginal de uma famosa metrópole, cuja velocidade máxima o governo local deseja reduzir, com o objetivo de minimizar a quantidade de acidentes de trânsito no local. Adotando tal medida, em sinergia com uma peça de comunicação que não só informe a nova restrição como também conscientize os condutores acerca dos perigos da imprudência na velocidade talvez seja mais eficiente do que apenas impor a restrição, com uma ou outra comunicação para informá-la. Isso porque, nessa situação, não se estará apenas castigando o bolso dos infratores com multas por excesso de velocidade, como se brasileiro só aprendesse quando “se mexe no bolso”, mas também tentando modificar a atitude e o comportamento dos mesmos frente a exageros de direção, haja vista que a raiz do problema não é tanto a velocidade do veículo, mas a condução imprudente do motorista.

Exemplo mais concreto do uso de campanhas de conscientização é o da divulgação que acompanhou o projeto do Ministério da Saúde de vacinar meninas adolescentes contra o HPV (Human Papillomavirus), vírus causador do câncer de colo de útero, implementada no ano de 2014 em escolas e salas do Sistema Único de Saúde e programada para ocorrer em três doses (a primeira em março, a segunda em setembro e a terceira em cinco anos). Como se sabe, projetos de vacinação naturalmente geram resistência, em virtude do desconhecimento, dos possíveis efeitos adversos e de conflitos de valores, por isso, em complementação ao programa, o governo desenvolveu peças gráficas, veiculadas em revistas para adolescentes, visando informar as meninas sobre a campanha de vacinação e persuadi-las a tomarem a vacina (confira na figura abaixo exemplares da comunicação).

Quevedo et al (2016, p. 15) relata que “foi empenhado intenso esforço de convencimento, atestando a segurança da vacina e a pertinência do método de tríplice dosagem nos textos da campanha institucional”, mas, infelizmente, a vacinação acabou

gerando mais resistência do que o esperado. Houve, de um lado, “públicos críticos, especialmente pais de adolescentes evangélicas ou católicas, [que] não encararam a tecnologia como um direito, mas como uma imposição estatal com implicações duvidosas para o comportamento de suas filhas” (Quevedo et al, 2016, p. 9), e, de outro, familiares preocupados com os efeitos colaterais da vacina, como febre e perda de sensibilidade nas pernas, divulgados pela mídia e compartilhados por pessoas próximas. De qualquer forma, apesar da resistência, de acordo com Quevedo e seus colegas, por direcionar os esforços comunicativos apenas para as adolescentes e não para as comunidades religiosas e familiares, que também têm certo grau de influência sobre o comportamento do público-alvo, o resultado conquistado parece razoável e mostra também um pouco das dificuldades do uso de campanhas públicas de conscientização.

Figura 14 – Campanha de vacinação HPV



Fonte: Quevedo et al (2016).

Destaca-se também o enorme problema de saúde pública que é o tabagismo. Dados do III Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira, realizado pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e publicado em 2017, estimam que 51 milhões de brasileiros (35% da população entre 12 e 65 anos), consumiram cigarro industrializado pelo menos uma vez na vida e que 26,4 milhões de brasileiros (17,3% da população entre 12 e 65 anos) consumiram algum produto derivado do tabaco nos 12 meses anteriores ao levantamento (incluindo cigarro industrializado, cigarro de cravo ou Bali, de palha ou enrolado à mão, charuto, cigarrilha, cachimbo e narguilé, tabaco de mascar, aspirar ou rapé). Estimou-se ainda que 4.9 milhões de brasileiros (3,2% da população entre 12 e 65 anos) apresenta dependência elevada ou muito elevada, de acordo com a escala de Fagerstrom (Bastos et al, 2017).

De acordo com o Atlas do Tabaco (The Tobacco Atlas), no mundo todo, 942 milhões de homens e 175 milhões de mulheres, ambos com idades acima de 15 anos, são fumantes.

Além disso, o consumo de tabaco parece aumentar rapidamente entre os jovens de muitos países, superando, em alguns, até mesmo o consumo por parte da população adulta. O Atlas também deixa claro que a inalação da fumaça expõe o usuário a mais de 7000 substâncias tóxicas e a, no mínimo, 70 substâncias cancerígenas, o que, a longo prazo, reduz a média de vida de um fumante de 10 a 11 anos (Drope e Schluger, 2018). Entre as mazelas relacionadas ao uso e consumo do tabaco, pode-se mencionar doenças cardíacas coronárias e derrames (incidência de 2 a 4 vezes maior), câncer de pulmão (incidência 25 vezes maior em homens e 25,7 vezes maior em mulheres), redução da fertilidade masculina e aumento do risco de aborto, catarata, cegueira, diabetes e artrite reumatoide (Centers for Disease Control and Prevention). Mais do que prejudicar o próprio usuário, ainda, há o prejuízo de toda a sociedade. Estima-se que o custo econômico do tabaco seja de 2 trilhões de dólares (em paridade de poder de compra/2016), quase 2% do produto interno bruto mundial. Inclui-se neste custo a perda da produtividade daqueles que estão doentes e as despesas relacionadas com assistência médica e hospitalar para o tratamento de doenças relacionadas ao tabagismo (Drope e Schluger, 2018).

O assustador é que, mesmo diante de tanta informação e de tantos estudos realizados acerca do tabaco (entre os trabalhos realizados com o escopo das campanhas públicas ou das comunicações de risco, aqueles relacionados ao tabagismo são os mais numerosos), o problema ainda persiste de forma quase que estrutural. Na verdade, é válido afirmar que o problema de certa forma está sempre adquirindo novas formas, com a poderosa indústria se reinventando constantemente, como se pode notar com a recente introdução dos cigarros eletrônicos (também chamados de *e-cigarettes* ou vapes), que, apesar de serem proibidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da resolução 46, de 28 de agosto de 2009, que dispõe em seu primeiro artigo que “fica proibida a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarros eletrônicos, e-cigarettes, e-ciggy, ecigar, entre outros, especialmente os que aleguem substituição de cigarro, cigarrilha, charuto, cachimbo e similares no hábito de fumar ou objetivem alternativa no tratamento do tabagismo”, são vendidos pelas tabacarias em todo o país, de forma escondida ou até mesmo à luz do dia.

Nesse cenário, uma das medidas adotadas pelo governo federal, na tentativa de conter o tabagismo e desestimular o consumo, foi a imposição de uma alíquota de 300% de imposto sobre produtos industrializados (IPI), tributo de competência de esfera da União, sobre “cigarrilhas”, “cigarros que contenham tabaco” e “cigarros não contendo tabaco, exceto os feitos à mão”, conforme consta nas posições 2402.10.00Ex01, 2402.20.00 e 2402.90.00Ex01

da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados (TIPI), anexada ao Decreto 10.923, de 30 de Dezembro de 2021. No mesmo sentido, embora ainda não implementado, há também quem defenda a inclusão do chamado imposto do pecado (*sin tax*), incluindo produtos derivados do tabaco como sujeitos a sua incidência (Instituto Nacional de Câncer, 2021). Tal imposto é adotado em alguns países e que tem por objetivo onerar bens considerados nocivos ou danosos aos indivíduos. Pode-se citar ainda o projeto de lei de autoria do senador Humberto Costa, atualmente em tramitação no Senado Federal sob o código 2898/2019, cujo objetivo é instituir a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de sucedâneos manufaturados do tabaco (Cide-Tabaco), destinando o produto da arrecadação ao “financiamento de ações de controle do tabagismo, de tratamento da dependência química a substâncias lícitas e ilícitas, e de outras políticas públicas de saúde” (art. 2).

Tais medidas fazem parte da tentativa de encarecer produtos derivados do tabaco, visando a redução da compra pelo aumento do preço. De acordo com o Atlas do Tabaco, o encarecimento em 10% no preço dos cigarros é capaz de reduzir o consumo entre 2% e 8%, especialmente entre as populações mais vulneráveis, como jovens e pessoas de baixa renda (Drope e Schluger, 2018). No Brasil, David Levy, Liz Maria de Almeida e Andre Szklo (2012) estimam que as políticas de combate ao tabagismo, adotadas desde 1989, foram capazes de reduzir a prevalência do tabaco na população em até 46%, sendo que, deste valor, quase metade se deve a medidas de incremento de preço.

É interessante notar, no entanto, que o tabaco é um produto relativamente inelástico, uma vez que, à exceção das populações mais vulneráveis, como jovens e pessoas de baixa renda, trata-se de um produto que tende a não sofrer alterações significativas de demanda, mesmo quando há modificações significativas, para mais ou para menos, no preço de oferta. É quase como o consumo de remédios: ninguém tende a comprar mais medicamentos quando os preços estão mais baixos, e ninguém também deixa de comprá-los se o preço por ventura aumenta. Nesse sentido, mesmo que a redução do consumo possa ocorrer por meio da imposição de oneração extraordinária, não há como negar que outras medidas também podem desempenhar um papel importante.

E uma dessas medidas é, sem dúvidas, a comunicação pública. Comunicação esta que, na verdade, já ocorre, a exemplo da obrigatoriedade de afixar fotos chocantes e mensagens como “este produto causa câncer” nas embalagens dos maços de cigarros, em virtude da resolução 195, de 14 de dezembro de 2017, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que dispõe “sobre advertências sanitárias para produtos fumígenos derivados do tabaco”. Observe

a figura abaixo para alguns exemplos de rotulagem.

No mesmo sentido, há também os conhecidos anúncios antifumo, que são veiculados em revistas, jornais, televisão e Internet. No Brasil, o maior responsável por tais anúncios parece ser o Instituto Nacional de Câncer (INCA), órgão ligado ao Ministério da Saúde, que sempre os patrocina em respeito a alguma data especial, como o dia mundial sem tabaco e o dia nacional do combate ao fumo, no entanto, vale mencionar que há também muitas outras entidades que atuam nesta causa, como organizações da sociedade civil e sociedades médicas.

Figura 15 – Rotulagem de maços de cigarro



Fonte: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/tabaco/advertencias-sanitarias/imagens-de-advertencia/formato-maco-50-x-83mm>>

Pois bem, tais medidas complementam a oneração extraordinária do tabaco. Não há como negar que tal oneração é efetiva, já que, como estimado por David Levy, Liz Maria de Almeida e Andre Szklo, quase metade da redução da prevalência de consumo do produto no Brasil advém do encarecimento do preço, mas também não há como negar que existe certo limite para esta efetividade, uma vez que estamos tratando de um bem relativamente inelástico. Como mencionado, os estudos relacionados ao combate ao tabagismo são os mais numerosos no campo das comunicações públicas, no entanto, é seguro dizer que ainda há lacunas a serem exploradas, uma vez que o problema permanece, ou melhor, se reinventa, como se nota com a introdução dos cigarros eletrônicos.

Com o surgimento e a recente popularização da tecnologia de realidade aumentada, uma destas lacunas parece se fazer mais evidente, pois são poucos os estudos que exploram os efeitos desta tecnologia nas comunicações de combate ao tabagismo e menos ainda, se é que existem, são os estudos que exploram esta relação no âmbito nacional. Nesse sentido, mais do

que estudar comunicações públicas, por serem de certa forma mais nobres do que as comunicações particulares, optei por investigar especialmente aquelas relacionadas ao combate ao tabagismo, uma vez que, mesmo sendo amplamente exploradas, ainda oferecem lacunas de conhecimento importantes a serem preenchidas. Delimita-se, então, a hipótese desta obra como se segue:

H₁: propagandas aumentadas de combate ao tabagismo são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas de combate ao tabagismo.

4 EXPERIMENTO

Imagine a situação descrita como se segue. Adalberto, Everaldo, Florisval e Hermelindo decidem jogar um jogo de tabuleiro no qual vence aquele que obter sucessivamente melhores resultados com os dados, sendo Adalberto o responsável por levar o jogo, as peças que o compõem e um dado diferente para cada um dos amigos. Já em jogo, Hermelindo lança o dado cinco vezes consecutivas e, nas cinco tentativas, a face de número um cai virada para cima. Tão logo ocorre o quinto resultado, o rapaz fica inconformado e começa a discutir e acusar Adalberto de ter lhe entregado um dado não honesto; o amigo replica, argumentando que Hermelindo “deu azar” e que não há nada que possa fazer. Pois bem, nesta situação, como aferir quem está dizendo a verdade? Com efeito, ou Adalberto está correto e, portanto, o dado é honesto (cada uma das faces tem a mesma probabilidade de cair) ou é Hermelindo quem está correto e, portanto, o dado não é honesto (embora apresente faces com números diferentes, foi projetado para sempre cair com a mesma face virada para cima).

Para qualquer pessoa que já tenha lançado dados alguma vez na vida, sabe-se que é muito improvável ocorrer o que houve com Hermelindo, tornando razoável a posição de que o dado está mesmo viciado. Mas outros ainda poderiam argumentar que, mesmo improvável, tal situação não é impossível, de modo que não podemos descartá-la. De uma forma ou de outra, observe que o que realmente buscamos é uma generalização: não queremos saber se o referido dado caiu ou não cinco vezes consecutivas com a mesma face virada para cima, pois isto já conhecemos, o que queremos saber é quantas vezes ele ainda poderá cair com a mesma face, pois somente assim é possível aferir se o dado é honesto ou não e, conseqüentemente, se é Adalberto ou Hermelindo quem está com a razão.

Mas não é só na situação descrita que se torna necessário tecer generalizações para responder aos nossos questionamentos. Tomemos outros exemplos. Imagine que Fulano está interessado em saber se há pessoas que conseguem ver através de uma parede opaca. Imagine

também que Fulano já leu livros, buscou na Internet e perguntou para alguns conhecidos sobre o assunto, mas não chegou a nenhuma conclusão. Nessa situação, o mesmo decide posicionar 100 sujeitos que alegam conseguir o feito na frente de uma parede opaca, de modo a colocar um objeto qualquer do outro lado e solicitar que os participantes adivinhem o que está escondido. É certo que, se Fulano pede a todos estes sujeitos para que respondam o objeto que se encontra do outro lado, o que ele quer poder afirmar é se as pessoas que alegam conseguir enxergar através da parede, de fato, conseguem, e não apenas que Beltrano ou Ciclano, que por ventura acertem o nome do objeto, são capazes. Na mesma perspectiva, aos nutricionistas que buscam descobrir os efeitos de um determinado regime alimentar, pouco importa saber se o grupo A, que seguiu determinada dieta, obteve maior redução de peso do que o grupo B, que seguiu dieta diferente, o que importa saber de verdade é se a dieta A é mais eficiente na redução de peso do que a dieta B. Pois de pouca ou nenhuma serventia há o conhecimento de que o regime alimentar é mais eficiente na redução de peso somente no escopo do grupo A, mas de grande valia é a conclusão de que o regime que foi seguido originalmente por ele, qualquer que seja o grupo que a siga, é mais eficiente.

Por óbvio, nestas e em muitas situações nas quais buscamos respostas, é inevitável recorrer às generalizações. E na verdade é isto que ocorre em grande parte das vezes, pois não importa tanto o que já se sucedeu, mas sim o que ocorrerá, seja quando aplicamos uma força, seja quando fornecemos calor, seja quando misturamos duas substâncias, seja quando ingerimos um medicamento, etc. Indo além, parece tentador supor que, se um evento ocorreu muitas vezes, podemos generalizar e concluir que continuará ocorrendo, assim, se Hermelindo jogar o dado mais algumas vezes e, em todas as ocasiões, continuar a cair a face de número um virada para cima, parece razoável concluir que o dado é mesmo viciado. Mas será que isso faz sentido mesmo?

Álvaro Pires (2008), em um ensaio teórico e metodológico sobre amostragem e pesquisa qualitativa, parece responder que sim. O autor propõe um exemplo curioso para defender o seu ponto de vista: ao cozer uma sopa de coração de palmitos, é comum que os cozinheiros deem colheradas na panela, de modo a verificar se o cozimento está no ponto adequado, se está muito salgado, etc; dessa colherada, tem-se uma amostra do todo (sopa de coração de palmito), que permite o cozinheiro inferir se toda a sopa está no ponto adequado, se está muito salgada, etc sem que seja necessário prová-la por completo. Opera-se, então, segundo o autor, a generalização da parte (colherada) para o todo (panela), de modo que não é necessário degustar toda a sopa, mas apenas uma fração, para poder inferir sobre as suas características. Mais além, o autor também afirma que, se nós nunca provamos antes uma

sopa de coração de palmito, a colherada também permite tecer conclusões não apenas sobre aquela sopa em particular mas sobre todas as sopas de coração de palmito (um universo teórico e infinito). Nesse sentido, com a colherada, é possível afirmar, por exemplo, o sabor característico e o aroma de uma sopa de coração de palmitos, notavelmente quando alguém pergunta se já provamos a tal sopa e respondemos sem hesitação que “sim”, como quem afirma que conhece o sabor não desta ou daquela, mas o das sopas de coração de palmito.

O exemplo serve como metáfora para tentar explicar a lógica de um experimento científico, pautando-se na indução, raciocínio que, a partir de casos particulares, conclui uma verdade geral. É por meio da indução, segundo Álvaro Pires, que o cozinheiro poderia generalizar a quantidade de sal e o sabor de uma colher de sopa para além dela (para toda a panela ou mesmo para o conjunto de todas as sopas de coração de palmitos), assim como o pesquisador poderia generalizar os resultados do experimento para além dele. No entanto, é de suma importância deixar claro que a lógica indutiva é **impreterivelmente falha**, e nesse ponto transgride o autor, uma vez que, do ponto de vista lógico, não é razoável concluir verdades gerais a partir de casos particulares, independente de quão numerosos sejam eles.

Nesse sentido, não há como negar que, se um dado foi lançado três vezes consecutivas e, nas três tentativas, obteve-se o mesmo resultado, não existe nenhuma certeza de que, na quarta tentativa, obter-se-á resultado igual. De igual modo, se um dado for lançado por quatro vezes consecutivas e, nas quatro tentativas, obteve-se o mesmo resultado, não existe nenhuma certeza de que, na quinta tentativa, obter-se-á resultado igual. Noutras palavras, se algo ocorreu da mesma forma por n vezes consecutivas, não é razoável afirmar, com certeza, de que ocorrerá também da mesma forma na próxima ocasião, uma vez que o fato de algo ocorrer no passado uma, duas ou n vezes não implica, por si só, que continuará a ocorrer.

Qualquer generalização da parte para o todo nunca poderá ser tomada como verdadeira, uma vez que, por mais tentador que seja, não é razoável admitir que, se algo se comporta de determinado modo na parte, comportar-se-á de igual modo no todo. E isto é ainda mais notável quando pensamos em universos teóricos e infinitos, como o de todas as sopas de coração de palmito, de todas as lâmpadas ou de todas as pessoas; e quando se fala, aqui, em “todas”, quer-se dizer o conjunto de todos os elementos que já existiram, que existem e que ainda hão de existir, por isso universos teóricos e infinitos.

O filósofo Karl Popper (2013) argumenta que, se durante toda a vida, você observou somente cisnes brancos, isso não significa que apenas cisnes brancos existem. E isso porque não é possível ter acesso a toda a realidade, mas apenas a frações dela, sendo certo que a parcela desconhecida, justamente por ser desconhecida, pode se comportar de maneira

adversa, o que torna a generalização da parte para o todo inevitavelmente falha. De outro lado, convém destacar que não é porque a generalização por indução é falha que sempre conduzirá a enunciados falsos. No caso dos lançamentos do dado, por exemplo, não se pode tomar como verdade que o dado é viciado pelo só fato de a face de número um cair sucessivamente virada para cima, pois não é razoável admitir que, se continuar a ser lançado, continuará a cair com a face de número um voltada para cima, no entanto, a asserção de que o dado é viciado também não pode ser tomado como falso, pois, por óbvio, não há nenhuma certeza que ele não o seja. Não é porque não podemos prová-lo como viciado que devemos dizer, ao contrário e com certeza, que ele não é. Diz-se, assim, que a lógica indutiva é falha, porque qualquer generalização respaldada nesta forma de raciocínio não pode ser tomada como verdade, mas também não pode ser tomada como falsa, o que conduz a uma inoportuna generalização que não tem valor prático.

Alguns filósofos, ao longo da história, tentaram contornar o problema da generalização por indução, defendendo que não se pode eliminar o caráter indutivo dos experimentos, uma vez que estes são realizados justamente para perfazer afirmações para além dos seus resultados, e que as conclusões obtidas não podem ser tomadas como verdades gerais, mas tão somente como prováveis, uma vez que os enunciados científicos só poderiam atingir graus sucessivos de probabilidade, cujo inatingível limite superior seria a verdade. Pois bem, o já citado Karl Popper, no livro a lógica da pesquisa científica, condenou veementemente o pensamento de tais filósofos, argumentando que nada se ganha ao afirmar que a indução atua no domínio da probabilidade e não no domínio da verdade, de modo que não cabe malabarismos argumentativos para tentar tornar a malfadada lógica indutiva, falha por sua natureza, em algo diferente.

Para Popper, não se deve buscar provas de que algo é verdade, mas sim de que é falso. Explica-se melhor: por mais vezes que um evento se repita, nunca será possível concluir que ele sempre se repetirá da mesma forma, vez que, para tanto, generalizar-se-ia os efeitos deste evento para além dele, estendendo a ideia de que este se replicaria do mesmo modo na fração desconhecida da realidade pelo só fato de ter ocorrido assim na parcela explorada. No entanto, é perfeitamente razoável provar que algo tomado como verdade, na realidade, é falso. E é assim porque, formulado um enunciado, basta encontrar uma única ocasião em que ele falha para provar que ele não é verdadeiro.

Nesse sentido, partindo de uma hipótese, teoria, predição ou o que quer que seja, supostamente válida, pois a ninguém interessa ideias ou predições falsas, e submetida à prova, tem-se apenas dois resultados possíveis: (1) se o experimento confirmar a ideia inicial, esta

não poderá ser tomada como verdadeira, mas também não se terá descoberto motivo para rejeitá-la; (2) se o experimento, no entanto, não confirmar a ideia inicial, a situação é suficiente para falsear, rejeitar a ideia inicial sobre o qual fora estruturado. Supondo que o dado seja viciado, basta encontrar um único lançamento no qual uma face de número diferente caia voltada para cima para provar que, na realidade, ele não é viciado. Fato é que, nesta lógica, não importa quantos resultados favoráveis obtém-se, pois basta encontrar apenas um desfavorável para tornar falsa a ideia inicial.

Karl Popper ainda apresenta um precioso exemplo que ajuda a compreender melhor o que buscava argumentar: pense em um enorme saco opaco de ovos, tão grande que parece nunca ter fim, tão opaco que nada se vê dentro e cujos ovos, dizem as más-línguas, são todos ovos de galinha; se deste saco, retirar-se reiteradamente alguns ovos e constatar-se que são todos ovos de galinha, é possível concluir algo sobre o saco? De certo modo, faz pouco sentido afirmar que nele há ovos de codorna, por exemplo, pois nenhum foi retirado, mas também não se pode concluir que todo o saco é composto apenas por ovos de galinha, pois ele não foi completamente explorado. Se se continuar retirando ovos do saco e, em determinado momento, constatar-se que foi retirado um ovo de codorna, pode-se afirmar com certeza o que antes não era possível: que o saco não é composto apenas por ovos de galinha.

Tal como o saco opaco de ovos, a realidade, por suas próprias características, também é impossível de ser explorada completamente, visto que nossas experiências são como gotas no oceano, mas, dada uma hipótese tomada como verdade, basta uma ocasião em que a realidade se comporte de modo diferente para falsear esta ideia inicial. Nesta linha, convém destacar que não se retira o caráter de generalização, inevitável àqueles que buscam respostas, pois ainda pode-se concluir para além dos resultados quando se obtém um resultado desfavorável, ao mesmo tempo, esta lógica soluciona o enfadonho problema da generalização por indução. Tem-se, então, o que poderia se chamar, de acordo com Karl Popper, de generalização por dedução, como se partíssemos do todo (premissa ou hipótese tomada como verdade) para a parte (evento capaz de resolver como falso a premissa ou hipótese).

Mas a adoção da lógica dedutiva implica reconhecer que, por meio dela, nem tudo pode ser provado, pois nem tudo pode ser falseado. Isso porquê formulações como “você vai encontrar um grande amor”, “você está doente porque na vida passada maltratou muitas pessoas” e “espíritos existem, mas estão em um plano de existência superior, inacessível para nós” não podem ser provadas como falsas, pois são impossíveis de serem falsificadas. Ora, há uma vida inteira para se apaixonar e, a propósito, o que seria um “grande amor”? Uma paixão de verão, um relacionamento de longo prazo pautado na confiança ou um amor

platônico por uma celebridade? Supondo que vidas passadas existam, não há como ter acesso a elas e, sendo assim, não há como conhecer o que uma pessoa fez ou deixou de fazer. De igual modo, se existe um plano superior que não pode ser observado por qualquer modo (não pode ser visto, tocado, ouvido, etc), como podemos afirmar que existem espíritos habitando-o? Pode-se citar ainda outros exemplos, como “Deus existe”, “universos paralelos existem” e “consigo ver, com meus olhos, as auras das outras pessoas”. Certo é que Deus não pode ser a sua existência provada, ou não provada, pelos métodos hodiernos, porquanto não há ainda, pelo menos por enquanto, uma metodologia capaz deste feito. Da mesma forma, pelo menos por enquanto, também não há um método capaz de provar ou não a existência de universos paralelos e realidades alternativas, pois não há como acessá-las. Por fim, a hipótese de que uma pessoa seja capaz de ver a “aura” de outros também é deveras problemático, já que, a rigor, deveríamos estar na pele do sujeito, com os seus olhos, para conseguir aferir se ele pode mesmo ver o que relata.

Curiosamente, em todos os casos citados no parágrafo precedente, esbarramos em um ou mais dos seguintes problemas: (1) o enunciado não pode ser observado, por qualquer modo, com os métodos disponíveis; (2) o enunciado não pode ser testado, de uma forma ou de outra, em virtude da impossibilidade de testá-lo; (3) o enunciado nunca poderá ser resolvido como falso. De uma forma ou de outra, portanto, formulações que pressupõem fatos inobserváveis, impossíveis de testagem e/ou não falseáveis não podem ser provados, uma vez que não podem ser tomados como verdadeiros, pois toda generalização por indução é inevitavelmente falha, independente de quão numerosos sejam os casos que parecem confirmá-la, e também não podem ser tomados como falsos, já que, mesmo tendo em mente que ainda é possível generalizar ao encontrar um resultado que falseie a hipótese inicial, este resultado falso nunca poderá ser encontrado. E se o tal enunciado não pode ser tomado como verdadeiro nem como falso, para que serve então?

Não por acaso, a religião é mestra nessa arte de conceder explicações incontestáveis aos seus fiéis seguidores. Diz-se “não por acaso” porque basta ir a qualquer missa, culto ou reza para notar que os seus respectivos líderes parecem fornecer respostas às perguntas mais complexas, como o surgimento do universo e o que ocorre após a morte, sem explicar como chegaram a estas respostas; e quando se dão ao trabalho de explicar, falam basicamente que se trata de milagre ou de vontade divina. Pior é que, de uma forma ou de outra, todas as respostas fornecidas parecem caminhar no sentido de verdadeiros dogmas, enunciados que nunca poderão ser provados como verdades e que também são incontestáveis pela sua natureza. Não se tratam somente de respostas que são falsas, mas de respostas que nunca

poderão ser provadas como tal, daí porque parecem convencer melhor. E pior mesmo é o fato de que dizem ser algumas respostas acessíveis, mas somente para alguns. Parece ser coincidência demais que alguns líderes religiosos brandam, com tanto vigor, conhecer as respostas para estas perguntas complexas, ao mesmo tempo em que são os únicos que supostamente capazes de chegar a elas. Se você está acometido por uma doença grave que parece não ter explicação, conversar com uma figura religiosa pode sugerir que na sua vida passada você causou mal a muitas pessoas e está agora sofrendo punição divina. E você ainda poderia questionar como se faz para acessar a sua vida passada e conhecer o que de tão mal há feito, e obterá como resposta que, curiosamente, só o tal religioso é capaz deste feito.

Seja como for, não há como negar que existem perguntas para as quais não há respostas, mas isto não é motivo suficiente para argumentar que se trata de algo do além ou de vontade divina. Se algo ocorre sem motivo aparente e, mesmo buscando uma explicação, nada se encontra, isso não significa que o tal acontecimento deve ter ocorrido por causas sobrenaturais, místicas ou divinas, mesmo porque deus não existe para suprir lacunas. Na verdade, o fato de desconhecer uma causa não significa que não exista uma causa real. Não obstante, este enfadonho *modus operandi* da religião, infelizmente tão intrincado na sociedade brasileira, é excelente em fornecer respostas que não podem ser tomadas como verdadeiras nem como falsas. Não podem ser tomadas como verdades porque não importa se um suposto milagre divino ocorreu uma, duas ou n vezes com um, dois ou n homens probos e honestos, não há como afirmar que, pelo só fato de já ter ocorrido, continuará a ocorrer e beneficiar homens que agem com probidade e honestidade. E não podem ser tomadas como falsas porque se pautam em enunciados que não podem ser observados, não podem ser testados e, essencialmente, não podem ser falseados.

São respostas como “isto ocorreu porque Deus quis”, “Fulano quebrou a perna porque está com um espírito obsessivo”, “Ciclano está acometido por uma doença grave porque jogou pedra na cruz em uma vida passada” e “Beltrano está com a saúde frágil porque está sofrendo punição divina”, isto é, respostas que apenas transferem a explicação a um fenômeno igualmente inexplicável, oferecendo a ilusão de que estão explanando algo quando, na verdade, não estão. E, no fundo, é isso mesmo. São supostas respostas que atribuem causas a supostas entidades, eventos ou fenômenos, que, em vez de clarear, parecem obscurecer com ainda mais mistérios e superstições. Não é por demais dizer que religião parece ser espécie de licença poética para enganar, travestida da mais proba e ilibada intenção, pois as figuras religiosas falam o que querem, como se verdades fossem, sem se ater a qualquer indício que suporte tais afirmações, tudo isso justificado pela mais bela moralidade.

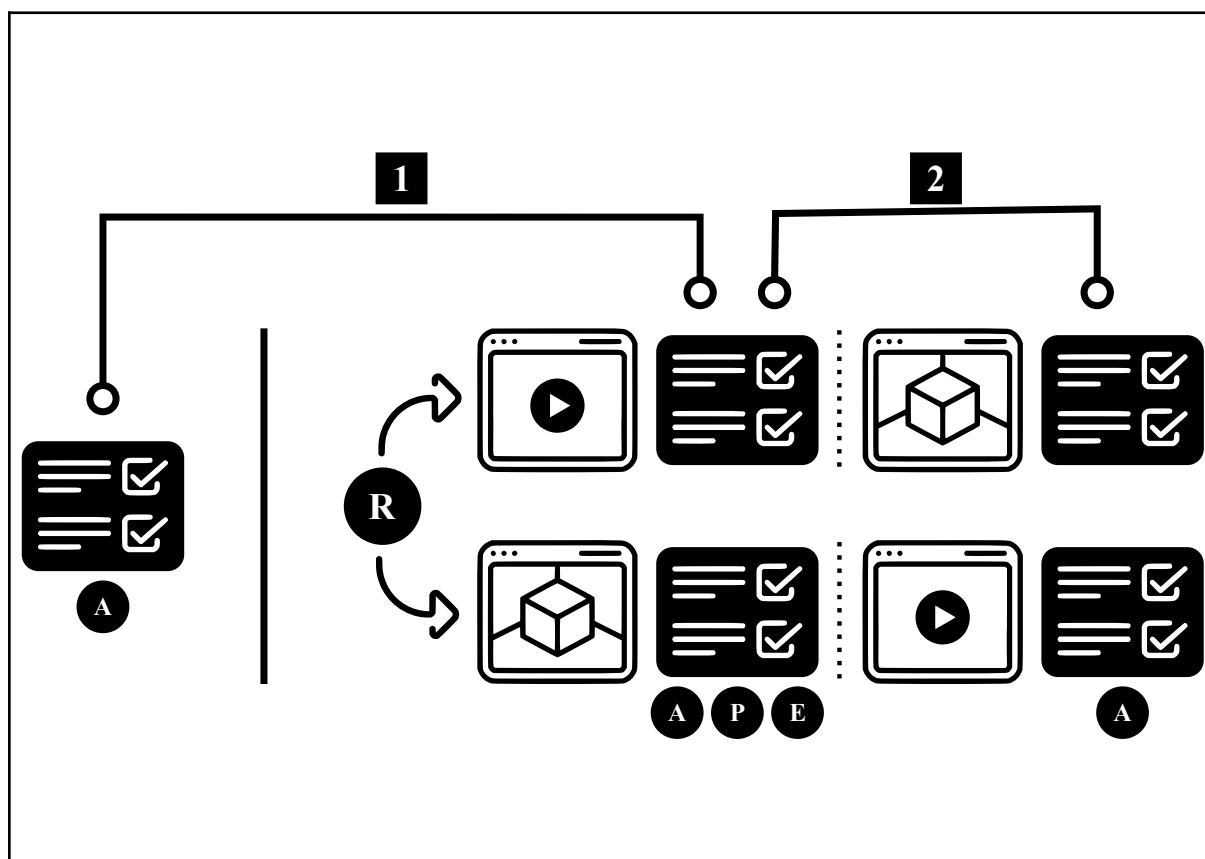
Retomando à filosofia da falseabilidade, é esta que norteará o experimento desta obra. Não se busca motivos para concluir que a hipótese tratada – a de que propagandas aumentadas de combate ao tabagismo são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas de combate ao tabagismo. – é verdadeira, haja vista que não é razoável supor que, por mais vezes que dois grupos sejam comparados e o grupo exposto a publicidades aumentadas tenha se sentido mais persuadido, propagandas aumentadas sempre serão mais persuasivas do que propagandas não aumentadas. E é menos razoável ainda por se tratar de uma população teórica e infinita (a de todas as peças aumentadas e peças tradicionais, considerando todas aquelas que já existiram, que existem e que ainda não de existir). Busca-se, na verdade, por mais contraditório que possa parecer, motivos para falsear a hipótese de interesse, pois somente assim é possível generalizar os resultados. De grande valia seria, por meio de um experimento, provar verdades universais, mas, como acredito que tenha ficado claro, não é razoável concluir que algo se comportará de igual forma no todo pelo só fato de ter se comportado de determinado modo na parte. O experimento em questão, e que será descrito nas próximas páginas, apresenta somente dois desenlaces possíveis: (1) confirmar a hipótese de interesse, caso em que esta não poderá ser tomada como verdadeira, mas também não se terá descoberto motivo para rejeitá-la; ou (2) não confirmar a hipótese de interesse, caso em que a situação é suficiente para falsear, rejeitar a ideia inicial.

4.1 METODOLOGIA

Considerando a hipótese ora em foco, qual seja, a de que propagandas aumentadas de combate ao tabagismo são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas de combate ao tabagismo, desenhei um estudo para testá-la, o qual divido didaticamente em duas partes. Trata-se, em um primeiro momento, de um questionário online e, em uma segunda oportunidade, de um experimento em laboratório. O desenho completo pode ser visualizado na imagem abaixo. O projeto detalhado, por sua vez, ainda foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, por meio da Plataforma Brasil, sendo aprovado pelo parecer 5.397.623, CAAE 57967222.8.0000.5390, em 9 de maio de 2022. Na figura a seguir, como ficará mais claro no transcorrer desse tópico, a linha forte representa a separação entre os dois momentos do estudo (questionário x experimento); a linha tracejada representa uma atividade cognitiva simples; os círculos marcados com as letras “A”, “P” e “E” representam as variáveis coletadas dos participantes; o círculo marcado com “R” representa o processo de randomização, isto é, atribuição aleatória a um dos grupos; e os quadrados marcados com os números “um” e

“dois”, por sua vez, representam os valores calculados para a mensuração da persuasão.

Figura 16 – Desenho do Estudo



Fonte: Elaboração do autor.

O questionário *online* (ver anexos A e B), executado em um primeiro momento, foi estruturado da seguinte forma: (1) o participante respondia a perguntas básicas (nome, sexo e idade), se era ou já foi fumante (pediu-se para considerar fumante aquele que tem o hábito de consumir cigarro, cigarro eletrônico, charuto, cachimbo, cigarrilha, fumo de rolo, rapé, narguilé e outros produtos derivados do tabaco e não considerar fumante aquele que consome maconha, crack e outras substâncias) e se tinha parentes ou amigos muito próximos que são fumantes; (2) em seguida, o participante era exposto a uma série de 19 afirmações que avaliavam a sua atitude em relação ao tabaco (“A”), solicitando-lhe respostas em uma escala Likert de 5 pontos (ou seja, as respostas poderiam ser apenas “concordo muito”, “concordo pouco”, “não concordo nem discordo”, “discordo pouco” e “discordo muito”); (3) o participante era então exposto a seis propagandas gráficas, ordenadas em uma sequência aleatória, e era chamado a marcar, em uma escala de zero a dez o quanto julgava cada peça de comunicação chocante (sendo zero nem um pouco chocante e dez muito chocante) e o quanto

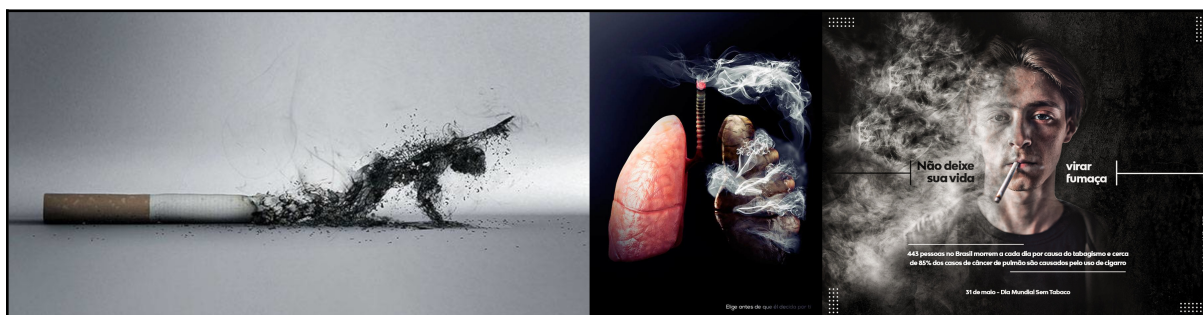
julgava que cada peça era capaz de convencer um fumante a deixar de fumar (sendo zero “não convenceria” e dez “convenceria muito”); (4) apresentava-se novamente as seis propagandas, desta feita todas de uma vez, e solicitava-se ao participante marcar aquela que julgava ser a mais convincente, além de justificar, caso desejasse. Ao final solicitava-se também ao respondente se ele tinha interesse em participar da segunda fase do estudo (o experimento) e, em caso afirmativo, pedia-se uma forma de contato. Estimou-se o tempo de completude médio em 10 minutos. Para a execução desta etapa, o questionário foi divulgado pela Internet por meio da rede de contatos do pesquisador (amostra por conveniência), particularmente através das redes sociais, ficando aberto a respostas durante um período de mais ou menos três semanas. Destaca-se que não houve contraprestação financeira ou econômica pela participação, uma vez que esta não acarretou custos aos respondentes.

Convém mencionar que o cigarro eletrônico não é um produto derivado do tabaco, o que *a priori* pode parecer contraditório, levando em conta que foi solicitado aos participantes para considerarem fumantes aqueles que consomem tal produto e que a série de 19 afirmações mensura a atitude frente ao tabaco. Ocorre que os cigarros eletrônicos são produtos novos no mercado e, apesar de não conterem tabaco, parecem provocar os mesmos riscos e dependências que o cigarro tradicional provoca. De acordo com Bertoni et al (2019), estudos sugerem que tais produtos apresentam substâncias tóxicas no vapor, incluindo metais como estanho, prata, ferro, níquel, alumínio e silicato e, em alguns casos, até mesmo em maior concentração do que na fumaça de cigarro convencional, além de que apresentam nicotina, grande preocupação entre os especialistas, que argumentam que tal substância pode levar usuários ao vício. Complementando, em notícia publicada no site da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Silvana Rubano Turci, pesquisadora do Centro de Estudos sobre Tabaco e Saúde, alega que “na verdade, trata-se de um produto muito parecido com o cigarro tradicional, mas com uma roupagem nova para que as pessoas se sintam diferenciadas ao utilizar. É apenas mais uma estratégia de marketing da indústria” (Dandara, 2022).

Soma-se a isto o fato de que, apesar de serem oficialmente proibidos pela agência reguladora do setor (ANVISA), continuam sendo vendidos pelas tabacarias e estão alcançando especialmente os mais jovens, em virtude da variedade de aromas/sabores e da facilidade de esconder dos pais ou responsáveis, haja vista que muitos modelos se confundem com canetas ou pendrives. Bertoni et al (2019) deixa claro que, apesar de dados recentes demonstrarem a redução na prevalência do fumo entre 1989 e 2013, uma *survey* realizada em 2012 e 2015 evidenciou que a prevalência em jovens de 13 a 15 anos está crescendo, e isso se deve, talvez, às novas possibilidades oferecidas pelos produtos eletrônicos. O III

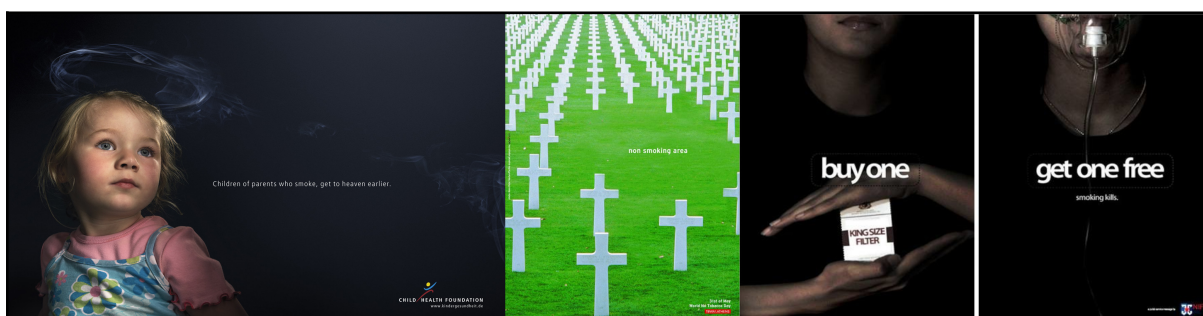
Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira também revelou que os usuários de cigarros eletrônicos costumam ser mais jovens e de maior classe socioeconômica do que os usuários do cigarro tradicional (Bastos et al, 2017). Alguns adolescentes inclusive acreditam que o produto é inofensivo e o consomem nos banheiros e quadras dos colégios, como relata Marques (2022), em reportagem ao “O Estado de São Paulo”. Por tudo isso, parece ser adequado incluir os dispositivos eletrônicos de fumo na mesma categoria dos demais produtos derivados do tabaco, uma vez que é razoável supor que existam pessoas que usem os primeiros, mas não os segundos, além do fato de que, considerando a crescente relevância do produto e da similaridade com o tabaco tradicional, não é razoável deixá-lo de fora do questionário.

Figura 17 – Primeiro Conjunto de Propagandas do Questionário Online



Fonte: Da esquerda para a direita, <<https://www.rabbiavishafran.com/a-clear-and-present-danger>>, <<https://www.diaforetiko.gr/i-50-pio-dinates-antikapnistikes-diafimisis-pou-echoun-iparxi>>, <<https://www.lucasdoriorverde.mt.gov.br/site/noticias/8646>>.

Figura 18 – Segundo Conjunto de Propagandas do Questionário Online



Fonte: Da esquerda para a direita, <<https://dih.pl/e-marketing/reklama/ciekawe-kreacje-graficzne-2-nie-pal>>, <https://www.adsoftheworld.com/media/print/non_smoking_area>, <<https://www.znajdzreklame.pl/blog/reklama-zewnetrzna-outdoor/1792/attachment/buy-one-get-one-free>>.

A série de 19 afirmações foi baseada na “Escala de Expectativas face ao consumo de Tabaco”, que consta no trabalho apresentado por Tavares e Negreiros no IX Congresso Iberoamericano de Psicologia, sediado em Lisboa em 2014. O questionário foi validado pelos

autores em uma amostra de 291 alunos, todos de escolas localizadas em Portugal. Diz-se que as afirmações foram baseadas na escala de Tavares e Negreiros porque esta foi validada em Portugal, um país que, apesar de ser de língua portuguesa, apresenta certas variações linguísticas em relação ao Brasil, o que tornou necessário a realização de pequenas alterações na linguagem para adequá-la melhor ao contexto brasileiro (a escala que foi aplicada, já com as pequenas alterações, pode ser encontrada em anexo).

As propagandas apresentadas aos participantes, por sua vez, estão acima (Figura 17 e 18). Como se pode notar, algumas apresentam textos em outras línguas, e como isto pode dificultar a resolução por parte daqueles que não a conhecem, forneci ao respondente, junto a cada imagem, uma tradução para a língua portuguesa do texto correspondente (as propagandas em tamanho real e acompanhadas com a devida tradução, da forma como foram exibidas aos participantes, podem ser encontradas em anexo). Na imagem do pulmão, lê-se “elige antes de que él decida por ti” (escolha antes que ele decida por você); na imagem imediatamente ao lado direito, elaborada em apoio ao dia mundial sem tabaco, lê-se “não deixe sua vida virar fumaça” e “443 pessoas no Brasil morrem a cada dia por causa do tabagismo e cerca de 85% dos casos de câncer de pulmão são causados pelo uso do cigarro”; na imagem da criança, lê-se “children of parents who smoke, get to heaven earlier” (filhos de pais fumantes conseguem ir para o céu mais cedo); na imagem das cruzes, lê-se “non smoking area” (área reservada para não fumantes); e, por fim, na última imagem, lê-se “buy one, get one free” (compre um, ganhe um de graça).

O experimento, executado em um segundo momento, ocorreu mais ou menos um mês após o fechamento do questionário e foi estruturado da seguinte forma: (1) o participante deveria responder perguntas básicas (nome, sexo e idade), se é ou já foi fumante (pediu-se para considerar fumante aquele que tem o hábito de consumir cigarro, cigarro eletrônico, charuto, cachimbo, cigarrilha, fumo de rolo, rapé, narguilé e outros produtos derivados do tabaco e não fumante aquele que consome maconha, crack, haxixe e outras substâncias), se tem parentes ou amigos muito próximos que são fumantes e se tem experiência prévia com a tecnologia de realidade aumentada; (2) em seguida, o participante era exposto a uma das versões do estímulo (aumentado x não aumentado); e solicitado a responder um questionário responsável por avaliar a atitude em relação ao tabaco (“A”) (o mesmo aplicado na primeira parte do estudo), outro responsável por avaliar o sentimento de presença (“P”) e um último responsável por avaliar o sentimento de corporificação (“E”), também conhecido como *embodiment*; (3) o respondente era então solicitado a participar de uma atividade cognitiva simples (descrito com mais detalhes a frente), sendo, em seguida, exposto a outra versão do

estímulo, de modo que, se este viu primeiramente a versão aumentada, foi exposto, desta vez, à não aumentada e, se este viu primeiramente a versão não aumentada, foi exposto, desta vez, à aumentada; (4) concluía-se o experimento solicitando ao participante responder novamente o questionário para avaliar a atitude em relação ao tabaco (“A”). Estimou-se o tempo de completude médio entre 20 e 25 minutos.

Figura 19 – Aplicação do Experimento



Fonte: Elaboração do autor.

Para a execução desta etapa, os participantes foram recrutados por meio de abordagens presenciais no Campus da Capital da Universidade de São Paulo. O pesquisador posicionou-se em alguns pontos com grande circulação de pessoas, convidando aqueles que transitavam pelo local a participarem do experimento. Os que por ventura aceitavam eram conduzidos a

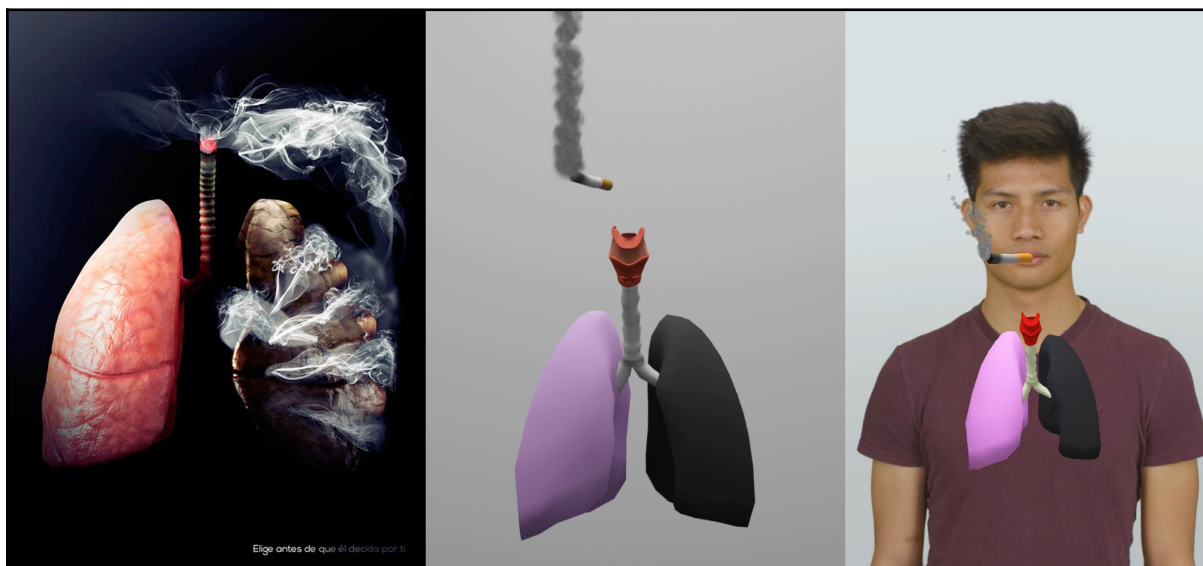
uma pequena sala, na qual poderiam responder às perguntas sem maiores distrações, sendo recompensados com um pequeno chocolate ao final (na figura acima, você pode verificar um exemplo de como o experimento era aplicado). Adicionalmente, um e-mail também foi enviado a todos que se prontificaram a participar, convidando-os a comparecerem na USP em algumas datas pré-definidas. Para efeitos da análise dos dados, cada participante foi atribuído pelo entrevistador de maneira aleatória (“R”) a um grupo específico, podendo ser alocado ao grupo A (exposição ao estímulo não aumentado e, depois, ao aumentado) ou ao grupo B (exposição ao estímulo aumentado e, depois, ao não aumentado). Destaca-se que, sempre que um indivíduo era atribuído a um dos dois grupos, o próximo era alocado obrigatoriamente ao outro, de modo a forçar a mesma quantidade em cada grupamento.

O estímulo foi elaborado a partir das respostas dos participantes em relação às propagandas na etapa anterior. Ele foi baseado na propaganda do pulmão (figura 17, imagem do meio), uma vez que esta foi votada como a mais chocante (veja maiores detalhes na seção de resultados), e foi criado por meio do *software* de modelagem 3D *Blender* (v3.0) e do *software* de realidade aumentada *Lens Studio* (v.4.19). Duas versões diferentes foram elaboradas: um vídeo de 30s, renderizado a partir do modelo tridimensional (estímulo não aumentado) e um filtro de rede social, daqueles em que o usuário aponta a câmera do dispositivo (*smartphone*, *tablet*, etc) para si mesmo, em ato como se fosse “tirar uma *selfie*”, e vê reproduzido sobre o seu corpo e por meio da tela do aparelho um elemento virtual sobreposto (estímulo aumentado).

Partindo da ideia de manter tudo o mais constante (*Ceteris Paribus*), as duas versões do estímulo foram criadas de modo a serem o mais similares possível. Isso significa que tudo o que há e tudo o que ocorre no vídeo renderizado, por exemplo, também há e também ocorre no filtro de rede social, inclusive em termos de duração. Em palavras simples, ambos retratam um pulmão plenamente saudável se tornando deteriorado pelo uso do tabaco. A animação inicia-se tanto com o lado direito como o lado esquerdo do órgão em coloração rosa, coordenado com a expansão e contração da caixa torácica, simulando o ato de respirar, além de um típico cigarro industrializado sendo consumido e exalando fumaça, e transcorre com o lado esquerdo do órgão adquirindo gradualmente tonalidade cinza, até que, nos instantes finais, ambos os lados deixam de se expandir e se contrair. Note que, embora o fumo cause dano tipicamente aos dois lados do pulmão, optou-se por representar os danos em apenas um (esquerdo) para se manter fiel à peça de comunicação usada como base e para efeitos de comparação, de modo que o participante exposto ao estímulo teria condições de confrontar, de um lado e de outro, os efeitos do tabaco. Na figura abaixo, você pode conferir uma

comparação entre a propaganda usada como base, o vídeo e, por fim, o filtro de rede social.

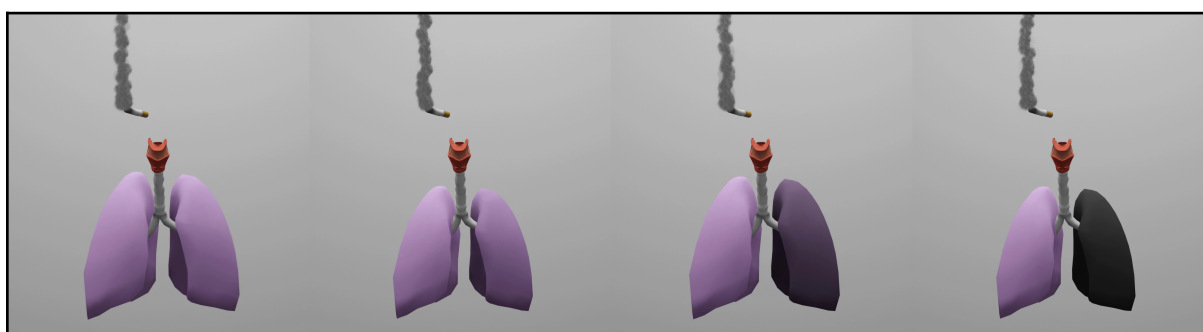
Figura 20 – Modelagem do Estímulo



Fonte: À esquerda, <<https://www.diaforetiko.gr/i-50-pio-dinates-antikapnistikes-diafimisis-pou-echoun-iparxi>>; ao meio e à direita, elaboração do autor.

Na figura a seguir, por sua vez, é possível conferir uma coleção de quadros chaves que representam, mais ou menos, como é a animação que foi exibida como vídeo e como filtro de rede social aos participantes do experimento. Note que o pulmão se expande e se contrai e o lado esquerdo (representado na figura à direita) adquire coloração cinza com o transcorrer do tempo de duração.

Figura 21 – Detalhamento do Estímulo



Fonte: elaboração do autor.

Para esta etapa, os participantes foram solicitados a responder três questionários, sendo a escala de atitude em relação ao tabaco exigida duas vezes, conforme detalhado anteriormente. Esta, a fim de manter a coerência com a primeira parte do estudo, foi definida

para ser a mesma aplicada naquela etapa (adaptação da “Escala de Expectativas face ao consumo de Tabaco”, com 19 itens em escala Likert de 5 pontos, os quais estão em anexo ao final dessa dissertação).

O questionário escolhido para mensurar o sentimento de presença, por sua vez, passou por algumas modificações. Inicialmente, escolheu-se o *MEC Spatial Presence Questionnaire*, proposto por Peter Vorderer et al (2004), no entanto, devido a algumas dificuldades para operacionalizar os itens da escala, outra foi adotada. Escolheu-se então o *ITC-Sense of Presence Inventory Questionnaire*, proposto Lessiter et al (2001) e validado para o português de Portugal em uma amostra de 459 indivíduos por Vasconcelos-Raposo et al (2019). A escala foi originalmente construída para mensurar quatro constructos de uma experiência com RA/RV, que são presença espacial, *engagement*, validade ecológica/naturalidade e efeitos negativos, no entanto, para os fins desse estudo, apenas os itens relacionados com o constructo de presença espacial foram considerados. Ademais, pequenas alterações nos termos também foram realizadas a fim de aproximá-los ao padrão brasileiro. O resultado final, dessa forma, foi uma escala Likert de 5 pontos com 15 itens.¹⁵

O questionário escolhido para mensurar o sentimento de *embodiment*, por fim, foi baseado no proposto por Gonzales-Franco e Peck (2021). O questionário aplicado no estudo, importante deixar claro, é simples e experimental e foi incluído devido a sugestões de colegas próximos. *Embodiment*, de acordo com Gonzales-Franco e Peck (2018), descreve a sensação na qual o sujeito sente como se o seu avatar, em um ambiente virtual, tivesse efetivamente substituído o seu corpo em um nível físico e funcional, quase como se o indivíduo sentisse que se materializou na encenação virtual. A escala originalmente proposta conta com 16 itens, mas, como muitos são usados para descrever aspectos que fogem do escopo de uma experiência de realidade aumentada, esta quantidade terminou bem reduzida. O resultado final foi uma escala Likert de 7 pontos, como sugerido pelos autores, com 4 itens (a escala aplicada pode ser encontrada em anexo).

Finalizando a descrição do desenho do estudo, merecem destaque ainda dois pontos. O primeiro é que convém destacar o que vem a ser a atividade cognitiva simples, solicitada dos participantes após as três escalas e antes de a segunda versão do estímulo ser exibida (passo três da descrição do experimento). Tal atividade consiste em nada mais do que contar de três em três, de trás para frente, começando pelo número 30, 60 ou 90, a depender do grau de

¹⁵ Por determinação dos autores da escala, esta não pode ser integralmente reproduzida nos trabalhos que a utilizem, por isso, o questionário não foi incluído como anexo. Exemplos de algumas perguntas, no entanto, podem ser mencionadas, e são: (1) senti que conseguia interagir com o que acabei de ver; (2) senti que podia alcançar e tocar coisas (no que acabei de ver); e (3) tive a sensação de que partes do que acabei de ver interagiam comigo.

familiaridade do participante com a matemática. Adicionalmente, caso a contagem fosse realizada de maneira demasiadamente veloz, os participantes eram estimulados a dizer as sete cores do arco-íris. O objetivo é simplesmente forçar os entrevistados a realizar uma tarefa mental de modo a desviar a atenção do experimento para que eles esqueçam as respostas fornecidas anteriormente (máscara).

O segundo ponto que merece destaque é que o experimento foi conduzindo integralmente em um *tablet*, haja vista que o dispositivo utilizado (*smartphone*, *tablet*, computador, etc) pode introduzir certos vieses nos dados, uma vez que o tamanho da tela é capaz de influenciar a persuasão (Kim e Sundar, 2016). Como o objetivo do experimento não era avaliar a diferença entre um estímulo aumentado exibido sobre um *smartphone* e sobre um *tablet*, por exemplo, mas avaliar a diferença entre um estímulo aumentado e um não aumentado, optou-se por manter constante o aparelho utilizado (retorne à Fig. 19 e veja que o dispositivo no qual a participante usa é um *tablet*).

4.2 RESULTADOS

Para analisar os resultados, foram utilizados os *software* de código livre Jamovi (www.jamovi.org) e JASP (www.jasp-stats.org). Ao todo, 255 indivíduos responderam o questionário online, dos quais 149 (58,4%) declararam ser do sexo feminino e 106 (41,6%) declararam ser do sexo masculino. A idade média dos respondentes foi de 43,9 anos (DP = 20,7), sendo o mais jovem com 17 e o mais velho com 88. Além disso, 32 (12,5%) afirmaram ser fumantes atualmente, 52 (21,2%) afirmaram já haver fumado mas não consumir mais e 169 (66,3%) afirmaram nunca haver fumado. Em relação aos contatos próximos, 189 (74,1%) declararam ter amigos ou parentes muito próximos que são fumantes, enquanto apenas 66 (25,9%) declararam não ter.

É interessante notar que, contrário aos dados do III Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira (Bastos et al, 2017), que sugere que a prevalência de consumo de tabaco entre homens de 12 a 65 anos é maior do que em mulheres da mesma faixa etária, na amostra analisada, houve uma prevalência ligeiramente superior nas mulheres. De fato, 19 homens afirmaram ser fumantes atualmente e 15 afirmaram já haver fumado em algum momento, o que representa 32,1% dos respondentes masculinos, enquanto 13 mulheres afirmaram ser fumantes hoje e 39 afirmaram já haver fumado, o que representa 34,9% dos respondentes do sexo feminino.

A atitude em relação ao tabaco de cada participante foi calculada computando-se a média aritmética das 19 afirmações da escala, resultando em um valor entre 1 (extremamente

desfavorável) e 5 (extremamente favorável). Como algumas perguntas apresentavam a polaridade invertida, nas quais aqueles que respondiam com cinco, por exemplo, estavam sendo na verdade desfavoráveis (e.g. “fumar diminui as capacidades para praticar esportes e outras atividades físicas”, sendo 5 concordo totalmente e 1 discordo totalmente), optou-se por inverter a resposta de tais questões em torno do valor neutro (3) antes de efetuar o cálculo (a lista completa das questões que foram invertidas pode ser encontrada em anexo, junto com o questionário correspondente).

A média da atitude em relação ao tabaco dos participantes, arredondada para duas casas decimais, foi de 2,29 (DP = 0,572), representando uma opinião média já um pouco desfavorável. Entre os respondentes, o valor mais baixo foi 1 (extremamente desfavorável) e o mais alto foi 4,05 (muito favorável), no entanto, convém destacar que, com exceção deste e de outro sujeito (possíveis *outliers*), todos os demais participantes reportaram valores de atitude abaixo de 3,42, o que indica certa tendência de opiniões mais ou menos neutras ou mesmo desfavoráveis na amostra.

Acerca da relação prévia com o tabaco (fumante, ex-fumante e nunca consumiu), uma ANOVA Welch¹⁶ mostrou existir diferença significativa de atitude entre pelo menos dois dos três grupos [$F(2, 72,3) = 21,1, p < 0,001$]. O post hoc Games-Howell, por sua vez, reportou que a diferença se encontra entre os grupos “sou fumante atualmente” (M = 2,79; DP = 0,461) e “já fumei, mas não consumo mais” (M = 2,28; DP = 0,645), com $p < 0,001$, e entre os grupos “sou fumante atualmente” e “nunca fumei” (M = 2,20; DP = 0,518), também com $p < 0,001$. Tais valores demonstram, como pode ser esperado, que fumantes parecem apresentar em geral atitude mais favorável do que ex-fumantes e pessoas que nunca consumiram.

Curiosamente, um teste t revelou também existir diferença significativa em relação ao sexo [$t(253) = 2,41, p < 0,05$], mostrando que homens (M = 2,40; DP = 0,544) apresentam em geral atitude mais favorável do que mulheres (M = 2,22; DP = 0,583). Não se encontrou diferença estatística, no entanto, entre o grupo dos que declararam ter amigos ou parentes muito próximos fumantes e o grupo dos que declararam não ter, o que é um achado interessante, uma vez que sugere *a priori* que o grupo social talvez não influencie o sujeito (guarde bem o termo *a priori*!).

Em relação às propagandas, avaliando de modo simples, sem testes estatísticos, pode-se dizer que os participantes julgaram a peça do pulmão (Fig. 17, imagem do meio, e anexo D), como sendo a mais chocante (M = 6,67; DP = 2,98), seguida pela da criança (Fig. 18,

16 A ANOVA com correção de Welch, incluindo post hoc Games-Howell, foi utilizada porque a amostra violou o pressuposto de homogeneidade. De fato, o teste de Levene foi significante [$F(2, 252) = 3,42; p < 0,05$], revelando que NÃO há homogeneidade (igualdade de variâncias) entre pelo menos dois grupos da amostra.

imagem à esquerda, e anexo F) ($M = 6,59$; $DP = 3,01$); pela do cemitério (Fig. 18, imagem do meio, e anexo G) ($M = 5,96$; $DP = 3,25$); pela do brinde (Fig. 18, imagem à direita, e anexo H) ($M = 5,74$; $DP = 2,99$); pela da fumaça (Fig. 17, imagem à direita, e anexo E) ($M = 5,48$; $DP = 3,10$); e, por fim, pela das cinzas (Fig. 17, imagem à esquerda, e anexo C) ($M = 5,20$; $DP = 3,51$). Os resultados estão em uma escala de 0 a 10, sendo zero nem um pouco chocante e dez muito chocante.

Os participantes também julgaram em uma escala de 0 (“não convenceria”) a 10 (“convenceria muito”) o quanto acreditam cada propaganda ser capaz de convencer um fumante a deixar de fumar. A peça da criança foi eleita como a mais convincente ($M = 4,71$; $DP = 3,18$), seguida pela do pulmão ($M = 4,48$; $DP = 3,19$); pela do cemitério ($M = 3,91$; $DP = 3,25$); pela do brinde ($M = 3,82$; $DP = 3,00$); pela da fumaça ($M = 3,67$; $DP = 3,08$); e, por fim, pela das cinzas ($M = 3,48$; $DP = 3,14$). Quando exibe-se novamente as peças, desta feita todas juntas, e pergunta-se qual entre elas é a mais convincente, o resultado se modifica um pouco. Ao todo, 85 (33,3%) julgam a comunicação da criança em primeiro lugar, 71 (27,8%) julgam a comunicação do pulmão em segundo, 39 (15,3%) julgam a do cemitério em terceiro, 25 (9,8%) julgam a da fumaça em quarto, 24 (9,4%) julgam a das cinzas em quinto e apenas 11 (4,3%) julgam a do brinde em sexto. Para efeitos de comparação, a tabela abaixo exibe a lista das propagandas nas três categorias, da mais bem votada a pior, de acordo com o julgamento dos participantes.

Tabela 1 – *Ranking* das peças de comunicação

	O quanto é chocante?	O quanto é convincente? (exibido isolado)	O quanto é convincente? (exibido junto)
1º	Pulmão	Criança	Criança
2º	Criança	Pulmão	Pulmão
3º	Cemitério	Cemitério	Cemitério
4º	Brinde	Brinde	Fumaça
5º	Fumaça	Fumaça	Cinzas
6º	Cinzas	Cinzas	Brinde

Nesse momento, então, o leitor pode se questionar o que me levou a escolher a peça do pulmão como base para a elaboração do estímulo se a da criança foi eleita como a mais convincente duas vezes. Ocorre que, mesmo sendo considerada a mais convincente, tal propaganda carregava dificuldades que superavam os ganhos decorrentes da conversão em um estímulo de realidade aumentada. Pensou-se, por exemplo, em criar um aplicativo de RA no qual o participante fotografaria o filho e essa foto se transformaria em uma imagem similar à

da propaganda, com a superposição da auréola de fumaça e a exibição do texto “filhos de pais fumantes conseguem ir para o céu mais cedo”, mas tal empreitada provou-se mais complicada do que o inicialmente planejado. Além disso, como é razoável imaginar, tal situação reduziria em muito a amostra, pois alcançaria apenas pais com filhos pequenos, e provavelmente ainda causaria certa resistência, uma vez que pais tendem em geral a proteger suas crianças. Nesse sentido, a propaganda do pulmão então mostrou ser uma alternativa razoável, uma vez que alcançou resultados próximos da peça da criança e é apropriada para ser direcionada aos jovens, os quais apresentam prevalência crescente nos últimos anos, como consta na p. 101.

Partindo para os resultados do experimento em laboratório, um total de 104 indivíduos participaram, dos quais 49 (47,1%) declararam ser do sexo feminino e 55 (52,9%) declararam ser do sexo masculino. A idade média dos respondentes foi de 25,6 anos (DP = 10,5), sendo o mais jovem com 17 e o mais velho com 64. Além disso, 20 (19,2%) afirmaram ser fumantes atualmente, 24 (23,1%) afirmaram já haver fumado mas não consumir mais e 60 (57,7%) afirmaram nunca haver fumado. Em relação aos contatos próximos, 74 (71,2%) declararam ter amigos ou parentes muito próximos que são fumantes, enquanto 30 (28,8%) declararam não ter. Metade (52) dos participantes foram expostos primeiro ao vídeo e depois ao filtro (grupo A) e a outra metade primeiro ao filtro e depois ao vídeo (grupo B). Finalizando, 32 (30,8%) declararam ter experiência prévia com realidade aumentada, enquanto 72 (69,2%) declararam não ter. A tabela abaixo concatena as principais informações retratadas, incluindo uma comparação com a etapa anterior.

Tabela 2 – Características da Amostra

	Questionário	Experimento
Sexo		
Masculino	106 (41,6%)	55 (52,9%)
Feminino	149 (58,4%)	49 (47,1%)
Relação c/ Tabaco		
Fumante	32 (12,5%)	20 (19,2%)
Ex-Fumante	52 (21,2%)	24 (23,1%)
Nunca Fumou	169 (66,3%)	60 (57,7%)
Amigos / Parentes Fumantes		
Sim	189 (74,1%)	74 (71,2%)
Não	66 (25,9%)	30 (28,8%)
Experiência c/ RA		
Sim		32 (30,8%)
Não		72 (69,2%)
Idade (média)	43,9	25,6
Total (N)	255	104

Nessa etapa, os dados coletados também diferiram em certa medida das estimativas do III Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira (Bastos et al, 2017). Ao todo, 10 homens afirmaram ser fumantes hoje e 12 afirmaram já haver fumado antes, representando 40% da amostra masculina; e 10 mulheres afirmaram ser fumantes hoje e 12 afirmaram já haver fumado antes, representando 44,89% da amostra feminina, que é uma prevalência também ligeiramente superior.

Para o cálculo da atitude em relação ao tabaco de cada participante, a mesma metodologia do questionário online foi utilizada, isto é, computou-se a média aritmética das 19 afirmações da escala, obtendo em um valor entre 1 (extremamente desfavorável) e 5 (extremamente favorável). Deve-se notar, no entanto, que nesta fase a atitude foi aferida duas vezes, uma após a exibição do primeiro estímulo e outra após a exibição do segundo, por isso, para fins de simplificação, denominar-se “atitude 1” a coletada no primeiro momento e “atitude 2” a coletada no segundo (caso o leitor não se recorde da distinção, recomenda-se retornar à Fig. 16, que detalha o desenho do estudo).

A média da atitude 1, arredondada para duas casas decimais, foi de 2,56 (DP = 0,487), representando uma opinião média levemente desfavorável. O valor mais baixo foi 1,47 e o mais alto 3,79. A média da atitude 2, por sua vez, também arredondada para duas casas decimais, foi de 2,52 (DP = 0,551), representando uma opinião média igualmente desfavorável. O valor mais baixo foi 1,37 e o mais alto 3,84.

Focando na atitude 1, um teste t *Welch*¹⁷ revelou existir diferença significativa entre o valor encontrado nesse momento (M = 2,56; DP = 0,487) e o encontrado no questionário online (M = 2,29; DP = 0,572) [$t(223) = 4,42$; $p < 0,001$]. Além disso, uma ANOVA também mostrou existir efeito do grupo (fumante, ex-fumante e nunca consumiu) sobre a atitude em relação ao tabaco [$F(2, 101) = 16,6$, $p < 0,001$]. O *post hoc Tukey*, por sua vez, reportou que a diferença se encontra entre os grupos “sou fumante atualmente” (M = 3,03; DP = 0,460) e “já fumei, mas não consumo mais” (M = 2,58; DP = 0,372), com $p < 0,01$, e entre os grupos “sou fumante atualmente” e “nunca fumei” (M = 2,39; DP = 0,436), com $p < 0,001$. Tais valores demonstram que fumantes parecem apresentar em geral atitude mais favorável do que ex-fumantes e pessoas que nunca consumiram, seguindo a tendência encontrada quando da análise do questionário.

Um teste t também revelou existir efeito da variável “amigos ou parentes próximos fumantes” sobre a atitude 1 [$t(102) = 2,19$; $p < 0,05$], mostrando que aqueles que mantêm

¹⁷ O teste t com correção de Welch foi utilizado porque a amostra violou o pressuposto de homogeneidade. De fato, o teste de Levene foi significativo [$F(1, 357) = 4,30$; $p < 0,05$], revelando que NÃO há homogeneidade (igualdade de variâncias) entre os grupos da amostra.

contato próximo com fumantes ($M = 2,62$; $DP = 0,506$) reportaram atitude em relação ao tabaco maior (mais favorável) do que aqueles que não mantêm contato próximo ($M = 2,40$; $DP = 0,402$). Não foram encontradas diferenças significativas em relação ao sexo e à ordem de exposição (primeiro o vídeo x primeiro o filtro).

Esse achado em relação aos parentes e amigos próximos é importante porque sugere que quem vive com fumantes rejeita menos o tabaco. Nesse sentido, se um amigo começar a fumar, por exemplo, é razoável imaginar que mudaremos nossa forma de pensar sobre o quão ruim podem ser os malefícios desse hábito, mesmo que esse processo seja sutil e ocorra de forma gradual. O professor de *Yale Nicholas Christakis*, em apresentação ao *TED Talks* (<https://www.youtube.com/watch?v=2U-tOghblfE>, acesso em 2 ago 2022) mostrou que as conexões de uma pessoa podem ser mais importantes do que imaginamos. O professor desenvolveu o seu trabalho em cima da obesidade, expondo que a probabilidade de uma pessoa ser obesa, mais do que variar em função do que ela consome, aumenta com a quantidade de indivíduos acima do peso em sua rede de contatos, de modo que uma pessoa que tem muitos conhecidos próximos que são obesos tem mais chance de assim ser do que uma pessoa que não tem. Mas o mesmo talvez possa ser aplicado ao tabagismo, no sentido de que, quanto mais amigos e parentes próximos fumantes uma pessoa tenha, mais favorável seja a opinião dela e, inclusive, maior seja a probabilidade de começar a fumar.

Focando na atitude 2, um teste t revelou existir diferença significativa entre o valor encontrado nesse momento ($M = 2,52$; $DP = 0,551$) e o encontrado no questionário online ($M = 2,29$; $DP = 0,572$) [$t(357) = 3,48$; $p < 0,001$]. Além disso, uma ANOVA também mostrou existir efeito do grupo (fumante, ex-fumante e nunca consumiu) sobre a atitude em relação ao tabaco [$F(2, 101) = 17,7$, $p < 0,001$], em consonância com o encontrado para a atitude 1. O post hoc Tukey igualmente reportou que a diferença se encontra entre os grupos “sou fumante atualmente” ($M = 3,05$; $DP = 0,515$) e “já fumei, mas não consumo mais” ($M = 2,58$; $DP = 0,406$), com $p < 0,01$, e entre os grupos “sou fumante atualmente” e “nunca fumei” ($M = 2,32$; $DP = 0,493$), com $p < 0,001$.

Um teste t, também em consonância com o já encontrado, revelou existir efeito da variável “amigos ou parentes próximos fumantes” sobre a atitude 2 [$t(102) = 2,80$; $p < 0,01$], mostrando que aqueles que mantêm contato próximo com fumantes ($M = 2,62$; $DP = 0,549$) reportaram em geral atitude em relação ao tabaco maior do que aqueles que não mantêm contato próximo ($M = 2,39$; $DP = 0,493$). Não foram encontradas diferenças significativas em relação ao sexo e à ordem de exposição (primeiro o vídeo x primeiro o filtro).

Para o cálculo da sensação de presença, computou-se a média aritmética dos 15 itens

da escala, como sugerido pelos responsáveis por validá-la em Portugal (Vasconcelos-Raposo et al, 2019), obtendo-se um valor entre 1 (ausência de presença) e 5 (presença máxima). A média da presença na amostra, arredondada para duas casas decimais, foi de 2,54 (DP = 0,713), sendo o valor mais baixo 1,07 e o mais alto 4,27.

Contrário às expectativas iniciais, um teste t revelou não existir diferença significativa em relação à sensação de presença entre o grupo exposto primeiro ao filtro de rede social e o grupo exposto ao vídeo renderizado, mostrando que não houve efeito da ordem sobre a presença reportada. Outras análises também mostraram que não houve efeito do sexo e da experiência prévia com realidade aumentada.

Para o cálculo do *embodiment*, por sua vez, computou-se a média aritmética dos 4 itens da escala, obtendo-se um valor entre 1 (ausência de *embodiment*) e 7 (*embodiment* máximo). A média da sensação de *embodiment* na amostra, arredondada para duas casas decimais, foi de 3,44 (DP = 1,64), sendo o valor mais baixo 1,00 (mínimo possível) e o mais alto 7,00 (máximo possível).

Como se trata de uma variável coletada por meio de um questionário simples e experimental, cuidados adicionais foram tomados. Nesse sentido, ao realizar o teste de Shapiro-Wilk, encontrou-se que a amostra não apresentava distribuição normal para tal variável ($W = 0,956$; $p < 0,01$), violando o requisito de normalidade dos testes tradicionais (t, ANOVA, etc). Diante da situação, o pesquisador então optou por transformar a variável, aplicando as funções de logaritmo em base 10 e Z-score, mas a transformada continuou apresentando distribuição não normal. Como último recurso, o pesquisador conduziu a análise por meio de testes não paramétricos.

Nesse sentido, o teste de Mann-Whitney revelou não existir efeito do sexo, dos “parentes ou amigos próximos fumantes”, da experiência prévia com realidade aumentada e da ordem sobre a sensação de *embodiment*. Adicionalmente, o teste de Kruskal-Wallis revelou também não existir efeito da relação com o tabaco (fumante x ex-fumante x nunca consumiu) sobre a variável ora em análise. Destaca-se, também, que, como os testes estatísticos não revelaram nenhuma diferença entre o grupo A (exposição ao estímulo não aumentado e, depois, ao aumentado) e grupo B (exposição ao estímulo aumentado e, depois, ao não aumentado), tanto em termos de atitude como também em termos de presença e *embodiment*, ambos podem ser tratados como um só, o que significa que a ordem, em geral, não apresentou nenhum impacto nas variáveis coletadas.

Concluindo a descrição preliminar dos dados, o leitor pode conferir na tabela abaixo a síntese dos resultados até então. O tick (✓) representa que diferenças estatísticas significativas

foram encontradas para os grupos descritos na linha em relação à variável apresentada na coluna, enquanto o “xis” (X) representa que não foram encontradas diferenças significativas. Os testes utilizados estão logo abaixo, referidos por meio de asteriscos.

Tabela 3 – Síntese dos resultados

	Atitude (Quest.)	Atitude 1 (Exp.)	Presença (Exp.)	Embodiment (Exp.)	Atitude 2 (Exp.)
Sexo					
Masculino x Feminino	✓*	X*	X*	X****	X*
Ordem					
1º não AR (A) x 1º AR (B)		X*	X*	X****	X*
Relação c/ Tabaco					
Fumante x Ex-Fumante	✓****	✓**	X**	X*****	✓**
Fumante x Nunca Fumou	✓****	✓**	X**	X*****	✓**
Ex-Fumante x Nunca Fumou	X***	X**	X**	X*****	X**
Amigos / Parentes Fumantes					
Sim x Não	X*	✓*	X*	X****	✓*
Experiência c/ RA					
Sim x Não		X*	X*	X****	X*

*Student (teste t); **ANOVA c/ post hoc Tukey; ***ANOVA Welch c/ post hoc Games-Howell; ****Mann-Whitney; *****Kruskal-Wallis

Para verificar persuasão, que no fundo é o interesse dessa obra, a abordagem mais tradicional é mensurá-la como variação de atitude, isto é, como atitude final – inicial (O’Keefe, 2016). Nesse sentido, coletada a variável em dois momentos diferentes, sendo o intervalo entre ambas preenchido pela exibição de um estímulo, a forma mais tradicional de calcular (numericamente) o quanto este estímulo foi persuasivo é por meio da simples subtração da atitude no segundo momento por aquela coletada no primeiro. É o método usado por este trabalho, onde variações maiores representam maior persuasão e variações menores representam menor convencimento. Optou-se, no entanto, por computar a persuasão considerando dois intervalos distintos: do questionário para a atitude 1 do experimento e entre os valores do experimento.

Para o cálculo da persuasão do questionário ao experimento, tomou-se o valor da atitude coletado após o primeiro estímulo e subtraiu-se da média de atitude coletada quando da execução do questionário online (2,29), assim, foram obtidos 104 valores (um para cada participante do experimento), calculados como atitude individual – a média de atitude dos 255 respondentes do questionário (o procedimento está representado pelo quadrado inscrito com “1” na Fig. 16). Para o cálculo da persuasão entre os valores do experimento, por sua vez, subtraiu-se da atitude 2, coletada após a exibição do segundo estímulo, a atitude 1, coletada

após a exibição do primeiro, obtendo-se também 104 números diferentes (o procedimento está representado pelo quadrado inscrito com “2” na Fig. 16).

É importante deixar claro que cada procedimento se refere quase a um desenho de estudo diferente, uma vez que temos, no primeiro caso, um exemplo de medidas independentes e, no segundo, um exemplo de medidas repetidas. A ideia inicial na verdade era coletar os dados em um desenho longitudinal, mensurando, por exemplo, a atitude dos sujeitos em um momento inicial, seguido por um intervalo de tempo razoável (e.g. 30 dias) e, em um segundo momento, pela convocação presencial dos mesmos sujeitos para a exibição do estímulo e nova mensuração. O intervalo agiria de forma a fazer os participantes se esquecerem de suas respostas, ao mesmo tempo em que as idiosincrasias de cada um continuariam a ser consideradas. Como nem tudo são flores, no entanto, a operacionalização de tal desenho mostrou-se demasiadamente complicada, o que me fez optar, consequentemente, pelo cálculo da persuasão em dois intervalos diferentes.

Poder-se-ia argumentar que, ao comparar duas amostras diferentes, estar-se-ia desconsiderando a própria noção de persuasão, uma vez que não é claro a mudança de atitude em um mesmo sujeito. Ademais, pode parecer um tanto quanto estranho calcular a variação de um indivíduo para um grupo quando a persuasão é um fenômeno que ocorre tipicamente no nível individual. Tais argumentos de fato procedem, mas o grande problema de tal estudo é que muitas pessoas que participam da primeira fase podem desistir da segunda, o que conduziria a uma enorme massa de dados incompletos. De fato, é em virtude da dificuldade em conduzir um estudo com os mesmos sujeitos em dois momentos que optei pelo método com duas amostras distintas.

Poder-se-ia argumentar também que uma alternativa seria conduzir apenas a parte do experimento, realizando em um mesmo momento a mensuração da atitude inicial, a exibição do estímulo e concluindo com nova mensuração. Nesse caso, ter-se-ia um problema de aprendizagem, que talvez influenciasse nas respostas dos participantes. Como estes, nessa metodologia, respondem a um questionário e depois são expostos à outra versão do estímulo, é possível que já esperem de certa forma que encontrarão as mesmas perguntas novamente e compreendam sobre o que estão sendo avaliados, fato que pode introduzir um viés nos resultados. Este, por sua vez, poderia ser reduzido acrescentando-se um intervalo de tempo razoável (e.g. 30 dias), mas, nesse caso, cairíamos novamente no problema de comparecimento dos sujeitos.

De qualquer forma, foi tentando reduzir o impacto da aprendizagem, ao mesmo tempo em que se supria a dificuldade de convocação uma segunda vez que se optou por realizar o

estudo com o cálculo da persuasão em dois intervalos distintos. Nessa abordagem, então, o procedimento 1 objetiva reduzir o viés nos resultados em detrimento das idiosincrasias de cada participante, enquanto o procedimento 2 reduz a variabilidade decorrente da adoção de duas amostras diferentes em detrimento do efeito de aprendizagem. Destaca-se que foi tentando minimizar tal efeito que a atividade cognitiva simples foi incluída (contagem de três em três e cores do arco-íris), mas, ainda assim, tal recurso está longe de ser algo eficiente, tal como um intervalo de pelo menos 30 dias.

Focando no cálculo da persuasão para o primeiro intervalo, temos a comparação da atitude média com a atitude individual dos participantes do experimento, uma medida de mais ou menos quanto cada sujeito se distanciou da média após visualizar o primeiro estímulo. Os resultados mostram que a persuasão (atitude 1 – média do questionário) teve valores médios em 0,264 (DP = 0.487), o que significa que os participantes em geral reportaram valores de atitude após presenciarem o primeiro estímulo um pouco maiores (mais favoráveis) do que os valores reportados pelos participantes do questionário, que responderam sem presenciar nenhum estímulo anterior. Tais resultados são um pouco surpreendentes, pois parecem indicar um efeito contrário dos estímulos: em vez de tornarem as atitudes dos participantes mais desfavoráveis, melhoraram as suas opiniões. Tais efeitos, no entanto, já foram observados em ex-fumantes, no sentido de que, quando expostos a uma comunicação que os fazem lembrar do tabaco, podem acabar se sentindo estimulados a consumir novamente.

Convém mencionar que, pela metodologia adotada para o cálculo de persuasão, os valores máximos são 4 (do extremamente desfavorável ao extremamente favorável) ou -4 (do extremamente favorável ao extremamente desfavorável), sendo o sinal uma indicação da direção na qual a atitude variou. Isso significa que o valor de 0,264 representa uma pequena variação, ou melhor, um pequeno desvio da média, mas, ainda assim, não se pode negar que é uma variação no sentido favorável.

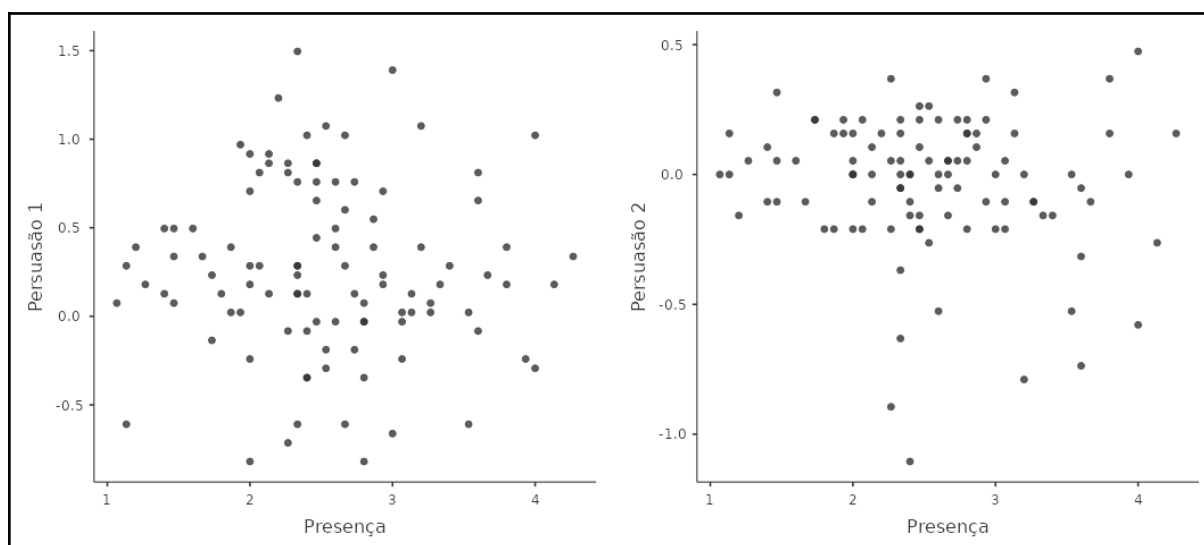
Um teste t também revelou não existir efeito da ordem sobre persuasão, isto é, os participantes expostos primeiramente ao estímulo aumentado reportaram desvios similares aos dos participantes expostos primeiro ao estímulo não aumentado. Novamente, o resultado é um pouco surpreendente, uma vez que se esperava que os desvios do grupo B (exposição ao estímulo aumentado e, depois, ao não aumentado) fossem maiores do que os do grupo A (exposição ao estímulo não aumentado e, depois, ao aumentado).

Focando no cálculo da persuasão para o segundo intervalo, temos a comparação da variável coletada após a exibição do primeiro estímulo com a coletada após a exibição do segundo. Os resultados mostram que, nesse caso, a persuasão (atitude 2 – atitude 1) teve

valores médios em $-0,034$ ($DP = 0,265$), revelando que os dados coletados ao final são muito próximos daqueles coletados no início. Para tirar a prova, pensou-se em fazer um teste t, mas como a amostra revelou não ter distribuição normal (Shapiro-Wilk $W = 0,895$; $p < 0,001$), recorreu-se aos testes não paramétricos. O teste dos postos sinalizados de Wilcoxon, então, revelou não haver diferença significativa, evidenciando que um reforço do estímulo, mesmo que em uma versão diferente, não foi suficiente para modificar a atitude.

Para concluir a análise dos resultados e testar a existência de alguma relação entre a sensação de presença reportada pelos participantes e o grau de persuasão, aferiu-se a correlação de Pearson entre as variáveis. Os resultados mostraram que não houve correlação entre a sensação de presença e a persuasão, tanto aquela calculada do questionário para o experimento (persuasão 1) como aquela calculada entre os valores do experimento (persuasão 2). O gráfico abaixo retrata o *scatterplot* das variáveis, onde é possível verificar que os pontos estão de fato bem dispersos e parece não existir uma relação clara.

Figura 22 – Scatterplot Presença x Persuasão



Fonte: elaboração do autor.

4.3 DISCUSSÃO

Há vários fatores delimitados pela literatura que são capazes de influenciar o processamento de uma mensagem persuasiva por uma rota ou por outra. Exemplos incluem credibilidade do emissor, primazia (outras características mantidas constantes, informações apresentadas antes tendem a ficar na mente do receptor), apelo ao medo, familiaridade, idade (como as atitudes tendem a se estabilizar ao longo da vida adulta, crenças de pessoas mais

velhas tendem a ser mais difíceis de mudar), expectativa (quem espera receber uma mensagem persuasiva é mais difícil de convencer) e *need for cognition* (Miller e Levine, 2019; Myers, 2012).

Nessa mesma perspectiva, pode-se citar a sensação de presença, que nada mais é do que a ilusão perceptual de não mediação, a percepção de se sentir em um ambiente. Pois bem, como já discutido em tópicos anteriores, se tal sensação influencia ou não a persuasão é algo que ainda está aberto a debates, existindo uma corrente teórica que defende que, quanto maior é a sensação de presença, mais provável é que o sujeito seja persuadido, e outra que defende que níveis altos de presença, na verdade, inibem a persuasão.

A primeira corrente argumenta que pesquisas anteriores já relacionaram de maneira bem-sucedida a presença com variáveis cognitivas, como envolvimento e atenção, o que indica certo favorecimento pelo processamento da mensagem por meio da rota central, responsável por formar atitudes fortes e favoráveis ou fortes e desfavoráveis (Kim e Biocca, 1997; Breves, 2021). Além disso, há a existência de estudos empíricos que suportam essa hipótese, como os de Lee et al (2019) e Jung et al (2019), que, por meio de desenhos de estudo semelhantes, sugerem que níveis maiores de presença espacial foram capazes de promover maior intenção de engajar em uma campanha pública contra o tabaco.

A segunda corrente, por sua vez, argumenta que formas mais imersivas de mídia requerem maior alocação de recursos cognitivos para experienciar o conteúdo, o que significa que menos recursos ficam disponíveis para refletir acerca do tópico apresentado (Breves, 2021). Não obstante, sugere-se também que elementos imersivos são geralmente interpretados como pistas periféricas, como é o caso de telas maiores (vs. telas pequenas) e de apresentações em vídeo (vs. apresentações em texto), que foram positivamente relacionados à rota de processamento periférica (Kim e Sundar, 2016), e de elementos 3D (vs. 2D), que promoveram a persuasão em contextos de compras online (Kim e Daugherty, 2005).

Partindo do pressuposto de que, quanto mais presente em uma situação a pessoa se sente, mais marcante ela tende a ser para o indivíduo que a experiencia, o que acaba por ser, também, mais convincente, tomei a posição adotada pela primeira corrente, defendendo que maiores níveis de presença podem refletir em maiores níveis de persuasão. Os resultados demonstrados no tópico anterior, no entanto, parecem não suportar essa perspectiva, uma vez que a sensação de presença reportada pelos participantes não foi positiva nem negativamente correlacionada com o grau de persuasão, o que significa que *a priori* presença e persuasão são variáveis sem nenhuma relação, independentes.

O que é mais curioso, em especial, é que o experimento dessa dissertação, seguindo

mais ou menos o desenho de estudo dos trabalhos de Lee et al (2019) e Jung et al (2019) e tratando do mesmo objeto (tabagismo), não revelou diferença significativa em relação ao nível de presença entre o grupo exposto ao estímulo aumentado e o grupo exposto ao estímulo não aumentado. O estudo de Lee et al (2019) usou como estímulo um vídeo antifumo de dois minutos, o qual era reproduzido sobre uma tela (versão não aumentada) ou projetado sobre o corpo dos participantes, especialmente na área do peito (versão aumentada); e o estudo de Jung et al (2019), por sua vez, também usou como estímulo um vídeo antifumo de dois minutos, mas reproduzido sobre uma tela, projetado em um manequim ou projetado sobre o corpo dos participantes. Em ambos, os resultados indicaram haver efeito do estímulo sobre a presença reportada, o que não foi o caso do experimento dessa dissertação.

Isso pode ter ocorrido porque o meu desenho de estudo, querendo ou não, é um pouco diferente daquele realizado pelos dois autores ou mesmo porque o experimento foi conduzido em um local distinto, uma vez que os estudos supracitados foram realizados nos Estados Unidos. É sempre importante destacar também que não é razoável admitir que, se algo se comporta de determinado modo na parte, comportar-se-á de igual modo no todo, de forma que, se um modelo de experimento foi realizado uma vez e foram obtidos resultados favoráveis (e.g. Lee et al), isso não significa que respostas iguais serão obtidas uma segunda vez; mas se assim ocorrer (e.g. Jung et al), isso não significa que respostas iguais serão obtidas na terceira, quarta ou enésima vez.

De qualquer forma, poder-se-ia argumentar que os dados coletados então sugerem que a presença não promove o processamento da mensagem por uma rota particular, uma vez que a referida sensação não impactou nos níveis de persuasão dos participantes. Tais resultados vão de encontro ao raciocínio construído ao longo de toda a dissertação, mas corroboram com a crescente quantidade de evidência em favor da segunda corrente, tal como o recente estudo de Breves (2021), que concluiu que meios mais imersivos (vídeo 360° em um HMD vs. vídeo sobre tela de computador), embora capazes de promover maior sensação de presença espacial, não promovem diferenças significativas em termos de atitude.

Em um aspecto mais geral, dois testes t também deixaram bem claro que não houve diferença significativa em termos de persuasão (calculada como desvio da média e como diferença entre medidas de um mesmo experimento) em relação ao estímulo aumentado e o não aumentado, o que vai de encontro, dessa vez, à hipótese proposta para essa obra, qual seja, a de que propagandas aumentadas de combate ao tabagismo são mais persuasivas do que propagandas não aumentadas de combate ao tabagismo. Seguindo a lógica dos experimentos descrita anteriormente, pode-se dizer que, caso os resultados encontrados suportassem a

referida hipótese, não se teria descoberto motivos para rejeitá-la, mas também não se teriam encontrado motivos suficientes para que esta fosse tomada como verdadeira, no entanto, o que ocorre é que os resultados de cara não suportam a hipótese proposta, o que significa que foram encontrados motivos suficientes para falseá-la.

De certa forma, os resultados sugerem que, mesmo sendo o tabaco um produto relativamente inelástico, uma vez que este tende a não sofrer alterações significativas de demanda, mesmo quando há modificações significativas, para mais ou para menos, no preço de oferta, o uso de realidade aumentada em propagandas de combate ao tabagismo talvez não seja um método tão apropriado para complementar a imposição de alíquotas extraordinárias de imposto. Nesse sentido, como a produção de uma peça aumentada é mais custosa em geral do que uma não aumentada e os resultados no que tange a capacidade de persuasão são similares, parece não existir vantagem real em adotar tal abordagem.

No entanto, vale a pena mencionar que, embora não mais efetiva, a ferramenta pode ser útil para se comunicar com os mais jovens, haja vista que estes são os maiores usuários de filtros de realidade aumentada nas principais plataformas sociais. Como conviver com fumantes pode alterar a percepção do tabaco, como mostra alguns dos resultados encontrados, e a prevalência entre os jovens está crescendo, como reportado na p. 101, urge-se para a tomada de novas medidas, que a tecnologia de realidade aumentada parece cumprir bem.

Seguindo adiante, um ponto que merece destaque é o fato de que a atitude média inicial dos respondentes já demonstrava uma opinião bem desfavorável (2,29, em uma escala de 1 a 5), indicando que as pessoas em geral já apresentam certa repulsa em relação ao tabaco, como é o caso de um participante do questionário que respondeu “minha mãe é uma ex-fumante e as imagens de cigarro e/ou fumantes são fortes para mim” e outro participante que respondeu, de maneira mais ainda mais gráfica,

“Porque é isso que vejo diariamente um familiar, ficando a cada dia mais doente e não aceita que o que está matando não é COVID, gripes, etc. e sim o cigarro. Chega a pessoa ‘fede’ e a casa fica infestada com cheiro de ‘defunto’, quando passa pela nossa frente ou por trás, o cheiro é insuportável. E o pior, que fica procurando desculpas, em algo que comeu, que FÊZ MAL. É muito difícil conviver com fumante. Mas, graças a Deus estou indo morar em outra cidade, para fazer minha faculdade e ficar bem distante desta angustia e impotência” (*sic*)

Essa atitude inicial desfavorável pode ser um indicativo de que a população em geral já entende o tabaco como um problema e sabe dos riscos associados com ele, mostrando ainda que, no geral, quem convive com fumantes tem atitude mais negativa. O curioso, no entanto, é

que os resultados obtidos no experimento foram em média mais favoráveis (2,56 e 2,52) do que os dados do questionário, sugerindo que o estímulo possa ter ocasionado o efeito contrário, uma vez que a pretensão era a de que as atitudes reduzissem (se tornassem mais desfavoráveis) e não aumentassem. Nesse sentido, ao lembrar os participantes do tabaco, por exibir a ele um estímulo, mesmo que antitabagismo, pode ser razoável supor que as pessoas o tenham visto como algo positivo.

Outro ponto que merece destaque guarda relação com a propaganda da criança, que, embora não escolhida como base para a elaboração do estímulo por questões de dificuldade de operacionalização, foi votada como a mais convincente. Como descrito no tópico de metodologia, se o leitor se lembra bem, uma pergunta específica foi incluída no questionário *online* com o fito de solicitar os respondentes a justificar o motivo de terem escolhido a propaganda selecionada como a mais persuasiva. E o interessante é que as justificativas relacionadas à peça de comunicação da criança parecem correr no sentido de que, ao mostrar o impacto do fumo sobre outra pessoa, principalmente filhos, a abordagem responsabiliza o fumante e o imputa culpa por danos alheios, podendo ser também uma alternativa de comunicação do problema.

Alguns exemplos de resposta dos participantes para justificar a escolha da propaganda da criança são: (1) “deixei de fumar por causa do meu filho, acredito que filhos são o maior motivador. Para algumas pessoas, que se importam mais com as crianças do que consigo”; (2) todo fumante sabe que cigarro mata e isso não o impede de fumar, é escolha pessoal porém quando você é lembrado que o cigarro encurta a vida dos seus filhos mexe com a responsabilidade enquanto pais e o envolvimento emocional pode provocar uma vontade de deixar o vício. Ser humano é movido por emoção, se não mexe com o emocional não gera mudança”; (3) “porque acho que pensando em uma criança o fumante pode refletir como sua ação prejudica um ser inocente”; (4) “criança tem uma vida pela frente!!!”; (5) “porque eu sei sobre os riscos do cigarro e continuo fumando, quando coloca uma criança ou algum vínculo próximo em cena eu me sinto um pouco mais tocado pela propaganda”.

Por fim, é importante também mencionar que, apesar de não ter sido encontrado efeito do estímulo (aumentado x não aumentado) sobre a sensação de presença e não ter sido encontrado diferença em termos de persuasão, que era a hipótese proposta, alguns resultados relevantes foram achados. Tanto no questionário como no experimento em laboratório, por exemplo, os participantes que se declararam fumantes (consumidores habituais de cigarro eletrônico e/ou produtos derivados do tabaco) apresentaram atitudes mais favoráveis do que o grupo dos participantes que se declararam ex-fumantes e o dos que declararam nunca ter

consumido, de certa forma como poder-se-ia esperar.

Na mesma perspectiva, embora encontrado diferença apenas quando da realização do experimento, aqueles que mantêm contato com parentes ou amigos muito próximos fumantes também reportaram atitudes mais favoráveis do que aqueles que não mantêm, revelando que as opiniões podem mudar não apenas quando o usuário é o consumidor mas também quando alguma pessoa próxima faz uso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo existindo um grande esforço de saúde pública para conter o problema, como a adoção de programas incisivos de comunicação e a imposição de alíquotas extraordinárias de imposto, a indústria tabagista continua se reinventando, criando novas versões e novas alternativas para o consumo. Exemplo recente é o dos dispositivos eletrônicos de fumo, que se popularizaram entre os mais jovens, especialmente nos ambientes escolares, em virtude da variedade de aromas/sabores e da facilidade de esconder dos pais ou responsáveis, haja vista que muitos modelos se confundem com canetas ou pendrives. Apesar de serem proibidos por ato normativo da ANVISA, tais produtos continuam a ser comercializados e consumidos, mostrando que ainda há espaço e necessidade de medidas para conter o problema. Nesse sentido, como alternativa à mazela, e bebendo da recente tecnologia de realidade aumentada, propus um estudo para testar se há efeito da referida tecnologia sobre a persuasão em peças de comunicação antifumo.

O estudo e seus resultados estão descritos nas seções anteriores, mas as conclusões são as de que os dados não suportam a hipótese formulada. De qualquer forma, mesmo não suportando a hipótese e contrariando as expectativas do autor, isso não significa que o trabalho seja inválido, uma vez que certamente contribui como evidência para a segunda corrente teórica. Para além disso, acredito que o grande mérito dessa dissertação esteja não em contribuir com uma ou outra perspectiva mas em trabalhar com filtros de redes sociais, uma vez que estes não são muito explorados pela literatura, não obstante a sua grande popularidade, principalmente entre os mais jovens. De fato, dados mostram que 600 milhões de usuários utilizam efeitos de realidade aumentada no *Facebook* e *Instagram* todos os meses e que 76% da base de usuários do *Snapchat* está engajada com algum tipo de atividade relacionada a filtros todos os dias (Bhatt, 2020), no entanto, tais números parecem não despertar o interesse acadêmico dos pesquisadores pelo tema (Ryan-Mosley, 2021).

É verdade que existem alguns estudos na literatura que exploram lentes de redes sociais, como os de alguns acadêmicos que, por meio da teoria dos usos e gratificações,

tentam encontrar fatores que motivam o seu uso para melhor compreender o comportamento dos usuários (Ibáñez-Sánchez, Orús e Flavián, 2022), e os de outros que exploram possíveis efeitos nos usuários, especialmente em relação às lentes de beleza (filtros usados majoritariamente por mulheres que objetivam tornar a pessoa fotografada mais bela) e em termos de autoestima (Javornik et al, 2022), mas o fato é que a quantidade de trabalhos ainda é muito pequena, mostrando que o tema tem sido de fato negligenciado.

E, se os trabalhos que exploram filtros de redes sociais são pouco numerosos, apesar de sua crescente popularidade, menor ainda é a quantidade de estudos que objetivam analisar atitudes e suas variações frente a um. Em uma extensa busca pela literatura, por exemplo, encontrei pouquíssimos estudos nesse sentido, sendo todos eles relacionados a adesão à cirurgia plástica. Nesse sentido, há o recente trabalho de Maes e Lenne (2022), que positivamente correlacionou o uso de filtros de beleza com aceitação de cirurgia cosmética em adolescentes meninas belgas, revelando que quem usa mais tais lentes parece aceitar melhor processos cosméticos, tanto em si mesmo como também em outros.

Pois bem, ao adotar um filtro de rede social como estímulo não aumentado, acredito que o presente estudo tenha valor por contribuir com um tópico pouco explorado. Como dito, embora os resultados não tenham sido favoráveis ao raciocínio construído desde as primeiras páginas dessa dissertação, parece razoável afirmar que há mérito em propor um desenho de estudo tomando como base filtros de rede social, uma vez que, mais do que analisar o efeito da realidade aumentada sobre a persuasão, testou-se diferenças em termos de um vídeo renderizado e de uma lente similar.

Para os futuros pesquisadores, fica também a sugestão de replicar o estudo tomando como base a propaganda da criança, que tenta convencer o fumante por meio da responsabilização e da imputação de culpa por danos alheios. Julgada como a mais convincente, tanto quando apresentada isolada como quando apresentada junto às demais, tal peça de comunicação trabalha com uma abordagem diferente, podendo eventualmente produzir resultados divergentes dos aqui encontrados.

Embora votada como a mais convincente, tal propaganda carregou dificuldades que superavam os ganhos decorrentes da conversão em um estímulo de realidade aumentada, uma vez que a operacionalização se mostrou mais complicada do que o inicialmente planejado, além de reduzir sobremaneira a amostra, pois apenas pais com filhos pequenos acabariam sendo incluídos. Como sugestão, portanto, fica a ideia que essa dissertação não conseguiu adotar, que é a de criar um aplicativo de RA no qual o participante fotografe o filho e essa foto se transforme em uma imagem similar à da propaganda, com a superposição da auréola de

fumaça e a exibição do texto “filhos de pais fumantes conseguem ir para o céu mais cedo”.

Outra sugestão para futuros pesquisadores é a de testar o efeito da realidade aumentada sobre o consumo de açúcares, como solicita um dos participantes do questionário online, que diz “Feliz em saber q há campanhas contra o tabagismo. Promovam tb contra o consumo de açúcares. Sucesso!” (sic).

O uso do cigarro tem forte relação com o prazer, contrário à dor posterior de problemas de saúde. Ele pode começar em suas mãos, mas terminará em seu coração. E não afeta somente você, mas também seus filhos e entes queridos. A vida é uma caixinha de surpresas; nem sempre acreditar é suficiente para algo se tornar real, por isso, se você é fumante e deseja parar, tome uma ação. Procure ajuda! E se você é pesquisador, trabalhe com o tema para ajudar outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Diretoria Colegiada. Resolução nº 46, de 28 de agosto de 2009. Proíbe a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 ago. 2009. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_46_2009_COMP.pdf/2148a322-03ad-42c3-b5ba-718243bd1919>. Acesso em: 25 abril 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Diretoria Colegiada. Resolução nº 195, de 14 de dezembro de 2017. Dispõe sobre embalagens e advertências sanitárias para produtos fumígenos derivados do tabaco. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTEwNTg%2C>>. Acesso em: 26 abril 2022.

AHN; S. et al. Feeling the Weight of Calories: Using Haptic Feedback as Virtual Exemplars to Promote Risk Perception Among Young Females on Unhealthy Snack Choices. **Media Psychology**, v. 22, n. 4, p. 626-652, 2019.

ALEXANDRINO, M; PAULO, V. **Direito Administrativo Descomplicado**. 28ª ed. São Paulo: Método, 2020.

ALEXANDRINO, M; PAULO, V. **Direito Constitucional Descomplicado**. 17ª ed. São Paulo: Método, 2018.

AZUMA, R. et al. Recent Advances in Augmented Reality. **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 21, n. 6, p. 34-47, 2001.

BARNA, L. A Comunicação nos Games. In: Interprogramas de Mestrado em Comunicação da Faculdade Cásper Líbero, 11. 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Cásper Líbero, 2015.

BASTOS, F. (org.) et al. **III Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas pela População Brasileira**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ICICT, 2017.

BERTONI, N. et al, Electronic Cigarettes and Narghile Users in Brazil: Do They Differ from Cigarettes Smokers? **Addictive Behaviors**, v. 98, 2019.

BHATT, S. **The big picture in the entire AR-filter craze**. Disponível em: <<https://economictimes.indiatimes.com/internet/brands-see-the-big-picture-in-ar-filter-craze/articleshow/78266655.cms>>. Acesso em: 1 jun. 2022.

BLESSA, R. **Merchandising no Ponto-de-Venda**. São Paulo: Ática, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Promulgada em 5 de Outubro de 1988.

BRASIL. Decreto-Lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 31 dez. 1940.

BRASIL. Decreto 10.923, de 30 de Dezembro de 2021. Aprova a Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados – TIPI. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 dez.

2021.

BRASIL. Lei 12.232, de 29 de Abril de 2010. Dispõe Sobre as Normas Gerais para Licitação e Contratação pela Administração Pública de Serviços de Publicidade Prestados por Intermédio de Agências de Propaganda e dá Outras Providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 abril 2010.

BRASIL. Lei 13.460, de 26 de junho de 2017. Dispõe Sobre Participação, Proteção e Defesa dos Direitos do Usuário dos Serviços Públicos da Administração Pública. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 jun. 2017.

BRANDÃO, E. Conceito de Comunicação Pública. In: DUARTE, J. (org.). **Comunicação Pública: Estado, Mercado, Sociedade e Interesse Público**. São Paulo: Atlas, 2007.

BREVES, P. Biased by Being There: The Persuasive Impact of Spatial Presence on Cognitive Processing. **Computers in Human Behavior**, v. 119, p. 1-11, 2021.

CARMIGNIANI, J. et al. Augmented Reality Technologies, Systems and Applications. **Multimedia Tools and Applications**, v. 51, n. 1, p. 341-377, 2011.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Health Effects of Cigarette Smoking**. Disponível em: <www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking>. Acesso em: 25 abril 2022.

CHAIKEN, S. The Heuristic Model of Persuasion. In: ZANNA, M; OLSON, J; HERMAN, C. (ed.). **Social Influence: The Ontario Symposium**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1987.

CHIAVENATO, I. **Administração Para Não Administradores**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2011.

CITELLI, A. **Linguagem e Persuasão**. 16ª ed. São Paulo: Ática, 2004.

CRONKHITE G. **Communication and Awareness**. Menlo Park: Cummings, 1976.

DANCE, F. The “Concept” of Communication. **Journal of Communication**, v. 20, n. 2, p. 201-210, 1970.

DANDARA, L. Campanha da Fiocruz promove abaixo-assinado contra a permissão de cigarros eletrônicos. **Portal Fiocruz**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/campanha-da-fiocruz-promove-abaixo-assinado-contrapermissao-de-cigarros-eletronicos>>. Acesso em: 14 abril 2022.

DIADEMA. **Lei Orgânica do Município de Diadema**. Diadema, SP: Câmara Municipal Constituinte, 2005. Disponível em: <<https://www.cmdiadema.sp.gov.br/legislacao/lom.php>>. Acesso em: 23 fev. 2022.

DROPE, J; SCHLUGER, N (eds.). **The Tobacco Atlas**. 6ª ed. Atlanta: American Cancer Society and Vital Strategies, 2018.

DUARTE, J. Sobre a Emergência do(s) Conceito(s) de Comunicação Pública. In: KUNSCH,

Margarida (org.). **Comunicação Pública, Sociedade e Cidadania**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2011.

GARCIA, G. **Introdução ao Estudo do Direito: Teoria Geral do Direito**. 6ª ed. São Paulo: Método, 2018.

GASS, R; SEITER, J. **Persuasion: Social Influence, and Compliance Gaining**. 6ª ed. New York: Routledge, 2018.

GEFEN, D; KARAHANNA, H; STRAUB, D. Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. **MIS Quarterly**, v. 17, n. 1, p. 51-90, 2003.

GONZALES-FRANCO, M; PECK, T. Avatar Embodiment. Towards a Standardized Questionnaire. **Frontiers in Robotics and AI**, 2018. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frobt.2018.00074/full>>. Acesso em: 05 maio 2022.

GONZALES-FRANCO, M; PECK, T. Avatar Embodiment. A Standardized Questionnaire. **Frontiers in Robotics and AI**, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2020.575943/full>>. Acesso em: 05 maio 2022.

GRIFFIN, E; LEDBETTER, A; SPARKS, G. **A First Look at Communication Theory**. 10ª ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.

HARTMANN, T. et al. Spatial Presence Theory: State of the Art and Challenges Ahead. In: LOMBARD, R. (ed.) et al. **Immersed in Media: Telepresence Theory, Measurement and Technology**. [S.I.]: Springer, 2015.

HAUGTVEDT, C; KASMER, J. Attitude Change and Persuasion. In: HAUGTVEDT, C; HERR, P; KARDES, F. (ed.). **Handbook of Consumer Psychology**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008.

HE, Z; WU, L; LI, X. When Art Meets Tech: The Role of Augmented Reality in Enhancing Museum Experiences and Purchase Intentions. **Tourism Management**, v. 68, p. 127-139, 2018.

HILKEN, T. et al. Making Omnichannel an Augmented Reality: The Current and Future State of the Art. **Journal of Research in Interactive Marketing**, v. 12, n. 4, p. 509-523, 2018.

HOUNSELL, M; TORI, R; KIRNER, C. Realidade Aumentada. In: TORI, R; HOUNSELL, M (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

HSUAN-AN, T. **Ideogramas e a Cultura Chinesa**. 2ª ed. São Paulo: É Realizações, 2017.

IBÁÑEZ-SÁNCHEZ, S.; ORÚS, C.; FLAVIÁN, C. Augmented reality filters on social media. Analyzing the drivers of playability based on uses and gratifications theory. **Psychology & Marketing**, v. 39, n. 3, p. 559–578, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CANCER. **COVID-19, Tabagismo e Reforma Tributária**. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/informativos/covid-19-tabagismo-e-reforma-tributaria>>. Acesso em: 26 abril 2022.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR PRESENCE RESEARCH. **The Concept of Presence: Explication Statement**. Disponível em: <ispr.info/about-presence-2/about-presence>. Acesso em: 10 mar 2022.

JAVORNIK, A. Augmented reality: Research agenda for studying the impact of its media characteristics on consumer behaviour. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 30, p. 252-261, 2016.

JAVORNIK, A. et al. 'What lies behind the filter?' Uncovering the motivations for using augmented reality (AR) face filters on social media and their effect on well-being. **Computers in Human Behavior**, v. 128, 2022.

JUNG, S. et al. Augmented Reality in the Health Domain: Projecting Spatial Augmented Reality Visualizations on a Perceiver's Body for Health Communication Effects. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 22, n. 2, 2019.

KIM, K; DAUGHERTY, T. Effects of 3-D Visualization on Persuasion in Online Shopping Sites: a Moderating Role of Product Knowledge. In: HA, Y; YI, Y (ed.). **Asia Pacific Advances in Consumer Research Volume 6**. Minnesota: Association for Consumer Research..

KIM, K; SUNDAR, S. Mobile Persuasion: Can Screen Size and Presentation Mode Make a Difference to Trust? *Human Communication Research*. 42, n. 1, p. 45-70, 2016.

KIM, T; BIOCCA, F. Telepresence via Television: Two Dimensions of Telepresence May Have Different Connections to Memory and Persuasion. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v, 3, n. 2, 1997.

KLIN, C. et al. Texting Insincerely: The Role of The Period in Text Messaging. **Computers in Human Behaviour**, v. 55b, p. 1067-1075, 2016.

KOTLER, P; KELLER, K. **Administração de Marketing**. 15ª ed. São Paulo: Pearson, 2018.

KROSNICK, J; JUDD, C; WITTENBRINK, B. The Measurement of Attitudes. In: ALBARRACIN, D; JOHNSON, B; ZANNA, M (ed.). **The Handbook of Attitudes**. Mahwah: Erlbaum, 2005.

KUNSCH, M. Comunicação Pública: Direitos de Cidadania, Fundamentos e Práticas. In: MATOS, H. (org.). **Comunicação Pública: Interloquções, Interlocutores e Perspectivas**. São Paulo: ECA-USP, 2013.

LEE, J. et al. Applying Spatial Augmented Reality to Anti-Smoking Message: Focusing on Spatial Presence, Negative Emotions, and Threat Appraisal. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 35, n. 9, p. 751-760, 2019.

LESSITER, J. et al. A Cross-Media Presence Questionnaire: The ITC-Sense of Presence

Inventory. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 10, n. 3, p. 282-297, 2001.

LEVY, D; ALMEIDA, L; SZKLO, A. The Brazil SimSmoke Policy Simulation Model: The Effect of Strong Tobacco Control Policies on Smoking Prevalence and Smoking-Attributable Deaths in a Middle Income Nation. **PLoS Medicine**, v. 9, n. 11, 2012.

LI, H; EDWARDS, S; LEE, J. Measuring the Intrusiveness of Advertisements: Scale Development and Validation. **Journal of Advertising**, v. 31, n. 2, p. 37-47, 2002.

LITTLEJOHN, S; FOSS, K; OETZEL, J. **Theories of Human Communication**. 11^a ed. Illinois: Waveland Press, 2017.

LOMBARD, M; DITTON, T. At The Heart of it All: The Concept of Presence. **Journal of Computer-Mediated Communication**, v. 3, n. 2, 1997.

LOMBARD, M; JONES, M. Defining Presence. In: LOMBARD, R. (ed.) et al. **Immersed in Media: Telepresence Theory, Measurement and Technology**. [S.l.]: Springer International Publishing, 2015.

MAES, C.; DE LENNE, O. Filters and fillers: Belgian adolescents' filter use on social media and the acceptance of cosmetic surgery. **Journal of Children and Media**, p. 1–19, 2022.

MARQUES, J. Uso de Cigarros Eletrônicos entre Adolescentes põe Colégios em Alerta. **O Estado de São Paulo**. Disponível em: <<https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,uso-de-cigarros-eletronicos-entre-adolescentes-poe-colegios-em-alerta,70004034122>>. Acesso em: 14 abril 2022.

MARUME, S. et al. An analysis of essential elements of the State. **International Journal of Engineering Science Invention**, v. 5. n. 3, p. 24-28, 2016.

MEKNI, M; LEMIEUX, A. Augmented Reality: Applications, Challenges and Future Trends. **Applied Computational Science**, v. 20, p. 205-214, 2014.

MILGRAM, P. et al. Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum. **Telemanipulator and Telepresence Technologies**, v. 2351, p. 282-292, 1994.

MILLER, M; LEVINE, T. Persuasion. In: STACKS, D; SALWEN, M; EICHHORN, K (ed.). **An Integrated Approach To Communication Theory And Research**. 3^aed. New York: Routledge, 2019.

MURTHI, S; VARSHNEY, A. How Augmented Reality Will Make Surgery Safer. **Harvard Business Review**, 2018. Disponível em: <<https://hbr.org/2018/03/how-augmented-reality-will-make-surgery-safer>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

MYERS, D; DEWALL, N. **Psychology**. 11^a ed. New York: Worth Publishers, 2017.

MYERS, D. **Social Psychology**. 11^a ed. New York: McGraw-Hill Education, 2012.

O'KEEFE, D. **Persuasion: Theory and Research**. 3^a ed. California: SAGE, 2016.

O'KEEFE, G; REID, K. The Uses and Effects of Public Service Advertising. **Public Relations Research Annual**, v.2, n. 1-4, p. 67-91, 1990.

OZTURKCAN, S. Service innovation: Using Augmented Reality in the IKEA Place App. **Journal of Information Technology Teaching Cases**, 2020.

PEREIRA, J; IGLESIAS, F. Influenciando Atitudes e Comportamentos com Anúncios Publicitários: Articulando Teoria e Prática. **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 43, n. 2, p. 73-89, 2020.

PIRES, A. Amostragem e Pesquisa Qualitativa: Ensaio Teórico e Metodológico. In: POUPART, J. et al. **A Pesquisa Qualitativa: Enfoques Epistemológicos e Metodológicos**. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

PLOTNIK, R; KOUYOUMDJIAN; H. **Introduction to Psychology**. 9ª ed. Canada: Cengage Learning, 2010.

POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. 2ª ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

QUEVEDO, J. et al. A Política de Vacinação Contra o HPV no Brasil: A Comunicação Pública Oficial e Midiática face à Emergência de Controvérsias. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 24, p. 1-26, 2016.

PETTY, R; CACIOPPO, J. **Communication and Persuasion: Central and Peripheral Routes to Attitude Change**. New York: Springer, 1986.

ROQUE, D. **Os primórdios da propaganda subliminar no Brasil**. Disponível em: <<https://www.vice.com/pt/article/a3a4jp/os-primordios-da-propaganda-subliminar-no-brasil>>. Acesso em: 1 ago. 2022.

RUDIGER, F. **As teorias da Comunicação**. Porto Alegre: Penso, 2011.

RYAN-MOSLEY, T. **Beauty filters are changing the way young girls see themselves**. Disponível em: <<https://www.technologyreview.com/2021/04/02/1021635/beauty-filters-young-girls-augmented-reality-social-media/>>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SKALSKI, P; TAMBORINI, R. The Role of Social Presence in Interactive Agent-Based Persuasion. **Media Psychology**, v. 10, n. 3, p.385-413, 2007.

SHIMP, T. **Propaganda e Promoção: Aspectos Complementares da Comunicação Integrada de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SISCOOTTO, R; TORI, R. AVTC – Augmented Virtuality Tele-Confering. In: SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY, 7., 2004, São Paulo. **Proceedings of [...]**. São Paulo: Brazilian Computer Society, 2004.

SMINK, A. et al. Shopping in Augmented Reality: The Effects of Spatial Presence, Personalization and Intrusiveness on App and Brand Responses. **Journal of Business Research**, v. 118, p. 474-485, 2020.

STEUER, J. Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. **Journal of Communication**, v. 42, n. 4, p. 73-93, 1992.

TAVARES, A; NEGREIROS, J. Estudo das Qualidades Psicométricas em Escalas de Expectativas em Relação ao Tabaco, Álcool e Haxixe. In: Congresso Iberoamericano de Psicologia, 9., 2014, Lisboa. **Anais [...]**. Lisboa: Ordem dos Psicólogos Portugueses, 2014.

TORI; R; HOUNSELL, M; KIRNER; C. Realidade Virtual. In: TORI, R; HOUNSELL, M (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

TORI; R. et al. Educação. In: TORI, R; HOUNSELL, M (org.). **Introdução a Realidade Virtual e Aumentada**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

VASCONCELOS-RAPOSO, J. et al. Adaptation and Validation of the ITC - Sense of Presence Inventory for the Portuguese Language. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 125, p. 1-6, 2019.

VORDERER, P. et al. **MEC Spatial Presence Questionnaire (MEC SPQ)**. Disponível em: <academic.csuohio.edu/kneuendorf/frames/MECFull.pdf>. Acesso em: 16 fev 2021.

WATERWORTH, J; WATERWORTH, E. **The Core of Presence: Presence as Perceptual Illusion**. Disponível em: <www8.informatik.umu.se/~jwworth/perceotual%20core.html>. Acesso em: 11 mar 2022.

WU, H. et al. Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education. **Computers & Education**, v. 62, p. 41-49, 2013.

XU, Q. Dual Process Models of Persuasion. In: RÖSSLER, P. (ed.). **The International Encyclopedia of Media Effects**. [S.I.]: Wiley-Blackwell, 2017.

YANAZE, M. **Gestão de Marketing e Comunicação: Avanços e Aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

ZHOU, F; DUH, H; BILLINGHURST, M. Trends in Augmented Reality Tracking, Interaction and Display: A Review of Ten Years of ISMAR. In: IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, 7., 2008, Cambridge. **Proceedings of [...]**. Washington: IEEE Computer Society, 2008.

ZSILA, A. et al. An Empirical Study on the Motivations Underlying Augmented Reality Games: The Case of Pokémon Go During and After Pokémon Fever. **Personality and Individual Differences**, v. 133, p. 56-66, 2018.

ANEXO A – ESCALA DE ATITUDE EM RELAÇÃO AO TABACO

A seguir, você encontrará uma série de frases. Em cada uma, marque um valor entre 1 (discordo totalmente) e 5 (concordo totalmente).

1. Fumar torna as pessoas mais sociáveis.
2. Fumar torna as pessoas mais criativas.
3. Fumar ajuda as pessoas a se acalmarem quando elas se sentem tensas e nervosas.
4. Fumar faz com que as pessoas se sintam mais seguras de si próprias.
5. Fumar faz as pessoas se sentirem mais relaxadas.
6. Fumar faz as pessoas se sentirem mais autoconfiantes.
7. Fumar ajuda as pessoas a se concentrarem melhor.
8. Fumar diminui as capacidades para praticar esportes e outras atividades físicas.*
9. Fumar desvia as pessoas dos seus objetivos futuros.*
10. Fumar torna as pessoas menos atraentes.*
11. Fumar impede as pessoas de realizar as coisas que pretendem fazer.*
12. Fumar impede as pessoas de fazer o que é realmente importante para elas.*
13. Fumar torna os encontros sociais mais divertidos.
14. Fumar anima as pessoas quando elas estão de mau humor.
15. Fumar é algo que as pessoas fazem quando estão aborrecidas.*
16. Fumar ajuda as pessoas quando elas estão zangadas.
17. Fumar provoca dependência.*
18. Fumar diminui o rendimento escolar.*
19. Fumar prejudica a saúde.*

* As perguntas marcadas com asterisco tiveram seus valores invertidos em torno do número três (cinco tornou-se um, quatro tornou-se dois e assim por diante) para efeitos do cálculo da atitude final em relação ao tabaco de cada respondente.

ANEXO B – ESCALA *EMBODIMENT*

A seguir, há mais uma série de frases. Dessa vez, marque um valor entre 1 (nunca) e 7 (sempre). Durante o experimento, houve momentos em que...

1. Senti como se meu corpo tivesse mudado.
2. Senti uma sensação em meu corpo quando vi o que me foi mostrado.
3. Senti como se meu próprio corpo pudesse ser afetado pelo cigarro.
4. Senti como se o pulmão virtual fosse o meu.

ANEXO C – PROPAGANDA “CINZAS”



ANEXO D – PROPAGANDA “PULMÃO” (TRADUZIDA)



ANEXO E – PROPAGANDA “FUMAÇA”

**Não deixe
sua vida**

**virar
fumaça**

443 pessoas no Brasil morrem a cada dia por causa do tabagismo e cerca de 85% dos casos de câncer de pulmão são causados pelo uso de cigarro

31 de maio - Dia Mundial Sem Tabaco

Fonte: Instituto Nacional de Câncer (INCA)

ANEXO F – PROPAGANDA “CRIANÇA” (TRADUZIDA)



ANEXO G – PROPAGANDA “CEMITÉRIO” (TRADUZIDA)



photo: Hans Peter Marten/Corbis Sygma/Agf

non smoking area
**Área reservada para
não fumantes**

31st of May
World No Tobacco Day
TBWA\ATHENS

ANEXO H – PROPAGANDA “BRINDE” (TRADUZIDA)

