

VAR

atualizações disposicionais durante
a Copa do Mundo FIFA 2018



Leonardo Melgaço

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social

Leonardo José de Lima Melgaço

VAR:
atualizações disposicionais durante a copa do mundo FIFA 2018

Belo Horizonte
2020

LEONARDO JOSÉ DE LIMA MELGAÇO

**VAR: ATUALIZAÇÕES DISPOSICIONAIS DURANTE A COPA DO
MUNDO FIFA 2018**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Comunicação Social.

Área de concentração: Comunicação e Sociabilidade Contemporânea.

Linha de pesquisa: Textualidades Midiáticas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Frederico de Brito d'Andréa.

Belo Horizonte
2020

301.16 Melgaço, Leonardo José de Lima.
M521v VAR [manuscrito] : atualizações disposicionais durante
2020 a copa do mundo FIFA 2018 / Leonardo José de Lima
Melgaço. - 2020.
137 f. : il.
Orientador: Carlos Frederico de Brito D'Andréa.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
Inclui bibliografia.

1.Comunicação – Teses. 2.Tecnologia - Teses.3.Mídia digital – Teses . I. D'Andréa, Carlos Frederico de Brito. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por Vilma Carvalho de Souza - Bibliotecária - CRB-6/1390



**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social**

VAR: atualizações disposicionais durante a Copa do Mundo FIFA 2018

Leonardo José de Lima Melgaço

Dissertação aprovada pela banca examinadora constituída por:

A handwritten signature in blue ink, reading 'Carlos Frederico de Brito d Andrea', is displayed on a light yellow background.

**Prof. Dr. Carlos Frederico de Brito d Andrea
Orientador-FAFICH/UFMG**

A handwritten signature in black ink, reading 'Ana Vimieiro', is displayed on a light yellow background.

**Profª. Dra. Ana Carolina Soares Costa Vimieiro
FAFICH/UFMG**

A handwritten signature in black ink, reading 'Marcio Telles', is displayed on a light yellow background.

**Prof. Dr. Marcio Telles da Silveira
UFRGS**

A handwritten signature in black ink, reading 'Andre C. Mintz', is displayed on a light yellow background.

**Prof. Dr. Andre Goes Mintz
EBA/UFMG**

**Programa de Pós-graduação em Comunicação Social
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
Belo Horizonte, 29 de setembro de 2020.**

para Luiz, meu pai

Agradecimentos

Este trabalho foi concluído praticando distanciamento social em função da eclosão da crise sanitária mundial motivada pela pandemia da doença Covid-19. Dois pensamentos são constantes e aqui precisaram figurar. Sabemos que “para morrer, basta estar vivo”, o que nos remete à nossa permanente mortalidade e a ecologia se torna nossa única forma de sobrevivência. Conjugando esse pensamento com a perversidade do seguinte: “algumas vidas valem mais que outras”, percebemos que estes tempos em que vivemos são catastróficos, não sabemos se há um mundo por vir. Está posto, portanto, o desafio de escrever estes agradecimentos agora, em 2020. Procuo me distanciar de toda esta energia, de certa forma superar todo este estranhamento, incerteza e pessimismo, para alcançar e construir memórias positivas e otimistas da trajetória do meu mestrado.

Por isso, neste contexto, em primeiro lugar sou muito grato pela minha companheira Marina Baltazar. Sem ela não haveria dissertação, pois foi Marina quem me permitiu trabalhar, se tornou uma das principais interlocutoras e foi uma das principais revisoras deste trabalho. Além disso, foi através dela, professora, pesquisadora, mãe, e muito mais, que encontrei paz para me concentrar na conclusão deste trabalho. Na mesma medida de Marina, preciso agradecer à minha filha Antônia, que preferiu pintar enquanto eu escrevia. Antônia é fonte das minhas maiores alegrias, auxiliar e assistir seu crescimento é meu maior e melhor trabalho em tempo integral. O amor que sinto como pai direcionado à minha filha é combustível para o exercício desta pesquisa. Por fim, aos meus amores, sou grato a ambas pela paciência e compreensão que me permitiu (quase sempre sem interrupções) passar dias trancado em um quarto pequeno.

De maneira ampla, definitivamente fui privilegiado no mestrado porque posso destacar uma imensidão de projetos, escritas, leituras, congressos e viagens que me atravessaram nos últimos 3 anos, mas, principalmente, fui marcado por pessoas boas e coerentes. Meu orientador Carlos d’Andréa foi quem acreditou em mim e tornou os últimos anos possíveis. Minha primeira bolsa de Iniciação Científica também foi com Carlos há 8 anos. Agora um pouco mais maduro, no mestrado, Carlos repetiu a dose e me ofereceu uma orientação compreensiva, instigante, crítica e sofisticada. Seu exemplo como professor e pesquisador é motivação para minha disciplina de trabalho. Por vezes penso que posso encontrar o maior e mais relevante dos meus privilégios durante o percurso do mestrado na relação próxima de orientação com Carlos.

A conclusão deste trabalho também é fruto do diálogo intenso com as duas integrantes da minha banca de qualificação em agosto de 2019. À Ângela Marques, sou agradecido pela contribuição para este trabalho e pelo exemplo de cuidado com família e trabalho. À Ana Carolina Vimieiro, agradeço debate da melhor qualidade, seja em salas de aula ou arenas de futebol assistindo vitórias do Galo. Desde já, deixo meus agradecimentos ao Márcio Telles que, para além de compor a banca de defesa deste trabalho, é um grande interlocutor e pesquisador muito motivado.

Deixo meu agradecimento especial a meu amigo e colega Tiago Salgado, exemplo de disciplina e cuidado teórico, pelo estímulo durante todo meu percurso acadêmico. Nosso diálogo começou em 2012, enquanto professor e aluno, e com certeza não se encerrará em 2020 com a conclusão desta dissertação.

Sou grato a todos associados ao recém-fundado grupo de pesquisa “R-EST - estudos redes sociotécnicas”. Pois, nos últimos anos, fui surpreendido pela companhia diária de dois pesquisadores ímpares: André Mintz (convidado para a banca) e Ana Guerra, que se tornaram amigos e inspiração. No R-EST também formalizei novos vínculos com velhas amigas e pesquisadoras vorazes: Amanda Jurno e Silvia Dalben. Formalizo meus

agradecimentos e agradeço o apoio de Afonso Sepulveda, Ettore Stefani, Ana Cristina Gontijo, Antônio Paiva, Júlia Calasans, Gregório Fonseca e Daniel Loiola.

Destaco também o privilégio de ter organizado, sob coordenação de Carlos d'Andréa e Ana Carolina Vimieiro, um evento internacional, “Seminário Internacional Esportes, Mídias e Tecnologias”, em que o convívio e diálogo com dois pesquisadores de mídia foi inusitado e estimulante. Por isso agradeço a Markus Stauff pelo interesse compartilhado nas tecnologias no esporte e à Judith Keilbach pela guinada do meu olhar das mídias para suas infraestruturas.

Agradeço a todos pesquisadores associados ao NucCon que me recebem desde 2013 sempre com muito carinho. Do corpo docente sou especialmente grato à Joana Ziller e à Fernanda Duarte (supervisora cuidadosa de um dos meus estágios docentes), que sempre deslocaram minhas certezas e me estimularam a me tornar não só um pesquisador melhor, mas uma pessoa melhor. Do corpo discente, destaco convívio muito feliz e produtivo com Polyana Rezende, Verônica Soares e Marcela Tessarolo.

Agradeço a todos membros, professores e funcionários, do PPGCOM. Sou muito grato pelo acolhimento que recebi de professores de outra linha de pesquisa que cursei disciplinas, Poéticas da Imagem. Especialmente sou grato a André Brasil, César Guimarães e Luciana de Oliveira, exemplos de integridade e transversalidades. Da minha linha de pesquisa, Textualidade Midiáticas, agradeço imensamente por discussões acaloradas com Carlos Mendonça, Bruno Leal, Bruno Martins, Elton Antunes e Sônia Pessoa, além, é claro, por terem feito da FAFICH, minha segunda casa.

Não obstante, agradeço também a todos servidores públicos da FAFICH e da UFMG que permitiram o desenvolvimento deste trabalho e sua conclusão. Agradeço à CAPES pelo financiamento de bolsa de pesquisa de mestrado durante os primeiros 24 meses.

Aos meus amigos pessoais de longa data e distribuídos pelo mundo, em especial aos integrantes da versão mineira do Buena Vista Social Club, deixo meus agradecimentos. Estas pessoas me incentivaram a cuidar de mim mesmo durante os anos mais desafiadores e turbulentos que já enfrentamos em nossas vidas. Por isso afirmo categoricamente que os momentos mais difíceis podem também ser os mais prazerosos. Particularmente agradeço ao João Henrique, como colega de profissão, e ao Gustavo Amorim, como artista da capa, pelas horas intermináveis das noites online. Impossível esquecer de agradecer à Camila Reis e Maria Raquel por todo apoio e amizade. Sou muito grato também à Laura Gabino e Sofia Guisoli pela amizade e companhia durante o processo.

Sabemos que os passos iniciais de uma vida acadêmica não são marcados por exatidão, por isso sou especialmente grato pela compreensão e apoio da minha sogra Bernadete (Dedé) e do meu sogro Sérgio. Ao bisavô da minha filha, Sr. Júlio, agradeço pelos descansos e pelas temporalidades alternativas ao trabalho que experimento com ele. Sou especialmente grato pelo ensinamento: “a vida é boa, mas precisamos saber viver”. À minha cunhada e amiga sempre agradável Vitória agradeço imensamente pela escuta atenta, especialmente quando dialogamos sobre temas que aparentavam estar distantes de seus interesses.

Sou extremamente grato à minha mãe, Carla Andréa, que sempre esperou e produziu o que há de melhor em mim. Palavras me escapam e ela bem sabe. Em especial anoto: é, sempre foi e sempre será um privilégio ser seu amigo e filho. Ao meu pai Luiz não só agradeço, como dedico todo esforço empenhado nesta dissertação de mestrado para ele. Ao meu irmão Ciro, companheiro de vida, tenho certeza que sabe da minha profunda gratidão por me oferecer algumas certezas neste mundo tão incerto. Agradeço, finalmente, a todos meus familiares e aqueles queridos que nos assistem, apesar de já não estarem mais entre nós.

Não temos ideias claras e precisas... talvez o mundo resista a ser reduzido a mero recurso porque é – não mãe/matéria/murmúrio – mas coiole, uma figura para o sempre problemático, sempre potente, vínculo entre significado e corpos.

Donna Haraway

Resumo

O objetivo desta dissertação é mapear a implementação e a emergência do artefato tecnológico VAR na Copa do Mundo FIFA 2018 a partir de três dimensões disposicionais: megaevento Copa do Mundo FIFA, dispositivo midiático da Copa 2018 e tópicos de interesse formados na plataforma Twitter. Em outras palavras, nos voltamos aqui para uma discussão baseada em exercícios empíricos sobre as atualizações estratégicas atreladas ao artefato tecnopolítico Árbitro Assistente de Vídeo (VAR) antes e durante o campeonato de futebol de maior rentabilidade e audiência. Fortemente inspirada pela noção de “dispositivo” proposta por Michel Foucault e por comentaristas, a dissertação discute a instalação do VAR como uma urgência estratégica para a manutenção de um jogo de poderes ao mesmo tempo em que ressalta a composição de forças heterogêneas contingentes que, resultantes dos embates entre os interesses dos projetistas e suas possibilidades de apropriações, é marcada por incertezas e por sua positividade midiática. O trabalho se ancora ainda em autores e métodos vinculados às interfaces entre os estudos de comunicação e mídia e os Estudos de Ciência e Tecnologia (STS). No capítulo 2 descrevemos o programa de ação do artefato tecnopolítico VAR, com especial interesse nas estratégias dos protagonistas (FIFA, sobretudo) e na distribuição de competências imbuídas na tecnologia de revisão no futebol. Em seguida, desvelamos a dimensão infraestrutural do VAR e sua integração com o dispositivo midiático da Copa do Mundo FIFA 2018, a partir da patente da tecnologia de vídeo e de seu protocolo de transmissão televisiva. No capítulo 3, identificamos os “tópicos de interesse” associados à performance do VAR durante a realização da Copa do Mundo FIFA 2018 por torcedores lusófonos no Twitter. Para discutir a emergência do VAR nesta plataforma, deslocamos nosso olhar para os arranjos disposicionais materialmente rastreáveis através de um conjunto de posts coletados através da Streaming API do Twitter. Em diálogo com a proposta dos métodos digitais, identificamos, a partir de coocorrência de palavras usadas nos tuítes, cinco tópicos de interesse que apontam apropriações criativas e pedagógicas sobre o árbitro de vídeo.

Palavras-chave: VAR, programa de ação, dispositivo midiático, infraestrutura, métodos digitais, Twitter, tópico de interesse.

Abstract

The aim of this dissertation is to map VAR's implementation and emergence as a technological artifact in the FIFA World Cup 2018 based on three dispositional dimensions: FIFA World Cup mega event, 2018 FIFA World Cup media dispositif and 'topics of interest' on the Twitter platform. In other words, we engage in a discussion based on empirical exercises about strategic updates linked to the technopolitical artifact Video Assistant Referee (VAR) before and during the most profitable and larger audience football championship. Strongly inspired by the notion of "dispositif" proposed by Michel Foucault and by commentators, the dissertation discusses the installation of VAR as a strategic urgency for maintaining a power game. Additionally, this perspective emphasizes this composition by contingent heterogeneous forces that, resulting of the clashes between the interests of the designers and their possibilities of appropriation, it is marked by uncertainties and by its media positivity. The work is also anchored in authors and methods linked to the interfaces between communication and media studies and Science and Technology Studies (STS). In chapter 2 we described the 'program of action' of the technopolitical artifact VAR, with special interest in the strategies of the protagonists (FIFA, above all) and in the distribution of skills imbued in the technology of revision in football. Then, we unveiled the VAR's infrastructural dimension and its integration with the FIFA's World Cup 2018 media dispositif, based on the patent for video technology and its television transmission protocol. In chapter 3, we identified the "topics of interest" associated with the performance of VAR during the hosting of the FIFA World Cup 2018 by Portuguese-speaking fans on Twitter. To discuss the emergence of VAR on this platform, we shifted our gaze to the materially traceable dispositional arrangements through a set of posts collected through the Twitter Streaming API. In dialogue with the proposal of digital methods, we identified, from the co-occurrence of words used in the tweets, five topics of interest that point out creative and pedagogical appropriations about the video referee.

Keywords: VAR, program of action, media dispositif, infrastructure, digital methods, Twitter, topic of interest.

Lista de Imagens

Figura 1: Print do primeiro segundo do vídeo oficial da FIFA "Explicando o VAR" na plataforma YouTube.	48
Figura 2: Quatro situações de mudança de jogo passíveis de uso do VAR.	51
Figura 3: Três etapas do processo de revisão do VAR.	52
Figura 4: Sinal oficial de revisão com auxílio do VAR.	61
Figura 5: Etapas técnicas de revisão do sistema Hawk-Eye.	70
Figura 6: Imagem da primeira página do documento da patente do VAR.	71
Figura 7: Câmeras e computadores são artefatos tecnológicos centrais para as operações do sistema de processamento de vídeo para rastreamento de bola em jogos de bola.	72
Figura 8: Imagem dos momentos de revisão do VAR em campo.	76
Figura 9: Frame da transmissão televisiva da primeira intervenção do VAR na Copa 2018.	77
Figura 10: Sala de operações do VAR (VOR).	78
Figura 11: Ilustração da distribuição dos cabos de fibra ótica que conectam os estádios de futebol ao VOR centralizado em Moscou.	78
Figura 12: Ilustração da distribuição das 33 câmeras acionadas pelo VAR nos estádios de futebol.	79
Figura 13: Coletânea de fotografias dos ERC (Equipment Room Container) russos.	81
Figura 14: Protocolo metodológico	95
Figura 15: Visualização da ocorrência de tuítes coletados no período de 1 mês antes da abertura oficial e 1 mês após a final da Copa 2018, filtrados para usuário com interface do Twitter em português.	99
Figura 16: Coocorrência de termos em torno de “pênalti” no dia 16 de junho.	107
Figura 17: Coocorrência de termos em torno de “jogo” no dia 25 de junho.	109
Figura 18: Coocorrência de termos em torno de “futebol” no dia 16 de junho.	111
Figura 19: Coocorrência de termos em torno de “futebol” no dia 25 de junho.	112
Figura 20: Coocorrência de termos em torno de “brasil” no dia 16 de junho.	114
Figura 21: Reprodução de tuíte (anonimizado) publicado em 16 de junho.	115
Figura 22: Coocorrência de termos em torno de “assistindo” no dia 16 de junho.	116
Figura 23: Coocorrência de termos em torno de “vida” no dia 25 de junho.	118

Lista de abreviações e siglas

API: Application Programming Interface – Interface de Programação de Aplicações

ARS: Análise de Redes Sociais

AVAR: Assistant Video Assistant Referee – Assistente do Árbitro Assistente de Vídeo

DMI-TCAT: Twitter Capture and Analysis Toolset – Kit de Ferramentas para Captura e Análise do Twitter

DMI: Digital Methods Initiative – Iniciativa de Métodos Digitais da Universidade de Amsterdã.

DTMS: Domestic Transfer Matching System – Sistema de Correspondências de Transferências Domésticas

ERC: Equipment Room Container – Container da Sala de Equipamentos

FIFA: Fédération Internationale de Football Association – Federação Internacional de Futebol

GDF: Geographic Data Files – Arquivos de Dados Geográficos

GLT: Goal Line Technology – Tecnologia de Linha do Gol

HBS: Host Broadcast Services

HD: High Definition – Alta definição

HDR: High Dynamic Range – Grande Alcance Dinâmico

IBS: International Broadcast System – Sistema Internacional de Transmissão.

IFAB: International Football Association Board – Conselho Internacional da Associação de Futebol

ITMS: International Transfer Matching System – Sistema de Correspondências de Transferências Internacionais

OFR: On Field Review – Revisão Em Campo

RO: Replay Operator – Operador de Replay

RRA: Referee Review Area – Área de Revisão do Árbitro

TAR: Teoria Ator-Rede

UHD: Ultra High Definition – Ultra Alta Definição

VAR: Video Assistant Referee – Árbitro Assistente de Vídeo

VOR: Var Operation Room – Sala de Operações do VAR

Sumário

1. Introdução	15
1.1 Problema de pesquisa e objetivos.....	20
1.2 O dispositivo foucaultiano	23
1.3 Copa do Mundo FIFA como dispositivo megaevento	28
1.4 Estrutura da dissertação	34
2. Implementação do VAR: a tecnopolítica antes da Copa 2018.....	38
2.1 As políticas dos objetos técnicos: do script ao programa de ação.....	39
2.2 O programa de ação do VAR 2018	46
2.3 Bases infraestruturais do dispositivo midiático do VAR.....	62
3. Emergência do VAR: tópicos de interesse no Twitter na Copa 2018.....	83
3.1 Agrupamentos temáticos compartilhados: tópicos de interesse	86
3.2 Protocolo metodológico: tópicos de interesse em redes de coocorrência de palavras do Twitter	93
3.3 Cinco tópicos de interesse sobre o VAR.....	105
4 Considerações finais	119
5. Referências	131

1. Introdução

Foi em uma tarde de uma sexta-feira, dia 16 de março de 2018¹, que o Conselho da Federação Internacional de Futebol (FIFA) aprovou por completo a implementação do Árbitro Assistente de Vídeo (VAR) em seu evento mais visível e rentável: a Copa do Mundo FIFA de futebol masculino². Em ampla definição, como proposto por seus protagonistas: “os árbitros assistentes de vídeo (VARs) apoiam o processo de tomada de decisão dos árbitros. Eles são usados apenas nas quatro situações de mudança de jogo”³. A partir deste momento, a introdução do VAR foi marcada por um crescimento exponencial de desconfiança e fascínio. No final daquela mesma tarde, o meio suíço, meio italiano, Gianni Infantino, presidente da FIFA desde 2016, exclamou para a imprensa “teremos nossa primeira Copa do Mundo com o VAR” e ressaltou o quanto a FIFA, incorporada em sua pessoa, estava “extremamente feliz” com a aprovação da decisão⁴. O anúncio da decisão de implementação do VAR e a data de abertura oficial da Copa Mundo FIFA 2018, na Rússia, estavam separados por apenas 92 dias. A FIFA deflagrou guerra não apenas contra o relógio, mas também contra sua própria coerência enquanto organização. A incorporação de qualquer tecnologia no futebol, de forma ampla, era explicitamente incongruente com o entendimento anterior da FIFA. Durante décadas, a entidade defendera que o futebol deveria continuar sendo um esporte popular, simples e universal. Antes de 2018, tecnologias de revisão por vídeo (operando sob outras normativas) já haviam sido utilizadas em outras competições com repercussão pública drasticamente menor⁵, mas sua implementação em uma

1 O conselho da FIFA (em português: Federação Internacional de Futebol e Associações) aprovou o VAR em 16 de março de 2018, na Colômbia. A decisão da FIFA acontece após a deliberação e aprovação final do VAR (Árbitro Assistente de Vídeo), pela IFAB (em português: Conselho de Associações Internacional de Futebol, em inglês: International Football Association Board), no dia 03 de março de 2018, em Zurique na Suíça – cidade sede da FIFA.

2 Disponível em: <https://www.theguardian.com/football/2018/mar/16/fifa-approves-var-for-2018-russia-world-cup>. Acessado em: 10 de junho de 2020. Além disso, destacamos que esta dissertação se debruça sobre a Copa do Mundo FIFA de futebol masculino e não feminino. No ano seguinte, em 2019, o VAR também foi introduzido na competição Copa do Mundo FIFA de futebol feminino.

3 Disponível em <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/video-assistant-referee-var-explained/>. Acessado em 10 de junho de 2020.

4 Disponível em <https://www.theguardian.com/football/2018/mar/16/fifa-approves-var-for-2018-russia-world-cup>. Acessado em: 10 de junho de 2020.

5 Foram quatro competições internacionais da FIFA: Copa das Confederações Rússia 2017; Copa Mundial Sub-20 Coreia do Sul 2017; e Campeonato Mundial de Clubes de 2016 e 2017. Já havia sido

Copa do Mundo parecia algo distante e longe de ser consensual. Quinze dias antes da decisão do conselho da FIFA, o ex-presidente da FIFA Joseph Blatter (mandato de 1998 a 2015) fez um apelo pessoal e público em seu Twitter. Em um tuíte, rogou para os “guardiões das regras do jogo do futebol”, isto é, para os membros do Conselho Internacional da Associação de Futebol (IFAB). O apelo era inequívoco: a Copa do Mundo FIFA “não pode ser usada como experimento para tamanha mudança: VAR” (sic)⁶. O pedido de Blatter parece se apoiar na premissa que uma decisão negativa da IFAB impediria que a implementação do VAR fosse efetivada pela FIFA. Entretanto, é válido lembrar que metade das cadeiras da IFAB são ocupadas pela FIFA, ou seja, se a FIFA estava interessada na execução do projeto, provavelmente a aprovação da IFAB era apenas uma questão burocrática. Não obstante, a decisão da IFAB sobre a experimentação com o VAR na Copa do Mundo 2018 foi positiva.

Exatamente três meses após a decisão da FIFA de implementar o VAR, a tecnologia entrou em ação em uma Copa do Mundo. No sábado, dia 16 de junho de 2018, milhões de torcedores assistiam à partida entre França e Austrália, quando, aos 10 minutos do segundo tempo, o juiz uruguaio Andres Cunha paralisou a partida, reviu um lance anterior no monitor e marcou um pênalti para a seleção francesa (que abriu o placar do jogo). Como esperado, o primeiro encontro entre a tecnologia e os torcedores e espectadores da Copa 2018 (muitas vezes em seu primeiro contato com a tecnologia de vídeo) produziu diversas inscrições sobre o artefato tecnológico em plataformas online de mídias sociais. Como exploraremos ao longo desta dissertação, variados tópicos acumularam “interesse” e foram tematizados a partir do VAR na plataforma Twitter por torcedores de língua portuguesa: a emergência ou não do VAR nas partidas de futebol; os ajustes tecnológicos no futebol para além do VAR; os ajustes tecnológicos especificamente situados no futebol brasileiro e, de forma mais ampla, no Brasil; as culturas audiovisuais associadas à

implementado, também, em ligas domésticas em países como Portugal e Alemanha. Além de países europeus, já em 2019 no momento da escrita deste trabalho, a tecnologia é amplamente adotada no futebol latino-americano, inclusive brasileira, e oriental, de maneira enfática nos países asiáticos.

⁶ Tuíte disponível em: <https://twitter.com/SeppBlatter/status/969142918727524352>. Acessado em: 10 de junho de 2020.

performance do VAR; e os possíveis usos cotidianos da tecnologia de revisão por vídeo na vida pessoal dos torcedores da Copa 2018.

Retomando as divergências entre as perspectivas dos dois presidentes da FIFA, apontamos que apenas matrizes deterministas – ser a favor ou contra o VAR – não são suficientes para navegarmos pela heterogeneidade de percepções material semióticas em torno deste artefato. Contudo, antes da Copa 2018, podemos identificar duas visadas contraditórias em torno da implementação do VAR. Um primeiro conjunto de argumentos acreditava na neutralidade e objetividade da tecnologia, ou seja, o VAR surgiria como possibilidade de corrigir “erros humanos” na arbitragem no futebol. Outra perspectiva, aparentemente minoritária, compreendia o VAR como mais um fator de segregação no esporte e oferecia resistência à inovação com base em um argumento mais amplo: a oposição a uma “modernização do futebol”. Comum as duas principais perspectivas anteriores à implementação do VAR na Copa, é que o VAR acrescentaria pelo menos mais uma camada no incerto processo de decisão da arbitragem no futebol.

Nesse sentido, um dos principais argumentos contrários à implementação do VAR era seu potencial de redução de dinamicidade do futebol. Outro argumento contrário seriam os impasses criados para a universalidade do futebol. O VAR, entre outros, aponta para uma fragmentação do esporte em função das desigualdades financeiras e tecnológicas entre aqueles que organizam regionalmente o esporte. Entretanto, de maneira contrária e segundo seus poderosos, o VAR se apoia na tentativa de ser um esporte “universal” sob a máxima “Um protocolo, utilizado por todos”⁷ (IFAB, 2017, p.4). A IFAB inclusive determinou uma formalização, em língua inglesa, para nos referirmos à tecnologia, ou seja, qual nome, sigla e – pasmem! – pronúncia correta para se referir à tecnologia de revisão por vídeo: “Video Assistant Referee: VAR – pronounced V-A-R” (IFAB, 2017, p.4).

Apesar das tentativas da IFAB, no Brasil, o Árbitro Assistente de Vídeo foi mencionado com uma sigla durante um período muito curto de tempo, pois

7 Tradução livre da expressão cunhada pela IFAB: “One protocol – used by all”.

logo se tornou uma palavra de uso cotidiano: “var”. Ainda sobre o nome do artefato, é válido também apontar que esse é, simultaneamente, o nome da tecnologia de revisão por vídeo e o nome do primeiro árbitro em comando na sala do VAR. Nesse sentido, compreendemos o VAR como um objeto técnico (necessariamente composto por associações heterogêneas entre técnica e política, tecnologias e pessoas) que amplificou as incertezas já inerentes ao futebol e intensificou o processo já em andamento de fragmentação do esporte mais popular do planeta.

O desfecho, da implementação à emergência, em brevíssimas palavras, pode ser apresentado da seguinte forma: em apenas 92 dias o VAR foi implementado, a Copa 2018 da Rússia foi um sucesso e essa edição do megaevento ficou marcada pela introdução “harmônica” do VAR. Ao final do megaevento, a própria FIFA avaliou a implementação do VAR como um “sucesso retumbante”. Esta tecnologia continuou a se modificar e se atualizar de maneira progressiva. Entretanto, vale destacar que a formalização oficial do VAR, enquanto regra permanente e parte integrante do documento “Regras do Jogo” do futebol, só se deu em 2020, embora fora prevista em 2018⁸ (IFAB, 2018). Nesse sentido, ainda em sua fase de testes, de modo bem diversificado, foi amplamente adotado em campeonatos nacionais e continentais⁹.

Ressaltamos ainda que, em função de a tecnologia se encontrar em fase de testes e a Copa 2018 ter se tornado um megalaboratório para implementação da tecnologia, houve uma concentração estratégica de esforços por parte da FIFA, de distanciar a imagem e a performance da tecnologia VAR de artefatos (sistemas) tecnológicos improvisados e provisórios. Isto é, a estratégia da FIFA passou pela “negação” da fase de testes, em outras palavras, houve uma recusa por parte da FIFA em assumir completamente os aspectos contingenciais

8 O VAR não estava incorporado como regra permanente do futebol antes da fase de testes, que ocorreu entre 2018 e 2020, ou seja, sua performance na Copa 2018 estava sob avaliação.

9 Entretanto, não podemos criar tantas certezas neste mundo tecnopolítico incerto, em que agimos e também vivemos. Se anteriormente à pandemia já eram várias incertezas e várias arquiteturas e agrupamentos do VAR, os impactos incalculáveis e irreparáveis da crise sanitária mundial, durante a pandemia de Covid-19, respingaram inclusive no VAR do futebol. Aqueles que optaram por retomar atividades futebolísticas apresentaram estádios vazios, sem torcedores, e, no limite, alguns campeonatos estão avaliando retomar partidas de futebol sem os árbitros de vídeo em função das condições de trabalho que mobilizam aglomerações em pequenas salas que operam sempre refrigeradas.

inerentes ao próprio artefato tecnológico e, principalmente, aos momentos de incertezas em sua primeira implementação. Nesse sentido, a FIFA afasta o VAR do “precário” e o aproxima da “eficiência”. Em paralelo, a FIFA inicialmente tinha interesse em distanciá-lo também de tecnologias com alto poder de interferência no jogo e nas decisões em campo, como o sistema Hawk-Eye do tênis – em que simulações computacionais determinam onde a bola tocou o solo da quadra. Não obstante tecnologias como Goal Line Technology (GLT) já eram amplamente utilizadas, embora sem serem tematizadas. Por isso o VAR foi também vendido como uma tecnologia com pouco poder de interferência direta nas dinâmicas do futebol. Essa localização material-semiótica e estratégica, para o VAR, foi sintetizada naquilo que provavelmente se tornará um dos maiores axiomas do universo futebolístico. A máxima estratégica da FIFA era vender a implementação do VAR como uma tecnologia transparente com “interferência mínima e com o benefício máximo” (FIFA, 2018).

Se antes de 2018 já não faltava uma diversidade de perspectivas emergentes sobre o futebol, com a introdução do VAR, acreditamos que este processo se intensificou. O que nos perguntamos até agora, em função, principalmente, do alinhamento deste trabalho dentro das ciências sociais aplicadas, é: quais são perspectivas em jogo sobre a implementação e a emergência do VAR? Uma pergunta muito mais óbvia para outros campos do conhecimento seria: qual a arquitetura das operações do VAR da Copa 2018 e como a tecnologia funcionou? Motivado por trabalhos transdisciplinares do campo dos Estudos de Ciência e Tecnologia, rompemos com compreensões cartesianas da política e do conhecimento e localizamos o interesse deste trabalho justamente na sobreposição destas duas perguntas. Como o leitor irá perceber, ao qualificar as próprias perguntas dignas de pesquisa científica – e o resultado disto é nosso problema pesquisa que será discutido adiante –, esta dissertação mais se ocupa em enredar (desvelar redes sociotécnicas) e tecer complexificações do que produzir respostas certas, simples e diretas para aquilo que articulamos como um problema.

No esforço de compreender a heterogeneidade imposta pelas associações técnicas, políticas e midiáticas do VAR, oferecemos, nesta dissertação, um recorte multidimensional para abarcar as atualizações associadas à

implementação deste objeto técnico. Isto é, nosso olhar está articulado com base em três dimensões complementares que precisaram se atualizar para incorporar o VAR da Copa 2018. Não obstante, essas dimensões provocadas pelo VAR se modificaram à luz das estratégias dos protagonistas e moldaram o próprio artefato tecnológico. A primeira se debruça sobre o contexto de implementação do VAR no dispositivo megaevento Copa do Mundo. Uma segunda dimensão disposicional se atenta à positividade midiática do VAR organizada em duas infraestruturas do dispositivo midiático da Copa 2018 (protocolo de transmissão televisiva e a patente que regula o VAR). A terceira dimensão procurar observar a produção de arranjos disposicionais e perspectivas sobre o VAR ao navegar por um banco de dados produzido com o Twitter sobre o VAR. Nesse sentido, destacamos que a implementação do VAR produziu atualizações em pelo menos três dispositivos atrelados à Copa do Mundo FIFA 2018.

A seguir, iremos definir nosso problema de pesquisa e, em seguida, apresentaremos uma breve revisão teórica do percurso do conceito central para este trabalho: “dispositivo” a partir da obra de Michel Foucault. Na mesma seção em que apresentamos o conceito dispositivo, enquadraremos a Copa do Mundo como um dispositivo megaevento. Por fim, o leitor será apresentado à estrutura da dissertação.

1.1 Problema de pesquisa e objetivos

Um dos esforços desta dissertação é a organização analítica e reflexiva de três dispositivos sociomateriais performativos (ou três dimensões disposicionais) atrelados à implementação do VAR na Copa do Mundo FIFA 2018. Em linhas gerais, é importante ressaltar uma característica partilhada por estas três dimensões: a partir de recursos disponíveis, configuraram regimes que precisaram se atualizar para reduzir as incertezas da introdução da tecnologia de revisão por vídeo no futebol da Copa 2018. Estas dimensões são distintas e articuladas entre si: dispositivo megaevento Copa do Mundo FIFA 2018; dispositivo midiático da Copa do Mundo 2018; os arranjos disposicionais que se formaram a partir da plataforma Twitter. Acreditamos que a relação entre estas três dimensões é de extrema interdependência e de interferências. Em outras

palavras, as três se sustentam mutuamente e a manutenção de cada uma delas depende do sucesso das outras em se atualizarem. Estas três entradas se modificaram a partir das associações produzidas pelo VAR e (re)configuraram a própria tecnologia e mídia acionada pela Copa. Dessa forma, moldaram tanto o dispositivo midiático da Copa 2018 quanto a formação de tópicos em torno de sua compreensão. Nosso percurso, entretanto, pede uma reflexão sobre o VAR enquanto artefato tecnológico, ou objeto técnico. Um artefato tecnológico tem como fundamento sua heterogeneidade e carrega disputas constantes inscritas em suas materialidades e em seus usos possíveis, pois, na perspectiva de dois dos autores-chave dos Estudos de Ciência e Tecnologia, são produtos da

estrutura existente de oportunidades e constrangimentos, [a tecnologia] amplia, dá forma, retrabalha ou reproduz a estrutura de maneiras mais ou menos imprevisíveis. E, ao fazer isto, distribui, ou redistribui, oportunidades e constrangimentos igualmente ou de maneira desigual, justa ou não justa¹⁰ (BIJKER; LAW, 1992, p.11).

Se assumirmos que tecnologias combinam elementos sociais, econômicos e técnicos, seu caráter contingente e emergente fica evidente. Especificamente, as associações do VAR são atravessadas por interesses da FIFA, de patrocinadores, do comércio de jogadores, da venda de produtos desportivos, dos conglomerados de mídia, das paixões de torcedores etc. Nesse sentido, as três dimensões disposicionais auxiliam nosso trabalho de identificar atualizações promovidas pelo VAR.

Para dar subsídio a uma análise multidimensional, o corpus desta dissertação é diversificado. Em um primeiro momento, nos debruçamos sobre o material público da FIFA sobre o VAR – disponibilizado em seu site oficial –, documentos produzidos pela IFAB sobre o VAR, a patente que determina a propriedade intelectual do VAR. Após isto, exploramos um banco de dados do

10 Tradução livre do trecho: “existing structure of opportunities and constraints, it extends, shapes, reworks, or reproduces that structure in ways that are more or less unpredictable. And, in so doing, it distributes, or redistributes, opportunities and constraints equally or unequally, fairly or unfairly”.

Twitter com 282.859 tuítes e 197.706 contas distintas¹¹. Este banco de dados¹² é manipulado através do software Twitter and Capture Analysis Toolset (DMI-TCAT) – vinculado ao Digital Methods Initiative (DMI) da Universidade de Amsterdã. Dessa forma, o problema de pesquisa conforma o seguinte objetivo geral para este trabalho: mapear a implementação e a emergência do artefato tecnológico VAR na Copa do Mundo FIFA 2018 a partir de três dimensões disposicionais: megaevento Copa do Mundo FIFA, dispositivo midiático da Copa 2018 e tópicos de interesse formados na plataforma Twitter.

Os objetivos específicos, por sua vez, são:

- Descrever o programa de ação do artefato tecnopolítico VAR, com especial interesse nas estratégias dos protagonistas e na distribuição de competências imbuídas na tecnologia de revisão no futebol;
- Desvelar a dimensão infraestrutural do VAR e sua integração com o dispositivo midiático da Copa do Mundo FIFA 2018, a partir da patente da tecnologia de vídeo e de seu protocolo de transmissão televisiva;
- Identificar “tópicos de interesse” associados à performance do VAR durante a realização da Copa do Mundo FIFA 2018 por torcedores lusófonos no Twitter;
- Contribuir para o campo dos Métodos Digitais através da proposição dos “tópicos de interesse” como noção crítica para exercício analítico, teórico e prático das associações materiais-semióticas em dados textuais de plataformas de mídias sociais.

Como veremos na seção em torno da estrutura da dissertação, os objetivos específicos 1 e 2 estruturam o [capítulo 2](#), que se ocupa da “implementação do VAR”. Por conseguinte, os objetivos 3 e 4 organizam o [capítulo 3](#) em torno da “emergência do VAR”. Esta organização dos capítulos em implementação e

11 A coleta dos dados do Twitter se deu através da ocorrência textual das seguintes expressões: “árbitro assistente de vídeo”, “árbitro de vídeo” ou “juiz de vídeo”; bem como a coocorrência das seguintes palavras “arbitro” e “vídeo”; “assistente” e “vídeo”; “juiz” e “vídeo” em um tuíte. Com recorte para usuários que utilizam a língua portuguesa como língua de interface padrão do Twitter e para os dias de realização da Copa 2018.

12 No intuito de contribuir para os Métodos Digitais, a proposta de nossa análise é orientada para encontrar “diversidade” ao invés de “popularidade” no banco de dados, através da noção “tópico de interesse”. Ou seja, no mínimo, estamos cientes da capacidade das plataformas de restringir e orientar a análise dos seus dados.

emergência da tecnologia de revisão por vídeo tenta organizar o texto em função das temporalidades que atravessam as associações produzidas pela tecnologia. Estamos estabelecendo a primeira emergência da tecnologia de revisão por vídeo em uma partida da Copa do Mundo 2018, no dia 16 de junho de 2018, como ponto zero para o estabelecimento de um “antes” e um “depois” que estruturam o pensamento dos capítulos desta dissertação e, de certa forma, dos capítulos da história do futebol. Em termos futebolísticos, o capítulo da implementação do VAR se associa aos momentos anteriores ao apito inicial da Copa 2018, já o capítulo da emergência do VAR se debruça sobre os momentos posteriores ao apito inicial.

É importante observar que em momento algum tomamos o VAR como uma “tecnologia disruptiva” (termo que abominamos em função de seu caráter determinista escancarado). Nosso interesse é situar o momento de implementação da tecnologia, especificamente o primeiro apito da arbitragem que fez o VAR emergir, na Copa do Mundo 2018, como ponto de referência para construção deste texto e não como ponto de referência (disrupção) no tecido sociomaterial da realidade. Se o VAR da Copa 2018 foi um momento de “virada” no futebol, só o tempo nos dirá, o que importa é que, mesmo tomando sua implementação como ponto de referência, não endossamos posicionamentos deterministas nem da técnica, nem do social. Posto isto, segue uma breve apresentação do conceito “dispositivo”, vital para este trabalho, e sua relação com uma primeira dimensão disposicional atrelada ao VAR (megaevento Copa do Mundo FIFA) e suas atualizações.

1.2 O dispositivo foucaultiano

A gênese do conceito “dispositivo” na obra foucaultiana¹³ tem início em *Historie de la Sexualité: La Volonté de savoir*, publicado originalmente em

¹³ Marca-se ‘foucaultiano’ uma vez que o termo possui amplo percurso etimológico e diversos usos na língua francesa, porém, como aponta Braga (2018), o “dispositivo” encontrou uma oportunidade metodológica a partir do uso do termo tanto por Jean-Louis Baudry quanto por Michel Foucault. O primeiro, interessado no dispositivo do cinema, marcado por aparatos e ações humanas, agenciamentos e lógicas singulares. A perspectiva foucaultina será desenvolvida no texto.

1976¹⁴ (FOUCAULT, 2017). O filósofo francês propõe “dispositivo” como um conceito geral que define um arranjo de relações material-discursivas. Pouco explícito em sua vasta obra, podemos assinalar que os traços que orientam a conformação do conceito “dispositivo” foram amplamente trabalhados em suas pesquisas antes de ser formulada. Ou seja, o conceito, embora ainda não formulado ou estabilizado, atravessou de maneira diluída seu pensamento. O uso teórico-metodológico do “dispositivo”, de forma consciente, acontece, pela primeira vez, para se referir ao dispositivo de sexualidade em “A Vontade de Saber”. Um ano depois desta publicação, já em 1977, Foucault concede uma entrevista à “Revista Ornicar?”, número 10¹⁵. O entrevistador, Alain Grosrichard, pergunta “Você fala de um ‘dispositivo de sexualidade’. Para você, qual é o sentido e a função metodológica desse termo: ‘dispositivo’?” [1977] (2019 p. 364). A resposta de Foucault, amplamente citada em uma diversidade já inominável de trabalhos, organiza o dispositivo a partir de três traços principais:

Por esse termo tento demarcar, em primeiro lugar, (1) um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas. Em suma, o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre esses elementos. Em segunda lugar, gostaria de demarcar a natureza da relação que pode existir entre esses elementos heterogêneos, sendo assim, tal discurso pode aparecer como um programa de uma instituição ou, ao contrário, como elemento que permite justificar e mascarar uma prática que permanece muda; pode ainda funcionar como reinterpretação dessa prática, dando-lhe acesso a um novo campo de racionalidade. Em suma, (2) entre estes elementos, discursivos ou não, existe um tipo de jogo, ou seja, mudanças de posição, modificações de funções que também podem ser muito diferentes. Em terceiro lugar, entendo dispositivo como um tipo de formação que, em um determinado momento histórico, teve como (3) função principal responder a uma urgência. O dispositivo tem, portanto, uma função estratégica dominante. Esse foi o caso, por exemplo, da absorção de uma massa flutuante que uma economia de tipo essencialista mercantilista achava incomoda: existe aí o imperativo estratégico funcionando como matriz de u dispositivo, que pouco a pouco tornou-se o

14 Refiro-me à publicação História da Sexualidade: a Vontade de Saber (2017), mas o vocábulo “dispositivo” já estava presente em seus textos no início dos anos 1970 em Vigiar e Punir (2014). O vocábulo ganha a dimensão que nos interessa em “A vontade de saber” e nas aulas de Foucault no Collège de France, como apontou Thomas Lemke (2018).

15 Essa entrevista foi traduzida para o português e está publicada no capítulo “Sobre a História da Sexualidade”, no livro Microfísica do Poder (2019), organizado e editado por Roberto Machado. A referência original é ORNICAR?1977. Bulletin périodique du champ freudien, 10:62-93, juillet. Le jeu de Michel Foucault. Entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. Le Gaufey, J. Livi, G. Miller, J. Miller, J.-A. Mil-ler, C. Millot, G. Wageman.

dispositivo de controle-dominância da loucura, da doença mental, da neurose (FOUCAULT, 2019, p.364,365) [1977].

A partir dos grifos, fica claro que o conceito dispositivo é composto por três traços centrais – ontológico, tecnológico e político –, que abordaremos brevemente a seguir. Em primeiro lugar, o conjunto de relações heterogêneas e sua relação com o termo “rede” deixa claro que o dispositivo se constitui menos pelos elementos que articula do que pela própria organização, ou, posto de outra forma, sua emergência se dá por meio da relação entre estes elementos. Em seguida, Foucault ressalta a articulação entre o “dito” e o “não dito”, ou, como Deleuze (1999) propõe, “do visível para o invisível”. Contudo, isto não é uma jornada em busca pelo oculto. Revela, entretanto, o interesse do dispositivo em buscar estratégias explícitas – ainda que invisibilizadas – que orientam uma organização consciente.

Em segundo lugar, a dinamicidade enunciada pelo termo “jogo” é evidente. Além disso, os “jogos” entre os elementos materiais e discursivos estão atrelados às dinâmicas de saber. Relações de força que concebem o dispositivo são por ele estabelecidas. Ao mesmo tempo, constituem a impossibilidade da neutralidade de um campo de saber e a ‘essencialidade’ dos propósitos iniciais. Em outras palavras, os objetivos ou as regras de um jogo não são imutáveis: ao contrário, se revelam em constante mutação, atrelados aos processos estratégicos.

Sendo assim, e em terceiro lugar, o dispositivo foucaultino “responde a uma urgência, função estratégica”. Porém não responde apenas a crises, mas também “concebem e imaginam os problemas na mesma medida que buscam administrá-los”. De modo que, como destaca Lemke (2018, p.41), “o dispositivo não é exterior à crise; ao contrário, ele é simultaneamente o efeito de uma crise particular, e um instrumento para lidar com ela”. Assinalamos, além disso, segundo Braga (2018), o pragmatismo foucaultiano, ao negar o universalismo, ao mesmo tempo que propõe um conceito geral, como já evidenciado. Nas palavras de Foucault: “o universal nada explica, é ele que deve ser explicado”.

Amigo e leitor de Foucault, Deleuze se tornou um de seus principais comentaristas. Dispositivos não são “nem são sujeitos, nem objetos, mas sim

regimes” (DELEUZE, 1999, p.160). Interessava-lhe o escape das linhas de força do dispositivo. Para isto, há um deslocamento interessado para os regimes de luz dos dispositivos. Nota-se que cada dispositivo é capaz de distribuir o visível e o invisível em linhas, atravessados também por linhas de fuga que escapam outras linhas em um processo de escape do próprio dispositivo que se volta para si mesmo e que atua para ser manter atualizado. Deleuze ainda diz do trabalho de Foucault como uma “filosofia dos dispositivos”, evidenciando a presença distribuída, com contornos pouco delimitados, dos traços disposicionais em toda sua obra.

Outro comentarista é Giorgio Agamben (2005), capaz de produzir três sentidos do dispositivo: o ontológico, o tecnológico e o estratégico. Esta tarefa se deu em uma comunicação realizada no Brasil e publicada, em 2009, na revista “Outra Travessia”¹⁶. O italiano traçou um percurso genealógico do termo, oscilando entre o interior do pensamento foucaultiano e seu contexto histórico mais amplo¹⁷. A aparente confusão terminológica entre “aparato” e “dispositivo” é profícua no sentido que nos permite situar o percurso etimológico em francês do termo. O aparato (appareil, em francês) se conforma a partir de instrumentos, é uma composição estática. Nesse sentido, se prova mais restrita que a noção de dispositivo marcada pela dinamicidade em seus arranjos. Ou seja, o termo aparato não pode ser tomado como sinônimo de dispositivo¹⁸. Em suma, Agamben nos aponta para a procedência do termo aparato e nos ajuda a compreender a dimensão positiva de um dispositivo. Percebemos que as positivities atuam sobre relações e jogos de poder e o filósofo italiano é enfático e pessimista ao argumentar que o dispositivo visa a “criação de corpos

16 Giorgio Agamben foi recebido, em 2005, pelo PPG de Literatura da UFSC, em articulação com PPG de direito e alguns professores do curso de filosofia.

17 Agamben aponta a forte influência de Jean Hyppolite sob Foucault e procura rastros teóricos do conceito dispositivo. O interesse particular do italiano é o termo “positividade” que está presente na Arqueologia do Saber (1972). Frente à semelhança etimológica entre o termo “positividade” e “dispositivo” (derivam do latim “ponere” e “positio”), Agamben recupera um ensaio de Hyppolite sobre a filosofia do “jovem Hegel”. “Positividade” foi utilizado pelo alemão para discernir uma religião natural de uma religião positiva e o francês entendia as positivities como um horizonte histórico que impõe regras. (LEMKE, 2018). Agamben (2009, p.10) sintetiza: “Hyppolite mostra como a oposição entre natureza e positividade corresponde, nesse sentido, à dialética entre liberdade e coerção e entre razão e história”.

18 Paradoxalmente, a comunicação de Agamben, sob o título original “O que é um dispositivo?” (2005), foi traduzida para o inglês como “What is an Apparatus?” (2009).

dóceis” (2005, p. 15), o dispositivo é “antes de tudo, uma máquina de subjetivações” (Ibid.). Nesse sentido, fica claro que não existe nada fora do dispositivo. Sobre essa consideração, Foucault (1979, p.365) apresenta um duplo processo constituinte dos dispositivos a “sobredeterminação funcional” e o “preenchimento estratégico”. Existe um jogo presente também na constituição do dispositivo e naquilo que este constitui ou, como Braga (2018) propôs: um “padrão de funcionamento” do dispositivo. Não se pode dizer de efeitos negativos ou positivos, desejados ou não, uma vez que o dispositivo apresenta ressonância entre elementos heterogêneos que surgem. Ou seja, o objetivo estratégico, na gênese, que atravessa e encontra-se no fim do dispositivo, está em processo perpétuo de atualização para readequação. É preciso ainda reforçar que estamos lidando com as condições materiais e políticas quando acionamos o conceito dispositivo. Abordagens tão somente interessadas no discursivo não podem ser vinculadas ao dispositivo. Nas palavras de Thomas Lemke (2018, p.1): “é precisamente a complexidade e a diversidade do conceito de dispositivo que permitem uma consideração materialista da política”.

O conceito dispositivo foi apropriado de diversas formas, as quais este trabalho não dá conta de referenciar. Uma apropriação deste conceito para o campo da comunicação, fundamental para este trabalho, resulta no dispositivo midiático (ALZAMORA; ZILLER; D’ANDRÉA, 2018). Outra tentativa de aproximação com o campo da comunicação, principalmente na matriz relacional, foi realizada por José Luiz Braga através do conceito “arranjo disposicional” (BRAGA, 2018, 2020). Antes de sua proposição, discute a noção foucaultiana de dispositivo e propõe: “estudar dispositivos corresponde a examinar esse processo tentativo – descobrir as lógicas internas e históricas do arranjo elaborado” (BRAGA, 2018, p.85). Além disso, afirma que, a partir do alto nível de elaboração pragmática, é possível operá-lo como ferramenta conceitual útil para abrir nossa moldura analítica para um arranjo de relações sociomateriais permeadas por regimes estratégicos de forças. Como veremos, os arranjos disposicionais de Braga são, para esta pesquisa, de grande valia para a compreensão da terceira dimensão disposicional no Twitter atrelada ao VAR. A seguir, mergulhamos na primeira dimensão para verificar atualizações centrais no megaevento Copa do Mundo FIFA 2018.

1.3 Copa do Mundo FIFA como dispositivo megaevento

Do dispositivo megaevento Copa do Mundo – enquanto megacompetição esportiva – emergem, no mínimo, três abordagens: a comercial, a futebolística e a festiva. A faceta comercial-desenvolvimentista transnacional da Copa do Mundo e sua perversidade na permanência no tempo e espaço das cidades ganha forma¹⁹. Escondidos em bandeiras do “progresso” e de projetos de reconstrução urbana, os megaeventos esportivos desconsideram direitos de pessoas em situações de risco e vulnerabilidade social dos países e cidades-sede (SILVA; ZIVIANI, 2014). É preciso considerar que esses megaeventos, em maior ou menor medida, atuam sobre memórias e sonhos de todas as pessoas por eles afetadas, através de sua capacidade de mobilizar públicos e audiência através de tecnologias e mídias. Alguns anos depois da realização da Copa 2014, no Brasil, é possível perceber que conflitos locais foram agravados e diferenças suprimidas, violências foram invisibilizadas e, de forma geral, em conluio com o estado do país-sede (ZIVIANI, 2016). De forma ampla, injustiças sociais se intensificam em frequência e maldade, muitas vezes por necessidade de implementação de infraestrutura para organizar materialidades que conformam seu dispositivo midiático. Fica evidente que a curta duração – ou o caráter “efêmero” desses eventos – não reflete em seus impactos sociais negativos que se tornam seu legado – ou perduraram por maior e mais sofrido tempo.

De maneira análoga, embora a instalação do VAR possa ser tomada como sua principal atualização, a Copa 2018 também foi marcada por tensões e violências em sua implementação. A FIFA, através de seus porta-vozes, evidenciou as dificuldades da organização em um país que autoriza, ou pelo menos não repreende, várias ocorrências de atos xenofóbicos nas últimas décadas²⁰. Além

19 O modelo dos megaeventos, tal qual conhecemos hoje, é o das exposições universais e datam do final do século XIX, com a expansão industrial, urbana e capitalista. Em sua origem eram voltados para comércio de produtos, por vezes industrializados. Segundo Ziviani, com fortes apelos nacionalistas e espetaculares (2006, p.33) “as exposições universais consistia(m) em exaltar a fé na ciência, na técnica e nas aspirações ao progresso.” Quase cem anos depois, em 1992, em Barcelona, os Jogos Olímpicos marcam o momento em que a percepção da relação entre megaeventos, socibialidades e urbanismo se torna crítica e pessimista (ZIVIANI, 2016).

20 Disponível em: https://news.vice.com/en_us/article/3ke3ej/fifa-questions-2018-russian-world-cup-due-to-racism. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

disso, o risco de ameaças terroristas aumenta durante estes períodos e o atentado no metrô de São Petesburgo, com 14 mortos, intensificou as preocupações²¹ e tensões geopolíticas entre o presidente da Rússia, Vladimir Putin, e representantes do Ocidente²². Por fim, a Rússia também foi palco de ameaças e atentados homofóbicos²³. Sabendo deste histórico para realização dos megaeventos, nosso principal interesse analítico, nesta primeira dimensão disposicional, é caracterizar os estrategistas do megaevento ao retomar o histórico recente de escândalos de corrupção da FIFA e perceber atualizações urgentes para a implementação do VAR. A FIFA é a organização que mais explora economicamente a Copa do Mundo enquanto um evento comercial (TOLEDO, 2015), em conjunto com seus parceiros formalizados através de indicações, contratos e/ou licitações. Ou seja, a FIFA é central no modelo de negócios que orienta organizações transnacionais na realização da Copa do Mundo. “A entidade [FIFA] é detentora do monopólio do esporte e exerce influências desde as competições internacionais até os clubes locais” (GIGLIO, 2013 apud ZIVIANI, 2016). Isso se dá em função de sua responsabilidade histórica na gestão do futebol e na organização do megaevento. Não obstante, a competição internacional de futebol profissional masculino carrega o acrônimo FIFA em seu nome e marca, além do ano de realização: Copa do Mundo FIFA 2018.

A Federación Internationále of Football Association (FIFA) foi fundada em 1904 e organizou todas as edições da Copa do Mundo²⁴. Sua sede é localizada em Zurique, na Suíça. Em 2019, são 211 associações²⁵ nacionais filiadas que,

21 Disponível em: <https://www.terra.com.br/esportes/lance/tensoes-geopoliticas-e-o-combate-a-violencia-na-copa-da-russia-de-2018,039f1906ad557bf91850f206afea7478m21u73u1.html>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

22 Disponível em: <https://www.terra.com.br/esportes/lance/tensoes-geopoliticas-e-o-combate-a-violencia-na-copa-da-russia-de-2018,039f1906ad557bf91850f206afea7478m21u73u1.html>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

23 Disponível em: <https://www.aljazeera.com/indepth/features/russia-football-world-cup-rising-homophobia-180612165056187.html>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

24 A primeira edição da Copa do Mundo aconteceu em 1930, no Uruguai. O país era internacionalmente reconhecido por seu futebol. Em competições anteriores de futebol amador nos Jogos Olímpicos de 1924 e 1928 ganharam a medalha de ouro. Além disso, em 1930 o país comemorava o centenário de sua primeira constituição. Uruguai se tornou o primeiro campeão do mundial FIFA de futebol, vencendo outras seis equipes da América do Sul, quatro da Europa e duas da América do Norte. Após a primeira Copa do Mundo FIFA, futebol deixa de ser uma modalidade esportiva dos Jogos Olímpicos.

25 Disponível em: <https://www.fifa.com/associations/>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

obrigatoriamente, precisam respeitar os “estatutos, objetivos e ideais do corpo diretivo do futebol”. Estas associações se organizam em confederações continentais²⁶ submissas à FIFA. Entender como a FIFA está presente no cotidiano de associações e confederações de futebol é o primeiro ponto para centralizá-la como a principal instituição no universo do futebol. Porém, talvez, não seja o aspecto mais importante. A federação internacional tem um projeto mercadológico para o esporte²⁷ e o VAR é uma das atualizações centrais deste projeto. Para além das recentes mudanças em suas regras, estilos e táticas de jogo, sob a ótica da FIFA, o futebol se torna um produto capaz de gerar renda em larga escala. Não obstante, a FIFA se esforça para controlar o universo técnico, econômico e político do futebol contemporâneo. De maneira contraditória à sua lentidão, para inserir a tecnologia de revisão por vídeo das decisões arbitrárias no futebol²⁸ – pois negava tecnologia no futebol –, a FIFA, imbuída em contradições, está associada, em grande medida, à tecnologia e à inovação. De maneira muito sofisticada, por sinal, para manter seu domínio sobre o mercado de futebol (e criar produtos). Isto é visível, por exemplo, através da plataforma online *FIFA Transfer Matching System*²⁹. Nesse sentido, além do controle do mercado de jogadores de futebol, o banco de dados que ela possui opera também em nível retórico para a construção de uma imagem

26 A AFC na Ásia, a CAF na África, a CONCACAF (a Confederação de Futebol da América do Norte, Central e no Caribe), a CONMEBOL na América do Sul, a UEFA na Europa e a OFC na Oceania.

27 Vale apontar que esse projeto de mercantilização do futebol alavanca movimentos contrários, como os avessos à “modernização do futebol”, que, entre outros, tomam o VAR como tecnologia que irá destruir o futebol – como veremos no capítulo do entendimento público da tecnologia de vídeo. Por sua vez, “Futebol Moderno” é uma ampla noção para caracterizar, de forma pejorativa, as recentes transformações no futebol. São críticas orientadas a tudo aquilo que aproxima o esporte de uma mercadoria. Ou seja, parte da centralidade do esquema tático passa a ocupar não só o jogo, mas também são críticas às mudanças nos estádios, como o “Mineirão”, em Belo Horizonte, e o “Maracanã”, no Rio de Janeiro, nos preparativos para a Copa 2014.

28 Em comparação ao basquete, baseball, cricket, tênis (para citar alguns exemplos icônicos na relação entre esporte e tecnologia), o futebol é um dos esportes em que menos se adota tecnologia para verificar decisões arbitrárias.

29 Esta plataforma existe para registrar todas as transferências de jogadores entre clubes. Por isso, opera tanto em nível doméstico, através do Domestic Transfer Matching System (DTMS), quanto em nível internacional, pelo International Transfer Matching System (ITMS). O sistema se tornou obrigatório no dia primeiro de outubro de 2010. Nesta plataforma constam dados sobre jogares, como seu perfil, seu atual emprego, salário, taxas aprovadas, entre outras. Seu principal produto é um relatório com “informações perspicazes sobre o mercado de transferência de jogadores”. Informações adicionais em: < <https://www.fifatms.com/products-and-services/>>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

onisciente e dominante da empresa FIFA perante outras associações³⁰. Os países-sede precisam sempre entrar em consenso com a FIFA, válido apontar que estas concessões variam muito. Na Alemanha, a FIFA pagou impostos sobre ingressos nos estádios. Já em 2014, no Brasil, houve completa isenção de impostos. A Copa 2014 provou que Estados se revelam incapazes de negociar com a FIFA e organizações sociais se provam impotentes, uma vez que o acordo “bi-lateral” Estado-FIFA protege o complexo empresarial transnacional (ZIVIANI, 2016).

O valor estratégico da Copa para o país-sede está nos holofotes internacionais durante as quatro semanas. Desse modo, o megaevento Copa do Mundo opera como vitrines, controladas pela FIFA, para o exterior da nação. Além disso, os investimentos para a realização do megaevento são muito significativos³¹. Ciente disto, a FIFA tem capacidade de exercer intensa pressão política no Estado dos países-sede. A escolha por países menos industrializados também não é inocente, uma vez que a resistência (tanto do Estado, quanto social) para implementação do megaevento será, potencialmente, menor. Além disso, com poder de barganha reduzido, métodos de verificação e cobrança de transparência das negociações de empresas transnacionais se provam ineficientes. A FIFA já sofreu diversas acusações de corrupção, porém nenhuma foi levada adiante. Entretanto, em 2015, teve início o maior escândalo público da FIFA. Em um hotel na Suíça, onde estavam hospedados vários dirigentes da empresa, a polícia investigava federal dos Estados Unidos deflagrou uma operação³² (CHADE, 2015). A FIFA se tornou réu por corrupção e lavagem de dinheiro em uma investigação que teve início em 1991. A investigação teve estopim com a escolha da sede da Copa de 2018 e 2022 (Rússia e Catar,

30 Embora seja evidente que não descarto que a manutenção desse enorme banco de dados confere maior inteligência à FIFA, acredito que seu poder retórico é mais relevante. O debate, que parte das mídias, sobre relações entre datificação e esporte é amplo (STAUFF, 2019).

31 O valor financeiro do capital que circula (diga-se de passagem, legalmente) nas Copas é imenso. A FIFA, em conjunto com o Comitê Organizador Local (COL) russo, organizou a 21ª edição do evento em 2018. Em 2018, 50 dias antes da abertura, o COL apresentou um orçamento total de 683 bilhões de rublos (valor próximo de R\$ 38,49 bilhões). Este orçamento extrapola a projeção de fevereiro de 2017 em R\$ 2,95 bi. Para comparação, o orçamento total divulgado pela Copa 2014 foi de R\$25,5 bilhões, ou seja, o gasto total em 2018 aumentou mais de 50% em relação à edição anterior.

32 Especula-se que a operação tenha sido executada em função da escolha do país sede da Copa 2022: Catar. Os Estados Unidos eram um dos favoritos, porém sofreu uma derrota nos últimos instantes.

respectivamente). Joseph Blatter era o presidente da FIFA (mandato 1998-2015) quando se deu a escolha do país e antes do “Fifagate” ter início. Blatter renuncia ao seu cargo de presidente da FIFA em 2015, sendo também afastado de qualquer atividade relacionada ao futebol pelo Tribunal Arbitral do Esporte³³. A Transparência Internacional (organização civil de combate à corrupção) apresentou medidas para recuperar a imagem da organização pós-Blatter. O presidente da Transparência Internacional afirma que “a Fifa negligenciou um sórdido império da corrupção”. Outro ponto de investigação do Fifagate toca nas materialidades do dispositivo midiático do megaevento Copa do Mundo. Os direitos televisivos comercializados por agências de marketing esportivo estavam sendo historicamente negociados de maneira corrupta. No que tange à América do Sul, através da Conmebol, e o Brasil, segundo a publicação esportiva Trivela³⁴: quatro pessoas se declararam culpados e estão colaborando com as investigações, como forma de diminuir as suas penas. Entre eles estão o empresário brasileiro José Hawilla, dono e fundador do grupo Traffic, um conglomerado de marketing esportivo responsável por diversas negociações de direitos de transmissão. O empresário colocou à disposição da justiça americana duas das suas empresas subsidiárias para ajudar as investigações: a Traffic Sports International Inc. e Traffic Sports USA Inc., ambas com sede na Flórida e envolvidas no esquema de corrupção. Mais do que isso, admitiu ter pago, ou aceitado pagar, mais de US\$ 150 milhões em subornos e propinas. O dinheiro teve que ser devolvido. E ele, claro, ajuda a montar como é o esquema na América do Sul, razão pela qual os dirigentes do continente devem, sim, temer por muito mais a vir. As autoridades dos Estados Unidos reforçam que as detenções em 2015 foram só o começo e a FIFA criou uma cultura de corrupção e ganância que só atrapalha o esporte mais popular do mundo. É evidente que a imagem da FIFA fica maculada. Também é evidente a centralidade das mídias audiovisuais para operacionalizar os esquemas de corrupção.

33 O Tribunal Arbitral do Esporte (TAS) existe para regulamentar disputas relacionadas ao esporte. Foi fundado na Suíça em 1984 pelo Comitê Olímpico Internacional (COI).

34 Disponível em: <https://trivela.com.br/como-comecou-o-fifagate-maior-escandalo-da-historia-da-fifa/>. Acessado em 20 de outubro de 2019.

Apresentar e justificar a imagem corrupta da FIFA, em sua história e dinâmicas contemporâneas, é necessária para dimensionarmos as incertezas, as urgências e as atualizações estratégicas emergentes associadas ao VAR no universo do futebol. Para somar às incertezas, por fim, vale retomar seu posicionamento sempre ambivalente quanto à inserção de tecnologia no futebol. Como já explícito, apesar de já utilizar e desenvolver artefatos dos mais tecnológicos para o controle da mercadoria futebol, em 2010 durante o Encontro Geral da IFAB³⁵, a organização se posicionou em favor da universalidade e simplicidade do futebol, ou seja, contrária à inserção de tecnologia no esporte. Afirmaram que a introdução de tecnologias poderia, no limite, fazer com que “toda decisão no campo seja, em breve, questionada”³⁶. Já em 2018, a FIFA, publicamente – e talvez de maneira mais congruente com a maneira como conduz a mercadoria futebol de um modo geral –, expõe, em breves palavras, que inovações estão “constantemente alterando nossa vida cotidiana e orientando a indústria do futebol para aprimorar todos os aspectos relacionados ao conforto, segurança e performance dos jogadores e dos árbitros em campo”. O pioneirismo da FIFA em implementar o VAR na Copa 2018, entretanto, é motivo de debate, principalmente em função do caráter repentino da decisão de implementar a tecnologia na competição e sua capacidade de agenciar as mudanças nas próprias dinâmicas do futebol através da tecnologia de vídeo.

O Fifagate de 2015 não é o primeiro escândalo da FIFA, embora seja o mais potente. A ascensão da imagem corrupta da FIFA na opinião pública produz a principal urgência desta organização: recuperar sua credibilidade para dar continuidade aos seus poderes nas operações no futebol. A pauta “anticorrupção” (ou seja, em favor de maior transparência das ações da

35 Órgão responsável pela elaboração das regras do futebol. Foi fundada em 1883 pelas associações de futebol da Inglaterra, Escócia, País de Gales e Escócia. Além das quatro cadeiras fundadoras, hoje apresenta outras quatro cadeiras ocupadas pela FIFA, desse modo, esta precisa pelo menos da aprovação de pelo menos dois países da Grã-Bretanha para aprovar alterações nas regras do futebol.

36 Tradução do trecho: “every decision in every area of the pitch would soon be questioned”. Disponível em: <<https://www.fifa.com/about-fifa/news/y=2010/m=3/news=fifa-position-technology-football-1179851.html>>

organização) compõe agenda da FIFA há alguns anos³⁷. Existe um Código de Ética da instituição que é o documento principal para atuação de seu Comitê de Ética Independente. Em 2011, este comitê foi dividido em duas instâncias: a investigatória e a adjudicatória³⁸, também em tentativas de recuperar a imagem maculada. Porém, o próprio comitê é parte integrante do “império de corrupção”: em 2018, o juiz do Comitê de Ética da FIFA foi preso por suspeita de corrupção, porém não ficou detido pois apresenta imunidade e privilégios diplomáticos³⁹. Medidas institucionais e “legalistas” foram amplamente tomadas por instituições ligadas ao universo do futebol. Tentativas de cercá-las em sua totalidade são fracassadas. É evidente que tais ações não dão conta da tarefa de restituir credibilidade às associações e empresas ligadas ao futebol. Argumento que o VAR e sua positividade no dispositivo midiático da Copa 2018 podem também ser lidos como vetores de força na agenda “anticorrupção” da FIFA. Em outras palavras, o VAR, ao trazer mais justiça ao jogo, transparência ao futebol, redução de “erros humanos” em decisões arbitrárias, eficiência no cumprimento de regras e transmissões ao vivo para todos espectadores, afeta de maneira positiva o dispositivo megaevento e a própria imagem da organização que implementou esta tecnologia.

1.4 Estrutura da dissertação

Na introdução, apresentamos o ponto de partida desta dissertação (a implementação e a emergência do artefato tecnológico VAR na Copa do Mundo FIFA 2018) e apontamos as questões que norteiam o trabalho, assim como seu objetivo central e os objetivos específicos. Em seguida, fizemos um resgate histórico e conceitual do termo norteador da dissertação: “dispositivo”, a partir da obra de Michel Foucault. Apresentamos ainda uma primeira dimensão de análise do trabalho: dispositivo megaevento.

37 Especificamente, um plano ‘anticorrupção’ foi apresentado por Blatter. O plano frustrou, vide sua renúncia quatro anos depois.

38 Disponível em: <https://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/committees/committee/1882034/>. Acessado em: 20 de outubro de 2019.

39 Disponível em: <https://globoesporte.globo.com/futebol/futebol-internacional/noticia/juiz-do-comite-de-etica-da-fifa-e-presos-por-suspeita-de-corrupcao.ghtml> Acessado em: 20 de outubro de 2019.

Após a introdução, esta dissertação se organiza em dois capítulos principais. Recorrendo a metáforas futebolísticas: todo o preparo anterior ao primeiro uso do VAR na Copa do Mundo FIFA 2018 refere-se a uma “desmontagem” do VAR (capítulo 2), enquanto momentos posteriores, que avaliam a performance do VAR após sua primeira emergência, são considerados como uma “(re)montagem” do VAR (capítulo 3).

O [capítulo 2](#) (“Implementação do VAR: a tecnopolítica antes da Copa 2018”) se concentra em apresentar a política imbuída nos processos do árbitro de vídeo. Conceituando-o a partir da definição teórica de “objeto técnico” (AKRICH, 1992) ([seção 2.1](#)), partimos para investigar seu “programa de ação” (LATOUR, 1992) através das estratégias dos protagonistas ([seção 2.2.1](#)) e sua distribuição de competências ([seção 2.2.2](#)). Em seguida, deslocamos nossa atenção para a positividade midiática do VAR através das infraestruturas (LARKIN, 2013; PLANTIN, LAGOZE, EDWARDS, SANDVIG, 2016) do dispositivo midiático (ALZAMORA, ZILLER, D’ANDRÉA, 2018) da Copa 2018. Esse mergulho se dá com base em informações da patente do VAR ([seção 2.3.1](#)) e no rígido protocolo de transmissão televisiva das revisões do VAR ([seção 2.3.2](#)). Nesse sentido, parte da investigação da força midiática do VAR aciona a empresa “Hawk-Eye” responsável pela implementação da tecnologia na Rússia.

O [capítulo 3](#) (“Emergência do VAR: tópicos de interesse no Twitter na Copa 2018”) se debruça sobre os momentos seguintes à estreia do VAR. Extrapolamos a centralidade institucional e as regras estabelecidas pela FIFA associadas aos seus fornecedores. Tomamos a plataforma (GILLESPIE, 2010) Twitter como uma força presente no dispositivo midiático, apontamos sua capacidade regulatória que não atua sob forma de censura, porém em sua positividade. Nesse sentido, situamos a relevância dessa plataforma para mapear arranjos disposicionais do VAR, não apenas através de seu histórico interessado em megaeventos, mas também percebemos como a gramatização da ação e suas affordances (RIEDER, 2018) incentivam a manifestação sobre eventos transmitidos ao vivo. Propomos que uma das formas possíveis para mapear estes arranjos é através de inscrições materialmente rastreáveis de plataformas de mídias digitais. Particularmente nos apropriamos do conceito dos arranjos disposicionais (BRAGA, 2018, 2020) como orientações epistemológicas para a

proposição da noção tópico de interesse, um operador analítico que é, antes de tudo, uma tentativa de agrupar temáticas e públicos de forma cuidadosa com as materialidades em que a comunicação se efetiva ([seção 3.1](#)). Assumimos traços de precariedades e incertezas para torná-lo viável metodologicamente. Dessa forma, nos apoiamos e contribuímos para os Métodos Digitais propostos por Rogers (2016) para a elaboração dessa noção. O interesse é, de maneira criativa, crítica e reflexiva, conjugar métodos em interface, especificamente métodos computacionais e sociais de pesquisa científica.

O percurso analítico, descrito no protocolo metodológico deste capítulo ([seção 3.2](#)), consiste na investigação da associação entre palavras. Elaboramos, visualizamos e exploramos redes de coocorrências de palavras em tuítes. Importante ressaltar que percebemos esses tópicos como as primeiras sistematizações, do primeiro contato com a tecnologia de vídeo, por isso assumem tamanha importância na estabilização sociomaterial deste complexo arranjo. Através do exercício empírico, identificamos cinco tópicos de interesse sobre o VAR ([seção 3.3](#)): 1) emergência ou não do VAR nas partidas de futebol; 2) aos ajustes tecnológicos no futebol para além do VAR; 3) aos ajustes tecnológicos especificamente situados no futebol brasileiro e no Brasil e forma ampla; 4) às culturas audiovisuais associadas à performance do VAR; e 5) aos possíveis usos cotidianos da tecnologia de revisão por vídeo na vida pessoal dos torcedores da Copa 2018. Nosso interesse é amplo, ultrapassa o futebol e se enreda com questões técnicas, políticas, sociais, econômicas e culturais que foram associadas ao VAR.

Nas [Considerações Finais](#), avançamos no entrelaçamento dos capítulos 2 e 3 através de aproximações teóricas, metodológicas e empíricas. De maneira mais detida, nos debruçamos sobre as contribuições do conceito “dispositivo” para este trabalho. Apontamos que, para além da não purificação entre o material e o discursivo, a atribuição de temporalidades para as associações produzidas em torno do VAR pode ser compreendida como uma das principais contribuições do conceito “dispositivo”. Ademais, apontamos como os artefatos tecnológicos do futebol (VAR incluso) e as infraestruturas midiáticas não foram abordados de maneira crítica no banco de dados do Twitter. Isto é, a capacidade de produção epistemológica dos artefatos tecnológicos não se tornou um tópico de interesse.

Além disso, apontamos para as incertas atualizações do sistema “VAR”, posteriores à sua introdução na Copa 2018, em campeonatos como a Copa Libertadores. Não obstante, apontamos como os processos de automação e datificação do VAR serão intensificados para a Copa do Mundo FIFA 2022.

2. Implementação do VAR: a tecnopolítica antes da Copa 2018

Na tentativa de nos afastarmos de determinismos – abordagens reconhecidamente reducionistas das ontologias e das epistemologias da tecnologia, como construtivismo social ou determinismo tecnológico – inicialmente, na [seção 2.1](#), nos aproximamos, de maneira abstrata, do VAR como um emergente objeto técnico (AKRICH, 2014), planejado com base em um script (AKRICH, 1987) e realizado nas performances do seu programa de ação (LATOURET, 1987). Em seguida, baseados na investigação das estratégias dos protagonistas na conformação do VAR e em sua distribuição de competências, esclarecemos algumas dimensões políticas desta tecnologia. Ficará evidente para o leitor que a performance do programa de ação do VAR, como descrito na [seção 2.2](#), responde às urgências da FIFA e tem interesse em supostamente “corrigir erros humanos” e hipoteticamente “reduzir as incertezas” inerentes ao processo de decisão do árbitro de futebol.

Nesse sentido, tomando o VAR como um artefato tecnopolítico, introduzido como resposta às urgências simbólicas e materiais de seus responsáveis, nos atentamos de maneira mais cuidadosa às suas dimensões infraestruturais midiáticas. Na [seção 2.3](#), tomamos a patente do VAR e seu protocolo midiático de transmissão televisiva como lócus privilegiado para investigação das infraestruturas do dispositivo midiático da Copa do Mundo FIFA 2018. Com base nesses documentos, percebemos a potencialidade do VAR para a produção de leituras interessadas da realidade (RIEDER, 2018). Nesse sentido, argumentamos que o amplo dispositivo midiático (ALZAMORA, ZILLER e D'ANDRÉA, 2018) da Copa do Mundo FIFA 2018 foi atualizado pelo VAR. Uma das formas de investigação do exercício da positividade midiática do VAR da Copa 2018 passa por suas dimensões infraestruturais (LARKIN, 2013; PLANTIN; LAGOZE; EDWARDS; SANDVIG, 2016) que emergem como “aparelhos de governança” (LEMKE, 2018) nas associações do amplo dispositivo midiático da Copa 2018.

Nesse sentido, defendemos uma abordagem sociomaterial do VAR que considere simultaneamente o caráter contingencial da performance tecnológica e, posteriormente, privilegie sua positividade – produzidas pelas associações e pelas infraestruturas midiáticas do VAR – no dispositivo

mediático da Copa 2018. Portanto, a abordagem que propomos, além de explicitar dimensões tecnopolíticas das operações do VAR – estudo válido ao campo dos STS –, está intimamente interessada na positividade midiática do VAR, sendo dessa forma um estudo pertinente também para o campo da comunicação e da mídia. Essas associações materiais-semióticas pretenderam garantir não somente o sucesso da performance da tecnologia, mas também ofereceram a promessa da manutenção dos fluxos de poderes e autoridades tanto no futebol, enquanto atividade político-econômica, quanto nas associações midiáticas produzidas pelo futebol e que o extrapolam.

2.1 As políticas dos objetos técnicos: do script ao programa de ação

A partir da compreensão clássica do campo dos STS, apoiamo-nos nos estudos da socióloga e engenheira Madeleine Akrich para conceituar os objetos técnicos⁴⁰. Apropriamo-nos de um texto clássico da autora, publicado originalmente em 1987, no periódico *Techniques et Culture*, que se desenvolve em torno da instalação de um “kit de iluminação fotovoltaica” que irá compor o sistema de distribuição de energia elétrica na Costa do Marfim. A autora toma o “objeto técnico” como um composto, uma rede estabilizada, em livre definição como “a formatação e a medida de um conjunto de relações entre elementos heterogêneos” (AKRICH, 2014, p.162).

“Os objetos técnicos se dão imediatamente como compostos, heterogêneos; meio carne, meio peixe, não sabemos como aprendê-los” (...) “a forma dos objetos técnicos é sempre resultado de uma composição de forças cuja natureza é a mais diversa”. (AKRICH, 2014, p.162).

Para evitar o que objeto técnico escape da nossa compreensão, precisamos considerar esse constante exercício de forças heterogêneas internas aos processos dos objetos. Podemos apreendê-los por meio dessa diversa e complexa rede que os compõe e os organiza. Portanto, perceber a heterogeneidade e torná-la perceptível é um dos principais desafios para apreender os objetos técnicos. Entretanto, é preciso apontar que ainda estamos

⁴⁰ Chamamos a atenção do leitor para outro conceito similar ao “objeto técnico”: “artefato tecnológico”. Ao longo do texto apontaremos aproximações e dissidências. De maneira mais ampla, adotamos o termo “tecnologia” sob esse prisma.

lidando com dimensões internas aos objetos técnicos. É crucial entender que essas redes transbordam às supostas barreiras internas. O objeto se constitui também por forças externas a si mesmo; dito de outra forma, as forças que constituem os objetos não respeitam limites impostos por suas engrenagens. Esse movimento de emergências dos objetos técnicos através de dimensões internas e externas é sintetizado pela autora da seguinte forma: o objeto técnico oscila “entre o mundo inscrito no objeto e o mundo descrito pelo seu deslocamento” (Ibid. p.165).

Ora, é precisamente neste lugar que se pratica a ‘eficácia’ de um objeto técnico, nesse piscar incessante entre ‘interior’ e ‘exterior’. O objeto técnico não pode mais ser confundido com um dispositivo material em conjunto com os usos ‘preenchidos’ por este dispositivo: ele se define exatamente como uma narrativa construída entre esses dois termos (AKRICH, 2014, p.163).

O raciocínio extremamente sofisticado da autora nos distancia de uma compreensão simplista, purificada, dos objetos apenas enquanto matéria, dos objetos como entidades não-humanas, cristalizadas e inertes. Deslocamos dessa percepção para nossa compreensão dos objetos como associações sociomateriais. Embora seja fundamental, não é exclusivamente a ‘matéria’ que conforma um ‘objeto técnico’, tampouco o contrário. Na mesma medida em que o alicerce dos objetos técnicos são suas materialidades, é necessário ir além. Os objetos não se encerram apenas em suas dimensões materiais. Isto é, de maneira fundamental, partimos do que é ‘material’ para complexificá-lo, percebendo-o enquanto um objeto técnico. Os objetos técnicos, portanto, configuram-se enquanto uma narrativa heterogênea capaz de construções e associações. Nesse sentido, retomando a metáfora da autora, os objetos técnicos são definidos justamente em suas emergências (incessante piscar) oscilando entre dois mundos⁴¹ (do interior e do exterior). Esse movimento associativo nos permite desvelar os atravessamentos políticos que organizam os objetos e as suas relações. Em suma, os limites materiais dos objetos são fundamentais para entendê-los, mas os objetos técnicos revelam sua eficácia precisamente ao extrapolarem limitações materiais e se efetivarem em seus

⁴¹ A aparente separação entre interior e exterior, como dois mundos, não tem intenção de purificá-los, mas reforçar a urgência de considerar ambos, em associação, para entender os modos dos objetos.

usos possíveis – em associações –, dessa forma suas dimensões políticas tornam-se evidentes.

Nesse sentido, para lidar com as incessantes oscilações entre o interior e exterior dos objetos acionamos uma noção central para Akrich (2014): o script. O script, como veremos, é um ponto de passagem obrigatório na descrição dos objetos técnicos, pois é um fator determinante para descrevê-los, devendo ser tomado, muitas vezes, como ponto de partida. De maneira ampla, script pode ser entendimento como uma textualidade, com uma série de instruções escritas para serem seguidas. Nesse contexto, o “script” superpõe relações técnicas, sociais, econômicas inerentes aos próprios objetos, como proposto pela autora. O script pode ser entendido como uma sistematização de instruções e comandos pertinente às funções do objeto, próximo de um desenho textual de seus percursos. O script é anterior à performance tecnológica e condensa interesses dos protagonistas de conformação do próprio objeto. Seu principal objetivo é planejar o objeto; entretanto, de maneira sofisticada, só podemos entender o script a partir do potencial imaginativo inicial do projetista para a conformação das possibilidades do objeto técnico. O que queremos dizer é que o script é fundado por meio potência imaginativa (e preditiva) dos seus projetistas para a conformação dos objetos técnicos, imbuídos da tarefa de controlarem seus usos.

Entretanto, o script é testado e operacionalizado em ambientes controlados para o desenvolvimento de inovações tecnológicas – notadamente os laboratórios. Embora alguns protótipos dos objetos se aproximem, em muito, da real performance dos objetos, o script não alcança ou nem mesmo se esgota na performance desses objetos em ambientes não controlados. Fora dos laboratórios e após versões beta, as operações de um objeto são marcadas pelos usos contingentes e pelo risco. Por isso, é somente no mundo externo ao laboratório que o objeto técnico se constitui como tal e somos capazes de perceber sua trajetória e eficácia. Em outras palavras, os objetos técnicos são marcados por um constante embate entre o script elaborado por seus projetistas e as possibilidades de ações e apropriações de seus usuários – evidentemente constrangidos pelo script. Ora, se o projetista escreve um script

a partir das funções que pretende para determinado objeto, o script se revela como uma forma de compreender associações entre tecnologias e pessoas.

A partir dos enfrentamentos entre o usuário imaginado pelo projetista e o usuário real, os objetos se constituem e podem passar por processos de estabilização. Essa estabilidade é desejada pelos projetistas, que desejam controlar o modo contingente da emergência dos objetos. Objetos técnicos estabilizados frequentemente apresentam dinâmicas internas de produção invisibilizadas. Suas operações internas praticamente desaparecem, sendo majoritariamente consideradas irrelevantes. Em outras palavras, são encaixapretadas. Entretanto, esse desaparecimento não significa que perderam o poder de agência, ao contrário. Ao lidar com a técnica, estamos interessados em desvelar sua capacidade de agenciamento, as políticas travestidas de técnica, também em momentos estabilizados. Akrich (2014, p.180) ressalta que os objetos estabilizados são capazes de produzir formas de se conhecer: “a partir do momento em que o objeto técnico é quase estabilizado, ele torna-se, pelo seu desaparecimento, um instrumento de conhecimento”. Nesse sentido, também são objetos de poderes e dominação. Latour sintetiza esse raciocínio em um título que se tornou bordão “Tecnologia é a sociedade tornada durável” (1990) – tradução nossa do texto publicado em língua inglesa, “Technology is society made durable”. Adotamos esta abordagem que situa ênfase na capacidade da tecnologia (dos objetos técnicos) de naturalizar políticas no espaço-tempo, de despolitizar o imbróglio técnico, econômico e político.

Alguns anos após a publicação original do texto “Como descrever os objetos técnicos?” (AKRICH, 2014), que se debruça sobre a eletricidade na Costa do Marfim (AKRICH, 1987), a autora se tornou referência para a discussão de tecnologia. Na coletânea “Shaping Technology/Building Society: studies in sociotechnical change” – organizados por Wieber Bijker e John Law (1992) – Bruno Latour (1992) estabelece forte diálogo com a autora, especialmente ao produzirem em coautoria um vocabulário para lidar os objetos da técnica. Partimos do alinhamento teórico de ambas as abordagens para qualificar a discussão sobre os objetos técnicos.

Acreditamos que exista uma complementaridade entre o conceito de script de Akrich (1992; 2014) [1987] e o conceito programa de ação de Latour (1992).

Esses conceitos são pilares para compreensão da descrição que propomos para o VAR como um objeto técnico heterogêneo (ou artefato tecnológico – como preferiu escrever Latour) capaz de organizar a realidade, associar humanos e não humanos, assumindo lugar de um instrumento de produção de verdades, principalmente em momentos de estabilidade tecnológica.

Retomando o diálogo teórico, a noção do script de Akrich (2014), especificamente, lidou com a tarefa de investigar a conformação dos objetos técnicos. Para a autora, a tecnologia opera a partir da imagem de um pêndulo – nem sempre uniforme, linear ou pacífico – que oscila entre o script dos projetistas e seus usos. É um pêndulo marcado pelo potencial imaginativo dos usos que se deram durante a tarefa do planejamento de uma inovação. Como já afirmamos, o script é central para qualquer objeto técnico, partimos sempre de suas possibilidades. Contudo, o script se refere apenas aos textos que sintetizaram a imaginação dos projetistas – evidentemente anterior à emergência (conformação) do objeto técnico em situações marcadas pelo risco. Já o programa de ação, como desdobraremos a seguir, dá conta das textualidades, dos processos envolvidos na descrição do script em ação.

Entendemos o programa de ação como orientações e constrangimentos sobre as ações das pessoas sobre determinados artefatos tecnológicos. Em comum, percebemos que ambos – script e programa de ação – são conceitos que se interessam pelas ‘estratégias dos protagonistas’, como descrito por Latour (1992) ou pela ‘retórica dos protagonistas’ como proposto por Akrich. Os dois também podem ser entendidos como manuais de instrução. Porém, enquanto o script se fecha sobre si mesmo ao tratar da imaginação no projeto do artefato técnico, o programa de ação, de maneira mais dinâmica e ampla, revela-se como “uma das diversas inscrições que cobrem ‘a lacuna de execução’ entre pessoas e configurações”⁴² (LATOURE, 1987, p. 238). Para dar contorno ao conceito, Latour recorre a diversas emergências de objetos técnicos. Mesmo que não entremos em cada discussão, vale citar os exemplos para incitar a curiosidade do nosso leitor: a) o apito do cinto de segurança dos carros para

⁴² Tradução livre do autor do seguinte trecho: “one of those many inscriptions that cover "the gap of execution" between people and settings” (LATOURE, 1987, p. 238).

sinalizar quando não estão afivelados, b) de porta como os “buracos em paredes”, c) dos porteiros, d) de redutores de velocidade (seja como quebra-molas ou guardas policiais etc.) e termina com a tão emblemática e) chave de Berlim⁴³. Cada exemplo reforça ângulos importantes para descrições da performance dos objetos técnicos. E todos (ainda que uns mais, outros menos) convergem na importância de descrever o “programa de ação” com base no script. Nesse sentido, ao tratarmos do programa de ação, estamos partindo não apenas do script do projetista, mas também da capacidade analítica de quem descreve a tecnologia após sua performance. “O programa de ação é o conjunto de instruções escritas que podem ser substituídas pelo analista a qualquer artefato”⁴⁴ (LATOURE, 1992, p.255). Surge uma sutil (mas fundamental) diferença dos conceitos que se encontra no “quem” e “quando” está associado ao manual de instruções. A tarefa de escrita do script de determinado objeto técnico e de seus projetistas é anterior à performance, já a escrita (ou estabelecimento) do programa de ação é tarefa do analista de STS já avaliando sua performance. Embora o script seja um ponto de partida para discussão desta dissertação, o conceito mais adequado para o exercício é o programa de ação.

O programa de ação, sob a ótica do controle, ao autorizar e desautorizar relações sociotécnicas, revela um dos seus principais interesses: tornar previsível ou antecipar a performance ou trajetória de uma tecnologia. Fica evidente que não estamos lidando apenas com a tarefa de imaginar os usos da tecnologia como no script do projetista: o programa de ação parte dos usos imaginados pelos projetistas e também de usos que devem ser desincentivados, evitados em

43 A chave de Berlim, como ficou conhecida, é uma chave para “fechamento forçado” (no original em alemão: Schließzwangschlüssel) desenvolvida em 1912 e produzida por Albert Kerfin & Co. Esta chave é um exemplo ímpar para entender a noção de programa de ação. Seu mecanismo torna muito evidente a maneira como um objeto impõe um script com o qual seus usuários precisam lidar, de maneira prevista ou não, conformado seu programa de ação. Seu objetivo principal era elaborar uma chave que não pudesse ser esquecida na fechadura. A chave possui dois segredos, um em cada extremidade, dessa forma seu uso não é tão fácil. Descrevo seu script em passos: 1) utilize um dos segredos para abrir a fechadura; 2) abra a porta; 3) empurre a chave para o outro lado da fechadura, de modo que a o primeiro segredo saia do outro lado e o segundo segredo esteja em contato com a fechadura; 4) tranque a porta com o segundo segredo; 5) só assim será possível remover a chave da fechadura. Seu complexo mecanismo de difícil apreensão foi objeto de estudo, além deste texto (LATOURE, 1992), no artigo: La clef de Berlin et autres leçons d’un amateur de sciences (LATOURE, 1993). Foi traduzido para inglês sob o título “The Berlin Key or how to do words with things” (LATOURE, 2000). Existe um vídeo anedótico que ilustra seu mecanismo disponível em: <<https://player.vimeo.com/video/47813693>>. Acessado em 08 de maio de 2020.

44 Tradução livre da expressão: “The program of action is the set of written instructions that can be substituted by the analyst to any artifact” (LATOURE, 1992, p.255).

situações reais – de risco. Para esses usos que não devem ser estimulados, reservamos a alcunha de “antiprograma”. Como o próprio Latour assume, ao final de seu texto, o programa de ação é, na prática, tudo aquilo que permite uma resposta aos antiprogramas contra quais os mecanismos se resguardam. “O programa de ação é, na prática, a resposta ao antiprograma que o mecanismo se resguarda”⁴⁵ (LATOURE, 1987, p. 247). Nesse sentido, as possibilidades performáticas são reguladas pelo programa de ação. O programa, em função do seu caráter distribuído e prescritivo, é uma das formas de controle das relações entre humanos e técnicas. Por meio de comandos em continuidade propostos em sequência, o programa de ação tem a capacidade de delegar ações a humanos ou não humanos, ou aos dois. Essa delegação das ações é abordada conceitualmente sob o nome de distribuição de competências (LATOURE, 1987). Esse operador analítico dá conta da atribuição de “papéis” (ou funções) – em que os humanos são definidos pelos objetos técnicos e vice-versa – por isso iremos tomá-la como ponto de partida para abordar o script do VAR.

Ademais, se tratamos de um manual de instruções que, além de inaugurar usos das tecnologias, opera com claros interesses de evitar usos não-programados, fica claro que existe uma função moralizadora nestes artefatos – distribuída por toda rede – no intuito de normatizar, de controlar associações. É função primordial durante a descrição de um programa de ação perceber essas organizações morais da realidade. Existem dimensões de ética e moralidade (LATOURE, 1987) nos objetos que constituem uma geografia de responsabilidades (AKRICH, 1987). O que quero enfatizar é que, além das instruções para operações do artefato tecnológico, a performance revela a moral imbuída nos objetos⁴⁶. Essa moral pode ser revelada nos objetos a partir

⁴⁵ Tradução livre do autor do seguinte trecho: “The program of action is in practice the answer to an antiprogram against which the mechanism braces itself” (LATOURE, 1987, p. 247).

⁴⁶ Esta discussão pode ser ampliada a partir da noção de “autonomia tecnológica” capitaneada por Langdon Winner. Apontamos para “Do Artifact have politics?” (WINNER, 1980) como uma sistematização introdutória ao tema. Este artigo foi publicado em 1980 e desde então se tornou um texto clássico no campo dos STS. O pressuposto é simples: os arranjos atrelados à produção industrial, as maquinações de guerra e à comunicação alterou fundamentalmente o exercício do poder e da cidadania, ou seja, a política (aqui compreendida como o exercício de poder e autoridade em associações sociomateriais). A partir desta constatação o autor propõe que não apenas enquanto arranjos, mas as próprias tecnologias possuem propriedades políticas e morais em si próprias (in themselves). Um dos exemplos emblemáticos discutidos pelo autor aponta para o projeto de um viaduto construído para o acesso a Long Island, a partir de Nova York, o qual era extremamente baixo

de um segundo operador analítico, a saber, estratégia dos protagonistas. A tarefa de (d)escrever o programa de ação dos objetos é, portanto, revelar dinâmicas sociotécnicas e as políticas dos protagonistas, ou dos “vencedores”⁴⁷ – para além daquilo que consta no script.

2.2 O programa de ação do VAR 2018

Nossa descrição do programa de ação do VAR da Copa 2018 será organizada a partir de dois operadores analíticos indispensáveis: estratégia dos protagonistas e distribuição de competências. Para isso, ancoramo-nos inicialmente em aspectos centrais de documentos e textos redigidos por protagonistas – notadamente a FIFA. Nesse sentido, o primeiro movimento se debruça sobre as estratégias dos protagonistas do VAR na Copa 2018. Embora nem todo material seja analisado nesta dissertação, apoiamo-nos nas primeiras publicações oficiais da FIFA em seu site e em plataformas online externas ao seu domínio da internet (como YouTube). Além disso, o documento oficial redigido pela FIFA com o intuito de “explicar” o VAR para seus públicos também é base para esta análise. Acreditamos que esses produtos e documentos foram elaborados meticulosamente, conscientemente operacionalizando palavras e textos no intuito de tornar a tecnologia inteligível. Nesse sentido, apontamos que as publicações do site oficial da FIFA são de extrema relevância, pois, além de divulgação das formas de ação do VAR, também configuram tentativas de cristalizar os imaginários em torno dessa tecnologia.

Em segundo movimento analítico, partimos da noção “distribuição de competências” para mapear o script organizador de relações do VAR e perceber o enredamento de tecnologias e pessoas no futebol. Com base no material

e impedia o acesso dos ônibus às praias. É sabido que transporte coletivo é amplamente adotado pelas classes sociais menos privilegiadas, nesse sentido o acesso à praia se restringiu apenas para aquelas que acessavam veículos particulares. Nesse sentido, a política de um viaduto se torna evidente. O autor é central no campo dos estudos “Sistemas Sociotécnicos de Larga Escala” (LSTS), posteriormente estabilizado como subcampo dos STS sob a alcunha LTS (Large Technical Systems – em tradução livre: Grandes Sistemas Técnicos). Esta proposição epistemológica é uma das possibilidades de superar o embate entre duas perspectivas falhas (ambas deterministas, por isso não tão distintas) que se propõem à investigação das formas ontológicas da tecnologia: determinismo tecnológico e determinismo social. Como veremos adiante os estudos dos LTS se atualizaram nos Estudos de Infraestruturas (SLOTA; BOWKER, 2017).

⁴⁷ Vencedores são entendidos como aqueles que historicamente são dominantes nas relações e nos fluxos de poder. Também chamamos a atenção para a relevância do termo dado seu uso no futebol.

produzido pela FIFA, apontamos dois documentos centrais para concepção e implementação do VAR da Copa 2018. Os documentos são: “Revisões por vídeo no futebol”, escrito pela IFAB (texto base pela FIFA para redigir seu documento oficial) e o documento da patente do VAR que inaugura a inserção das tecnologias de revisões por vídeo no esporte de maneira geral. Esse distanciamento é interessante para perceber e contextualizar constantes atualizações da tecnologia de revisão por vídeo, em suas continuidades e descontinuidades, e especificamente sua performance no futebol. Nesse sentido, afastamo-nos e ampliamos o script do objeto, para nos aproximarmos da construção do seu programa de ação. Por conseguinte, como veremos nas distribuições de competências da tecnologia, não podemos purificar relações entre humanos e não humanos, por isso é pressuposto compreender o VAR como uma ‘complexa rede sociomaterial’. Qualquer tentativa de enumerar e qualificar objetos que compõem o VAR⁴⁸ é, de partida, ineficiente e insuficiente para dar conta de sua complexidade.

2.2.1 Estratégia dos protagonistas: vídeo inaugural do VAR produzido pela FIFA

Em tentativa clara de evitar desvios na performance e cristalizar o artefato tecnológico VAR, a FIFA, no dia 17 de maio de 2017, publicou, em seu site, uma página com o título: “Explicando o VAR”⁴⁹. Esta página apresenta apenas a publicação de um vídeo (com 73 segundos de duração) que inaugurou o que deveria ser compreendido sobre a tecnologia VAR, por parte da FIFA (Figura 1). Nesse sentido, trata-se de uma das primeiras “explicações públicas”⁵⁰ do VAR em nível global, que se torna base para o jornalismo esportivo particularmente

48 Alguns objetos (componentes) técnicos do VAR: computadores, softwares de edição de vídeo, softwares para previsões de trajetória, softwares para desenho de três dimensões em imagens de vídeos, câmeras, cabos, microfones, fones de ouvido, sistemas de comunicação via bluetooth e rádio, telas, tablets, apitos, linhas, traves, regras do futebol e bola.

49 Publicação no site oficial da FIFA <<https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/video-assistant-referee-var-explained/>> que consistia na divulgação de vídeo hospedado na plataforma Youtube <<https://www.youtube.com/watch?v=KmprMLZOCic>>. Acessado em 27 de junho de 2020.

50 Tomamos como “explicação pública” em função da quantidade de visualizações do vídeo (em março de 2019 somaram-se mais de 155 mil visualizações) e seu aparente caráter de gratuidade de acesso. Entretanto reforçamos o uso das aspas, pois a discussão em torno do caráter público de conteúdos de Plataformas Online amplamente mediados por arquiteturas e aparelhos computacionais e, de maneira evidente, com acesso à internet, é extensa e não cabe no escopo deste trabalho.

interessado nas lógicas de funcionamento do VAR em competições de futebol da FIFA. Chamamos a atenção inclusive para a data de publicação posterior ao primeiro uso do VAR pela FIFA no Mundial de Clubes de 2016⁵¹ (em aproximadamente 5 meses). A publicação do vídeo é também anterior ao início da Copa das Confederações FIFA de 2017⁵² (em que o VAR foi utilizado em situação de testes) e é muito anterior à aprovação oficial da IFAB, do dia 03 de março de 2018⁵³, de implementar o VAR na Copa do Mundo FIFA 2018, maior competição de futebol do planeta Terra.



Figura 1: Print do primeiro segundo do vídeo oficial da FIFA "Explicando o VAR" na plataforma YouTube. Fonte: Imagem produzida pelo autor.

Por meio da sobreposição destas datas, percebemos o interesse da FIFA em estabilizar o artefato tecnológico VAR no início de 2017 e apresentar seu programa de ação com claros interesse de redução de incertezas em torno da

51 Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/esporte/estreaia-de-arbitro-de-video-gera-confusao-no-mundial-de-clubes/>>. Acessado em 16 de junho de 2020.

52 Disponível em: <<https://www.uol.com.br/esporte/ultimas-noticias/afp/2017/06/26/var-na-copa-das-confederacoes-entre-a-justica-e-a-confusao.htm>>. Acessado em 16 de junho de 2020.

53 Disponível em: <https://globoesporte.globo.com/futebol/copa-do-mundo/noticia/copa-do-mundo-de-2018-tera-arbitro-de-video.ghtml>. Acessado em 27 de junho de 2020.

implementação do VAR na Copa 2018. Ou seja, em 2017 a FIFA não está discutindo fases iniciais de implementação da tecnologia como “quais são as infraestruturas para implementação” ou “relatório sobre fases de testes da tecnologia” etc.

Todo esse cenário indica a centralidade desse vídeo como uma das principais tentativas de cristalizar o VAR para as pessoas mobilizadas pela divulgação inédita. A descrição do vídeo no site oficial da FIFA e na plataforma YouTube é a seguinte: “Os árbitros assistentes de vídeo (VARs) apoiam o processo de tomada de decisão dos árbitros. Eles são usados apenas nas quatro situações de mudança de jogo e oferecem interferência mínima e com o benefício máximo.” Como enunciamos na Introdução desta dissertação, “interferência mínima e com o benefício máximo” são as duas principais diretrizes para a performance do VAR.

Assumindo a importância do vídeo, apesar de não nos propormos o exercício de decupagem, iremos destacar pontos centrais do seu conteúdo à luz das estratégias dos protagonistas imbuídos no VAR e sua implementação. A descrição do vídeo disponível no Youtube é a seguinte:

“Os árbitros assistentes em vídeo apoiam o processo de tomada de decisão dos árbitros. Eles são usados apenas nas quatro situações de mudança de jogo e fornecem interferência mínima com o benefício máximo. Saiba mais em <http://www.FIFA.com/Football-Technology>.” (FIFA, 2017).

A primeira frase esclarece uma hierarquia na tomada de decisão. Nessa hierarquia os VARs são submetidos ao poder de decisão do árbitro em campo. O primeiro período da segunda frase esclarece situações de uso do VAR. Por via de regra, o VAR só pode ser utilizado em quatro tipos de “incidentes” distintos, como formalizado no vídeo e na regra que incorpora o VAR ao futebol. Os momentos que o VAR “entra no jogo” – como já explicamos, seja acionado pelo árbitro em campo, seja o acionando – são: 1) revisão de gols; 2) revisão de situações passíveis de pênalti; 3) cartões vermelhos; 4) revisão para definir a identidade de jogadores envolvidos em um lance. O segundo período da segunda frase da descrição indica a filosofia máxima do VAR, “interferência mínima com o benefício máximo”. Por fim, a terceira e última frase indica um hyperlink

para uma página do site⁵⁴ (que não existe mais) da FIFA com diversas informações em torno da implementação da tecnologia de vídeo no futebol.

Posto isso, antes de discutir o conteúdo do vídeo, destacamos a trilha sonora do vídeo. Durante os primeiros 58 segundos, somos acompanhados por uma trilha eletrizante. Os sons criam experiências sonoras que favorecem percepções de ‘inovação’, ‘futebol’, ‘dinamicidade’ e ‘tecnologia’. A trilha se baseia em sons característicos do amplo gênero das músicas eletrônicas remixado sobre o som abafado de multidões em polvorosa em estádios. Após esses 58 segundos de explicação do VAR com a trilha sonora em questão, seguimos (já sem som) para os 15 segundos finais do vídeo, em que se lê em texto estático: “para maiores informações FIFA.com/Football-Technology #FootballTechnology”. Este link remete para a mesma página com acesso terminado (ver nota de rodapé 12).

O vídeo utilizou de técnicas de edição e ilustração digitais aplicadas sobre filmagens reais de partidas de futebol. Dessa forma, produziu-se uma sequência de imagens que iremos descrever e analisar partir de três eixos centrais. O primeiro eixo do vídeo explica quais são as situações em que o VAR é utilizado. O segundo eixo apresenta os processos do VAR de maneira teórica. Por fim, o terceiro e último eixo apresenta exemplos práticos das situações de uso e das lógicas de operação do próprio VAR em campo.

O primeiro eixo começa após a vinheta inicial do vídeo. Surgem cenas de filmagens reais de partidas de futebol apresentando as quatro situações em que o VAR pode ser acionado (Figura 2). Apresentamos, nos parágrafos anteriores, essas quatro situações. Entretanto, destacamos a nomenclatura oficial dessas situações: momentos de mudança de jogo (game-changing moments). Como reproduzido no frame dos vídeos, esses quatro particulares momentos são: gol, aplicação direta de cartão vermelho, pênaltis e determinação da identidade de jogadores.

54 Em 26 de maio de 2020 a página <<http://www.FIFA.com/Football-Technology>> não pode ser encontrada, provavelmente foi apagada do site da FIFA. Último acesso em 03 de abril de 2020.



Figura 2: Quatro situações de mudança de jogo passíveis de uso do VAR.
 Fonte: Printscreen de frame do vídeo oficial da FIFA “Explicando o VAR”.

Após apresentar os quatro momentos em que o VAR pode ser utilizado, a FIFA explica os processos do VAR para auxiliar a tomada de decisão do árbitro em 3 passos. Este é o segundo eixo de discussão em torno do vídeo. Os três passos dos processos do VAR são ilustrados de maneira teórica por meio de um fluxograma na Figura 3, que se apresentará nos parágrafos seguintes. Discutiremos este segundo eixo de maneira mais cautelosa.

Já no terceiro eixo do vídeo, a FIFA, em 31 segundos, ilustra o uso empírico em campo do VAR para exemplificar os processos de maneira prática para estabilizar o objeto técnico e evitar produção de incertezas. Essas imagens da explicação empírica formam a seguinte sequência: 1) cena do momento em que um incidente ocorre (no caso do vídeo uma falta da defesa e possível marcação de pênalti); desta cena, somos enviados para o interior do VOR (sala de revisão) para acompanharmos a “revisão e informação do árbitro”. Após isso surge para o árbitro em campo duas opções: a primeira em que o árbitro aceita a revisão proposta pelo VAR e a segunda opção que o árbitro em campo decide por assistir o replay do incidente no tablete posicionado na lateral do campo. Em seguida, a cena seguinte indica o juiz sinalizando sua decisão (no caso do vídeo, marca-se o pênalti e o jogador marca o gol). Posto isso, o vídeo retoma a vinheta inicial e finaliza com o link estático redirecionando para seu site oficial com “maiores informações”.

Nosso principal interesse analítico em torno do vídeo é explicitar a estratégia dos protagonistas a partir do esforço institucional de estabilização das contingências da performance tecnológica do VAR. Esse esforço é enfatizado no segundo eixo do vídeo – a explicação teórica do uso VAR. Nessa explicação teórica, o script do VAR não é apenas apresentado, como percebemos um interesse pedagógico de organizar, de maneira simplista, o VAR em três etapas que culminam no objetivo principal da tecnologia de revisão por vídeo: redução de erros ao auxiliar a tomada de decisão da arbitragem.

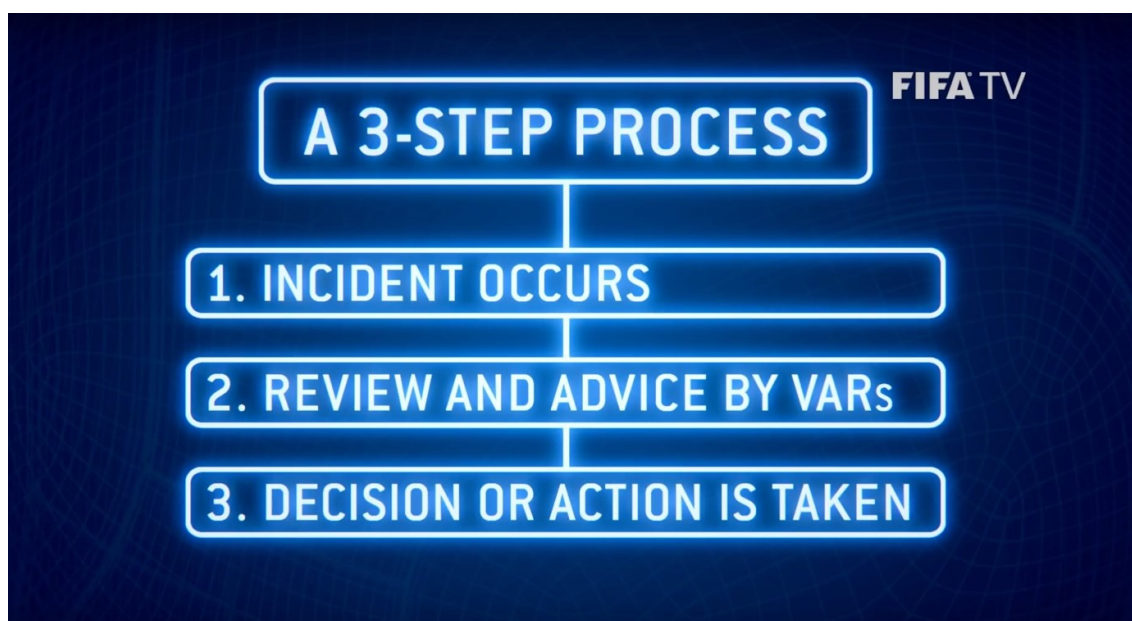


Figura 3: Três etapas do processo de revisão do VAR.

Fonte: Printscreen de frame do vídeo oficial da FIFA “Explicando o VAR”.

A Figura 3 é uma fotografia do momento do vídeo em que os processos do VAR são organizados em três etapas. As caixas de texto desta figura podem ser traduzidas da seguinte forma (de cima para baixo): “Um processo de 3 etapas”; “1. Ocorre o incidente”; “2. Revisão e aconselhamento dos VARs”; “3. Decisão ou ação é tomada”. Um dos pontos mais interessante da Figura 3 é a opção da FIFA por representar os processos do VAR através de um fluxograma. Ferramenta elaborada nos anos 1920, amplamente compreendida como uma representação esquemática, os fluxogramas documentam e/ou modulam sequências operacionais com o intuito de simplificar e descomplicar a transição de informações⁵⁵. Seus usos no século passado foram muito recorrentes na

⁵⁵ O fluxograma foi apresentado na American Society of Mechanical Engineers (ASME) por Frank Gilberth no início do século XX. A apresentação foi intitulada “Process Charts – First Steps in Finding the One Best Way” (GILBERTH, 1921), ou seja, o fluxograma foi considerado um “gráfico de

literatura científica das engenharias – notadamente de produção – e suas aplicações foram frequentemente para elaboração e avaliação de sistemas produtivos industriais. De maneira explícita, a opção pela imagem do fluxograma é reveladora, pois demonstra o esforço (e claro, revela urgências e interesses), por parte da FIFA, em apresentar e consolidar os processos da tecnologia VAR como um objeto descomplicado, transparente, otimizado e eficiente⁵⁶.

Podemos afirmar que os processos do VAR foram apresentados nas seguintes etapas: incidente; revisão e aconselhamento dos VARs; por fim, decisão ou ação é tomada pelo juiz em campo. Ao sistematizar simbolicamente os processos do VAR em três etapas equivalentes (como já percebemos), pontuamos também que a primeira e a última remetem ao “jogo jogado”, efetivamente ao futebol desenrolado em campo. A primeira etapa é a ocorrência do incidente a ser analisado. Esse incidente pode ser identificado dentro da cabine do VAR e comunicado ao juiz em campo ou o contrário – neste ponto existe uma flexibilização da hierarquia entre juiz de campo e os VARs⁵⁷. Já a última etapa diz respeito à decisão ou ação do juiz em campo (que visa reduzir incertezas e estabilizar o incidente). A segunda etapa “revisão e aconselhamento dos VARs”

processos”. Em paralelo, a ferramenta, seus recursos e utilização de símbolos foi normatizada pela Associação Americana dos Engenheiros Mecânicos. A partir de 1930, o fluxograma foi incorporado no currículo de formação dos “engenheiros industriais” dos Estados Unidos movimento foi liderado pelos esforços de Allan H. Mogensen. Em 1944 um grupo de seus alunos ampliou os usos da ferramenta para orientar “fluxos de informação”, desta forma criando sua variação mais utilizada: o fluxograma multi-fluxo. Em 1947 os fluxogramas ganham força nos estudos da ciência da computação a partir da publicação do trabalho “Planning and coding of problems for an electronic computing instrument, Part II, Volume 1” (GOLDSTEIN; VON NEUMANN, 1947). Posteriormente, foi no campo dos algoritmos computacionais em que a ferramenta fluxograma atingiu seu apogeu. Uma das principais normatizações técnicas da ferramenta fluxograma é a ISO 5807.

⁵⁶ Precisamos pontuar o conflito em que estamos nos enveredando ao afirmar anteriormente a existência em potencial de um “objeto descomplicado”. Aqui, percebemos um oxímoro, fruto de uma racionalidade tecnocientífica, pois não existe objeto descomplicado: esse adjetivo não cabe para qualificar o VAR da forma como propomos abordá-lo, apesar de ter sido norteador para a produção do material da FIFA. Este é um ponto central que pretendo iluminar: a FIFA formulou diversas vezes simplificações – muitas vezes formulando oximoros e paradoxos – para descrever um “objeto descomplicado”. Reforçamos que todos objetos são complexos e ressaltamos que potenciais interesses didáticos na elaboração da apresentação do VAR em nada limitaria suas explicações às simplificações. É um movimento deliberado e consciente da FIFA de (novamente) simplificar e tentar aproximá-lo de um caráter transparente. Talvez, neste ponto do texto, seja o momento ideal para retomar a primeira parte da premissa do VAR, estabelecido pela FIFA, “mínima interferência, benefício máximo”. A propósito, uma das primeiras formulações escritas desta premissa se deu na “descrição do vídeo”, nas ambiências da plataforma YouTube.

⁵⁷ A explicação do uso do plural se justificará na descrição do artefato tecnológico em campo, veremos que o VAR era composto oficialmente, dentre diversos outros, por quatro árbitros de vídeo em atuação simultânea e complementar por jogo.

remete, de maneira mais enfática, à performance tecnológica e aos internos ao artefato. A segunda etapa é composta por uma heterogeneidade de mediações que podem ser descritas da seguinte forma: após a paralisação do jogo, para revisão de uma decisão, o juiz possui duas opções (o vocábulo ‘opção’ foi utilizado pela FIFA e segue extremamente alinhado à imagem do fluxograma): 1) o juiz aceita informação do VAR transmitida por meio de fones auriculares e microfones de comunicação via bluetooth; ou 2) o próprio juiz de campo decide rever as informações em um tablet posicionado na lateral do campo, embora as imagens dinâmicas sejam recortadas e selecionadas pelos árbitros de vídeo. As duas opções de escolha do juiz e as formas como os “incidentes” se constroem dentro da segunda etapa do fluxograma são pouco exploradas, ou deliberadamente invisibilizadas no vídeo de apresentação. Nesse sentido, como já explicitamos, o vídeo produz uma simplificação extrema das complexas operações heterogêneas do objeto técnico VAR. Nosso argumento é que essa simplificação é parte central das estratégias dos protagonistas. Aliás, o interesse da FIFA era não apenas de descomplicar o VAR, era também de reforçar sua transparência e sua eficiência otimizada. Desse modo, o VAR é deliberadamente apresentado com significativa redução em seus poderes de agência e estabilização momentânea. A FIFA, por meio deste vídeo inaugural, introduz o VAR apenas como um sistema tecnológico de rastreamento do campo. Nessa supressão simbólica do potencial agenciador do VAR, percebemos e justificamos a primeira parte de sua filosofia “mínima interferência”.

No entanto o VAR é apenas um sistema de rastreamento? Ou seja, a tecnologia de revisão por vídeo é apenas um sistema que captura e coleta dados ao vivo durante uma partida de futebol? De certa forma, como discutimos, contê-lo e apresentá-lo como “apenas um sistema de rastreamento” com pouca influência no jogo é um dos interesses da FIFA. Até aqui, fica claro que o interesse e as estratégias empenhadas pela FIFA para vendê-lo (efetivamente comercializá-lo e obter lucro) como tal. Mas, mergulhando em suas operações, percebemos que o processamento computacional dos dados do VAR não se restringe apenas aos frames de câmeras lentas, em softwares de edição de vídeo. Na verdade, após o vídeo inaugural, em 30 de maio de 2018, é publicado um vídeo em torno do poder de processamento da arquitetura computacional

do VAR por meio da “linha de impedimento virtual”⁵⁸. Nesse sentido, descrever as estratégias dos protagonistas em torno do VAR passa também por reconhecer seu poder para o processamento computacional de dados de vídeo. Especificamente o vídeo sobre a “linha de impedimento virtual” deixa claro que o VAR é capaz de produzir eixos tridimensionais com base nas filmagens de câmeras em campo. Reafirmando, a única forma de análise tridimensional, com base em dados de filmagens de câmeras, é por meio de simulações computacionais. Definitivamente o VAR extrapola um sistema de rastreamento de campo e passa a produzir novas realidades e novos conhecimentos sobre os incidentes em campo. Cientes das potencialidades do VAR, hipoteticamente, situações permeadas por incertezas como aquelas em torno da regra do “impedimento” poderiam ter sido resolvidas por “cálculos maquínicos”. Na lógica dos protagonistas, os processos envolvidos nos cálculos e nas simulações do VAR reduziriam as incertezas na tomada de decisão humana. De maneira explícita: o artefato tecnológico VAR, apoiado em sua arquitetura computacional, potencialmente poderia tomar decisões, baseado em cálculos, e simplesmente comunicar o árbitro em campo que oficializaria a decisão. Tais cálculos, por sua vez, não são isentos ou neutros, como discutiremos adiante com base na patente do VAR.

Como a FIFA não colocou ênfase, desde o princípio, no poder de processamento computacional do VAR, acreditamos que havia um interesse em estabilizá-lo apenas como um “sistema de rastreamento” com pouca possibilidade de “intermediação” em campo. “Sistema de rastreamento” e “intermediação” são expressões publicadas no livro *Bad Call: Technology’s Attack on Referees and Umpires and How to Fix it* (COLLINS; EVANS; HIGGINS, 2016), em que os autores problematizam e classificam tecnologias implementadas para suposta correção dos erros humanos de arbitragem (de maneira mais enfática, o autor discute tecnologias do tênis, cricket e futebol). Na análise produz-se a classificação das tecnologias a partir de sua complexidade. A complexidade foi incorporada e reduzida à noção de “nível de intermediação”. Portanto, uma tecnologia de tomada de decisão do esporte poderia variar do “nível de intermediação” 1 a

58 O título original do vídeo é “Video Assistant Referee (VAR): The Virtual Offside Line”. Disponível no link < https://www.youtube.com/watch?v=PCOK7-kc_8o>. Acessado em 03 de abril de 2020.

5⁵⁹. Esse livro definitivamente avança a discussão sobre tecnologia no esporte e o consagra como uma alternativa à abordagem tecnicista que prevalece nesse debate. Entretanto, é importante afirmar que apesar de ser lido como uma contribuição e referência para esta dissertação, não nos filiamos diretamente à abordagem de Collins, Evans e Higgins (2016). Além disso, os autores esboçam o conceito de “privilégio epistemológico” (COLLINS; EVANS; HIGGINS, 2016) para definir as condições de produção de decisão no esporte. No argumento dos autores, os árbitros supostamente teriam privilégio epistemológico para tomada de decisão por meio da “autoridade ontológica” que reduz as incertezas. Esta última, por sua vez, é produzida e garantida por três razões: o posicionamento privilegiado do árbitro durante o incidente no esporte em comparação aos torcedores em campo, o treinamento profissionalizante para se tornar um árbitro e a expectativa de decisões “justas e neutras”. Destacamos que incorporamos, de maneira ampla, o associacionismo latouriano (LATOUR, 2012), nesse sentido, destacamos nossa preferência pelo termo “interferência” na arbitragem em vez do termo “intermediação”⁶⁰. Novamente, o livro *Bad Call* oferece contribuições e reflexões muito pertinentes, mas não podem ser incorporadas sem o devido cuidado ou atenção à contingência teórica dos termos. Ficou clara uma das principais estratégias dos protagonistas, isto é:

59 Existem diversos exemplos para compreender essa classificação, nesse sentido, retomaremos algumas tecnologias que o autor apresenta no livro (COLLINS, 2016). No nível 1, “mínimo”, o autor recorre ao “buraco” da bola no golfe que nos ajuda a identificar se a bola atingiu o alvo. No nível 2, “menor”, o autor comenta a produção de fotografias em corridas de cavalo (nome oficial do esporte é “turfe”). No nível 3, “moderado”, o autor cita o “replay televisivo”, pois acrescenta pouca informação para o árbitro que toma a decisão. O replay inclusive motivou implementação de tecnologias do próximo nível para restaurar a autoridade ontológica dos árbitros. No nível 4, “significante”, a tecnologia é capaz de produzir novos dados que elevariam a capacidade da tomada de decisão. As tecnologias do nível 4 são orientadas para resolver os problemas do replay, nesse sentido são em grande parte baseadas na disponibilização do replay para o árbitro tomar uma decisão mais acertada. Por fim, o último nível 5 “intermediação máxima”, as tecnologias produzem simulações com base sobre os eventos que se desenrolaram em campo. A tecnologia Hawk-Eye aplicada no tênis para simular trajetória da bola é provavelmente a mais popular. Se tomamos a “escala” de interferência proposta por Collins, Evans e Higgins (2016) como ponto de partida, quero demonstrar que o VAR não é apenas um “sistema de rastreamento de bola em campo”. Esta categoria é insuficiente (até mesmo equivocada) para se referir às potencialidades da tecnologia VAR. O VAR, ao contrário da forma como foi apresentado pelos protagonistas de sua implementação – como uma tecnologia de rastreamento de bola com pouca capacidade de interferência no jogo –, possui poder de processamento de dados de vídeo e capacidade de simulação computacional (apoiado especificamente em sistemas de Inteligência Artificial), nesse sentido potencialmente pode interferir nas decisões em campo, dimensão que fora inviabilizada pela FIFA em sua apresentação.

60 Neste trabalho não nos filiamos diretamente à abordagem proposta por Collins, entretanto um dos nossos desafios é distanciar o VAR de uma “tecnologia de rastreamento de bola” e aproximá-lo de seu potencial como “sistema de simulação computacional com dados de vídeo”. Nesse sentido, é muito pertinente conduzirmos nossa reflexão, assim como fizemos anteriormente, refletindo não sobre o complexo conceito “intermediação” e suas matrizes teóricas, mas sobre a noção de interferência.

evidenciar o esforço de apresentá-lo com total transparência e, em paralelo, reduzir o potencial de ação (principalmente de interferência no futebol) do VAR. A FIFA agiu para que os processos dos VAR fossem invisibilizados, encaixapretados ao mesmo tempo em que argumentou em favor da tecnologia e sua aparente possibilidade de correção dos erros humanos. Nesse sentido, a abordagem do VAR como proposta pela FIFA está baseada em uma perspectiva determinista da tecnologia, especificamente do determinismo tecnológico. Tal estratégia dos protagonistas ao implementar o VAR não estava invisibilizada ou oculta, estava, durante todo o tempo, imbuída no artefato tecnológico e em sua filosofia. A premissa-mor da FIFA para o VAR, “mínima interferência, benefício máximo”, tinha claros interesses de reduzir as incertezas na produção de verdades dotadas aparentemente de inquestionabilidade. Os protagonistas trabalharam para que a eficiência técnica e a performance do programa de ação do VAR alcançassem suas expressões máximas (benefícios) na mínima interferência no futebol. Nesse sentido, fica evidente a perspectiva da FIFA em tornar o VAR um objeto supostamente neutro, o que aponta para a aproximação da FIFA e da perspectiva determinista da tecnologia. O que quero dizer é que a forma como o VAR foi apresentado pela FIFA – no vídeo apresentado, mas também em outras repetidas vezes – tornou possível que a premissa da neutralidade e eficiência, bem como da transparência da tecnologia de vídeo fosse adotada sem ser amplamente ou publicamente questionada. Ou seja, o óbvio (como o VAR interferiria “minimamente” e os seus ganhos para arbitragem seriam “maximizados”) não precisou ser provado, era uma estratégia dos protagonistas para apenas aceitarmos dimensões de neutralidade e transparência da tecnologia de vídeo.

2.2.2 Distribuição de Competências: glossário técnico controlado pela FIFA

Esta seção se debruça sobre a formalização das distribuições de competências do VAR. As distribuições de competências, inerentes aos artefatos técnicos, será capaz de revelar mecanismos internos, processos e regulações da tecnologia. Com base no documento “*VAR – Implementation Handbook for Competitions*” publicado em abril de 2017, redigido pela IFAB, produzimos um glossário com os principais termos produzidos pela IFAB e FIFA para controlar as contingências do VAR. Esse documento foi a base para o protocolo adotado pela

FIFA na Copa 2018⁶¹. Metade das cadeiras que compõem a diretoria da IFAB são ocupadas pela FIFA. Nesse sentido, notamos que os interesses da IFAB são permeados pelos interesses da FIFA. Dessa forma, poderíamos afirmar que o controle sobre esse glossário é, principalmente, da FIFA e em parte menor da IFAB. O vocabulário para lidar com o VAR foi refinado nas experiências de uso da tecnologia na Copa do Mundo de Clubes FIFA 2016 e na Copa das Confederações FIFA 2017. Após a Copa do Mundo 2018, a IFAB publicou as “Regras do Jogos (Laws of the Game) 2018/2019” em que os protocolos para o VAR foram oficialmente incorporados às regras do futebol. A quantidade de termos técnicos e mediações sociotécnicas que especificam o VAR é extensa, por isso foi criado um glossário com vocábulos para se relacionar com o VAR. Esta é uma característica preciosa para o sucesso da implementação do mecanismo, do programa de ação do VAR. Faz parte do seu programa de ação controlar palavras e sentidos associados ao VAR, de maneira orquestrada. Por isso, esta discussão será baseada nos vocábulos produzidos para sustentar o programa de ação do VAR. Nesse sentido, além de tensionarmos os vocábulos, também coletamos e produzimos um pequeno glossário de termos técnicos relevantes para a distribuição de competências do programa de ação do VAR e para a difusão de suas operações. Alguns desses termos não assumiram alto grau de popularidade entre fãs, nem foram adotados pela mídia jornalística esportiva, por vezes, acabaram apenas figurando em explicações extremamente formais da FIFA ou IFAB. Apontamos também que nem sempre existe uma tradução direta dos vocábulos do inglês para o português. Entretanto, por meio da utilização dos parênteses "()", oferecemos uma possível tradução/explicação dos termos e suas siglas originais. Além disso, chamamos a atenção para as figuras na seções seguintes ([2.3.1](#) e [2.3.2](#)) que ilustram a distribuição de competências do VAR.

Check (verificação ou checagem) - processo em que o VAR automaticamente inspeciona todas decisões passíveis de revisão. Uma “checagem” pode resultar na confirmação de uma decisão de campo (uma checagem silenciosa), uma

61 O Handbook está disponível em: https://www.knvb.nl/downloads/bestand/9844/var-handbook-v8_final e o protocolo da Copa 2018, em <https://football-technology.fifa.com/en/innovations/video-assistant-referees/>

mudança na decisão com base em questões ‘factuais’ (por exemplo em situações de impedimento) ou na recomendação de uma OFR.

Clear and Obvious Error (Erro Claro e Óbvio): grau de erro necessário para que uma decisão do juiz em campo seja derrubada. O erro “claro e óbvio” evoca dimensões de transparência e objetividade para lidar com as incertezas das situações em campo. Importante afirmar que para todos os fins a decisão final é sempre do árbitro em campo. Entretanto, na prática, é possível “questionar” uma decisão do árbitro em campo e isto diz respeito ao alto poder de influência dos VARs. Estes podem recomendar uma visita do árbitro ao tablet na lateral do campo para rever uma decisão tomada anteriormente (On Field Review - OFR). Nesse sentido, na teoria, em rigor o grupo de árbitros assistentes de vídeo não pode tomar uma decisão, mas na prática sim, como veremos a seguir. A hierarquia entre árbitro principal e árbitros de vídeo, nesse ponto, é um tanto quanto problemática, pois o privilégio epistemológico do replay na cabine do VAR produz uma inversão hierárquica entre estes atores. Embora, para o torcedor comum a relação entre os árbitros seja invisibilizada, potencialmente os VARs podem apenas “avisar” o árbitro em campo sobre qual decisão tomar. Nesse ponto, destacamos também como discutiremos no protocolo de transmissão televisiva do VAR ([seção 2.3.2](#)), que não existe transparência “ao vivo” (durante a partida de futebol) em campo ou na transmissão televisiva sobre a comunicação entre os árbitros.

OFR (On Field Review ou Revisão Em Campo): processo de revisão a partir da recomendação do VAR. Como discutimos no vocábulo anterior, é utilizado em situações em que acontece um “Erro Claro e Óbvio”. Erros claros e óbvios são erros de tomada de decisão do árbitro de fácil percepção para os VARs com acesso aos replays instantâneos. Nesse ponto, distanciamo-nos de compreensões objetivas e neutras da tomada de decisão, pois o que é um “erro claro e óbvio” para o árbitro de vídeo, não foi para o árbitro em campo. O movimento de redução de incertezas e correção dos erros humanos pela máquina acaba por criar outros.

RO (Replay Operator ou Operador de Replay): oficial – não é um árbitro – que presta assistência aos Oficiais de Vídeo por meio do controle do broadcasting e encontrando os melhores ângulos para permitir a tomada de decisão correta.

RRA (Referee Review Area ou Área de Revisão do Árbitro): área em que um OFR é conduzido. Para permanecer à vista durante todo tempo de revisão, a localização da cabine é adjacente ao campo, em sua lateral.

VAR (Video Assistant Referee ou Árbitro Assistente de Vídeo): principal Oficial de Vídeo cujo principal papel é verificar todos os incidentes passíveis de revisão e recomendar uma OFR quando houver ocorrência de um Erro Claro e Óbvio. O VAR é ou já foi um juiz qualificado e credenciado à FIFA. É amplamente considerado um “top FIFA match official”.

AVAR (Assistant Video Assistant Referee ou Assistente do Árbitro Assistente de Vídeo): oficiais dentro da Sala de Operações do VAR que também são ou já foram juízes oficiais da FIFA. O principal objetivo de suas tarefas é auxiliar o VAR. São três árbitros assistentes (AVAR1, AVAR2 e AVAR3). Todos os quatro são considerados pela FIFA “top FIFA match officials”, mas as funções específicas de cada um não são detalhadas na documentação da organizadora da Copa 2018. Dois deles pré-selecionaram os ângulos mais prováveis a partir dos registros e os outros dois finalizaram o recorte escolhido pelo VAR.

Vídeo Oficial (Oficial de Vídeo): é a categoria dos árbitros da partida e dos oficiais de campo. Consiste no próprio VAR e quaisquer AVARs.

Replay Operators (Operadores de Replay): São quatro profissionais de edição de vídeo selecionados para FIFA para trabalharem com softwares de edição de vídeo dentro do VOR para auxiliar o trabalho do VAR e seus assistentes.

VOR (Video Operation Room ou Sala de Operações de Vídeo): sala em que o “time de juízes” do VAR estão localizados. De forma ampla e, via de regra, o VOR pode estar localizado dentro ou próximo ao estádio ou em outra localidade, ou seja, uma ‘localização centralizada’ de operações, como um centro de broadcasting.

Official Review Sign (Sinal Oficial de Revisão): gesto (mímica) de um retângulo desenhado com os dedos indicadores – em referência a uma tela – feito pelo árbitro para sinalizar que acionou o VAR (Figura 4).

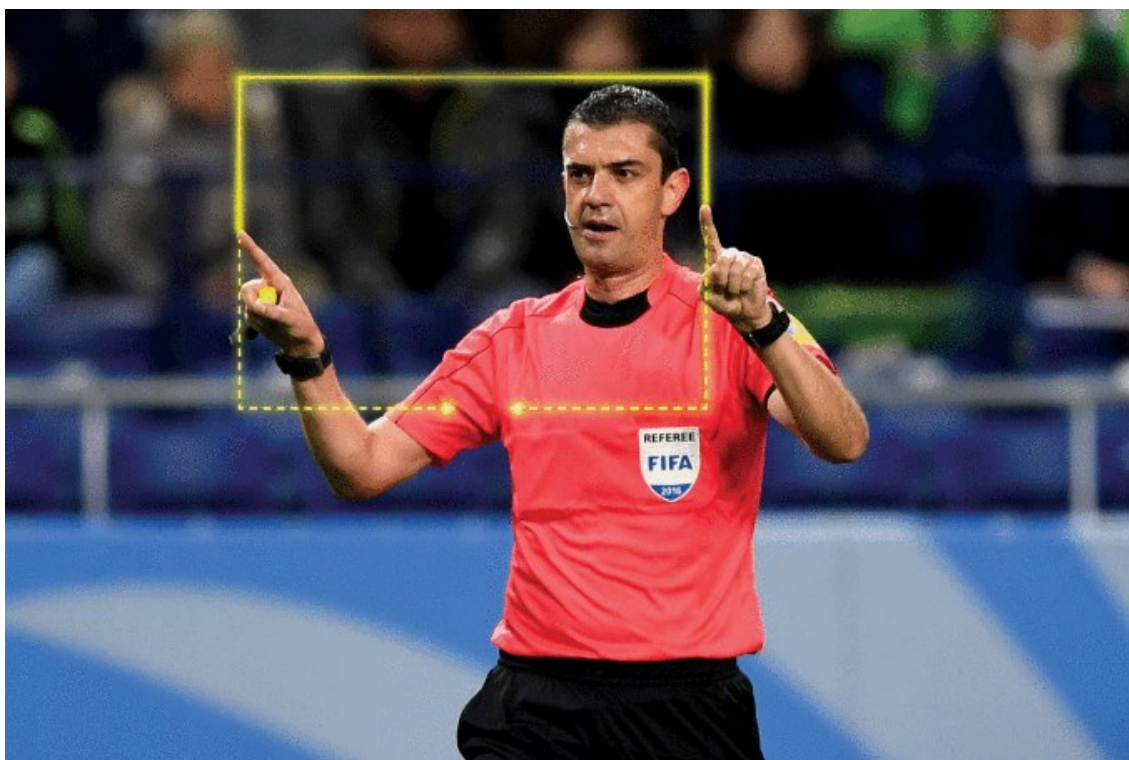


Figura 4: Sinal oficial de revisão com auxílio do VAR.

Fonte: Printscreen de frame do vídeo oficial da FIFA “Explicando o VAR”.

Esses termos foram introduzidos lentamente no futebol e sistematizados em documentos oficiais, como nas regras dos jogos e no livro de autoria da FIFA com as recomendações para implementação do VAR em competições locais. Reforçamos que o vocabulário associado ao objeto não é a primeira interface de contato com suas possibilidades (como é o caso do vídeo inaugural). No entanto, esse vocabulário permite uma compressão da distribuição de competências do VAR, evidentemente, de caráter sociomaterial associativo.

Apontamos para regulação de vocabulário não apenas como inscrições textuais escritas, mas também das conversações por voz entre o árbitro de campo e os operadores de vídeo – mediadas por microfones, fones de ouvido e tecnologias bluetooth⁶². Os oficiais da FIFA adotam expressões, como “play on” – utilizada

⁶² Bluetooth, em linhas gerais, pode ser compreendido como uma arquitetura de camadas protocolares para a transmissão de dados por frequência de rádio entre microchips instalados sobre objetos técnicos portáteis (HAARTSEN, 2000), como celulares, computadores, tablets, impressoras, microfones, fones de ouvido etc. Existe uma diversidade de aplicações e variações entre sistemas. É consenso que o principal trunfo da comunicação via Bluetooth reside na alta qualidade dos dados transferidos de baixo custo e consumo energético, entretanto comercialmente seu alcance máximo atinge 100 metros entre aparelhos (em condições ideais e com potência máxima) é menor em comparação a outros sistemas de comunicação sem fio. O Bluetooth, portanto, é a tecnologia que estabeleceu o protocolo de triangulação da comunicação do árbitro em campo com um servidor bluetooth em campo (ou de forma ampla, próximo ao árbitro), que, por sua vez, está conectado por fibra ótica com os árbitros assistentes de vídeo na cabine central em Moscou.

pelo time de árbitros assistentes de vídeo para aconselhar o árbitro que a partida deve continuar. Por isso, de maneira enfática, a FIFA, por meio do programa de ação do VAR, produz e induz quais são associações sociomateirais mais adequadas com esta tecnologia. Regular e organizar a comunicação entre técnicos envolvidos nas operações do artefato VAR é um movimento para otimizar o programa de ação do VAR e garantir sua implementação suave e bem-sucedida, no intuito específico de evitar usos não-esperados ou não-imaginados, aquilo que denominamos anti-programas (LATOURE, 1987). Este vocabulário revela e amplifica as estratégias (interesses) da FIFA para a rápida estabilização do VAR – com foco no controle de suas contingências e na redução de incertezas. Desta vez (e de maneira enfática no glossário) não apenas das materialidades, mas também da retórica e do imaginário atrelado a essa tecnologia. Nesse sentido, este glossário nos ajuda a compreender a distribuição de competências e, em paralelo, reforça a principal estratégia dos protagonistas para reduzir as incertezas na arbitragem e a cristalizar o artefato VAR como uma tecnologia neutra e transparente.

2.3 Bases infraestruturais do dispositivo midiático do VAR

O tópico anterior se preocupou em revelar, a partir das dimensões tecnopolíticas do VAR, a estratégia dos protagonistas e a distribuição de competências imbuída nas operações e nas associações do VAR. Isto é, desmistificar a suposta neutralidade e transparência da tecnologia que hipoteticamente poderia reduzir as inerentes incertezas do processo de decisão dos árbitros. É válido afirmar que entendemos que a cada edição da Copa do Mundo seu dispositivo midiático se complexifica. Nesse sentido, na edição de 2018, destacamos que o VAR não agiu (interferiu) somente sobre as partidas de futebol, mas sobretudo na experiência midiática de se assistir uma partida de futebol. O principal interesse desta seção é desvelar algumas das principais atualizações, produzidas pelo VAR, no “dispositivo midiático da Copa 2018”.

As dimensões infraestruturais do dispositivo midiático da Copa 2018 nos ajudam a compreender as positivities midiáticas do VAR. Especificamente, iremos nos debruçar sobre dois pilares (fontes de informações) infraestruturais do dispositivo midiático da Copa 2018: o “documento da patente do VAR” e o

“protocolo midiático de transmissão audiovisual⁶³ do VAR”. Arelado ao dispositivo midiático, como consequência da exploração de suas dimensões infraestruturais do dispositivo midiático da Copa 2018, acabamos por produzir maior esclarecimento sobre as operações tecnopolíticas do VAR – especificamente suas fundações algorítmicas e sua relação estreita de mútua afetação com processos amplos de datificação social. Nesse sentido, anteriormente ao mergulho nas informações empíricas, oferecemos uma sistematização introdutória à discussão em torno das “infraestruturas” e dos “dispositivos midiáticos”. As “infraestruturas” são lugar empírico privilegiado para nos debruçarmos sobre as linhas de forças midiáticas do VAR. De maneira ampla, os estudos de infraestrutura são um desdobramento das inscrições políticomateriais do campo de estudos dos *Large Technological Systems* (LTS). São estudos com forte apelo geopolítico que, em grande parte, debruçam-se sobre sistemas essenciais, massivos, de larga escala, como distribuição de eletricidade, saneamento básico, cabos submarinos de internet etc. Infraestruturas, assim como redes ou dispositivos, são conjuntos heterogêneos que se enredam, diversas vezes se entrecruzam e produzem novas possibilidades. Posto isso, situando a discussão de infraestruturas especificamente no campo dos estudos de mídia, percebemos que: se os estudos em torno dos objetos técnicos são minoria dentro dos campos de mídia e comunicação, aqueles que se atentam às “infraestruturas” são ainda mais periféricos⁶⁴. Infraestruturas são sistemas ou redes construídas para facilitar circulação espacial de pessoas, bens e ideias. Larkin (2013), por meio de dimensões afetivas e materiais, explica-nos como cidadania e mobilidade dependem de infraestruturas. O artigo de Larkin consegue conceber as infraestruturas atreladas às materialidades, mas principalmente consegue perceber e apontar as associações infraestruturais com outras ordens de existências (para além do material) com maior dinamicidade. O que quero dizer

63 Por audiovisual tentamos abarcar uma diversidade de mídias e tecnologias que circulam conteúdo da Copa do Mundo FIFA 2018. Destacamos que nosso foco é o *protocolo televisivo*, o qual representa maior audiência da Copa do Mundo. Além disso, o protocolo televisivo é fundamental para determinar o ponto de origem do sinal e a infraestrutura para outras transmissões, por exemplo, vídeo via plataformas da internet.

64 Nesse sentido, apontamos a contribuição localizada entre infraestruturas e mídia de Lisa Parks e Nicole Starosielski “Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures” (2015)

é que Larkin (2013) consegue escapar de estudos de infraestruturas essencialmente materialistas e, nesse sentido, de certa forma, deterministas. A seguir discuto um exemplo para ilustrar essa questão.

Apesar de não ser ponto central do artigo de Plantin e colegas – “Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook” (PLANTIN; LAGOZE; EDWARDS; SANDVIG, 2016) –, os autores oferecem uma sistematização da discussão teórica das infraestruturas. Preciso destacar que o artigo é fruto de contribuição da London School of Economics and Political Science (Plantin) e de membros vinculados ao departamento de ciências da informação da Universidade de Michigan nos Estados Unidos. Nesse sentido, por vezes, a abordagem das ciências da informação se tornou um tanto quanto essencialista na medida em que se apoiam em referências clássicas e essencialmente materialistas como infraestruturas de distribuição de eletricidade (HUGHES, 1983), redes de comunicação (GRAHAM; MARVIN, 2001) e ciber-infraestruturas cibernéticas (EDWARDS et al., 2007). Os autores do artigo sobre o encontro dos estudos infraestruturais com os estudos de plataforma, inclusive, em gesto arrojado, apontam supostas três características “fundamentais” das infraestruturas: “ubiquidade, confiabilidade e invisibilidade”.

Nesse sentido, a princípio refutamos a invisibilidade e desdobraremos a discussão em suas outras duas dimensões. À luz da discussão proposta por Larkin (2013), por exemplo, não faz sentido conceber infraestruturas como invisíveis a priori. Isso fica evidente em: “Assim, muitos estudos que começam por declarar como as infraestruturas são invisíveis até se decompor são fundamentalmente imprecisos” (p. 336). Nesse sentido, optamos por conceber infraestruturas como “objetos metapragmáticos, sinais de si mesmos implantados em um regime circulatório específico para estabelecer conjuntos de efeitos” (LARKIN, 2013, p.336). Oscilando entre os extremos da exposição (super ou sub) de uma infraestrutura devemos nos preocupar com “tudo no meio” (para adotar as palavras de Larkin) no espectro de visibilidade. Por isso, a discussão em torno do determinismo do ‘visível’ nas infraestruturas é suficiente para refutar as outras duas dimensões supostamente fundamentais de sua caracterização materialista: ubíquas e confiáveis. Na medida em nos

filiamos a uma abordagem associacionista (eminentemente material-semiótico), comungando com Larkin, é preciso apontar que pode existir sim um interesse dos poderosos em tornar infraestruturas invisíveis, ubíquas e confiáveis, mas não podemos tomar essas dimensões como certas, estáveis e inevitáveis. É central que as infraestruturas nos auxiliam a revelar “formas de racionalidade política subjacentes a projetos tecnológicos e que dão origem a um “aparato de governabilidade”” (LARKIN, 2013, p. 328). Ou seja, formas e regimes emergentes de governança ou governabilidade podem ser desvelados através das políticas imbuídas nas lógicas técnicas metapragmáticas das infraestruturas.

Nesse sentido, ao associarmos Plantin (et al, 2016) com Larkin (2013), podemos estabelecer matrizes para orientar nosso olhar para as associações desses objetos metapragmáticos. Isto é, cientes dos aparatos emergentes de governabilidade, fruto das infraestruturas, especificamos nossa discussão com foco na visibilidade, na presença e na distribuição material (que tenta compreender o espectro de ubiquidade) e no grau de confiabilidade manifestado por infraestruturas.

Cientes de nossa percepção sobre as infraestruturas, partiremos agora para a discussão sobre os dispositivos midiáticos. O conceito dispositivo midiático tem origem na noção foucaultiana dispositivo - [ver seção 1.2](#). Não obstante, segue breve recuperação do conceito francês. O dispositivo foucaultiano é um arranjo de forças que articula dimensões técnicas, políticas, econômicas, regulatórias, práticas e resistências. Resumidamente, dispositivos foucaultianos são marcados por três traços centrais: são compostos heterogêneos (comportando o dito e o não dito) que, por meio de jogos de formação de saber e poder, estão sempre em atualização para responder a uma urgência por meio de um esforço estratégico. O fluxo de poderes em um dispositivo não atua apenas com base na negação, seu caráter produtivo é fundamental, entendemos que os dispositivos não são “nem são sujeitos, nem objetos, mas sim regimes” (DELEUZE, 1992, p.160).

O dispositivo midiático (ALZAMORA; ZILLER; d'ANDRÉA, 2018), por sua vez, pode ser entendido como uma rede inscrita em estratégias de poder intrinsecamente relacionada à configuração de saber que dela emerge e ao

mesmo tempo a condiciona. Em outras palavras, o dispositivo midiático comunga com macro características do dispositivo foucaultiano, isto é: não é exterior à crise que o condiciona e produz, é na verdade as configurações de saber, alinhadas aos interesses estratégicos, que sempre se atualizam, como partes integrantes de fluxos internos e externos. Reforçamos, talvez de maneira redundante, que principalmente no conceito foucaultiano de dispositivo a atuação de um dispositivo se dá em sua positividade, na sua capacidade de indução da ação (ou associação). Mas o que exatamente especifica o midiático no dispositivo midiático?

Inspirados por Alzamora, Ziller e d'Andréa (2018), destacamos que explorar os dispositivos midiáticos pressupõe desvelar, entre outras questões, o entendimento de que estes se enredam em outros dispositivos, em uma dinâmica de afetação recíproca que contamina a configuração circunstancial da materialidade midiática. Particularmente, o dispositivo midiático estabelece forças reguladoras que orientam ações comunicativas mediadas por tecnologias, regulações. “Ação comunicativa” e “mediação” são conceitos amplos e marcados por disputas e trajetórias teóricas cujo arcabouço teórico do autor desta dissertação não é suficiente para tensionar. Nesse sentido, e também para manter o foco da discussão, oferecemo-nos a possibilidade de esquivar destas discussões e centralizar o interesse na positividade dos dispositivos midiáticos manifestada no poder regulatório das associações comunicacionais atravessadas por artefatos tecnológicos/midiáticos.

A positividade, dimensão central, manifesta-se nas formas com que o dispositivo midiático é capaz de moldar as configurações comunicativas que são simultaneamente sincrônicas e diacrônicas, como proposto no artigo em que nos inspiramos. De maneira mais precisa, ressaltamos que as atividades de produção, distribuição e exibição de conteúdos nas mais diversas linguagens só ganham existência por meio da regulação e do controle sociomaterial inerente aos dispositivos midiáticos. Dessa forma, não especificamos o midiático ao restringir o dispositivo midiático à materialidade midiática, mas esta é ponto de passagem obrigatório para conformação dos dispositivos midiáticos. O que quero dizer: o dispositivo midiático ultrapassa, mas não ignora, a materialidade midiática.

Nesse sentido, o que significa explorar a patente do VAR e seu protocolo de transmissão televisiva como bases infraestruturais do dispositivo midiático? A confluência de conceitos como "infraestrutura" e "dispositivo midiático" permite organizar quais são as dimensões infraestruturais, enquanto objetos metapragmáticos, que serão valorizadas na discussão da positividade do dispositivo midiático da Copa do Mundo 2018. Ou seja, nosso olhar se especifica e se torna capaz de alcançar as linhas de força – político, econômico e sociais – do dispositivo midiático da Copa 2018 (enquanto um regime de visibilidade, de distribuição material e ancorado na confiança entre as partes) por meio de suas infraestruturas. Estas últimas coordenam a produção, distribuição e exibição de conteúdo audiovisual da Copa atrelado ao VAR. A seguir, como explicitado no início desta seção, desenrolamos este argumento com base na discussão empírica de duas fontes de informações estruturantes do dispositivo midiático da Copa 2018: a patente que documenta a propriedade industrial e intelectual do VAR e seu protocolo de transmissão televisiva.

2.3.1 Propriedades e proprietários do VAR: patente WO 01/41884 A1

A infraestrutura do dispositivo midiático da Copa 2018 pode ser explorada a partir de documentos públicos do VAR vinculados à Organização Mundial da Propriedade Intelectual. O sistema universal de propriedade intelectual regulamenta as propriedades industriais (FRANÇA, 1997). A patente do sistema do VAR apresenta informações legalmente disponíveis e é o único documento público (disponível para terceiros) de sua propriedade industrial. As patentes são um meio para pesquisas nas humanidades e nas ciências sociais – especificamente nas ciências da informação e comunicação (QUONIAM; KNISS; MAZIERI, 2014). Apesar de essa patente ser um documento público, seu proprietário é uma empresa privada com interesse em lucro. Dessa forma, precisamos lidar com a ambiguidade de redação característica aos documentos de patente cujos proprietários são orientados pelo lucro imoral. Essa ambiguidade se manifesta em função do interesse estratégico/industrial na escrita de um texto específico suficiente para provar a eficiência e o ineditismo técnico da “nova invenção”, ao mesmo tempo em que precisa ser amplo ou vago na medida correta para garantir abrangência e controle do documento da patente sobre outras tecnologias. Isto é, o texto precisa ser técnico e específico

o suficiente para ser aprovado universalmente como uma “nova invenção”, mas precisa também adotar uma postura abrangente na técnica de redação para garantir a posse (poder) sobre outras tecnologias, sejam inovações futuras sejam passadas.

O número internacional de publicação da patente que regula o VAR é “WO 01/41884 A1”. Seu título completo é “Video Processor Systems for Ball Tracking in Ball Games”. Em tradução livre: “sistemas de processadores de vídeo para rastreamento de bola em jogos com bola”. Essa patente foi publicada em 2001 e seus inventores são David Sherry e Paul Hawkins. A empresa Hawk-Eye Innovations⁶⁵, fundada por um grupo de engenheiros, detém a propriedade industrial da patente do VAR. Por sua vez, a Hawk-Eye foi adquirida pela Corporação Sony⁶⁶ em 2011⁶⁷. A patente que informa o VAR é a mesma patente que do sistema “Hawk-Eye” do tênis, do críquete, entre outros. Qualquer outra tecnologia para rastreamento de bola também será informada por essa patente e, portanto, propriedade da Hawk-Eye. “Hawk-Eye” identifica a empresa de mídia⁶⁸ e também é o nome do seu primeiro produto (o sistema para auxiliar arbitragem no tênis “Hawk-eye” – que garantiu sua popularização e construiu

65 A empresa será explorada ao longo do texto. Vale destacar que atualmente a empresa Hawk-Eye, por meio de diversos sistemas e tecnologias, integra regras de mais de 20 esportes (notadamente tênis, cricket, futebol e sinuca), em mais de 90 países: além de sua base no Reino Unido, possui escritórios na Alemanha, Itália, Estados Unidos e Austrália. O sucesso da empresa está diretamente conectado à implementação bem-sucedida de um sistema homônimo à empresa no Tênis.

66 A Sony Corporation é um dos maiores conglomerados de mídia do mundo e seu capital está aberto na Bolsa de Valores de Tóquio. A empresa-matriz “Corporação Sony” controla uma ampla diversidade de outras empresas multinacionais, as quais possui por completo ou parte de suas ações. Para além de suas operações financeiras e estrutura organizacional, pesquisas sobre a Sony apontam para um conflito cultural interno na empresa matriz (GERSHON; KANAYAMA, 2002). Esse conflito emergiu após 1989 com a saída do Diretor Executivo (em inglês Chief Executive Officer – CEO) Akio Morita, que também foi um de seus cofundadores. O desafio é como manter sua cultura organizacional fundada nas tradições japonesas tendo em vista a transnacionalização não apenas das operações financeiras, mas de fusões, aquisições e comércio de empresas vinculadas à Sony Corporation.

67 Comunicado oficial da Hawk-Eye Innovations sobre sua vinculação à Sony Corporation está disponível em: <https://www.hawkeyeinnovations.com/news/39272>. Acessado em 14 de abril de 2020.

68 A Hawk-Eye se vende como empresa de tecnologia esportiva, entretanto, argumentamos em favor de sua caracterização como uma empresa de mídia. Para ser uma empresa de mídia é preciso ser atravessada por pelo menos alguma das três atividades fundamentais da mídia: produção, distribuição e exibição de conteúdo (PICARD, 2011). Especificamente no caso do futebol, é certo que a Hawk-Eye, por meio do VAR, produz conteúdo. A distribuição e a exibição podem não ser atributos da Hawk-Eye, o que, de maneira alguma, deve desassociá-la do rótulo “empresa de mídia”. Em paralelo, destacamos que diversas plataformas de mídias sociais preferem serem reconhecidas como “empresas de tecnologia” do que “empresa de mídia” (NAPOLI; CAPLAN, 2018). Existe um esforço orquestrado e estratégico para manutenção do modelo de negócios de plataformas de mídias sociais com redução de responsabilidades sobre conteúdos, bem como redução de parâmetros de fiscalização civil, legal e ética.

sua reputação). Em função da homonímia da palavra Hawk-Eye, nosso texto transita entre os usos do termo “Hawk-Eye” para destacar a empresa detentora do VAR e o sistema técnico publicado na patente que organiza o VAR. O artigo científico mais citado a partir da busca pelo termo “Hawk-Eye” na plataforma Google Acadêmico é da grande área do conhecimento das engenharias e se debruça sobre a materialidade, a eficiência e o potencial do sistema Hawk-Eye do tênis (OWENS; HARRIS; STENNETT, 2003)⁶⁹. Nesse sentido, apresenta uma abordagem extremamente técnica e considera diversas variáveis em torno do desempenho desta tecnologia, como: trabalho do sistema em tempo real, calibração das câmeras, trajetórias e técnicas do movimento contínuo de câmeras, rastreamento de bola em superfícies planas, modelação (reconstituição) em três dimensões, visualizações e especificação de pontos de impacto e até mesmo sua performance em ferramentas televisivas. São reflexões em torno da avaliação técnica da performance do sistema, ou seja, dos avanços e das limitações impostas pelas tecnicidades dos sistemas de rastreamento e predição de trajetória de bola, bem como técnicas para aprimorá-las. Consideramos este artigo um exemplo de abordagem tecnicista sobre a Hawk-Eye e a Figura 5, retirada da patente do VAR, ilustra a diversidade de etapas técnicas mediadoras do sistema Hawk-Eye.

69 Este artigo foi apresentado em uma conferência internacional de “Engenharia de Informação Visual” no Reino Unido.

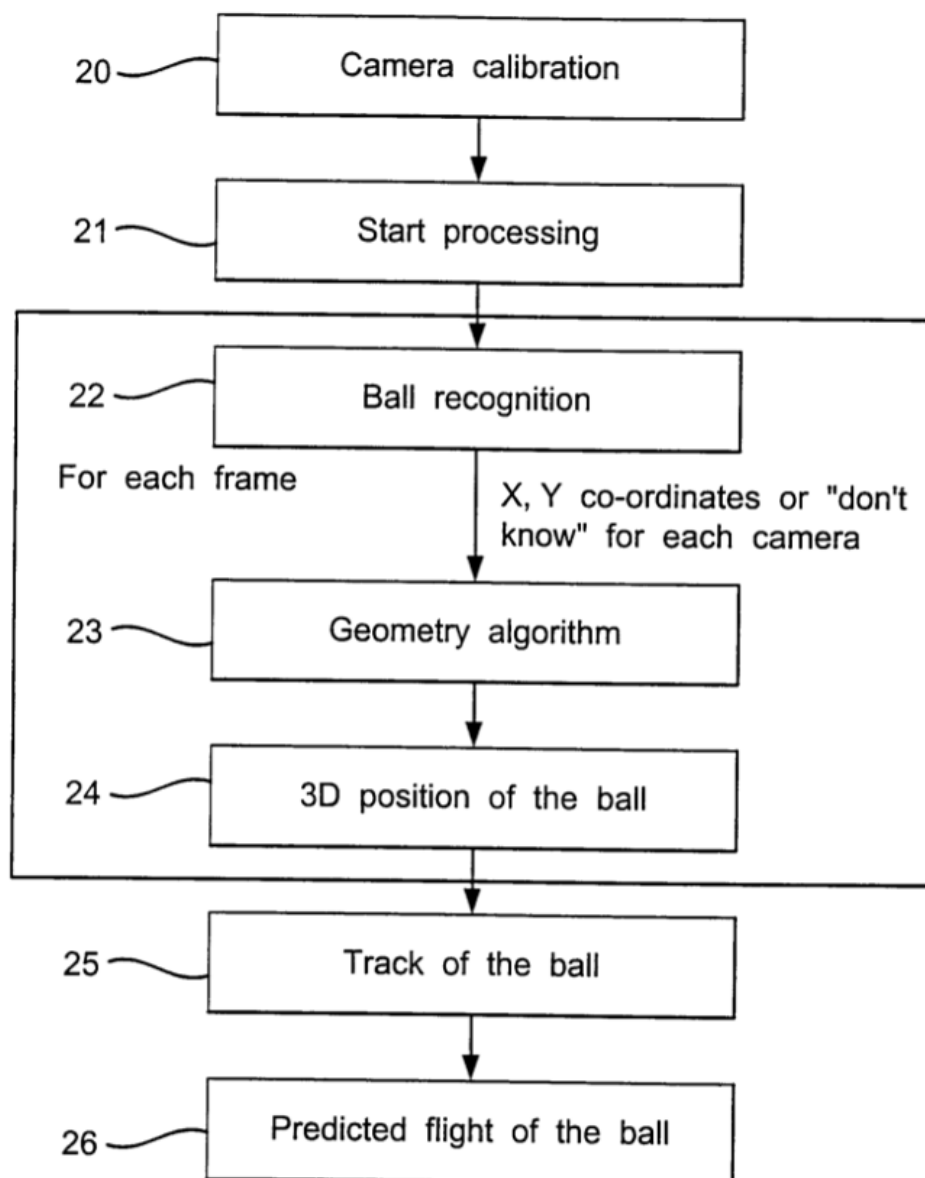


Figura 5: Etapas técnicas de revisão do sistema Hawk-Eye.


Fonte: Imagem retirada do documento da patente do VAR WO01/41884A1.

Como alternativa à abordagem tecnicista do sistema Hawk-Eye, retomamos a discussão de Harry Collins sobre tecnologias de arbitragem no esporte (COLLINS; EVANS; HIGGINS, 2016). A perspectiva proposta por Collins e demais colegas, apesar de se distanciar da abordagem tecnicista, não se preocupou em apontar a homonímia do nome próprio “Hawk-Eye”. Nesse sentido, apesar de não ser objetivo dos autores, ao não evidenciar a distinção entre empresa e sistema, acabam por estimular uma míope equivalência entre o “sistema para rastreamento de bola Hawk-Eye” implementado em diversos esportes e a heterogênea “empresa de mídia subsidiária da Sony Corporation Hawk-Eye”. Isto é especialmente relevante para compreensão das associações do

dispositivo midiático, uma vez que remetem a dimensões muito diferentes, respectivamente, aos modos de existência técnica do sistema e aos interesses econômicos de performance e implementação desse sistema. A empresa Hawk-Eye foi fundada em 2001 e neste mesmo ano, em 14 de junho, foi publicada a patente WO 01/41884 A1 (Figura 6), uma de suas principais propriedades intelectuais.

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau




(43) International Publication Date
14 June 2001 (14.06.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/41884 A1

(51) International Patent Classification⁷: A63B 71/06, H04N 5/262

(72) Inventors; and
(75) Inventors/Applicants (*for US only*): SHERRY, David [GB/GB]; 22 Elm Road, Alresford, Hampshire SO24 9JX (GB). HAWKINS, Paul [GB/GB]; Mill Lodge, Hawks Hill, Bourne End, Buckinghamshire SL8 5JQ (GB).

(21) International Application Number: PCT/GB00/04507

(74) Agents: FRENCH, Clive et al.; Siemens Shared Services Limited, Siemens House, Oldbury, Bracknell, Hampshire RG12 8FZ (GB).

(22) International Filing Date:
28 November 2000 (28.11.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
9929193.2 10 December 1999 (10.12.1999) GB
0001008.2 18 January 2000 (18.01.2000) GB

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Applicant (*for all designated States except US*): ROKE MANOR RESEARCH LIMITED [GB/GB]; Roke Manor, Old Salisbury Lane, Romsey, Hampshire SO51 0ZN (GB).

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian

Figura 6: Imagem da primeira página do documento da patente do VAR
Fonte: Imagem retirada do documento da patente do VAR WO01/41884A1.

Este documento indica que o sistema Hawk-Eye foi uma inovação pensada “especialmente” para ser aplicada primeiramente ao Cricket⁷⁰. Mas o documento marca o início da ampla utilização de sistemas de revisões por vídeo nos “esportes com bola” de forma geral. O sistema ganha repercussão mundial devido à sua utilização no tênis e, anos depois, ganha forma no futebol. O principal desafio central das tecnologias de revisão por vídeo nos esportes com bola é tornar a bola rastreável por tecnologias de vídeo. A Figura 7, a seguir,

70 Uma das primeiras aplicações do sistema Hawk-Eye apresentado na patente foi no cricket. Neste esporte com tacos, a velocidade da bola ultrapassa a capacidade da captação de imagens de sua trajetória. Dessa forma apenas rastrear a bola não era suficiente; desenvolveram, portanto, uma arquitetura de simulações computacionais para revisar as imagens. Essas situações, por exemplo, davam-se em torno de decisões sobre a bola e seu contato dentro ou fora da linha. Como sinalizado no texto, em 2001, a patente já apontava para processamento computacional das imagens.

ilustra este aspecto do sistema Hawk-Eye no Cricket. A figura é enfática ao destacar os seguintes artefatos (para além dos bastões do campo de cricket): câmeras e computadores.

(54) Title: VIDEO PROCESSOR SYSTEMS FOR BALL TRACKING IN BALL GAMES

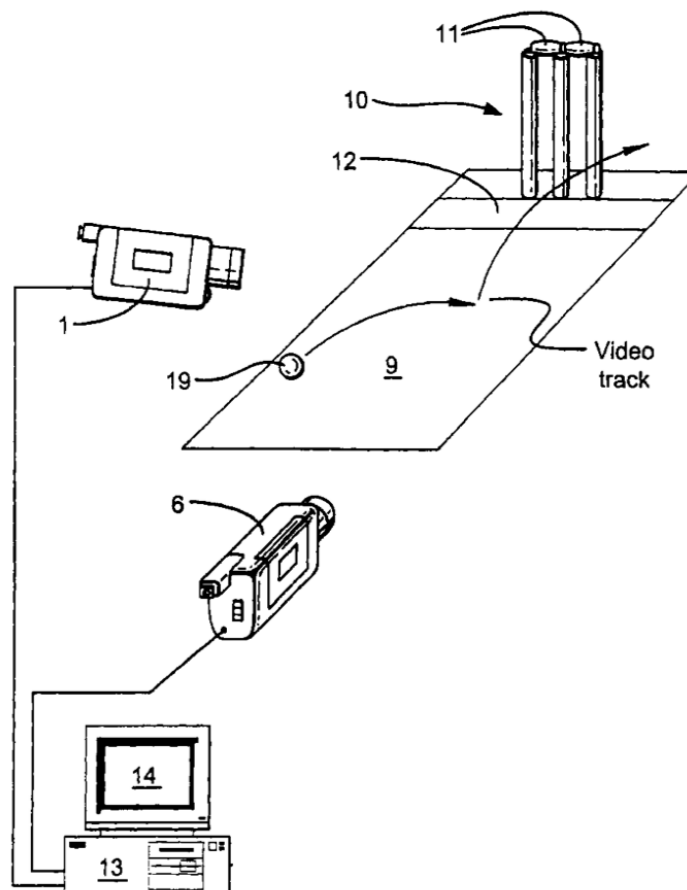


Figura 7: Câmeras e computadores são artefatos tecnológicos centrais para as operações do sistema de processamento de vídeo para rastreamento de bola em jogos de bola.

Fonte: Imagem retirada do documento da patente de número: WO01/41884A1.

A primeira descrição com palavras da tecnologia no texto da patente é muito breve e se encontra na primeira nota de rodapé. Este texto marca as quatro principais funções do sistema Hawk-Eye:

“1) identificar em cada “frame”, originário de cada câmera, grupos de pixels correspondentes à imagem da bola; 2) computar para cada frame a posição em três dimensões da imagem, portanto associando pelos menos duas câmeras diferentes; 3) prever a “rota de voo” (trajetória) a partir da dita imagem 3D da posição da bola, como fora computado em frames sucessivos; e 4) mapear a predição do percurso da bola na área modelada para identificar qualquer interação com um ou mais das características citadas, que interações significam a ocorrência de “eventos-chave” ou infração de regras do esporte.”

Ficou claro que o sistema Hawk-Eye, patente do VAR, está necessariamente associado ao processamento computacional baseado em dados como frames de

vídeo, predição de trajetória da bola e mapeamento da trajetória no campo, através de softwares. Nesse sentido, produção e processamento de dados são dinâmicas centrais para o VAR.

Por isso, com base nas inscrições da patente, destacamos especial interesse na discussão sobre o amplo processo de datificação social e seu processamento por meio de algoritmos computacionais. Segundo Van Dijck (2016), os dados se tornaram um novo paradigma científico e se espalharam pelo tecido social de tal forma que estamos experienciando a “datificação do social”. Um dos principais discursos (materiais e simbólicos) – em ampla ascensão e adesão – em torno da datificação social é a retórica do Big Data (apoiado em formulações da objetividade e neutralidade da técnica). Esse discurso é marcado por contradições em suas engrenagens internas e seus praticantes podem ser considerados ingênuos ou mal-intencionados (VAN DIJCK, 2016).

Nesse sentido, a retórica da FIFA sobre o VAR como um sistema de rastreamento é deslocada na medida em que as imagens obtidas em câmeras de vídeo são datificadas, para inclusive a realização de análise computacional multidimensional. Em outras palavras, no caso do VAR, a produção dos dados tem início com o rastreamento da bola e dos jogadores, a partir de uma diversidade de câmeras e sensores estrategicamente posicionados nas arenas de futebol. Entretanto, não é surpreendente que, alinhado aos interesses dos protagonistas em sua implementação, o VAR supostamente partilha da “retórica do *big data*” que induz uma abordagem dos dados como uma suposta percepção tecnológica objetiva e neutra sobre a realidade em campo. Não é à toa que transparência e objetividade são os principais interesses dos protagonistas na performance do VAR. Fica evidente que os processos e as mediações do VAR estão alinhados ao amplo processo de intensificação da datificação que está entranhada na própria existência performática do VAR, em seu programa de ação.

Nesse sentido, apontamos para as dimensões algorítmicas atreladas à datificação das imagens do VAR. Algoritmos operam com bases na organização e no processamento de dados para construções de leituras interessadas da realidade (RIEDER, 2018). Algoritmos tomados de maneira ampla são “uma sequência finita de passos que se usa para resolver um problema, e algoritmos

são muito mais amplos – e mais antigos – do que o computador”. Bucher (2012) nos alerta a novas lógicas de conhecimento por meio dos algoritmos. Nesse sentido devemos estar atentos aos interesses de conceber algoritmos como imparciais. Quem se beneficia com a aparente neutralidade dos mecanismos algorítmicos? De maneira enfática, e endossando Bucher, Jurno e d’Andréa (2017) elaboram que, com base em lógicas particulares de administração e organização das informações, é possível criar regimes peculiares de (in)visibilidade e uma nova lógica de conhecimento.

Dados e algoritmos são objetos-chave para a compreensão dos processos sintetizados na patente do sistema Hawk-Eye que orienta o VAR e, de maneira ampla, conformam a infraestrutura do dispositivo midiático da Copa 2018. Ao associarmos o VAR ao imaginário algorítmico (com amplo aceite do discurso do *big data*), seria possível produzir sensações de redução dos erros e das incertezas no processo decisório, bem como de transparência, de automação dos cálculos, de produção de verdades incontestáveis, objetivas e neutras, etc. Ou seja, supostamente o VAR produz dados em acordo à FIFA, e não decisões, e isso está compilado na primeira parte da filosofia do VAR “mínima interferência”. É uma clara manifestação infraestrutural da tentativa dos protagonistas de reduzir as mediações tecnológicas e ressaltar a eficiência, ou a positividade midiática, do VAR. Ademais, aproximamo-nos em termos infraestruturais do VAR associando-o aos imaginários de conectividade, otimização, transparência, velocidade e perfeição, características sistematicamente atribuídas aos processos algorítmicos. Esta associação simbólica do VAR aos imaginários algorítmicos (BUCHER, 2016) está sintetizada na segunda parte da premissa da FIFA, “benefício máximo”. Dessa forma, com um rastreamento baseado em protocolos computacionais algorítmicos de processamento de dados das mais diversas ordens, viabiliza-se a positividade do VAR nas infraestruturas do dispositivo midiático da Copa do Mundo FIFA 2018. Entretanto, como já enunciamos, o VAR ultrapassa o processo decisório dos árbitros em campo no futebol e interfere na experiência midiática de se acompanhar uma partida de futebol, como veremos a seguir no seu protocolo de transmissão televisiva.

2.3.2 Protocolo midiático de transmissão televisiva

O protocolo midiático da transmissão televisiva do VAR não só está articulado como depende da performance das infraestruturas do dispositivo midiático da Copa. O VAR estabelece associações estratégicas com as mídias sempre em prol das estratégias dos protagonistas (ver [seção 2.2.1](#)). Em sua positividade, manifestada em sua transparência e eficiência, o VAR atuou ainda para minimizar outras urgências. Apontamos o esforço da FIFA para melhorar sua percepção pública, uma vez que sua imagem estava amplamente associada a sucessivos escândalos de corrupção. Segundo Chade (2015), o império corrupto da FIFA estava abalado. Isso atualiza as urgências impositivas das operações do VAR sobre as mídias audiovisuais, especialmente a televisão. Por isso, defendemos principalmente o poder infraestrutural do VAR de regular e orientar visibilidades – não só dos públicos dos estádios – mas principalmente das transmissões audiovisuais⁷¹, que se constituem como a maior audiência e efetivação global da competição. Retomando uma diretriz fundamental do programa de ação do VAR na Copa 2018: as emissoras de TV, os apresentadores e os torcedores nos estádios devem estar “bem informados” (FIFA, 2018) durante o processo decisório. O protocolo de transmissão define que imagens do VAR são exibidas nos telões do estádio (Figura 8) e nas transmissões audiovisuais. Agora não estamos nos referindo simplesmente às dinâmicas do replay, considerado uma das mais marcantes inovações anteriores, implementado desde a Copa de 1970.

⁷¹ Ao final da Copa, a FIFA divulgou números surpreendentes, justificando a centralidade da televisão doméstica (em ambientes residências) para o megaevento Copa do Mundo com base em dados quantitativos. A audiência televisiva aumentou em 9,5% em relação à edição anterior (2014) e o número total estimado de pessoas que assistiu alguma parte da cobertura oficial da Copa foi 3.572 bilhões (apenas 309.7 milhões referem-se a plataformas digitais e espectadores fora de casa). Só o jogo final contou com mais de 1.12 bilhões de espectadores ao vivo.



Figura 8: Imagem dos momentos de revisão do VAR em campo.
 Fonte: Imagem oficial da FIFA.

Telles (2014) destaca como gradualmente o replay enfatizou mais a possibilidade de “ver diferente” do que “ver de novo”, figurando “inúmeras possibilidades de tomada de decisão” por comentaristas e torcedores, mas não pelos juízes. Uma das consequências disso, aponta, é que a “objetividade no/do futebol é a verdade da máquina que a registra, o que coloca o árbitro na difícil posição de ser sempre segundo em relação ao aparelho” (TELLES, 2014, p.72). Essa discussão remete também ao livro de Collins, Evans e Higgins (2016). A diferença fundamental entre os replays e o VAR é o privilégio na experiência e o envolvimento dos telespectadores e as consequências diretas para o trabalho do árbitro.

O frame da transmissão televisiva da primeira intervenção do VAR na Copa 2018 na Figura 9 nos permite perceber o esforço protocolar da FIFA ao estabelecer quatro quadrantes na televisão. Além do já clássico placar com relógio de precisão, embaixo à esquerda notamos a informação de que está acontecendo uma revisão de pênalti “em campo”. Os primeiros dois frames à esquerda (1 e 2) de jogadores em campo estão sendo assistidos em ângulos e velocidades diferentes para melhor identificação e percepção do incidente. À direita, assistimos na parte superior (3) as expressões do juiz ao vivo em campo ao

assistir as imagens 1 e 2. Já na direita inferior (4) assistimos às operações dentro do VOR, também ao vivo. Esse protocolo é rígido e manifesta infraestruturalmente o interesse estratégico dos protagonistas. Como já afirmamos, são materialidades alinhadas aos grandes símbolos de objetividade e transparência associados ao VAR.



Figura 9: Frame da transmissão televisiva da primeira intervenção do VAR na Copa 2018
 Fonte: Imagem oficial da FIFA.

Em termos infraestruturais, os processos de revisões de vídeo da Copa 2018 foram centralizados em uma única sala, na capital geopolítica do país-sede, Moscou. A Figura 10 é uma fotografia, divulgada no site oficial da FIFA do centro de broadcasting da Copa 2018 (ou o VOR – VAR Operation Room). Nela, figuram o juiz VAR em pé e inquestionavelmente utilizando seus fones de ouvido, seus assistentes (AVARes) sentados com uniforme verde (como ele) e, ainda, conseguimos perceber outros três que são os Operadores de Replay em uniforme preto. Além disso, a quantidade e a variedade de telas são assustadoras. De certa maneira nos oferece a impressão de que o time de juízes e operadores de replay estão assistindo (regulando) tudo e todos em campo a partir daquelas imagens. Em raciocínio livre, podemos supor que a construção do VOR se deu baseada em relações de uma Sala de Guerra (War Room). A impressão de “oni” controle apoiada em uma infalível hierarquia de comando para obtenção dos melhores resultados possíveis – sem falhas ou erros – em uma missão estratégica poderia, caso fosse nosso interesse satírico, acumular adjetivos dignos das melhores performances teatrais.



Figura 10: Sala de operações do VAR (VOR).
Fonte: Imagem oficial produzida pela FIFA.

Ao nos debruçarmos sobre comunicação entre os estádios e a Sala de Operações do VAR em Moscou, emerge uma das infraestruturas mais explícitas do VAR – principalmente em função da magnitude da instalação. A comunicação (de dados de toda forma e estrutura – imagens de câmera, voz, decisões etc.) entre as 12 arenas de futebol e o VOR (sala central de broadcast) se deu através do fluxo informacional em fibra ótica – por meio de estações terrestres e inclusive submarinas (Figura 11).



Figura 11: Ilustração da distribuição dos cabos de fibra ótica que conectam os estádios de futebol ao VOR centralizado em Moscou.
Fonte: Imagem oficial produzida pela FIFA.

Esta dissertação não conseguiu referências para discutir a origem dos cabos instalados e das negociações em torno dessas mediações, entretanto, a importância aqui é perceber uma das infraestruturas que se torna emblemática e apresenta potencial para desvios de investimento, dado histórico da FIFA. Inquestionavelmente os dados que por lá passaram são também maquinações político-comerciais, muitas vezes em prol de benefícios individuais ou de um pequeníssimo grupo seletivo de protagonistas do processo, dado histórico de transparência política da FIFA e do país sede. Contudo, a FIFA deposita extrema confiança nessas instalações “invisíveis”.

O VAR também se apoiou em infraestruturas de escalas menores. Um dos principais investimentos da FIFA para a realização da Copa é na locação das filmagens, popularmente conhecidos como estádios de futebol. Estes se tornam arenas multiuso, controladas, assépticas e extremamente tecnológicas. Nas arenas, para receber hóspedes corporativos da FIFA, surgem demandas do “padrão-FIFA” evocando lógicas de controle como intensificação da segurança de forma ampla e até mesmo o controle dos ingressos. Mesmo os estandes de vendas de mercadorias e seu mix de produtos passam a seguir uma ordenação.

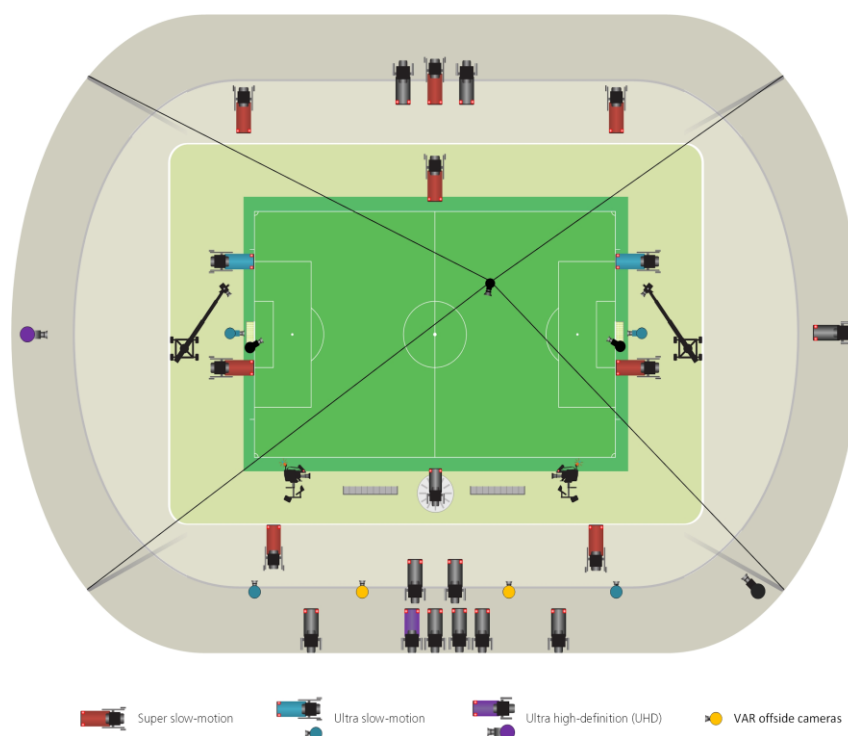


Figura 12: Ilustração da distribuição das 33 câmeras acionadas pelo VAR nos estádios de futebol. Fonte: Imagem oficial produzida pela FIFA.

O trabalho no VOR apoiou-se em imagens fornecidas produzidas por 33 câmeras – apontamos que a transmissão televisiva contou com uma câmera a mais como veremos na seção seguinte. Das 33 câmeras acionadas pelo VAR, oito câmeras ‘super slow motion’ e quatro ‘ultra slow motion’, como podemos ver na Figura 12.

Enganam-se aqueles que imaginam que todas as mediações infraestruturais do dispositivo midiático da Copa 2018 (e estes amplos sistemas técnicos) operaram apenas para com exclusiva intenção de auxiliar decisões dos juízes em campo. Como já apresentamos exaustivamente, o caráter técnico é amplamente atravessado por questões econômicas e políticas. Nesse sentido, os protocolos de transmissão televisiva são centrais para o sucesso do VAR 2018. Pela quinta vez, em 2018, a Host Broadcast Services (HBS) foi selecionada como “radiodifusor anfitrião”. Dessa forma, a HBS foi responsável pela captação, produção e emissão de imagens dos 64 jogos da Copa na Rússia. Apoiando-se em uma infraestrutura de pelo menos 34 câmeras em HD 1080p em UHD e 4K HDR da FIFA (esse número não leva em consideração os milhares de outras pessoas e empresas com câmeras nas arenas), a Copa 2018 tornou-se o maior evento a produzir conteúdo UHD e HD e como divulgado por uma das transmissoras:

Utilizando as vantagens oferecidas pelas técnicas de produção SR Live (Slog3) da Sony, este evento exibirá mais de 370 câmeras Sony, 29 comutadores XVS e mais de 1000 monitores usados para oferecer as opções UHD HDR e HD SDR para emissoras de todo o mundo como parte da FIFA TV produção entregue pelo Host Broadcast Services (HBS).

O sucesso da implementação dos ERC (Equipment Room Container – em tradução livre se aproxima de "contêiner da sala de equipamentos") na edição anterior (2014) do megaevento no Brasil norteou as infraestruturas de 2018. A Figura 13 é uma coletânea de fotografias dos ERC russos.



Figura 13: Coletânea de fotografias dos ERC (Equipment Room Container) russos.
 Fonte: Reprodução de imagens produzidas pela FIFA.

“Os ERCs foram enviados de volta do Brasil para a Alemanha após a Copa do Mundo de 2014. No entanto, para a produção da Copa do Mundo na Rússia, os contêineres precisavam ser atualizados para produzir três sinais de vídeo em paralelo: 1080p, UHD e 4K HDR. Para garantir a produção de replays ao vivo, replays de ação em câmera lenta, destaques e abridores e fechados durante qualquer uma das 64 partidas, todas as 34 câmeras/arenas serão gravadas nos servidores de produção EVS XT 4K na configuração do canal MAX. Um ERC está localizado durante a competição no complexo de TV de cada um dos 12 locais e conectado à casa de contêineres da HBS. O ERC também abriga as unidades de controle de câmera da Sony, os roteadores Imagine Communications, os multi-visualizadores e os produtos de cola digital, os eletrônicos do mixer de visão Sony, os eletrônicos do mixer de áudio Lawo, a eletrônica do mixer de áudio Lawo, a matriz de intercomunicação Riedel Artist e o Lawo Virtual Studio Manager (VSM). Equipamentos adicionais, como os roteadores Cisco IT, os comutadores Guntermann + Drunck KVM, os monitores de áudio Genelec, o equipamento de medição Tektronix e as unidades de monitoramento de áudio da TSL e Sonifex, bem como os racks de móveis e monitores são fornecidos pelo integrador de sistemas sonoVTS”⁷²

72 Fonte: <<https://www.live-production.tv/news/sports/production-equipment-fifa-world-cup-2018-russia™.html>>Acessado em 12 de fevereiro de 2020. Tradução do trecho: The ERCs were shipped back from Brazil to Germany after the World Cup 2014. However, for the production of the World Cup in Russia the containers needed to be upgraded to produce three video signals in parallel: 1080p, UHD and 4K HDR. In order to ensure the production of live replays, slow-motion action replays, highlights, and the openers & closers during any of the 64 matches, all 34 cameras/arena will be recorded on EVS XT 4K production servers in channel MAX configuration. One ERC is located for the duration of the competition at the TV compound at each of the 12 venues and connected to the HBS container house. The ERC is also home to the Sony camera control units, the Imagine Communications routers, multi-viewers and digital glue products, the Sony vision mixer electronics, the Lawo audio mixer electronics, the Riedel Artist intercom matrix, and the Lawo Virtual Studio Manager (VSM). Additional equipment like the Cisco IT routers, the Guntermann + Drunck KVM switches, the Genelec audio monitors, the

O CTO (Chief Technology Officer – diretor de tecnologia) da HBS, Christian Gobel, envolvido diretamente envolvido na implementação dos 12 compostos de radiodifusão resumiu da seguinte forma:

os contêineres para salas de equipamentos são essencialmente vans OB sem rodas muito grandes, construídas com nossas especificações exatas. O importante é poder testar o equipamento e a interface entre todos os componentes bem antes do evento. Este é um grande passo em frente para nós e um grande alívio nos dias agitados que antecederam a partida de abertura⁷³. Esta ampla infraestrutura do dispositivo midiático da Copa 2018 revela como o protocolo de transmissão televisiva foi elaborado para redução de incertezas. Estas incertezas foram supostamente mitigadas na medida em que a FIFA regulamentou protocolos de parte da experiência midiática/televisiva de se acompanhar uma partida, seja como narrador, comentarista ou com parte da audiência do futebol.

Nesse sentido, percebemos como a emergência dos “aparelhos de governamentalidade” das amplas infraestruturas do dispositivo midiático do VAR – por meio de informações da patente ou do seu protocolo de transmissão televisiva – está intimamente associada à performance do programa de ação da tecnologia de revisão por vídeo. O programa de ação do VAR – não somente apoiado na estratégia dos protagonistas e na distribuição de competências do artefato tecnopolítico, mas também em seu poder de produção de leituras interessadas da realidade – é coproduzido pela positividade manifestada em linhas de força no dispositivo midiático da Copa 2018.

Tektronix measurement equipment and the audio monitoring units from TSL and Sonifex as well as the furniture and monitor racks are supplied by system integrator sonoVT.

73 Tradução da seguinte fala: who is involved from the project's inception through to its implementation at the 12 broadcast compounds in Russia, sums the whole thing up nicely: "The Equipment Room Containers are essentially very, very big OB vans without wheels, built to our exact specifications. The great thing is to be able to test the equipment and the interfacing between all the components well ahead of the event. This is a huge step forward for us and a great relief in the busy days before the Opening Match".

3. Emergência do VAR: tópicos de interesse no Twitter na Copa 2018

Anterior à recapitulação do texto desta dissertação, precisamos alinhar alguns pressupostos com nosso leitor. Para lidar com as três dimensões disposicionais associadas à implementação e à emergência do VAR, reforçamos a presença de um olhar disposicional foucaultiano, entretanto, como o leitor já percebeu, não enfatizamos as dimensões disciplinares da “filosofia dos dispositivos”, mas somos inspirados por outras formas e matrizes processuais do saber e do fazer. Definitivamente buscamos negar o projeto antropocêntrico (LATOUR, 1994) e eurocêntrico purificador da modernidade, assim caminhamos pela realidade enquanto um conjunto de associações híbridas das mais diversas formas de existência. De forma ampla, somos guiados pelo pensamento científico-feminista (HARAWAY, 1995), dessa forma, optamos pela companhia do problema (de pesquisa) ao longo da dissertação em vez de procurar ou, no limite, inventar respostas objetivas e neutras. Esses pensamentos produzem algum tipo de esperança que se materializa no entrelaçamento da rede deste capítulo que busca outros horizontes político-estéticos.

Como estávamos articulando, seguimos para recapitulação do texto dissertação que se apoia fundamentalmente em três dimensões disposicionais acionadas pela implementação do VAR na Copa 2018. Na [Introdução](#), apresentamos pontos centrais da atualização do dispositivo megaevento Copa do Mundo FIFA 2018 com base na implementação do VAR (primeira dimensão). No [capítulo 2](#), definimos o VAR como um artefato tecnopolítico e destacamos sua mútua construção com o dispositivo midiático da Copa 2018. Isto é, por meio de informações das infraestruturas do dispositivo midiático da Copa 2018, desvelamos o aparelho de governança emergente da tecnologia que constitui o dispositivo midiático da Copa 2018 (segunda dimensão) e apontamos para a produção mútua.

Esta tarefa se deu através de sua desmontagem tecnopolítica do VAR – com foco em seu programa de ação, na estratégia dos protagonistas e em sua distribuição de competências – que permitiu uma investigação sobre duas bases infraestruturais do dispositivo midiático da Copa 2018: a patente do VAR e o protocolo de transmissão televisiva durante uma revisão de vídeo no futebol.

Neste capítulo, imbuídos de criatividade crítica, debruçamo-nos sobre a emergência do VAR na Copa 2018. De maneira específica, estamos lidando com agrupamentos temáticos formados no interior do Twitter, a partir da performance da tecnologia de vídeo na Copa 2018 (terceira dimensão disposicional). Tomamos como pressuposto que o fluxo de dados digitais no Twitter integra as próprias dinâmicas do artefato VAR e exerce forças produtivas diretas no dispositivo midiático da Copa e indiretas no dispositivo megaevento Copa do Mundo FIFA 2018.

Ao longo deste capítulo, seremos acompanhados pela noção “tópico de interesse”. O foco dessa noção está no desvelamento de processos e técnicas comunicacionais, mediados por plataformas de mídias digitais, por meio de análise experimental, crítica e reflexiva. Especificamente, a noção tópico de interesse é situada e orientada por desafios contemporâneos dos estudos em comunicação e mídia, notadamente: a urgência de compreender as dinâmicas do social em seu entrelaçamento com as materialidades em que elas se efetivam (LIEVROUW, 2004). Estimulada, sobretudo por pesquisas vinculadas ao campo dos STS, dos Estudos de Plataforma e dos Métodos Digitais vinculados aos seus desdobramentos, a noção tópico de interesse ultrapassa a proposta de simetria entre meio e conteúdo, pois, efetivamente, não há maneira de separá-los ou, recorrendo ao vocabulário latouriano, purificá-los. Dessa forma, somos guiados por uma diretriz fundamental: apenas os meios permitem a formação dos tópicos em questão (MARRES, 2015), ou, em outras palavras, a emergência dos públicos e das temáticas são indissociáveis das tecnicidades dos meios. Dessa forma, o mapeamento dos tópicos de interesse é experimental em função de seu caráter eminentemente criativo e é crítico às “métricas de vaidade” das plataformas de mídias sociais (ROGERS, 2018). Além disso, revela-se reflexivo, pois busca distanciar-se da adoção de métodos e técnicas estimulados por plataformas de mídia sociais – majoritariamente baseados em “relevância” – para aproximar seus interesses analíticos da “pluralidade política” das associações em torno de determinada temática.

Tendo em vista a centralidade da noção “tópico de interesse”, alertamos que “montagem” do VAR, tarefa deste capítulo, foi organizada em três etapas em acordo as seções do texto. A primeira (3.1) consiste na conformação da noção

tópico de interesse, que nos permitirá detectar a formação de agrupamentos temáticos compartilhados atrelados às dinâmicas sociomateriais das plataformas de mídias sociais. Isto é, uma reflexão abrangente sobre operações empírico-conceituais para analisar os dados digitais obtidos com plataformas de mídias sociais. Este esforço está alinhado a uma perspectiva que busca conciliar, de maneira situada, esforços quantitativos e qualitativos em metodologias híbridas e críticas. Estamos alinhados a Vimieiro e Bargas (2018) que, ao estudarem a virada computacional nas pesquisas em comunicação, oferecem alternativas que situam o computacional enquanto processo e meio, em vez de nos deslumbrarmos com capacidade de processamento e de quantidade de dados. Nesse sentido, enfatizaremos a contribuição epistemológica dos arranjos disposicionais (BRAGA, 2018, 2020) e contribuiremos para os Métodos Digitais (ROGERS, 2013)⁷⁴, ao nos apropriarmos do mapeamento de questões problemáticas (Issue Mapping) (MARRES, 2015; D'ANDRÉA e MELGAÇO, 2019) e dos Métodos em Interface (MARRES; GERLITZ, 2016). A seção seguinte (3.2) revela as particularidades das operações empírico-conceituais deste trabalho. Estas foram sintetizadas em um protocolo metodológico que se apoia em três etapas: coleta de dados com o Twitter, processamento estatístico/computacional dos dados coletados e visualizações de rede das palavras associadas ao VAR. Baseamo-nos na análise qualitativa-computacional de um banco de dados sobre a performance do VAR durante a realização da Copa 2018 obtidos com a plataforma Twitter. Destacamos que a escolha por utilizar dados do Twitter é particularmente pertinente por três razões. A primeira razão é o interesse comercial da plataforma em datificar megaeventos esportivos, especialmente a Copa do Mundo FIFA. O segundo motivo é o modo como suas ações gramatizadas estimulam usuários comuns a intensificarem suas inscrições na plataforma durante transmissões ao vivo. Por fim, a opção pelo Twitter remete às suas políticas tecnológicas para regulação da obtenção de dados desta plataforma, especificamente a razoável abertura da Streaming API do Twitter em comparação às precariedades de APIs públicas de outras plataformas. Dessa

74 O artigo fundador dos Métodos Digitais foi traduzido para o português pelo orientador desta dissertação Prof. Dr. Carlos d'Andréa e Prof. Dr. Tiago Barcelos (ROGERS, 2016).

forma, conjugamos a discussão teórica da seção anterior com o percurso empírico das etapas analíticas.

A terceira etapa (3.3) foca no desvelamento e na discussão dos tópicos de interesse sobre a performance do VAR na Copa 2018, articulados no interior da plataforma Twitter. No mapeamento das primeiras tentativas de compreensão do VAR por parte de torcedores da Copa 2018 – muitas vezes em seu primeiro contato com a tecnologia de vídeo – foram identificados cinco tópicos de interesse sobre o VAR. Os tópicos são: 1) emergência ou não do VAR nas partidas de futebol; 2) ajustes tecnológicos no futebol para além do VAR; 3) ajustes tecnológicos especificamente situados no futebol brasileiro e no Brasil de forma ampla; 4) culturas audiovisuais associadas à performance do VAR; e 5) possíveis usos cotidianos da tecnologia de revisão por vídeo na vida pessoal dos torcedores da Copa 2018⁷⁵. Dessa forma, percebe-se que nosso interesse não está localizado apenas no futebol, mas se enreda com questões políticas, sociais, econômicas e culturais que foram atreladas ao VAR. Em suma, conjugando às três seções, o resultado final deste capítulo é um exercício que associa teoria e prática na proposição dos tópicos de interesse sobre o VAR, baseado nas associações que alguns usuários do Twitter (e torcedores da Copa 2018) estabelecem com o VAR e a partir desta tecnologia.

3.1 Agrupamentos temáticos compartilhados: tópicos de interesse

Nos apropriamos de dois campos do conhecimento para a fundamentação da noção tópico de interesse. O primeiro apoio é de matriz interacional/comunicacional e, enfaticamente, está interessado em estabelecer uma linha de raciocínio em torno das táticas, estratégias e lógicas de poder em processos de observação das relações. Dessa forma, não podemos, por parte interacional, ignorar poderes institucionais envolvidos na formação dos tópicos, tampouco usos não planejados ou subversivos. O segundo apoio, de maneira mais específica, remete aos interesses políticos imbuídos nas

⁷⁵ Uma versão prévia deste estudo foi publicada nos anais da Compós (Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação) em 2019. Referência completa: D'ANDRÉA, Carlos; MELGAÇO, Leonardo. TECNOLOGIAS EMERGENTES: 'questões problemáticas' do VAR tuitadas durante a Copa 2018. In: XVIII Encontro Anual da Compós, 2019, Porto Alegre (RS). Anais..., 2019.

materialidades dos meios e nos modos como a técnica permite e molda a formação dos tópicos. Nesse sentido, por dependermos de uma gama de técnicas computacionais, imbricando tópicos e meios, preocupamo-nos também em apontar o distanciamento entre “*topic modelling*” (técnica computacional) e os tópicos de interesse. Sobretudo, ao nos apoiarmos na noção tópico de interesse, revelamos nosso esforço para situar os arranjos – sejam robustos ou frágeis – que conformam os próprios tópicos e, simultaneamente, manifestamos nosso cuidado para aplicar conceitos e processos não só apurados, mas localizados.

A concepção dos arranjos disposicionais⁷⁶ (BRAGA, 2018, 2020) atua como nosso plano de fundo e desenha nossas linhas gerais de raciocínio. Os arranjos disposicionais, principalmente da matriz comunicacional dotados de potências heurísticas, oferecem-nos orientações epistemológicas para fundamentar a noção tópico de interesse. Nesse sentido, devemos rememorar alguns dos pressupostos que contribuíram para o desenho dos arranjos disposicionais de José Luiz Braga. O interesse da proposição dos arranjos disposicionais, em especial, é um convite para recuperar o devido lugar de apreciação das ‘lógicas do jogo’, sempre circunscritas ao dispositivo foucaultiano.

Não se trata de descrever estruturas de poder e instituições de quaisquer ordens segundo as quais e para as quais a comunicação se exerce – trata-se de descobrir lógicas e processos comunicacionais que se exercem em suas especificidades contextuais. (BRAGA, 2020, p. 20).

Nesse sentido, compartilhamos do desconforto de Braga com o uso inadequado de termos (principalmente a palavra ‘dispositivo’) e com pesquisas que enfatizam de maneira demasiada apenas regras estabelecidas ou institucionalidades estabilizadas:

a simples atenção à institucionalidade estabelecida não nos oferecerá uma melhor compreensão do problema – porque faz com que as questões sejam

⁷⁶ Em artigo de 2018 “Interagindo com Foucault” e em palestra em 2019 no PPGCOM UFMG, José Luiz Braga propõe a expressão “arranjos disposicionais” para situar pesquisas (da matriz comunicacional-interacional) que tocam na “filosofia dos dispositivos”. Já em livro publicado em 2020 (“Uma conversa sobre dispositivos”) o autor utiliza a expressão “dispositivos interacionais”. Nesta pesquisa acreditamos que a primeira expressão é mais adequada pois reforça a dinamicidade dos processos relacionais em dispositivos ao aplicá-lo enquanto adjetivo da expressão. Na segunda expressão acaba-se por criar uma sensação determinista, cria uma possibilidade de esgotamento do “dispositivo”, enquanto utilizado como substantivo no singular na expressão.

vistas como dependentes de dispositivos assumidos “prontos” – instituídos. (BRAGA, 2018, p. 90).

Ou seja, os arranjos disposicionais nos oferecem possibilidades epistemológicas de investigação que escapam abordagens totalizantes em torno do caráter disciplinatório-institucional dos dispositivos foucaultianos. Em outras palavras, compreender os arranjos permite ultrapassar o foco exclusivo na disciplina, na regulação, no controle e na institucionalidade dos dispositivos. Nas palavras do autor “o que interessa não é o objeto instituído em si, mas as urgências que o originaram e a constituição interacional específica de suas estratégias” (BRAGA, 2020). Nosso interesse, portanto, não é no polo institucional ou naquilo que pode ser tomado como polo oposto do tensionamento dos dispositivos através de práticas e táticas dos homens comuns. Tanto é que uma rápida guinada para outro polo pode resultar em problemas de pesquisa que evitam ou desconsideram uma compreensão institucional dos jogos estratégicos envolvidos na estabilização dos arranjos disposicionais⁷⁷. Nosso interesse está nas relações, na dinamicidade de processos, nas urgências estratégicas, nos fluxos de poder que respondem à ‘lógica do jogo’ do dispositivo. Por outro lado, percebemos como seria imprudente ou inadequado aplicar o termo “arranjo disposicional” de maneira específica, desconsiderando seu percurso e seus interesses teórico-analíticos. Um exemplo de imprudência, por exemplo, é de imaginar uma única inscrição sociotécnica de “tuíte” ou até mesmo um agrupamento de tuítes como um arranjo disposicional, da forma como proposto por Braga. Nosso interesse, como enunciado, é enfatizar outras questões para além das lógicas do jogo. Nesse sentido, a seguir, revisitamos o outro pilar teórico e empírico para localizar melhor a proposição dos “tópicos de interesse” enquanto uma noção de relevância para investigações qualitativo-computacionais críticas com base em dados obtidos junto às plataformas de mídias sociais.

A noção tópico de interesse – para agrupar temáticas em plataformas de mídias sociais – é herdeira de um somatório de esforços teórico-metodológicos dos Métodos Digitais (ROGERS, 2013), dos Issue Mapping (MARRES, 2015;

⁷⁷ Nesse sentido reforçamos a importância do capítulo 2 (formação do VAR) para compreender interesses dos protagonistas, a distribuição de competências das tecnologias, urgências e lógicas estratégicas do dispositivo midiático atrelado ao VAR.

D'ANDRÉA e MELGAÇO, 2019) e dos Métodos em Interface (MARRES; GERLITZ, 2016). Acreditamos que a proposição da noção tópicos de interesse é, sobretudo, uma tentativa de localizar (ou situar) – por isso qualificar – a produção de conhecimento sobre a formação de temáticas em plataformas de mídias sociais.

Saberes localizados requerem que o objeto do conhecimento seja visto como um ator e agente, não como uma tela, ou um terreno, ou um recurso, e, finalmente, nunca como um escravo do senhor que encerra a dialética apenas na sua agência e em sua autoridade de conhecimento "objetivo" (HARAWAY, 1995, p. 36).

A seguir desdobraremos contribuições específicas de cada um destes referenciais para a noção. Os Métodos Digitais desenvolvidos, em sua maioria, por pesquisadores de mídias digitais da Universidade de Amsterdam, consolidam a pesquisa nativa da web. Mais do que se apropriar de ferramentas computacionais para coleta, processamento e visualização dos dados, essa abordagem aponta para a importância de se orientar por uma “epistemologia da web”, proposta com base na “ontologia do digital”. Ademais, os Métodos Digitais propõem a distinção ontológica entre o digital e o virtual (digitalizado), sendo o primeiro nativo da web. Como proposto por d'Andréa (2020), os estudos empíricos vinculados aos Métodos Digitais buscam:

compreender de que modo os variados recursos sociotécnicos (mecanismos de busca, de ranqueamento, interfaces etc) incorporados nos ambientes programáveis se articulam com as diferentes temáticas (política, esportes, entretenimento etc) em cada plataforma (Twitter, Facebook, Instagram etc) (D'ANDRÉA, 2020).

Os *issue mapping*⁷⁸, por sua vez, têm origem em estudos empíricos do fluxo de hyperlinks no início dos anos 2000. Estudos de hyperlinks eram mais relevantes enquanto a navegação na internet era orientada por domínios vinculados aos protocolos de navegação da *www* (*World Wide Web*) baseados em hiperlinks (especificamente no *http* – *Hypertext Transfer Protocol*). Os *issue mapping* em primeira definição são: “*particular entanglements of actors' attachments*” (MARRES, 2007, p.775). Em português podemos traduzir da seguinte forma:

78 Em publicação anterior (D'ANDRÉA e MELGAÇO, 2019), os tópicos de interesse foram considerados como questões problemáticas. O movimento da proposição de um novo conceito deve-se à sofisticação da definição de “questão-problemática” e o ajuste adequado para compreender os agrupamentos temáticos como tópicos de interesse. Estes são enunciados rudimentares comparados à formulação de uma questão-problemática. Podemos, inclusive, considerar que tópicos de interesse fomentam e organizam questões-problemáticas, mas é preciso ter cautela e sinalizar diferentes organizações de saber e poder sociomaterial.

“entrelaçamentos particulares dos vínculos entre atores”. Entendemos ‘*attachments*’ como aquilo que cria a ‘ligação’ entre atores e as temáticas, que, pragmaticamente, vincula e organiza públicos. Nesse sentido, deslocamos o foco para os entrelaçamentos – relações, imbricações – entre os ‘*attachments*’ dos atores e as materialidades dos vínculos, que tornam possível a emergência (e o mapeamento) de relações entre atores e as temáticas. Ou seja, a noção ‘tópicos de interesse’ confere à materialidade política um lugar central. Tomamos dimensões físicas e suas tecnicidades para perceber a emergências das temáticas e dos públicos. Em consonância às críticas de Rogers (2019), Marres (2015, p. 673) já anunciava que os *issue mapping* “não devem assumir as definições das plataformas sobre o que conta como uma questão relevante quando derivamos nossos indicadores de atividade das questões de formatos especificamente digitais”⁷⁹. Em síntese, ao argumentar em prol dos *issue mapping*, Marres (2015) defende a importância de se assumir uma “abordagem afirmativa” que considere as ambiguidades impostas pelas materialidades do meio, sem, no entanto, estar refém das lógicas padronizadoras das tecnologias. Nas palavras da autora, “em busca de uma abordagem afirmativa do viés digital e sua viabilidade metodológica, nós devemos encontrar caminhos para assegurar que mapeamos dinâmicas de controvérsias ao invés de dinâmicas tecnológicas da mídia”⁸⁰. (MARRES, 2015, p.669). Ressaltamos que a grande contribuição dos *issue mapping* para a noção dos tópicos de interesse é o esforço para se encontrar um ‘ponto de equilíbrio’ entre o estudo de uma temática e as especificidades – ou ‘meios’ – em elas se efetivam. A urgência é mapear tópicos com as mídias sociais (D’ANDRÉA 2018) e não apenas desconsiderá-las na formação dos grupos e tópicos. Dessa forma, fica claro nosso engajamento na parcialidade das tecnologias das plataformas sociais, especificamente nesse estudo, na parcialidade dos dados fornecidos por estas organizações. Uma terceira proposição que incide diretamente na noção “tópicos de interesse” são os “métodos em interface” (MARRES; GERLITZ,

79 Tradução livre do trecho: “should not assume the platform’s definition of what counts as a relevant issue when we derive our indicators of issue activity from specifically digital formats”.

80 Tradução livre do trecho: “in order for an affirmative approach to digital bias to be methodologically viable, we must find ways to ensure that we map controversy dynamics, rather than media technological dynamics”.

2016). Neste denso artigo, as autoras, motivadas pela dinamicidade das temáticas em plataformas sociais, apontam diversas confluências metodológicas computacionais e sociológicas nas pesquisas em mídias digitais. Elas defendem, principalmente, uma abordagem metodológica que adote uma postura afirmativa e assertiva sobre o “desajuste dos métodos de pesquisa predominantes no meio”. (ibid. p.41). Esse artigo também será base para uma discussão posterior em torno da técnica de coocorrência de palavras.

Embora não seja o foco desta dissertação, a noção tópico de interesse (e a própria expressão) é em larga medida devedora das técnicas estatísticas de análise qualitativa-computacional que respondem ao nome “topic modelling”. Esses são modelos computacionais para detecção e mineração de tópicos qualitativos em textos. Todavia, a qualidade de análises baseadas em “topic modelling” mobiliza dois grupos de pesquisadores. O primeiro grupo, muito representado nas ciências de informação e computação, toma a tarefa de modelar os tópicos como objeto de constante aprimoramento (NIKOLENKO, KOLTCOV, KOLTSOVA; 2015). Ou seja, o mais relevante para estas pesquisas é o próprio modelo semântico-probabilístico, sempre circunscrito às arquiteturas computacionais, em vez da qualidade e da complexidade política dos grupos formados. O outro grupo – com representação enfática nas pesquisas críticas das ciências humanas e sociais aplicadas, com as quais fazemos coro – leva-nos à formulação da noção tópicos de interesse. Este segundo grupo compreende a modelagem exclusivamente computacional de maneira um tanto quanto cética.

Reafirmamos que os tópicos de interesse buscam caminhos de conciliação entre as necessidades de análise computacional (sem descartar suas precariedades e dimensões de incertezas) com a irreparável inteligência crítica e a capacidade de inventiva humana para lidar com inscrições em plataformas de mídias sociais⁸¹. Para os tópicos de interesse, é imprescindível considerar as mediações

81 Ademais, a noção “tópicos de interesse” é bastante pragmática e realista ao assumir que tuítes, por exemplo, não podem estabelecer diálogo automático com campos do conhecimento que buscam revelar fluxos argumentativos, movimentos deliberativos ou até mesmo enquadramentos políticos – tão caros aos colegas das ciências políticas, especificamente do campo comunicação e política. Veja bem, não estou afirmando que plataformas de mídias sociais não se constituem como importante espaço deliberativo na vida política contemporânea, apenas chamo atenção para as dimensões de fragilidade das inscrições sociomateriais em plataformas de mídias sociais, em comparação a

materiais na composição dos agrupamentos temáticos. Um dos principais interesses na proposição dos tópicos de interesse é tensionar aspectos políticos, materiais, econômicos e normativos incorporados em processos de datificação (D'ANDRÉA, 2020). De maneira mais enfática, esta noção revela a relação de extrema dependência entre interpretação cuidadosa do analista e a criação/execução de procedimentos computacionais – no limite, cabe ao analista especular e formular quais foram os tópicos de interesse. Nesse sentido, a tripla associação entre a herança computacional do topic modelling, o referencial epistemológico das táticas e dos jogos de poder dos arranjos computacionais e o diálogo com outros três referenciais emergentes em torno das pesquisas em plataformas de mídias sociais conformam os tópicos de interesse.

Em tentativa de definição direta: os tópicos de interesse, de forma ampla, são compostos sociomateriais, desvelados na interface entre práticas, saberes e técnicas, que permitem a exploração crítica da diversidade de compreensões compartilhadas em torno de determinada temática por meio de dados produzidos a partir de inscrições de plataformas de mídias sociais. Ou seja, ao desvelar tópicos de interesse, constituímos caminhos alternativos e experimentais para lidar com a quantidade massiva de dados fornecidos por plataformas de mídias sociais de forma crítica e reflexiva. Nesta perspectiva, nossa experimentação é desenvolvida com base em operações teóricas e metodológicas reflexivas o suficiente para enfatizar a diversidade política dos tópicos de interesse.

Existe um interesse, portanto, de generalização do conceito para aplicação e ampliação para além desta pesquisa. Porém, como apresentamos a seguir, os tópicos de interesse sobre o VAR (ressaltamos que no caso específico desta pesquisa) foram formulados com base em dados obtidos com o Twitter, manipulados por softwares de estatística e de visualizações de dados que

inscrições políticas mais complexas, institucionais, robustas e, dessa forma, com maior envergadura para agenciar governos. Em suma, os tópicos de interesse podem operar como subsídio para analisar textos e imagens que, potencialmente, convocam movimentos enunciativos mais complexos como os argumentativos, deliberativos e enquadramentos, embora, como propomos, não se configuram como tal. Apesar, é claro, das incansáveis e estúpidas tentativas de ocupantes dos maiores cargos das esferas de poderes brasileiras e de outras nacionalidades insistirem em governar através de inscrições extremamente frágeis.

permitiram construção de redes de coocorrência de palavras. Na etapa final do procedimento metodológico, será possível uma aproximação com a ênfase qualitativa em que, por meio de recursos rústicos de ilustração digital, vamos propor uma identificação de quais foram os tópicos de interesse em torno do VAR.

3.2 Protocolo metodológico: tópicos de interesse em redes de coocorrência de palavras do Twitter

Esta seção explora protocolo metodológico (Figura 14), apontando potencialidades e limitações, elaborado para desvelar os tópicos de interesse sobre o VAR. De maneira ampla, apoiamo-nos na máxima latouriana para os estudos digitais, em que reforçamos as conexões (associações) em vez de componentes individuais em oposição à estrutura agregada: “o todo é sempre menor que suas partes”⁸² (LATOURE; JENSENI; VENTURINI; GRAUWIN; BOULLIER, 2012). Alinhados aos autores, acreditamos que a única maneira de tornar nosso estudo possível é extrapolar micro e macro, ou seja, a adoção de práticas de navegação ao longo do nosso banco de dados. Especificamente, durante todo nosso protocolo metodológico, precisávamos tornar explorável mais de um milhão de tuítes e seus metadados do Twitter. Esses dados originaram tabelas relacionais sobre palavras gerados pelo WORDij (DANOWSKI, 2013) e foram visualizadas em rede no Gephi (GEPHI CONSORTIUM, 2017)⁸³. Incentivamos correções, adaptações e complexificações deste protocolo para lidar com investigações temáticas em dados textuais das plataformas online. Reforçamos que este protocolo tem objetivo de ser o mais abrangente possível para fomentar novas aplicações, vista a variedade de

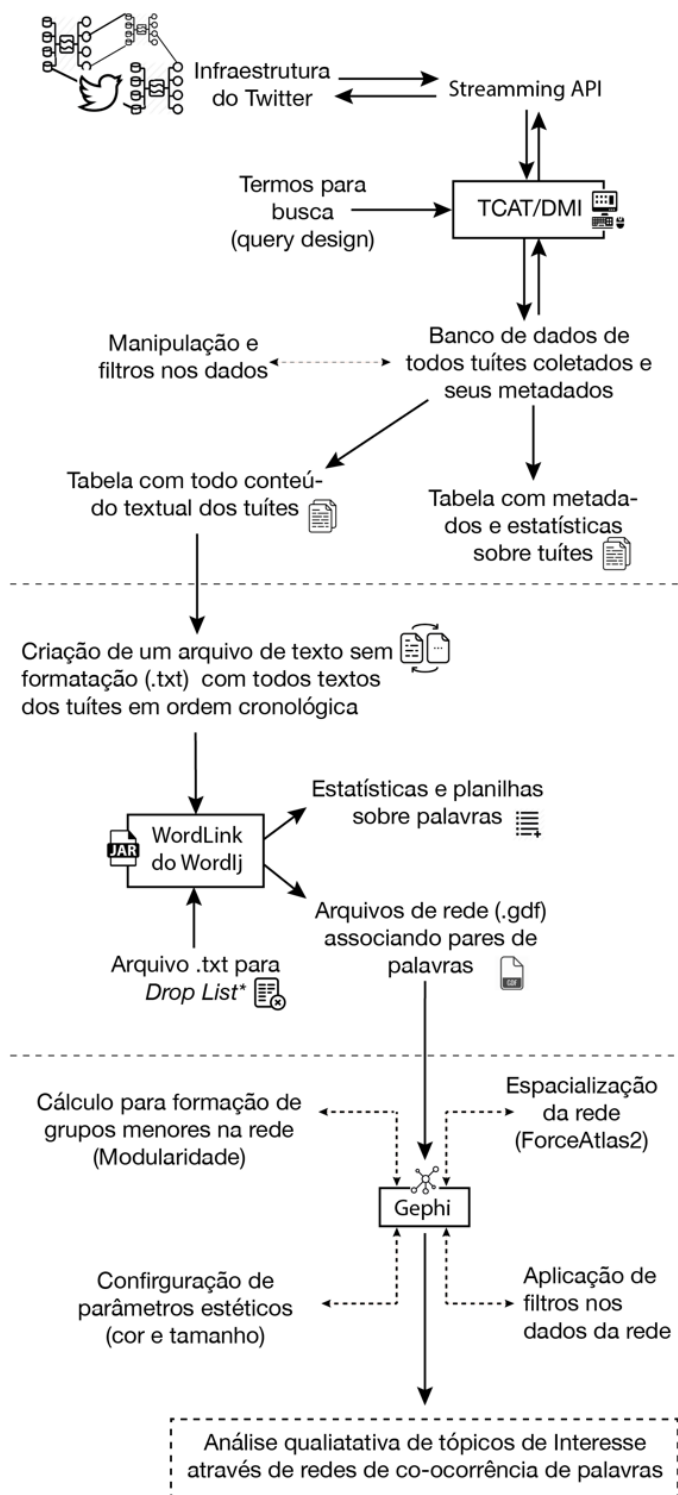
82 Esta frase icônica é título de artigo em 2012: ‘The whole is always smaller than its parts’ – a digital test of Gabriel Tardes’ monads. Neste trabalho não recuperamos a discussão teórica empenhada pelos autores sobre as “mônadas” de Gabriel Tarde em oposição as de Leibniz, entretanto, procuramos enfatizar a contribuição desse artigo para a investigação de dados de conexões sociais através de navegações exploratórias que desconsideram diferenças entre micro (como componentes individuais) e macro (como a ampla estrutura agregada).

83 Gephi é um software livre e de código aberto para visualização de grafos. Foi publicado em 2008 e desenvolvido no âmbito do laboratório interdisciplinar Médialab <<https://medialab.sciencespo.fr/en/>>. Não existe uma única referência acadêmica para ser utilizada diretamente no texto sobre o software, entretanto indicamos o blog da ferramenta: <<https://gephi.org>>. Bruno Latour fundou o laboratório MédiaLab que está abrigado no SciencePo em Paris e passou por intensas reformas e atualizações motivado principalmente pela desvinculação de vários membros presentes desde sua fundação em 2017.

plataformas disponíveis e em amplo uso em 2020. Nesse sentido, as escolhas empíricas particulares deste trabalho, como recortes no banco de dados e ênfase na plataforma Twitter, têm importância menor na figura que apresenta o protocolo.

O protocolo foi organizado em três etapas. Essas três etapas, inclusive, são o parâmetro que organiza a estrutura desta seção 3.2, visto nosso empenho em desenvolver uma pesquisa que crie relações simétricas entre teoria e prática. A seguir, na [seção 3.2.1](#), debruçamo-nos sobre a primeira etapa do protocolo, principalmente sobre coleta e processamento de dados através do TCAT/DMI via Streaming API do Twitter. Na [seção 3.2.2](#), apresentamos uma discussão sobre a segunda etapa do protocolo principalmente em torno da associação de palavras em pares no software WORDij. Na seção [3.2.3](#), discutimos a terceira etapa do protocolo metodológico com ênfase nas inscrições sociomateriais que permitiram a construção e a análise de redes no Gephi.

Protocolo de coleta e análise de dados textuais do Twitter para formação de *tópicos de interesse* sobre uma temática



Etapa 1

Construção do banco de dados dos tuítes durante a Copa 2018 sobre o VAR. Este banco de dados é disponibilizado inicialmente em visualizações de dados estatísticos dos tuítes no software TCAT/DMI (BORRA, RIDER, 2013). Através da interface do TCAT podemos produzir 33 (ou mais) formatos de arquivos para download com base no banco de dados.

Neste protocolo produzimos uma tabela com (meta)dados estatísticos sobre todo banco de dados e uma tabela que contém todo corpo textual dos tuítes do banco de dados.

Etapa 2

Nos baseamos em dois arquivos .txt para cálculo associativos entre as palavras dos tuítes. Um deles com todo conteúdo textual do banco de dados em ordem cronológica dos tuítes. O outro é um .txt "Drop List" composto por palavras que serão excluídas dos cálculos antes da formação dos pares (como preposições e artigos). Este arquivos são processados no módulo "WordLink" do software Wordlj (DANOWSKI, 2013) que nos retorna um arquivo de rede de pares entre palavras.

Etapa 3

Visualização das redes de palavras co-ocorrentes no software Gephi. Para exploração qualitativa foram aplicados seguintes parâmetros estatísticos: algoritmo ForceAtlas2 (JACOMY, et al, 2014) e Modularidade (BLONDEL et al, 2008). Além disso aplicamos filtros nos nós que coincidem com termos coletados e alteramos tamanho e cor dos nós e arestas para análise.

Posteriormente, inserimos marcações do autor e identificamos seis tópicos de interesse sobre determinada temática.

Figura 14: Protocolo metodológico
Fonte: Elaboração do Autor.

3.2.1 Coleta no Twitter: Streaming API via TCAT/DMI

Precisamos responder uma pergunta essencial para nosso estudo: por que dados da plataforma Twitter? De antemão, sem perder interesse nos modos de ser das plataformas (GILLESPIE, 2010), apontamos que o Twitter, como proposto por van Dijck (2014, p. 199-200), é frequentemente percebido como um “termômetro” datificado das multidões, como uma plataforma que reuniria as reações espontâneas de usuários em traços coletáveis e analisáveis em massa. No cenário cada vez mais datificado que construímos para nós, enquanto um coletivo, e em que dados se revelam, cada vez mais, como novo paradigma científico, reforçamos nosso interesse em nos distanciarmos destas compreensões dataístas (DIJCK, 2018)⁸⁴. Não obstante, em busca de maior diversidade política nos tópicos de interesse do VAR, reafirmamos nosso alinhamento às críticas direcionadas às análises centradas em métricas de vaidade (ROGERS, 2019) – guiadas por “popularidade” e “relevância” determinadas pelas plataformas.

A escolha do Twitter se dá, entremeio todo complexo dispositivo midiático da Copa 2018, por três razões bem pragmáticas: a comercial, os seus usos e as questões tecnológicas. Do ponto de vista comercial, apontamos o próprio interesse comercial-político do Twitter em se tornar palco destas postagens relacionadas à realização de mega-eventos esportivos, principalmente a Copa do Mundo FIFA. O Twitter é ambiente privilegiado em que situações de escolhas permeadas por incertezas (como as decisões tomadas por árbitros em eventos esportivos) sejam repercutidas por uma audiência conectada. O Twitter, em especial, destaca-se por seu intenso uso pela mídia esportiva e por torcedores de futebol (BRUNS et al, 2014; VIMIEIRO, 2017), pela presença de empresas globais que exploram suas marcas como patrocinadores oficiais e pelo próprio envolvimento institucional da plataforma, que, na Copa 2018, investiu em

84 Queremos destacar a contribuição da tese de doutorado do Prof. Dr. André Mintz, da Escola de Belas Artes da UFMG, para esta pesquisa. Ambas desenvolvidas no âmbito do grupo de pesquisa R-EST - estudos redes sociotécnicas do PPGCOM/UFMG. Ambas investigações compartilham do mesmo ponto de partida que considera a mediação da plataforma Twitter e os vieses introduzidos nos dados obtidos via API e, portanto, nas análises que propomos a seguir. A tese foi defendida em 2019 e discute questões em torno das visualidades computacionais, múltiplas ontologias da imagem, técnicas de aprendizagem de máquina para processamento de imagens e finaliza com a proposição do conceito “imagem-rede”.

conteúdos de vídeos exclusivos, incluindo um programa diário – produzido com a Fox Sports. Na edição anterior do megaevento esportivo, em 2014, o Twitter revela que foram postados aproximadamente 672 milhões de tuítes. Já em 2018, a plataforma optou por revelar o total de impressões⁸⁵ de tuítes durante a Copa: 115 bilhões.

Sobre os usos do Twitter (segunda razão), procuramos enfatizar como a gramatização das ações (GERLITZ e RIEDER, 2018) nas arquiteturas computacionais da plataforma favorecem comentários durante transmissões de eventos ao vivo. A gramatização da ação pode ser compreendida como

formas como tuítes, retuítes, respostas, menções ou hashtags (que permitem plataformas colapsar ao invés de sequenciar ação, gramática e captura de dados, inscrevendo atividade dos usuários diretamente em unidades extremamente formalizadas⁸⁶ (p.531).

A ação gramatizada, portanto, sintetiza a capacidade das plataformas de moldarem diversas ações dos usuários em unidades uniformes que são facilmente capazes de serem processadas computacionalmente. Queremos reforçar que as dinâmicas de uso do Twitter, em comparação a outras plataformas de mídias sociais, permitem rápidas inscrições, como tuítes ou retuítes. Além disso, a limitação de caracteres⁸⁷ faz emergir, na maioria das vezes, textos simples, diretos, de fácil interpretação. Por isso, também, o Twitter se torna um ambiente relacional-computacional favorável para comentar eventos ao vivo. Nesse sentido, é importante apontar que, durante a realização dos mega-eventos, percebemos aumento do fluxo de dados nestas plataformas, inclusive, em função de diversos usuários que reativam ou criam contas durante esses megaeventos. Por isso, coletar dados sobre o VAR durante

85 https://blog.twitter.com/en_us/topics/events/2018/2018-World-Cup-Insights.html

86 Tradução livre do trecho: “forms such as tweets, retweets, replies, mentions, or hashtags (that allows platforms to collapse rather than sequence action, grammar, and data capture, inscribing user activities directly into highly formalized units”.

87 Até 7 de novembro de 2017 o limite eram os clássicos 140 caracteres, inspirados nas limitações de comunicação baseada em textos via SMS com limite de 160 caracteres (o SMS é uma tecnologia que inspirou o Twitter). A partir desta data e após dois meses de testes anteriores, a limitação de caracteres dobrou para 280. Segundo a plataforma, os 280 permitem construção de mensagens pequenas e curtas como nos 140, porém permite que usuários se expressem com mais facilidade. Fonte: <https://developer.twitter.com/en/docs/basics/counting-characters>

a Copa do Mundo 2018 foi uma escolha (oportunidade) privilegiada para esta investigação.

Em terceiro lugar e, talvez operacionalmente mais relevante, pois estamos cientes da força reguladora das APIs (BUCHER, 2013), apontamos que a escolha de dados do Twitter foi, também, motivada pela Twitter Streaming API e seu processamento disponível de maneira pública no software: Twitter and Capture Analysis Toolset – TCAT. As APIs são um tipo de programa (software) que se instala sobre programas que permitem interoperabilidade com outros programas. Em outras palavras, são softwares instalados sobre a infraestrutura de outros softwares que permitem o intercâmbio de dados e funções entre softwares de maneira automatizada. Nesse sentido, alinhados à Bucher, as APIs podem ser compreendidas como portas de entrada instáveis, definitivamente não-neutras e que transformam os dados. Assim como os objetos técnicos descritos no capítulo anterior, as APIs são orientadas por um certo horizonte de possibilidades imbuído em seu design, mas são definidos, sobretudo, pelos tensionamentos em seus usos.

Como sinalizamos, a Streaming API foi operada pelo software TCAT desenvolvido pela Iniciativa dos Métodos Digitais (DMI) da Universidade de Amsterdam por Borra e Rieder (2014). Esse software permite coleta, armazenamento e processamento dados do Twitter, não obstante está apoiado em amplo referencial conceitual e empírico (BORRA e RIDER, 2014). A coleta via streaming API se dá através da definição de “termos” de busca no TCAT. Buscamos um design de queries (ROGERS, 2017) associadas ao VAR em diversas línguas. Aplicamos um filtro para lusófonos, desse modo destacaremos apenas os termos para coleta em português. É importante destacar que a coleta se dá pela ocorrência exata das três expressões: “árbitro assistente de vídeo”; “árbitro de vídeo” e “juiz de vídeo” e pela coocorrência dos seguintes grupos de termos (em qualquer tipo de texto produzido por um tuíte, seja nome de usuário, corpo do tuíte etc) “arbitro” e “vídeo”; “assistente” e “vídeo”; “juiz vídeo”. Após aplicação dos filtros, construímos um banco de dados que totalizou um conjunto de 282.859 tuítes (Figura 14).

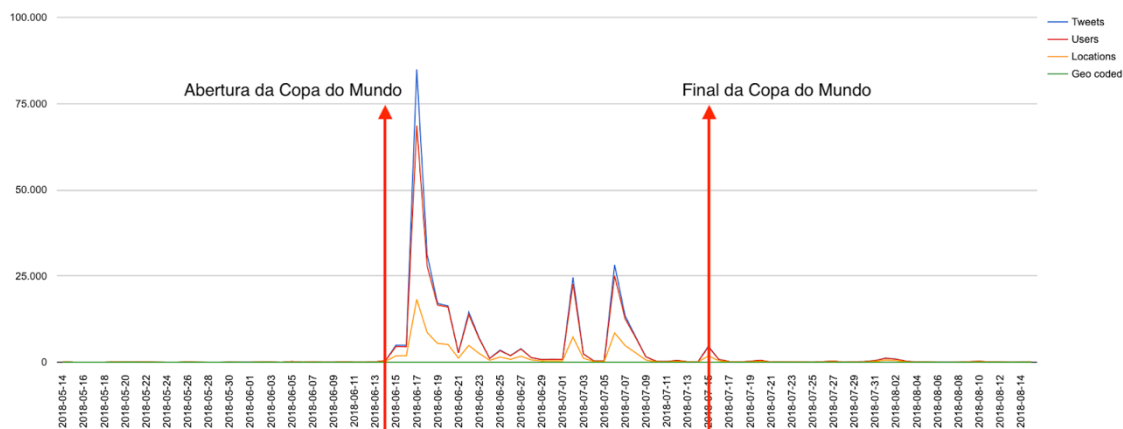


Figura 15: Visualização da ocorrência de tuítes coletados no período de 1 mês antes da abertura oficial e 1 mês após a final da Copa 2018, filtrados para usuário com interface do Twitter em português.

Fonte: Elaboração do Autor.

Posteriormente, este banco de dados foi recortado duas vezes de maneira cuidadosa. O primeiro recorte é para selecionar exclusivamente usuários que utilizavam “português” como língua de interface do Twitter – à época em que os dados foram produzidos e coletados. O segundo recorte estabelece dois dias para análise que se destacam não só pelo volume de tuítes (estão acima da mediana de 830 tuítes/dia), mas principalmente pelo baixo número de retuítes (estão abaixo da mediana de 66,31% de RTs/dia). Os dois dias selecionados para um estudo das questões emergentes são 16 de junho (em que “apenas” 41,35% dos 4917 tuítes coletados são retuítes) e 25 de junho (45,03% dos 3509 tuítes são RTs).

O primeiro uso do VAR ocorreu na partida França 2x1 Austrália no dia 16 de junho. Sua estreia, na Copa 2018, foi marcada pelo seu uso, no décimo minuto do segundo tempo, para revisão de um lance e marcação de um pênalti a favor da equipe francesa. Além disso, nessa mesma partida, outros artefatos tecnológicos do futebol – notadamente o “goal-line technology” – emergiram e provocaram inscrições na plataforma Twitter. Já no dia 25 de junho, o segundo dia analisado, notamos como a frequência dos usos ou não usos do VAR aumentaram. Este dia também ficou marcado pelo eco do jogador marroquino Amarat, nas transmissões audiovisuais, ao exclamar “VAR is bullshit” (“VAR é uma porcaria”, em tradução livre). Ademais, o jogador Cristiano Ronaldo, na mesma data, também protagonizou – associado ao VAR – a perda de um pênalti e um cartão amarelo.

3.2.2 Cálculo de coocorrência de palavras: WORDij

Os dados das postagens coletadas nos dias 16 e 25 de junho, em sua maioria, eram compostas apenas por textos verbais de até 280 caracteres – 95,83% e 96,51%, respectivamente. Acreditamos que, em função a dimensão do inédito (tecnologia de vídeo no futebol em uma Copa do Mundo) incentivou que os primeiros sentidos do VAR foram organizados através de palavras. Ou seja, uma das apostas é que não houve tempo suficiente para produção tuítes que acionassem linguagens mais complexas – desse modo com demanda maior de tempo de produção – e até mesmo algum nível de comum acordo sobre a compreensão do VAR – para que sejam curtidas e/ou retuitadas. Ficou claro que precisaríamos de alternativas de qualidade científica para lidar com análise computacional de textos.

A análise de coocorrência de palavras⁸⁸ emerge como alternativa às então dominantes caracterizações apoiadas exclusivamente na relevância das palavras:

Análise de coocorrências de palavras é elaborado a partir da medida de análise textual, ‘coocorrência, que detecta quais palavras ocorrem juntas (normalmente na mesma sentença) em um dado texto. A análise detecta pares de palavras – palavras que ocorrem na vizinha de outras – e atribuem um valor para a relação entre essas palavras baseados na distância entre ela: uma distância entres palavras de, por exemplo, 3, 4 ou 5 palavras. Então é atribuído um peso para estas relações de palavras ao atribuir valor em termos de proximidade de coocorrência e quantidade de conexões⁸⁹. (MARRES; GERLITZ, 2016, p.28)

É sabido que o método não é exclusivo dos campos de estudo que apoiam este trabalho. Entretanto, isto não é problemático, ao contrário, Marres e Gerlitz (2016) assinalam vantagens do métodos coocorrência de palavras aplicado nos “métodos em interface” (como já enunciado, os métodos de interface também orientam a conformação da noção “tópicos de interesse”). As autoras

88 A análise da coocorrência de palavras é uma abordagem relacional estatística para lidar com dados de texto. Foi adotada em diversos campos, notadamente no início dos anos 1980 em prol da emergência das associações em textos acadêmicos foi incorporada e impulsionada nos STS.

89 Tradução livre do seguinte trecho: “co-word analysis elaborates on a measure of textual analysis, ‘co-occurrence’, which detects which words occur together (in the same sentence, usually) in a given text. It detects word pairs – words that occur in each other’s vicinity – and assigns a value to the relation between these words based on the distance between them: a word distance of say 3, 4 or 5 words. It then proceeds by weighing these word relations by assigning them values in terms of both the proximity of co-occurrence and the quantity of connections”.

argumentam que há potência em perceber a coocorrência de palavras como método de outros campos e aplicá-los com interesses específicos nos estudos que se dedicam a perceber a formação ou emergência de temáticas online. Nesse sentido, empiricamente, a análise associativa de palavras só existe através de seu contexto e de configurações estatísticas/computacionais de implementação analítica. Este princípio está alinhado ao esforço deste trabalho de não assumir aquilo que é definido pelas plataformas como questão relevante (MARRES, 2015). As autoras sintetizam:

Ao nos aproximarmos da análise da coocorrência de palavras como um método em interface é, portanto, tratar da implementação deste método sociocomputacional como uma oportunidade para nos engajarmos de maneira crítica e criativa com a ampla utilização de métodos similares na cultura digital, deslocar nossa atenção de suas procedências disciplinares para como seus propósitos podem ser configurados. Os métodos em interface buscam inspiração, mas também desviam dos métodos digitais (ROGERS, 2013): enquanto nossa abordagem busca redirecionar os métodos "nativos do digital", nós estamos interessados em assumir o exercício crítico e criativo com a remediação de métodos de pesquisa social na cultura digital. Isto é, enfatizar a incerteza, múltiplas procedências disciplinares dos métodos sociais digitais - ambos enquanto implementados na cultura digital e na pesquisa acadêmica social e cultural - e buscam vantagens nessa ambivalência metodológica para os propósitos do inquérito social⁹⁰ (MARRES; GERLITZ, 2016, p.31-32) (grifo do autor).

Além disso, a análise das associações entre palavras emerge como um caminho alternativo às análises centradas em métricas de vaidade (ROGERS, 2019), ou seja, aquelas que enfatizam “popularidade” e “relevância”.

Posto isto, apontamos que, nesta segunda etapa do protocolo, uma das principais escolhas metodológicas que podemos tensionar é o próprio cálculo dos “pares” e da “coocorrência”. Acreditamos que o principal desvio (fragilidade ou potência⁹¹) de todo protocolo é a delegação de formação dos

90 Tradução livre do trecho: “To approach co-word analysis as an interface method is then to treat our implementation of this computational social method as an opportunity to engage critically and creatively with the wider deployment of similar methods in digital culture, to shift attention from what its disciplinary provenances to how its purposes can be configured. Here interface methods draw inspiration but also deviate from the digital methods approach outlined by Rogers (2013): while our approach seeks to repurpose ‘natively digital’ methods, we are interested in engaging critically and creatively with the remediation of social research methods in digital culture. That is, we want to emphasize the uncertain, multiple provenances of digital social methods – both as they are implemented in digital culture and in academic social and cultural research – and seek to take advantage of this methodological ambivalence for purposes of social inquiry.”

91 Fragilidade, pois aponta lacunas no uso de protocolos computacionais automatizados em software em nossa metodologia; potência, por outro lado, pois efetivamente permitiu o desenvolvimento da pesquisa. Perceber e assumir os riscos e incertezas envolvidos em nossas escolhas metodológicas é um dos principais trunfos da nossa pesquisa.

pares para o software WORDij. O uso de nossa parte do software não fora previsto por seus desenvolvedores. O software WORDij (DANOWSKI, 2013) foi desenvolvido em âmbito universitário para lidar com textos de vocabulário controlado, notadamente textos científicos. Ou seja, seu uso ideal é para calcular coocorrência de palavras em artigos científicos ou livros técnicos. Em contrapartida, estamos analisando uma diversidade de dezenas de milhares de textos de tuítes.

De maneira operacional, configuramos o WORDij para calcular o “par de palavra” em uma janela de três palavras. Ou seja, as três anteriores e as três seguintes constituem um par. A ocorrência de um único “par de palavras” não implica em uma “coocorrência de palavras”. O cálculo da co-corrência foi configurado para apenas aquelas que formaram um “par” no mínimo três vezes. O cálculo do “par de palavra” se dá com base em dois documentos do formato de arquivo .txt (texto sem qualquer tipo de formatação e codificação de caracteres universal): o documento do texto-base (que terá suas palavras associadas) e o documento droplist (outro termo recorrente para se referir à “droplist” é “stopwords”) que exclui palavras do texto-base antes do cálculo inicial. Para a exclusão de palavras inscritas no documento droplist, utilizamos uma versão-padrão de droplist da língua portuguesa para excluir pronomes e artigos, além disso incluímos na lista de exclusão: numerais e termos característicos do Twitter como “RT”. Isso se deu, pois buscamos associações entre palavras que diretamente apontam para o VAR. Em paralelo a droplist, para nossa análise, criamos um documento com o texto-base a partir de todos textos de todos os tuítes de cada um dos dias analisados. A principal implicação de nossa escolha metodológica é que o texto de um tuíte poderá ter palavras associadas aos textos dos tuítes anterior ou posterior no documento. Nossa opção acaba por criar uma ordenação dos tuítes em sequência cronológica, dessa forma, emulamos algo próximo de uma linha do tempo da plataforma Twitter. Resultado dessa escolha, em seus ganhos e/ou perdas: palavras com temporalidades de publicação próximas possivelmente foram associadas.

Entretanto, nosso processamento dos dados não termina em planilhas e tabelas estatísticas sobre a conexão entre palavras. Como afirmamos anteriormente que “o todo é sempre menor que suas partes”, reforçamos a “impossibilidade”

de processamento exclusivamente humano desta quantidade de dados em suas minúcias. Nesse sentido, optamos por criar visualizações das redes de palavras para tornar essa análise possível.

3.2.3 Formação de redes: Gephi

Para nosso estudo, a maneira mais viável de analisar a associação de palavras é por meio de visualizações de rede. Um dos outputs mais interessantes, para nós, do software WORDij é um arquivo de dados relacionais ou arquivo de rede (notadamente o formato .gdf). Esses arquivos podem representar um grafo matemático constituído por nós e arestas ou rede no software Gephi.

O termo rede é bastante problemático, pois implica em uma confluência de três sentidos com trajetórias epistemológicas dissonantes⁹². Em síntese, nesta pesquisa investigamos dados das ditas “redes sociais”⁹³ (expressão do senso comum para se referir às plataformas de mídias digitais), com práticas da Análise de Redes Sociais (ARS), porém filiados aos desdobramentos do referencial teórico-metodológico da Teoria Ator-Rede (TAR). Ficou claro que não podemos lidar apenas com um dos sentidos da “rede”. Nesse sentido, a rede que visualizamos (seja feita por um lápis ou por computador) é uma representação. Para lidar com essa representação, recorreremos instintivamente à ARS que, para nós, estabelece parâmetros empíricos para lidar instrumentalmente com uma representação de rede e a compreende enquanto visualização estatística. Já a TAR, evitando um olhar substancializante do coletivo social, adota ‘rede’ como uma ideia teórica em que fenômenos sociotécnicos são as próprias relações que os constituem. Dessa forma, todas as redes teóricas da TAR⁹⁴, independente de nível, objeto e relações, interseccionam-se pragmaticamente. Em suma, as redes (em sentido teórico)

92 Sobre esta confluência terminológica, de três abordagens distintas, a partir dos usos do termo rede nos anos 2010 (que pode culminar em desastres analíticos) apontamos a pertinência da discussão do artigo ‘Ator-rede versus Análise de Redes versus Redes Digitais: falamos das mesmas redes?’ (VENTURINI; MUNK; JACOMY, 2018).

93 Fica evidente para o leitor que nos referimos ao Twitter como plataforma e não rede social, apesar do uso intenso do termo rede na segunda década do séc XXI para caracterizar as plataformas.

94 São propriedades de uma rede, a partir da abordagem proposta pela Teoria Ator-Rede (TAR), sua 1) reversibilidade; são 2) planas (planificam o social); 3) são inauguradas por um coletivo de intenções em que 4) não existe diferença entre meso e micro.

podem ser representadas em grafos constituídos por dados de plataformas de mídias sociais (ou redes sociais no senso comum).

Para navegar nas representações de rede da ordem de dezenas de milhares de dados, aplicamos um filtro, realizamos dois cálculos estatísticos e definimos propriedade estéticas (tamanho e cor dos nós e arestas). Esse processo pode ser consultado na terceira etapa do procedimento metodológico. Em todos os grafos dessa dissertação, os “nós” representam palavras e as arestas associam palavras coocorrentes. A maioria das palavras estavam associadas aos termos coletados, nesse sentido, qualquer cálculo estatístico com a presença desses nós no grafo foi inviabilizado. Por isso, o filtro aplicado foi a remoção dos nós (palavras) utilizadas para coleta dos dados. Ou seja, instrumentalmente deletamos os termos “juiz”; “assistente”; “árbitro”; e “vídeo” dos grafos, pois não permitiam navegação e legibilidade deles.

Os cálculos estatísticos aplicados foram a espacialização do grafo e a detecção de agrupamentos menores dentro da ampla rede. A espacialização do grafo foi realizada através do algoritmo direcionado por força Force Atlas 2 (VENTURINI; JACOMY; JENSEN, 2019). Em rápidas palavras, o algoritmo, baseado em uma concepção de espaço matemático não-euclidiano, afasta “nós” que se repelem automaticamente, em contrapartida, aproxima “nós” que são relativamente semelhantes com base em cálculos realizados no arquivo de dados relacionais. Visando identificar clusters de termos, aplicou-se o parâmetro estatístico “Modularidade” (com resolução 1.0). Trata-se da decomposição da extensa rede de milhares de tuítes em subunidades, naquilo que os proponentes do algoritmo padrão de modularidade do Gephi (2008) chamam de “estrutura de comunidade” (BLONDEL et al, 2008). Segundo esses, o algoritmo visa desvelar “módulos funcionais desconhecidos a priori” e revelar tópicos e comunidades menores.

Por fim, para os tópicos de interesse é precioso tensionarmos métricas e padrões das ambiências tecnológicas, como TCAT, WORDij e Gephi, que permeiam os estudos do social. O último movimento, que culmina na formação e desvelamento dos tópicos de interesse, é fundamentalmente qualitativo. Este tomou o filtro, a espacialização, o cálculo de modularidade estatística e parâmetros estéticos como referência para, com base nas questões centrais do

estudo, identificar cinco tópicos emergentes em dois dias estudados. Essas questões foram ilustradas de maneira rústica sobre os grafos e serão apresentadas a seguir.

3.3 Cinco tópicos de interesse sobre o VAR

Os cinco tópicos foram desvelados a partir da análise dos dados de dois dias da Copa 2018, por isso contextualizamos as datas na Copa 2018 e apresentaremos os tópicos de interesse na sequência. O sábado, dia 16 de junho, foi marcado pelo primeiro uso do VAR em um jogo de Copa do Mundo, durante a partida França 2 x 1 Austrália. Aos 10 minutos do 2º tempo, o juiz uruguaio Andres Cunha paralisou a partida, reviu um lance anterior no monitor e marcou um pênalti para a seleção francesa (que abriu o placar do jogo). Após o empate da Austrália (também em um pênalti, mas sem uso do VAR), outra tecnologia – a “goal-line technology” – foi acionada: sensores enviaram um sinal para o relógio do árbitro informando que a bola chutada pelo atacante francês Pogba havia ultrapassado a linha do gol australiana. Além de França x Austrália, três outros jogos aconteceram no dia 16/06 (Argentina 1 x 1 Islândia, Peru 0 x 1 Dinamarca, Croácia 2 x 0 Nigéria) e o VAR foi acionado apenas para marcar um pênalti (não convertido) para a seleção peruana.

O dia 25 de junho (segunda-feira) foi marcado pelo uso do “árbitro de vídeo” em lances decisivos das partidas finais do Grupo A do torneio. No jogo Espanha 2x2 Marrocos, foi validado a posteriori o gol de empate da Espanha sobre a seleção do Marrocos aos 45 minutos do 2º tempo. Inicialmente anulado por impedimento, o lance determinou a classificação da Espanha para as oitavas de final (e a eliminação do time africano). Ao ser filmado após a partida, o jogador marroquino falou “VAR is bullshit” (“VAR é uma porcaria”, em uma tradução livre), gerando um bordão que viria a circular intensamente nos dias seguintes. No mesmo horário aconteceu a partida Irã 1 x 1 Portugal, em que o VAR foi acionado três vezes. O jogador Cristiano Ronaldo esteve envolvido em duas das ocorrências: perdeu um pênalti assinalado após consulta ao VAR e recebeu apenas um cartão amarelo após o árbitro paralisar o jogo e consultar o tablet na lateral do campo para avaliar a possibilidade de expulsar o craque português.

3.3.1 Emergência das tecnologias e outras questões

O tópico de interesse de maior repercussão foi denominado “Emergência das Tecnologias” e engloba um extenso conjunto de termos e, conseqüentemente, um grande volume de tuítes. Identificada nos dias 16 e 25 de junho, visibiliza diferentes percepções desencadeadas pela utilização do VAR - e de outras tecnologias associadas ao futebol - durante as partidas de futebol realizadas principalmente - mas não só - em cada dia analisado. Deste modo, os termos e tuítes fazem referência às especificidades dos usos ou dos não usos (momentos em que poderiam ou deveriam ter sido utilizadas, mas não foram) do artefato pela arbitragem.

A Figura 16 representa os nós que coocorreram com o termo “pênalti” no dia 16, entre os quais estão “não”, “França”, “Copa” e “duvidoso”. A diversidade de cores dos nós (a partir da partição por modularidade) sinaliza a diversidade de termos associadas ao lance que marcou o uso pioneiro do VAR na Copa do Mundo. Parte significativa dos tuítes noticiam o pênalti marcado para a França (Exemplo: “Copa tem 1º uso de árbitro de vídeo em pênalti a favor da França que estreou com vitória <https://t.co/lGb8voFHs4>”) e registram repercussões iniciais e divergentes sobre a decisão (“Ainda bem q o árbitro de vídeo entrou em ação no lance do pênalti, aquilo foi pênalti claríssimo” e “Pra qq tem árbitro de vídeo se teve um pênalti claríssimo e ele não deu”).

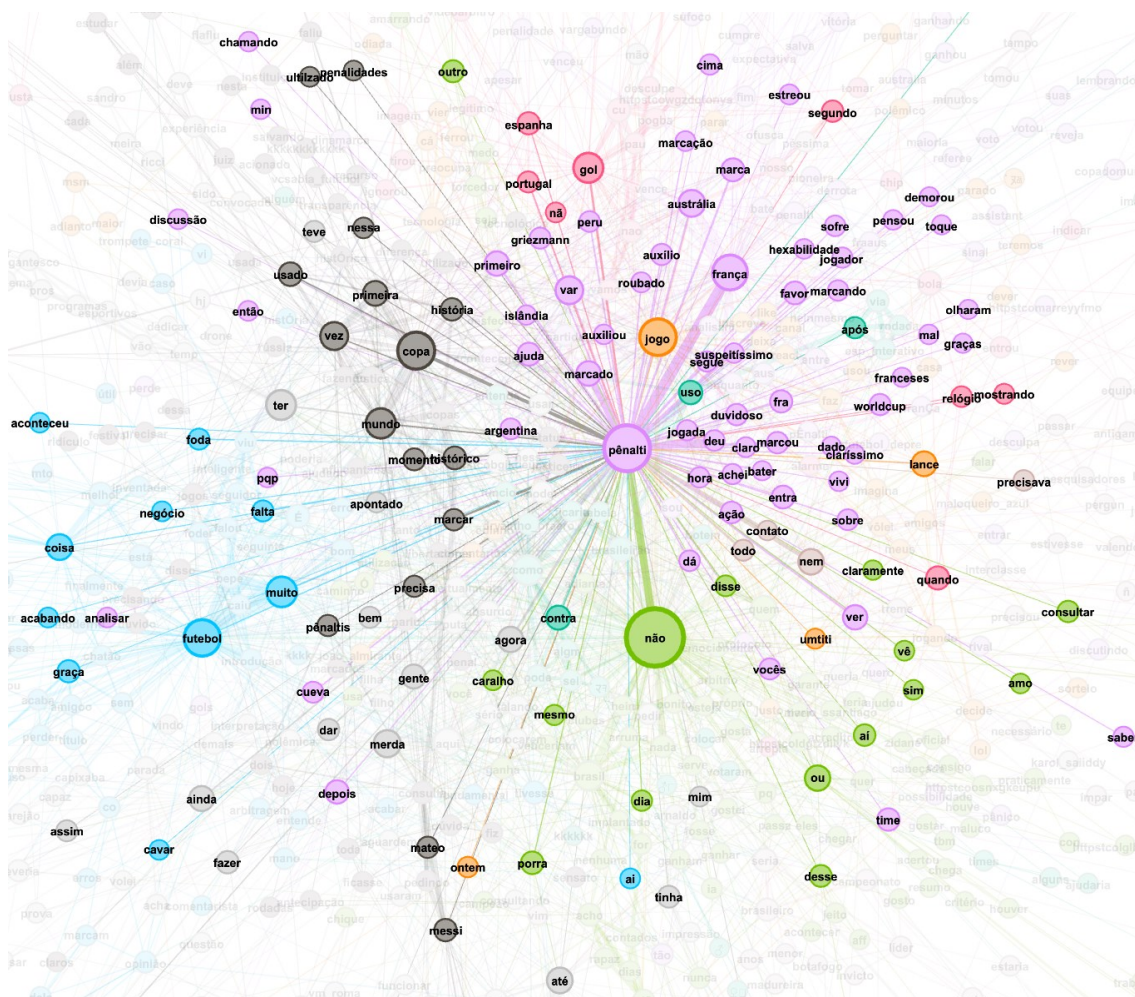


Figura 16: Coocorrência de termos em torno de “pênalti” no dia 16 de junho.
Fonte: Elaboração do autor.

Por mais que o uso do VAR na Copa 2018 tivesse sido bastante difundido antes do evento e o artefato já estivesse operando em outras partidas há três dias, seu primeiro uso efetivo no dia 16 marca o momento em que a inovação tecnológica de fato emergiu, ou seja, provou-se e passou a existir. De modo complementar, essa ocorrência inaugural desencadeia considerações sobre o não uso da tecnologia em partidas anteriores da Copa do Mundo, como Portugal x Espanha, realizada no dia anterior (“Esse árbitro de vídeo é uma bosta. Gol roubado da Espanha, pênalti duvidoso pro Portugal, e agora um pênalti que não foi. Em nenhum momento eles falaram nada. Pra que serve essa merda?”). A estreia efetiva do VAR na Copa 2018 desencadeou ainda um conjunto de tuítes que, a partir de termos como “entenda”, “como” e/ou “funciona”, tiveram como o propósito de retomar e explicar o programa de ação do VAR (Exemplo: “Entenda o que é o árbitro de vídeo usado em jogos da Copa <https://t.co/dPFAFCed5K>”).

Já o termo “outro” se revela como uma palavra relevante por articular termos (como “glt”, “relógio” e “vibrou”) que tematizaram a emergência de outra tecnologia da Copa 2018. Trata-se do Goal-Line Technology (GLT) que validou o segundo gol da França. Os termos coocorrentes fazem referência ao programa de ação desta tecnologia - um relógio vibra no pulso do juiz para avisar ‘automaticamente’ que a bola ultrapassou a linha do gol. Vale apontar que este ‘outro’ ajuste tecnológico foi inserido na edição anterior do megaevento, em 2014, e formalmente não faz parte do artefato “Árbitro Assistente de Vídeo”.

Explicitamente inéditas e mobilizadoras, as emergências das diferentes tecnologias em decisões cruciais, em uma das partidas do dia 16 de junho, motivaram tentativas de ressaltar uma suposta dimensão hipertecnológica do megaevento em curso. Usuários tentaram singularizar essa edição da Copa a partir de imaginários tecnocientíficos, por exemplo, nos tuítes: “#FRAAUS França marcando um gol com árbitro de vídeo (VAR) e outro com a goal-line technology (GLT). Histórico!!! #Copa2018” e “Copa da tecnologia, com o arbitro de vídeo, relógio que vibra quando a bola entra no gol e rôbo Cristiano Ronaldo #Copa2018”. Por outro lado, já no dia 16, o encadeamento de tecnologias foi foco de críticas que apontaram não supostas falhas em seu programa de ação, mas sim questionaram sua adequação para a dinâmica esportiva da partida: “esse lance de árbitro de vídeo e relógio do gol tiram toda a emoção da parada #Copa2018”.

Já no dia 25 de junho, destacamos a rede de nós conectada ao termo “jogo” (Figura 17). Termos como “portugal”, “irá”, “porra”, “parando” e “tecnologia” materializam discussões que perpassam uma gama de lances específicos da partida entre as seleções nacionais. Os usos sucessivos do VAR na partida Portugal x Irã motivou o tuíte “IRÃ x POR - golaço de Portugal - 300 interferências do árbitro de vídeo - pênalti mal marcado pra Portugal - CR7 perdeu o pênalti - CR7 socou um jogador - mais árbitro de vídeo - pênalti mal marcado pro irã - juiz chacota mundial - mais árbitro de vídeo”. O jogador Cristiano Ronaldo foi repetidamente citado pelo envolvimento em mais de uma decisão do VAR: um pênalti não convertido (“Mesmo com árbitro de vídeo vale a máxima: pênalti que não existe não entra. Cristiano Ronaldo entra para a seleta de craques que perderem pênalti nas Copas: Platini, Zico, Baggio,

políticas intrínsecas ao artefato criado para fazer justiça e questionou-se a aparente objetividade técnica do VAR (“Nesse jogo de Irã × Portugal cheguei a conclusão q árbitro de vídeo só funciona a favor de quem ele gosta”).

A outra partida decisiva do Grupo A, no mesmo horário, entre Espanha x Marrocos, foi significativamente menos comentada nos tuítes coletados em língua portuguesa. Um tuíte que sintetiza o uso decisivo do VAR para a classificação da Espanha é “Gol legalíssimo da Espanha. A seleção do Marrocos descuidou da marcação, mas a culpa é do árbitro de vídeo que acertadamente confirmou o gol da Espanha? Torci muito pro Marrocos, jogaram melhor em dois dos três jogos e de igual com a Espanha, mas são cabaço⁹⁵ demais”. Pouco repercutido, no dataset analisado, o protesto do jogador Nordin Ambarat simulando o quadrado imaginário foi mostrado em um vídeo incorporado no seguinte retuíte: “VAR is bullshit!”: Ambarat, do Marrocos, protestou contra o árbitro de vídeo "VAR is bullshit" (VAR é uma porcaria) <https://t.co/ARziWpSf2L>”.

3.3.2 Ajustes tecnológicos no futebol

Para além de suas emergências durante as partidas da Copa 2018, as implicações mais amplas da adoção do VAR para o esporte futebol são outra questão problemática identificada nos dois dias analisados. No dia 16, as coocorrências em torno do termo “futebol” (Figura 18) - a partir de termos, como “estraga”, “moderno”, “acabando”, “graça” e “chatão” - ajudam a compreender as avaliações iniciais e as percepções contraditórias desencadeadas por uma possível adoção generalizada do árbitro de vídeo. Exemplo: “A gente acha essa parada de árbitro de vídeo chatão, coisa de futebol moderno. Mas duvido que nos precisando disso a gente vai achar ruim kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk”.

95 O termo cabaço é o nome popular dado ao hímen intacto, mas neste caso, de maneira figurativa qualifica a seleção marroquina como inexperiente. Este é um exemplo que ilustra o caráter machista e misógino de parte das manifestações ligadas ao futebol.

No dia 25, as considerações sobre o que significa a adoção de um novo ajuste tecnológico no futebol seguiram na mesma linha argumentativa, mas parecem ser ancoradas em uma percepção mais geral amparada pelos diferentes usos (ou não usos) do VAR na Copa 2018 até então. A Figura 19 está organizada também em torno da palavra “futebol” e se associa a “acabando”, “estragando” e “bagunça”. Uma avaliação pessimista está no tuíte “árbitro de vídeo tá estragando o futebol não tem mais juiz roubando não tem mais bandeirinha cego não tem mais jogador simulando e ainda sendo recompensando sério, estou enjoado pelo futebol moderno”, enquanto outra postagem reforça a utilidade e eficiência da tecnologia: “eu acho que tem que usar e abusar desse árbitro de vídeo sim. pra que desenvolver uma tecnologia que torna o jogo mais justo se não for pra usar, né?”. Refletindo sobre a possibilidade de o VAR minimizar a autoridade do juiz em campo, outro tuíte aponta: “Árbitro pra quê, os caras só querem ver árbitro de vídeo. Coloca o árbitro de vídeo pra apitar então.”

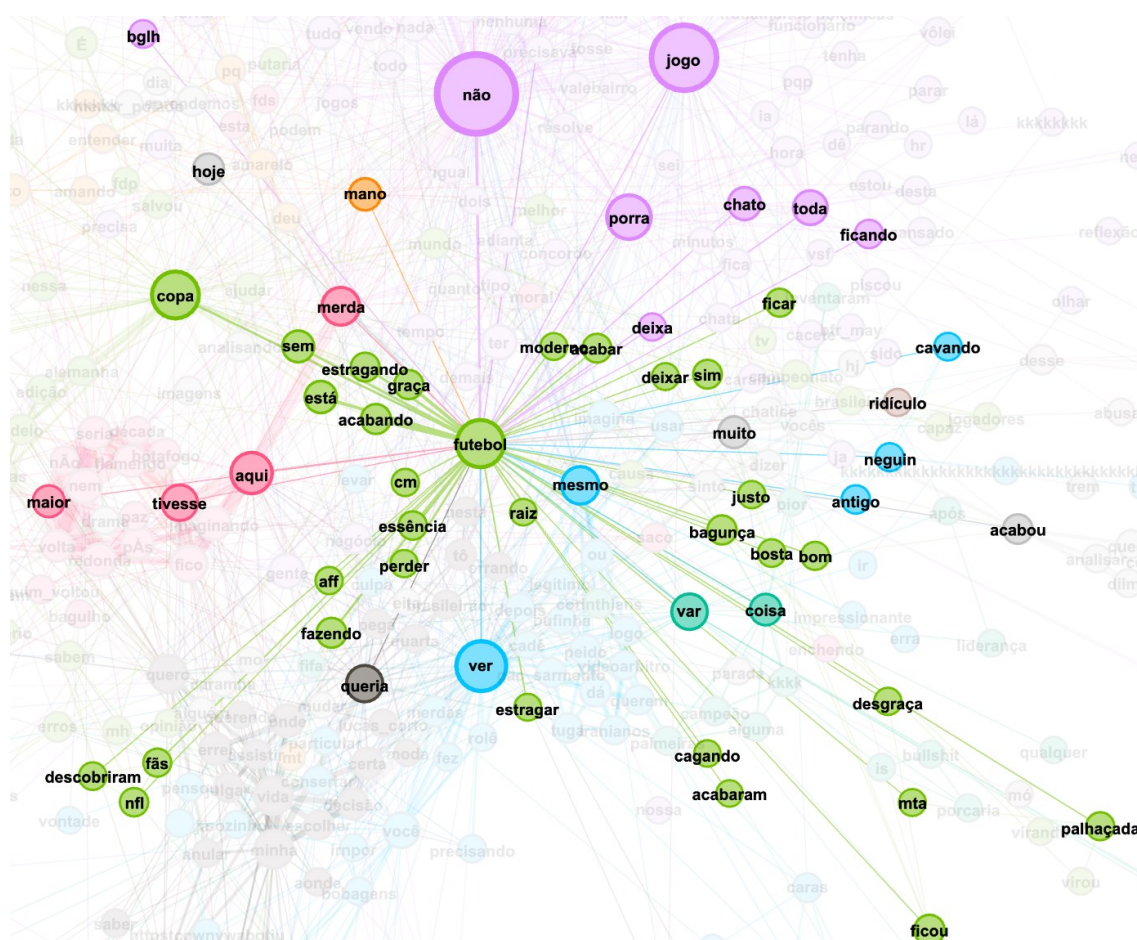


Figura 19: Coocorrência de termos em torno de “futebol” no dia 25 de junho.
Fonte: Elaboração do autor.

3.3.3 Ajustes tecnológicos no Brasil e seu futebol

As especificidades da implementação do VAR no Brasil são outra questão problemática que aparece nos dois dias analisados. O principal ponto levantado são especulações sobre as consequências pretéritas ou projeções futuras do uso do árbitro de vídeo em jogos e campeonatos disputados por times nacionais. Tuites publicados no dia 16 com o termo “brasil” (Figura 20), por exemplo, apontam o árbitro de vídeo como um problema para times que seriam, em geral, beneficiados pela arbitragem: “Rapaz... acho que os dias do @Corinthians estão contados, se o árbitro de vídeo for implantado no Brasil um dia.” ou “Tem time aí que estão com os dias contados se o árbitro de vídeo for aprovado no Brasil um dia”. No dia 25 de junho, também identificamos que a questão “Ajustes Tecnológicos no Brasil e Seu Futebol” ganha complexidade ao mencionar times e momentos históricos específicos controversos. Exemplo: “FICO IMAGINANDO AQUI.... SE TIVESSE ARBITRO DE VIDEO EM 1980+ FLAMENGO NÃO SERIA NEM MAIOR QUE O VOLTA REDONDA #PÁS”.

**Magno Fogaça**

@magnofogaca

Follow



O árbitro de vídeo no Judiciário chama Duplo Grau de Jurisdição.

Guilherme Boulos  @GuilhermeBoulos

O uso do vídeo na arbitragem da Copa mostra que juiz de futebol não é Deus e pode falhar. O Judiciário brasileiro deveria aprender com isso, ainda mais com tantos juízes que tem time político escancarado. Pode isso, Arnaldo?

 Translate Tweet12:08 PM - 16 Jun 2018 from [Osasco, Brasil](#)

Figura 21: Reprodução de tuíte (anonimizado) publicado em 16 de junho.
Fonte: Elaboração do autor.

3.3.4 Culturas audiovisuais

A dimensão visual do VAR inspirou apropriações e remixagens no Twitter, tornando possível identificar uma questão problemática mais específica do dia da estreia do artefato. Em comum os tuítes agrupados como “culturas audiovisuais” agregam referências irônicas a diferentes práticas contemporâneas de consumo de vídeo, o que, em certa medida, evidencia que o artefato VAR foi percebido como parte de um dispositivo midiático mais complexo.

especula sobre como se daria uma adequação do VAR às especificidades sociotécnicas de plataformas de vídeo como o YouTube: “IMAGINA O ARBITRO DE VIDEO FAZ O REACT DO VIDEO DO JOGO E DEIXA SEU LIKE SE INSCREVE NO CANAL”. Uma quarta postagem especula como Quentin Tarantino atuaria se fosse diretor da Video Operation Room: “Imagina o árbitro de vídeo / Só que o vídeo é dirigido pelo Tarantino / Replay mostra zagueiro dando uma facada na cabeça do atacante / Sangue jorrando na tela”.

3.3.5 VAR no cotidiano

Uma questão emergente específica do dia 25 de junho pôde ser identificada a partir de termos associados à “vida”, como “imaginando”, “coisas”, “erros” e “decisões” (Figura 23). Trata-se de tuítes que, de forma bem-humorada, reúnem especulações sobre o quão eficiente seria uma tecnologia como o VAR para ‘ajustar’ atitudes do dia-a-dia. A palavra “ver” é a mais frequente e foi usada em postagens como: “um árbitro de vídeo na minha vida pra ver onde foi que eu errei”.

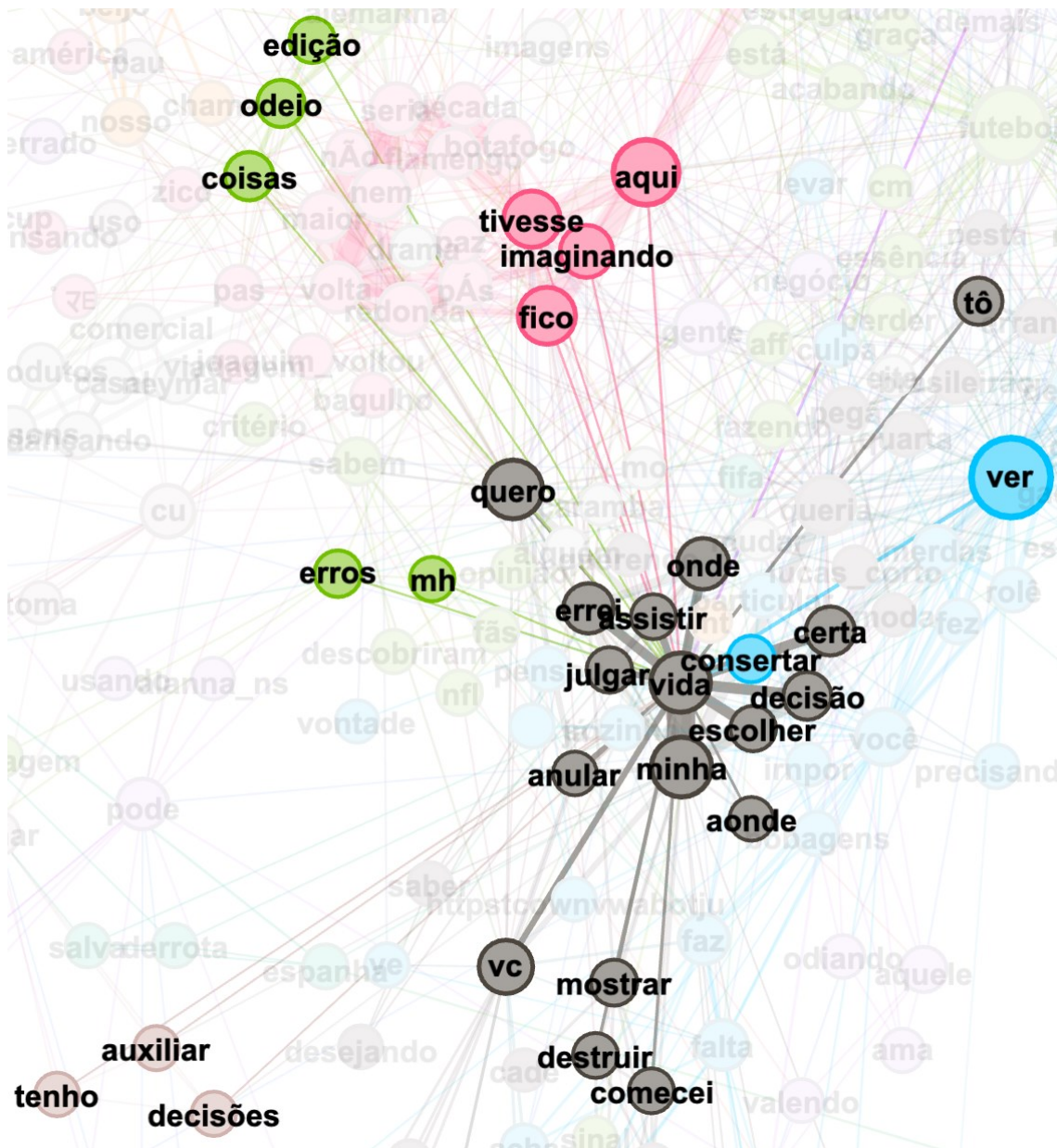


Figura 23: Coocorrência de termos em torno de “vida” no dia 25 de junho.
Fonte: Elaboração do autor.

O perfil @MomentsBrasil - usado pela plataforma Twitter, idealizado para divulgar temas atuais para seus seguidores - aproveitou as brincadeiras e tuitou: “Já pensou se você tivesse um árbitro de vídeo particular para consertar as bobagens que você faz? <https://t.co/WNVwAbOtJu>”. Um outro sentido associa o VAR a um desejo de repetição de momentos prazerosos da vida. Foi o caso de “Chama o árbitro de vídeo pra dar um replay no nosso beijo aí”.

4 Considerações finais

Esta dissertação teve como objetivo principal mapear a implementação e a emergência do artefato tecnológico VAR na Copa do Mundo FIFA 2018 a partir de três dimensões disposicionais: megaevento Copa do Mundo FIFA, dispositivo midiático da Copa 2018 e tópicos de interesse formados na plataforma Twitter. Para este espaço das considerações finais, reservamos a tarefa final de costura dos capítulos da dissertação. Especificamente, nosso esforço se dará em duas frentes, sendo a primeira uma retomada da importância do dispositivo foucaultiano e sua contribuição para este trabalho, a partir da produção de vínculos teóricos-metodológicos entre o capítulo 2 e o capítulo 3. Após este esforço teórico, em uma segunda frente de análise, destacamos conexões conceituais e atravessamentos metodológicos nas análises empíricas da implementação ([capítulo 2](#)) e da emergência ([capítulo 3](#)) do VAR na Copa do Mundo FIFA 2018.

Para evidenciar as contribuições do conceito “dispositivo” nesta dissertação, precisamos retomar, em breves palavras, o percurso teórico-metodológico do trabalho. Na [seção 1.2](#) da introdução, nos apropriamos de uma reflexão teórica sobre o “dispositivo” foucaultiano para orientar, em termos teóricos e metodológicos, a análise empírica multidimensional disposicional sobre a implementação e emergência do VAR na Copa do Mundo 2018. Nesse sentido, apontamos que a própria matriz analítica desta dissertação, ao organizar a realidade em “três dimensões disposicionais”, revela como este trabalho não seria possível sem compreender o “dispositivo”. Portanto, o “dispositivo”, neste trabalho, não é apenas um potente conceito pragmático ou um operador analítico, mas, sobretudo, uma modulação, de maneira direta e indireta⁹⁶, da matriz analítica do trabalho.

⁹⁶ De maneira menos evidente, apesar de não ser objeto de discussão deste trabalho, destacamos como os últimos anos de produção de Michel Foucault, tempo em que a noção “dispositivo” assume sua complexidade, exerceram influência na conformação política e científica de discussões relativas às diversas vertentes do campo dos STS e dos estudos de mídia e comunicação. Em uma concepção alargada do conceito, é possível perceber como a noção “dispositivo” também atuou na confluência dos dois campos e conformaram os Métodos Digitais na Universidade de Amsterdã, assim como seus desdobramentos.

Além da “filosofia dos dispositivos” de Michel Foucault, os dois capítulos, em larga medida são devedores do campo dos STS, como já afirmamos diversas vezes ao longo do texto. Os Estudos de Ciência e Tecnologia (STS) repercutem de maneira intensa neste trabalho, em sua transdisciplinariedade e orientação prática, reflexiva e crítica. Especificamente, no [capítulo 2](#), percebemos a influência dos STS na recuperação dos estudos clássicos e fundadores do campo sobre tecnologia (BIJCKER; LAW, 1992) e, de maneira específica, ao recuperarmos o conceito “script” dos objetos técnicos (AKRICH, 1987, 2014) e seus respectivos programas de ação (LATOURET, 1987). Além disso, até mesmo no estudo de infraestruturas (LARKIN, 2013; PLANTIN; LAGOZE; EDWARDS; SANDVIG, 2016) dos dispositivos midiáticos (ALZAMORA, ZILLER e D’ANDRÉA, 2018), é possível perceber reverberações do pensamento atrelado ao campo dos STS.

Não obstante, no [capítulo 3](#), discutimos os Métodos Digitais (ROGERS, 2016), os Issue Mapping (MARRES, 2012), os Métodos de Interface (MARRES; GERLITZ, 2014) e propomos a noção tópico de interesse. Esta última noção se ancora nas referências anteriores e, além disso, é devedora também dos arranjos disposicionais (BRAGA, 2018, 2020) e do pensamento situado científico-feminista (HARAWAY, 1988). O tópico de interesse, por não considerar meio e conteúdo de forma apartada (MARRES, 2015) – ou seja, meio e conteúdo são abordados de forma simétrica –, e se vincular à urgência de pesquisas sobre materialidades da comunicação (LIEVROUW, 2004), revela, de certa forma, sua filiação aos STS. Nesse sentido, podemos também argumentar em prol da influência dos STS não apenas na composição da noção tópico de interesse, mas através de sua aplicação empírica ao longo de todo segundo capítulo.

Portanto podemos apontar que, assim como os pressupostos dos estudos dos STS, especificamente acionando uma vertente específica do STS: a Teoria Ator-Rede (TAR), nossa pesquisa é orientada pela ação, por isso nega ontologias fixas e percebe a ação de maneira distribuída em redes como mediações e intermediações entre associações heterogêneas compostas por humanos e não humanos, sempre em translações e reagrupamentos. Nesse sentido, a composição multidimensional da matriz analítica deste trabalho privilegia a

ação de diversos atores (ou actantes, termo específico aplicado na TAR) nas três dimensões disposicionais. A “ação” pode ser caracterizada, de maneira ampla, como a produção de diferença nas dimensões disposicionais.

O objetivo do argumento que pretendemos desenvolver nesta primeira parte das considerações finais é afirmar que nossa perspectiva não enfatiza apenas a produção da diferença, oriunda dos STS e especificamente da TAR, e que orientou grande parte deste trabalho. É exatamente nessa linha argumentativa que, em seguida, situamos a contribuição mais ampla do dispositivo foucaultiano para esta dissertação.

O conceito foi explorado em termos teóricos, principalmente, através da recuperação de duas publicações de Foucault, primeiro o livro *História da Sexualidade I: a vontade de saber* (2017), publicado originalmente em 1976, e uma entrevista concedida à “*Revista Ornicar?*”, em 1977, e publicada em português no livro *Microfísica do Poder* (2019). Além disso, acionamos dois principais comentadores do conceito dispositivo: Deleuze (1999) e Agambem (2009). Nossa empreitada em torno do conceito, inclusive, destaca uma publicação localizada em uma interseção muito especial entre a filosofia do “dispositivo” foucaultiano e o campo dos STS (LEMKE, 2018). A partir desta última publicação, podemos perceber como as infraestruturas facilitam a emergência de aparatos de governamentalidade.

Nesse sentido, explicitamos a contribuição teórica dos três traços centrais ao “dispositivo” – ontológico, tecnológico e político – para este trabalho. O dispositivo é um composto heterogêneo que se constitui menos pelos elementos que articula do que pelas próprias associações entre estes elementos; é marcado por atualizações em jogos de poder e saber, que respondem a urgências estratégicas (sempre internas ao dispositivo) em determinado tempo-histórico. Desta forma, as associações que produzem um dispositivo, apesar de tendência à estabilização, não estão estabilizadas, não formam uma rede cristalizada. Ao contrário, as associações em rede, ao longo do tempo, são permeadas por tecnologias e políticas em constantes atualizações, reguladoras dos jogos de saber e poder, para responder a urgências estratégicas, de determinado período histórico.

Uma contribuição crucial da reflexão teórica sobre o “dispositivo”, para este trabalho, além da não purificação entre o material e o discursivo, é a recuperação e atribuição de temporalidades para estas redes heterogêneas sociomateriais (em termos da TAR, estaríamos discutindo preferencialmente os agrupamentos ou atores-rede). A organização do trabalho em dois capítulos principais, de maneira enfática, revela uma das contribuições óbvias do tempo para este trabalho. São as próprias temporalidades produzidas pelas associações do VAR que permitem a formatação final desta dissertação sobre, em primeiro momento, a implementação da tecnologia de revisão por vídeo e, em segundo momento, sobre sua emergência na Copa do Mundo 2018.

Além disso, ao incorporarmos a reflexão teórica sobre o “dispositivo”, explicitamos o deslocamento do nosso interesse de investigação do VAR para uma abordagem que privilegiou as associações que atravessam o VAR no tempo. Em termos metodológicos, “mapear associações”, “seguir os atores”, “seguir os meios” (e demais orientações explícitas de metodologias de pesquisa afins a esta dissertação, como os Métodos Digitais, nos STS e da própria TAR), ao não privilegiar permanências e sim transitoriedades (por desconsiderar o antes e depois no espaço-tempo produzido sobre um ator-rede), talvez não permitissem uma pesquisa reflexiva capaz de produzir associações entre três dimensões disposicionais transversais ao VAR – marcadas por práticas e atores comuns a todas dimensões. Isto é, talvez não fosse possível abarcar implementação e emergência, com o devido cuidado para evitar os “fascinantes” determinismos – de ordem social ou técnica –, em um mesmo estudo. É através da atribuição de tempo às dimensões disposicionais que podemos perceber a principal continuidade que atravessa estas dimensões e seus atores.

Como já enunciamos, as duas principais diretrizes para a performance do VAR são “interferência mínima e com o benefício máximo” (FIFA, 2018). Ao final do megaevento, a própria FIFA considera a introdução do VAR como bem-sucedida. Da mesma forma, nossa pesquisa percebe tanto a implementação quanto a emergência do artefato tecnológico como exitosas. Isto é, planejamento, execução e performance do VAR foram bem-sucedidas, visto que o script do VAR foi seguido de forma rigorosa, dessa forma não houve desvios

no programa de ação da tecnologia porque a distribuição de competências não apresentou falhas, o que incorre diretamente no cumprimento da estratégia dos protagonistas.

A análise empírica dos dados situados do Twitter (na [seção 3.3](#) do [capítulo 3](#)), apesar de não ser, nem pretender, uma universalidade, demonstra a baixa representatividade (para não recorrer a termos deterministas como “ausência”) de inscrições que tensionaram aspectos técnicos e políticos, potencialmente prejudiciais à performance da tecnologia de revisão por vídeo. Nesse sentido, e apoiados no sucesso da tecnologia de revisão por vídeo, talvez a principal permanência ou continuidade, nas redes das três dimensões disposicionais atribuídas ao VAR, seja a manutenção dos “aparelhos de governança” (LEMKE, 2018) através da reorganização do megaevento, do dispositivo midiático e dos arranjos na plataforma Twitter.

A seguir, de maneira mais detida, elaboramos considerações em torno de conceitos e da análise empírica desenvolvida nos dois capítulos. Como o leitor pôde perceber, na empiria seria possível apontar outras continuidades e assinalar algumas descontinuidades da implementação e da emergência do VAR. O caráter emergente, sobretudo, contingente (BIJKER; LAW, 1992), dos objetos técnicos é muito pouco tensionado no conjunto de dados dos tuítes analisados. Por exemplo, o pênalti do dia 16 que marcou a estreia do VAR na Copa 2018 revelou interesse maior nas dinâmicas contingenciais da própria partida de futebol – principalmente no debate da marcação correta ou não pênalti – do que nas contingências do VAR enquanto um artefato tecnológico. Apesar do VAR, existiu discordância entre torcedores. Em outras palavras, o artefato tecnológico não foi capaz de estabilizar as percepções dos torcedores sobre as incertezas do futebol. Estas incertezas, entretanto, ganham maior repercussão quando apoiadas no dispositivo midiático da Copa 2018, especialmente na plataforma Twitter. Além disso, essas incertezas revelam a impossibilidade de a tecnologia ser justa, de maneira ampla, da produção de justiça através da técnica. O tuíte sobre um lance em torno do Cristiano Ronaldo explicita como a atuação da tecnologia é sempre mediada por interesses políticos, comerciais, técnicos: “ctz que o juiz falou p árbitro de vídeo "porra, dar cartão vermelho pro melhor do mundo??? não dá pra eu fazer isso, olha só

a carinha dele. não, eu sei q tem que punir... mas ele é o cr7... tá vou dar um amarelo só pra tapear”).

Palavras associadas ao VAR como “entenda”, “como” e/ou “funciona” revelam um interesse investigativo do script do VAR. Especificamente, percebemos emergência de um “discurso pedagógico” sobre o VAR nos dados analisados. Vale destacar que práticas relativas ao domínio pedagógico, especialmente o interesse de modular e regular um discurso pedagógico, são características dos dispositivos. Os dados relativos ao discurso pedagógico do VAR emergem para a reflexão sobre o planejamento do script da tecnologia. Apesar de os dados não revelarem um aprofundamento de reflexões que evoquem a metáfora do “pêndulo” sobre os objetos técnicos – oscilação entre o mundo inscrito nos artefatos tecnológicos e descrito em suas associações (AKRICH, 1987, 2014) – o script do VAR foi abordado, principalmente pela mídia esportiva. Um bom exemplo é o tuíte “Entenda o que é o árbitro de vídeo usado em jogos da Copa <https://t.co/dPfAFCEd5K>”.

Apontamos, inclusive, como a explicação do script do VAR revela interesse na conformação de seu “programa de ação” (LATOUR, 1987). Assim como argumentamos no capítulo 1, acreditamos que o script é dimensão fundamental dos objetos técnicos, entretanto, é no programa de ação que encontramos a performance do script. A conformação do programa de ação da tecnologia, enquanto o script em ação, foi pouco abordada na empiria desta dissertação. Existiram tuítes que pretenderam explicar o VAR, como destacamos, mas poucas palavras podem ser associadas com explicação do script-em-ação do VAR, ou seja, retomar explicações com base em situações reais do jogo para avaliar a performance da tecnologia.

Como argumentamos ao longo do capítulo 2 sobre a implementação do VAR, percebemos como a estratégia dos protagonistas pode ser revelada através do programa de ação do VAR. Neste capítulo, percebemos a potencialidade do VAR para produção de leituras interessadas da realidade (RIEDER, 2018). Pois, sobretudo, o amplo dispositivo midiático (ALZAMORA, ZILLER e D’ANDRÉA, 2018) da Copa do Mundo FIFA 2018 foi atualizado pelo VAR. Uma das formas de investigação do exercício da positividade midiática do VAR da Copa 2018, que foi adotada neste trabalho, passa por suas dimensões infraestruturais (LARKIN,

2013; PLANTIN; LAGOZE; EDWARDS; SANDVIG, 2016) que emergem como “aparelhos de governança” (LEMKE, 2018) nas associações do amplo dispositivo midiático da Copa 2018.

Entretanto, as urgências da FIFA para implementar uma tecnologia transparente e eficiente (alinhadas a uma ampla agenda de anticorrupção da organização) não foram abordadas nos dados coletados na plataforma Twitter. Ou seja, as atualizações vinculadas ao VAR no dispositivo megaevento e dispositivo midiático da Copa 2018 não foram compreendidos nos tópicos de interesse como uma resposta às urgências da FIFA.

Destacamos, também, como “anti-programas” não emergiram e isso sinaliza que a implementação e a emergência do VAR foram um sucesso. Especificamente, tuítes em torno do protesto do jogador Amarat, que exclamou para uma câmera “VAR is bullshit”, sinalizam desgosto e desagrado com a tecnologia. De forma filosófica, podemos elaborar como Amarat produziu linhas de fuga no dispositivo midiático da Copa 2018. Contudo, o protesto, seus ecos no dispositivo midiático da Copa 2018 e até mesmo os cinco tópicos de interesse sobre o VAR não podem ser compreendidos como anti-programas, uma vez que a performance do VAR não foi desviada de seu programa de ação alinhado aos interesses dos protagonistas. Não obstante, o fato desta fala não ter repercutido muito nos tuítes em português, diz mais de uma limitação dos bancos de dados analisados do que de uma falta de potência da reclamação do jogador.

De maneira análoga, o VAR não foi abordado como um “objeto de conhecimento”, como postulado por Akrich (1987), no conjunto de dados do Twitter. O VAR foi considerado, em suas palavras associadas, como um objeto inerte, incapaz de ação, embora, muitas vezes, a tomada de decisão tenha sido creditada ao VAR. O que quero dizer: majoritariamente, foi destacado como o objeto técnico VAR não poderia ser capaz de produzir realidades. Entretanto, a complexa rede heterogênea “VAR” foi, algumas vezes, responsabilizada pela tomada de decisão de maneira automática; em outras que acionam referenciais que transcendem (ou extrapolam) o programa de ação da tecnologia.

Tomar artefatos técnicos como objeto de conhecimento, capazes de produção epistemológica, não foi abordado de maneira crítica nas inscrições dos tuítes. Entretanto, destacamos como essa característica dos objetos técnicos emerge em outras discussões da dissertação, principalmente ao considerarmos a potencialidade do VAR para produzir leituras interessadas da realidade (RIEDER, 2018), como já afirmamos. Nesse sentido, sinalizamos como os “objetos de conhecimento” (AKRICH, 1987) estão muito alinhados à proposição dos algoritmos computacionais como produtores de “leituras interessadas da realidade” (RIEDER, 2018).

No segundo capítulo, nos debruçamos sobre a distribuição de competências através da investigação do vocabulário proposto pela FIFA para compreender o VAR. Ademais, o vocabulário revela o esforço da FIFA de regular as transmissões dos jogos da Copa e, no limite, as narrações esportivas das partidas de futebol. Nesse sentido, apontamos que este vocabulário oficial não foi incorporado no dispositivo midiático da Copa 2018. Os torcedores conectados no Twitter não utilizaram os termos técnicos propostos pela FIFA para lidar com o VAR, pelo contrário, percebemos a utilização de palavras “em paralelo” ao vocabulário oficial. Não existiu coesão no vocabulário paralelo, percebemos ainda uma difusão de palavras associadas ao VAR, o que aponta para as variadas tentativas de compreensão da tecnologia. É pertinente lembrar que estamos discutindo inscrições na plataforma Twitter, locus em que a audiência, muito mais do que torcendo, está se divertindo. Torcedores da Copa do Mundo são públicos diferentes de uma final de competições mais localizadas de futebol (em comparação à Copa do Mundo FIFA), como a Copa Libertadores da América. No início de Copa 2018, havia muita alegria envolvida, eram quatro jogos por dia, produziu-se o ápice da empolgação com o megaevento. Naqueles dias, torcedores queriam apenas se divertir, em bom português: “só queriam zoar”.

Percebemos como o “sistema para rastreamento de bola Hawk-Eye” implementado em diversos esportes e a heterogênea “empresa de mídia subsidiária da Sony Corporation Hawk-Eye” estão muito próximas. Podemos afirmar, inclusive, que os interesses comerciais e políticos da Sony conformam uma agenda para a empresa Hawk-Eye responsável pela implementação do VAR na Copa 2018. Estas dimensões infraestruturais, especificamente

materializadas na patente do VAR e seu protocolo de transmissão televisiva, foram invisibilizadas. Apesar do desejo tentador em afirmar que essa invisibilização é fruto de “estratégias” da FIFA, não o podemos fazer. Tanto patente e protocolo de transmissão televisiva não foram em momento algum “escondidos” pela FIFA, tampouco amplamente divulgados. Na verdade, podemos argumentar como o sucesso da performance do programa de ação do VAR e sua superexposição midiática, especialmente televisiva, acabou por reduzir o interesse em suas dimensões infraestruturais. Ou seja, os torcedores, no Twitter, estavam mais interessados em como o VAR emergiu nos jogos, em como poderia ser utilizado em situações que extrapolam o futebol, do que em seus alicerces técnicos e comerciais.

De maneira ampla, as infraestruturas midiáticas também não foram problematizadas ao longo dos cinco tópicos de interesse. O tópico “culturas audiovisuais” demonstra como os torcedores entendem o VAR como parte da cultura audiovisual contemporânea, inclusive como percebemos nas menções à produção e consumo de filmes pornográficos online. Entretanto, o artefato midiático “televisão” não foi problema para os torcedores. Mas apontamos como a televisão reduziu ou até mesmo invisibilizou dimensões algorítmicas do VAR, ou seja, o VAR da Copa do Mundo 2018 se inseriu com mais facilidade na cultura audiovisual contemporânea do que na cultura computacional.

É primordial reafirmar – para compreensão da tecnologia de revisão por vídeo no futebol – que este trabalho foi elaborado com base em uma versão específica do VAR, localizado no tempo e no espaço, ou seja, é o VAR na Rússia, da FIFA, em 2018. Nesse sentido, as discussões elaboradas, da infraestrutura midiática aos tópicos de interesse, se debruçam sobre um VAR muito específico, implementado em um megaevento cuja lógica comercial é singular para a FIFA. O VAR após a Copa do Mundo 2018 foi introduzido em diversos campeonatos e incorporado de forma permanente às regras do futebol. Especificamente, sua introdução na edição 2018 da Copa Libertadores da América (CONMEBOL Libertadores) foi muito problemática. Em rápidas palavras, destacamos como as revisões do VAR, que na Copa 2018 duraram alguns poucos segundos, na Libertadores se arrastavam por longos minutos. Falhas técnicas e desvios do programa de ação emergiram com frequência. Uma das grandes atualizações da

tecnologia foi em seu protocolo de transmissão televisiva durante a Libertadores e outras competições, na Rede Globo, que não exibiu replay enquanto juízes deliberavam a decisão⁹⁷.

Em suma, o sucesso do “VAR-da-Copa-FIFA-2018” não garantiu o sucesso de outras atualizações futuras de tecnologia. De certa maneira, revelando dimensões contingenciais que apontam para um por vir definitivamente incerto de artefatos tecnológicos. Já em 2020, imersos na pandemia da doença Covid-19 e com a maioria dos campeonatos de futebol paralisados ao redor do mundo, destacamos também como questões infraestruturais associadas às condições de trabalho dos árbitros de vídeo do VAR ganham espaço. Especificamente, os árbitros de vídeo trabalham em salas pequenas, com refrigeração condicionada, em desacordo às normas vigentes do distanciamento social, prática central para o controle do espalhamento do vírus durante a pandemia. Alguns campeonatos inclusive avaliam possibilidades de seu retorno sem o VAR⁹⁸. Há apenas alguns meses o VAR foi tomado como uma “obrigação” dos campeonatos, nesse sentido, “retirar” o VAR do futebol era impensável. O que isso nos revela, entretanto, é, novamente, o caráter contingente e emergente das tecnologias.

Por outro lado, a incorporação de recursos algorítmicos no processamento do VAR foi intensificada. No momento de fechamento desta dissertação, por exemplo, especula-se sobre a possibilidade dos árbitros auxiliares (principalmente os *bandeirinhas*) serem substituídos por arquiteturas computacionais para processamento algorítmico (“robôs”) já na próxima edição da Copa do Mundo FIFA em 2022⁹⁹.

Posto essas considerações em torno da teoria, da metodologia e da empiria desta dissertação, destacamos o próprio percurso reflexivo e narrativo como

97 Disponível em: <https://www.uol.com.br/esporte/futebol/campeonatos/copa-do-brasil/ultimas-noticias/2018/08/16/cbf-orienta-tv-a-esperar-decisao-do-var-antes-de-exibir-replays-de-lances.htm>. Acessado em: 11 de Agosto de 2020.

98 Disponível em: https://www.espn.com.br/futebol/artigo/_/id/6830472/como-o-coronavirus-pode-fazer-o-var-ser-interrompido-no-campeonato-italiano. Acessado em: 11 de Agosto de 2020.

99 Disponível em: <https://www.torcedores.com/noticias/2020/07/fifa-planeja-substituir-bandeirinhas-por-robos-na-copa-do-mundo-de-2022>. Acessado em: 11 de Agosto de 2020.

um resultado. Podemos argumentar em defesa das experimentações, e do próprio percurso reflexivo e narrativo, como um resultado relevante em função de pelo menos três razões. Em primeiro, a capacidade da reflexão empírico-metodológica de sustentar a proposição qualitativa dos cinco tópicos de interesse – que remetem diretamente à introdução da tecnologia de vídeo no futebol. Em segundo, a maneira como esta reflexão permitiu operacionalizar discussões contemporâneas pertinentes ao campo dos estudos de mídia e comunicação, particularmente interessantes às investigações dos dispositivos midiáticos e aos arranjos internos às ambiências digitais e suas arquiteturas computacionais. O caráter transparente desta experimentação pode ser lido como uma contribuição, não só pela sistematização metodológica didática, mas como subsídio a críticas situadas e pertinentes desta dissertação.

Por fim, apontamos para caminhos de pesquisas que se preocupem em entrelaçar (ou enredar) aspectos materiais, comerciais e políticos em reflexões no campo da comunicação e mídia. Isto se dará através de dois eixos que agrupam potenciais objetos de pesquisa: as materialidades digitais e os artefatos tecnológicos de forma mais ampla.

Um ponto comum aos dois eixos é a postura perante à materialidade e as incertezas. Incentivamos pesquisas futuras a adotarem abordagens simétricas entre meio e conteúdo, para isto reforçamos que considerem as incertezas durante a elaboração dos aspectos metodológicos para ampliar a riqueza científica e complexificar relações entre teorias, práticas e empirias. Além disso, reforçamos que a interface entre o campo dos STS e Comunicação e Mídia, tão explorada nesta dissertação, ainda não foi esgotada. Nesse sentido, pesquisas que se preocupem em relacionar diferentes áreas e formas de conhecimentos são promissoras.

De maneira específica, a centralidade que as materialidades digitais, principalmente em estudos sobre as plataformas online, estão assumindo, na contemporaneidade, fomenta pesquisas transdisciplinares em torno de processos mais amplos que, apesar de não serem objetos centrais de discussão neste texto, nos atravessaram. Ou seja, pesquisas que se atentem para as associações produzidas pela amplificação de processos como datificação, plataformização e infraestruturalização. Em paralelo, destacamos a relevância

dos estudos que se debruçam sobre processos computacionais, especificamente sobre dinâmicas das mediações algorítmicas.

Não obstante, a transdisciplinariedade, para além da política e da técnica, nos convoca também a investigar lógicas comerciais que se manifestam cada vez mais em estudos sobre as materialidades digitais sob a alcunha de “trabalho plataformizado” e as assimetrias em novas lógicas de governamentabilidade.

O segundo eixo em torno dos artefatos tecnológicos, bem mais abrangente e válido para os estudos das materialidades digitais, aponta que pesquisas futuras podem se debruçar sobre dinâmicas epistemológicas, ou seja, partir do pressuposto de que os artefatos tecnológicos carregam leituras interessadas de realidade, sempre atreladas a interesses de protagonistas. Nesse sentido, é relevante investigar as infraestruturas que sustentam artefatos tecnológicos associados aos, em constante atualizações, dispositivos midiáticos.

5. Referências

AGAMBEN, Giorgio. O que é um dispositivo? In: _____. **O que é o contemporâneo e outros ensaios**. Chapecó: Argos, 2009.

AKRICH, Madeleine; LATOUR, Bruno. A summary of a convenient vocabulary for the semiotics of human and nonhuman assemblies. In: BIJKER, Wiebe E.; LAW, John (Eds.). **Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: MIT Press, 1992. p. 259–264.

AKRICH, Madeleine. “Como descrever os objetos técnicos?” **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 4, n. 1, 2014.

AKRICH, Madeleine. Comment décrire les objets techniques? **Techniques & Culture**, 9. 1987, p.49–64.

AKRICH, Madeleine. The de-description of technical objects. In: BIJKER, Wiebe E.; LAW, John (Eds.). **Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: MIT Press, 1992. p. 205–224.

ALZAMORA, G; ZILLER, J; D'ANDRÉA, C. Mídia e dispositivo: uma aproximação. In: LEAL, Bruno; CARVALHO, Carlos A.; ALZAMORA, G. (orgs). **Textualidades Midiáticas**. Belo Horizonte: Selo PPGCOM/UFMG, 2018, p.59–83

BIJKER, Wiebe E.; LAW, John (Eds.). **Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: MIT Press, 1992.

BLONDEL, Vincent D; GUILLAUME, Jean-Loup; LAMBIOTTE, Renaud; et al. Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment**, v. 2008, n. 10, p. 10008, 2008.

BRAGA, José Luiz. Interagindo com Foucault – Os arranjos posicionais e a comunicação. **Questões Transversais – Revista de Epistemologias da Comunicação**. Vol. 6, no 12, julho-dezembro/2018.

BRAGA, José Luiz. **Uma conversa sobre dispositivos**. Belo Horizonte, MG: PPGCOM/UFMG, 2020.

BRUNO, Fernanda. **Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

BRUNO, Fernanda. Rastros digitais sob a perspectiva da teoria ator-rede. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 681–704, 2012.

BRUNS, A.; WELLER, K.; HARRINGTON, S. Twitter and Sports: Football Fandom in Emerging and Established Markets. In: WELLER, K. et al. (orgs). **Twitter and Society**. New York: Peter Lang, 2014. p. 263– 280.

BUCHER, Taina. **IF ... THEN: Algorithmic power and politics**. Oxford University Press: Oxford; 160 pp.; ISBN 9780190493035. 2018

BUCHER, Taina. Objects of intense feeling: the case of the twitter api. **Computational Culture**, [s.l.], n. 3, 2013. a. Disponível em:

<<http://computationalculture.net/objects-of-intense-feeling-the-case-of-the-twitter-api/>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

BUCHER, Taina. The Algorithmic Imaginary: Exploring the ordinary affects of Facebook algorithms. *Information, Communication & Society*. 2017; Vol. 20, No. 1.

CALLON, M; LAW, J; RIP, A. Qualitative Scientometrics. IN.: CALLON, M; LAW, J; RIP, A. (Eds.) **Mapping the dynamics of science and technology**. The Macmillan Press ltd Houndmills, Basingstoke, Hampshire RG21 2XS.1986.

CALLON, Michel; COURTIAL, Jean-Pierre; TURNER, William A.; et al. From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. *Information (International Social Science Council)*, v. 22, n. 2, p. 191–235, 1983.

CHADE, Jamil. **Política, propina e futebol**: Como o "padrão Fifa" ameaça o esporte mais popular do planeta. Ed. Objetiva. 2015

COLLINS, H. EVANS, Robert; HIGGINS, C. **Bad Call**: Technology's Attack on Referees and Umpires and How to Fix It. Inside Technology. Cambridge, MA: The MIT Press, 2016.

D'ANDRÉA, Carlos; JURNO, Amanda. Algoritmos com um devir: uma entrevista com Taina Bucher. **Parágrafo**, v.6., n.1, 2018, p.165-170.

D'ANDRÉA, Carlos; MELGAÇO, Leonardo; FIRMINO, Roberta. Translações no Facebook: a controvérsia 'Galo Machista!?' nas páginas de torcidas organizadas. **FuLiA / UFMG**, v.1, n.2, 2017, p.103-126

D'ANDRÉA, Carlos; MELGAÇO, Leonardo. TECNOLOGIAS EMERGENTES: 'questões problemáticas' do VAR tuitadas durante a Copa 2018. In: XVIII Encontro Anual da Compós, 2019, Porto Alegre (RS). **Anais...**, 2019.

D'ANDRÉA, Carlos. Conexões intermediáticas entre transmissões audiovisuais e redes sociais online: possibilidades e tensionamentos. **Comunicação Midiática** (Unesp), v.10, n.2, p. 61-75, mai./ago. 2015.

D'ANDRÉA, C. Para além dos "dados coletados": políticas das APIs e mediações algorítmicas nas plataformas de mídia social. In: XIX Encontro Anual da Compós, 2020, Campo Grande (MS). **Anais...**, 2020.

D'ANDRÉA, Carlos Frederico de Brito. Cartografando controvérsias com as plataformas digitais: apontamentos teórico-metodológicos. **Galáxia**, São Paulo, n. 38, p. 28–39, 2018.

DANOWSKI, J. A. (2013). **WORDij version 3.0**: Semantic network analysis software. Chicago: University of Illinois at Chicago.

DELEUZE, Gilles. ¿Qué es un dispositivo? In: BARBIER, Tienne et al. (Eds.). **Foucault**, filósofo. Barcelona: Gedisa, 1999. p. 155–163.

EDWARDS P. N.; JACKSON, S. J.; BOWKERG. C. et al. Understanding infrastructure: dynamics, tensions, and design. **Working paper**, January. Available at: <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/49353>. 2007

EXPERIMENTS WITH VIDEO ASSISTANT REFEREES (VAR). **FIFA.com**. Disponível em: <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/experiments-with-video-assistant-referees-var/>. Acessado em: 20 de maio de 2020.

FELT, Ulrike, FOUCHÉ, Rayvon; MILLER, Clark A.; SMITH-DOERR, Laurel. **The Handbook of Science and Technology Studies**. MIT Press. 4 Ed. 2017

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade I: A vontade de saber**. Tradução de Maria Thereza da Costa Albuquerque e J. A. Guilhon Albuquerque. 4ed. Rio de Janeiro/São Paulo. Paz e Terra. 175pp. 2017.

FOUCAULT, Michel. Sobre a história da sexualidade. In: FOUCAULT, Michel, **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro/São Paulo. Ed. Paz e Terra. 432pp. 2019.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: o nascimento da prisão**. Trad. Raquel Ramallete. Petrópolis, Rio de Janeiro. Editora Vozes. 2014.

FRANÇA, Ricardo Orlandi. Patente como fonte de informação tecnológica. **Perspect. cienc. inf.** Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 235 - 264, jul./dez.1997.

GEPHI CONSORTIUM. **Gephi**. v. 0.9.2, 2017. Disponível em: <<https://gephi.org/>>

GERLITZ, C.; RIEDER, B. Tweets Are Not Created Equal. A Platform Perspective on Social Media Metrics. **International Journal of Communication**, v. 12, n. 0, p. 20, 26 jan. 2018.

GILBERTH, Frank. **Process Charts – First Steps in Finding the One Best Way**. 1921

GILLESPIE, Tarleton. The politics of ‘platforms’. **New Media & Society**, Thousand Oaks, v. 12, n. 3, p. 347–364, 2010.

GOLDSTEIN; VON NEUMANN. **Planning and coding of problems for an electronic computing instrument, Part II**, Volume 1. 1947

GRAHAM S.; MARVIN S. Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological. **Mobilities and the Urban Condition**. London; New York: Routledge. 2001.

HAARTSEN, J. C. The Bluetooth Radio System. **IEEE Personal Communications**, 7(1), 28–36. 2000. doi: 10.1109/98.824570.

HARAWAY, Donna J. Saberes Localizados. **cadernos pagu** (5). 1995. pp. 07–41.

HELMOND, Anne. The platformization of the web: making web data platform ready. **Social Media + Society**, Thousand Oaks, v. 1, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2056305115603080>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

HOLLANDA, Bernardo B. Buarque de; MEDEIROS, Jimmy; BISSO, Luigi. Hospitalidade à Brasileira? A cobertura midiática dos jogos da copa de 2014 no Maracanã. In: MARQUES, José Carlos (Org.). **A Copa das Copas? Reflexões sobre o Mundial de Futebol de 2014 no Brasil**. São Paulo: Edições Ludens, 2015. p. 57-94.

HUGHES, T. P. **Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930**. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. 1983

IFAB. **Regras do Jogo (Laws of the Game) 2018/2019**. IFAB, 2018

IFAB. **VAR - implementation Handbook for competitions**. IFAB, 2017

INTERNATIONAL COMMITTEE FOR INFORMATION TECHNOLOGY STANDARDS [INCITS]. Information Processing - Documentation Symbols And Conventions For Data, Program And Systems Flowcharts, Program Network Charts, And System Resources Charts. **ANSI/ISO 5807-1985**.

JACOMY, Mathieu et al. Forceatlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the gephi software. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 9, n. 6, 2014. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0098679>>. Acesso em: 4 out. 2017.

JURNO, Amanda; D'ANDRÉA, Carlos. (In)visibilidade algorítmica no “Feed de Notícias” do Facebook. **Contemporânea**, v.15, n.2, 2017, p.463-484.

LARKIN, Brian. The Politics and Poetics of Infrastructure. **Annu. Rev. Anthropol.** 2013. 42:327-43. 2013

LATOUR, Bruno et al. ‘The whole is always smaller than its parts’ – a digital test of Gabriel Tardes’ monads. **The British Journal of Sociology**, London, v. 63, n. 4, p. 590-615, 2012.

LATOUR, Bruno; JENSENI; VENTURINI; GRAUWIN; BOULLIER. The whole is always smaller than its parts’ – a digital test of Gabriel Tardes’ monads. **The British Journal of Sociology**. v.63 n.4 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2012.01428.x>

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steven. **Laboratory Life: the Social Construction of Scientific Facts** (London and Beverly Hills: Sage). 1979

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros mundo afora**. São Paulo: UNESP, 2000

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Trad. Carlos Irineu Da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **La clef de Berlin et autres leçons d’un amateur de sciences**. Paris, La Découverte. 1993

LATOUR, Bruno. **Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LATOUR, Bruno. Technology is society made durable. **The sociological Review**. Vol 38, Issue 1_suppl. 1990. DOI: <https://doi.org/10.1111%2Fj.1467-954X.1990.tb03350.x>

LATOUR, Bruno. The Berlin Key or how to do words with things. In: **Matter, Materiality and Modern Culture**. Paul Graves-Brown (Ed.). Disponível em: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-36-Berliner-KEY-GBpdf.pdf>. 2000.

LATOUR, Bruno. Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. In: BIJKER, Wiebe E.; LAW, John (Eds.). **Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: MIT Press, 1992. p. 225–258.

LAW, John. STS as method. In: FELT, Ulrike et al. (Eds.). **The handbook of science and technology studies**. 4. ed. Cambridge: MIT Press, 2017. p. 31–57.

LEMKE, Thomas. Rearticulando o Conceito de Dispositivo: Combinando STS e Analítica do Governo. **Mediações – Revista de Ciências Sociais**. v.23, n.1 – jan./abr. 2018. DOI: DOI: 10.5433/2176-6665.2018.1v23n1p32

LIEVROUW, Leah A. Materiality and Media in Communication and Technology Studies: An Unfinished Project. In: In GILLESPIE, T.; et al. (Orgs.) **Media technologies: Essays on communication, materiality, and society**. Cambridge, MA: MIT Press, 2014. p. 21–51.

LOPES, F. T. P.; HOLLANDA, B. B. B. DE. “Ódio eterno ao futebol moderno”: poder, dominação e resistência nas arquibancadas dos estádios da cidade de São Paulo. **Tempo**, v. 24, n. 2, p. 206–232, ago. 2018.

MARRES, Noortje; GERLITZ, Carolin. Interface Methods: Renegotiating Relations between Digital Social Research, STS and Sociology. **The Sociological Review** v .64, no. 1. p. 21–46. 2016.

MARRES, Noortje; MOATS, David. Mapping Controversies with Social Media: The Case for Symmetry. **Social Media + Society**. July–December 2015 vol. 1 no. 2 2056305115604176. 2015.

MARRES, Noortje. The Issues Deserve More Credit: Pragmatist Contributions to the Study of Public Involvement in Controversy. **Social Studies of Science**, v. 37, n. 5, p. 759–780, 2007.

MARRES, Noortje. Why map issues? On controversy analysis as a digital method. In: **Science, Technology & Human Values**, v.40, n.5, p.655–686, 2015.

MELGAÇO, Leonardo; D’ANDRÉA, Carlos. “Leviana!”: desvendando a formação de duas redes de RTs durante os debates entre presidenciais em 2014. **Anagrama**, n.10, v.2, jul/dez.16, p.1–15.

MUSSO, Pierre. A filosofia da rede. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

NAPOLI, Philip; CAPLAN, Roybn. Por que empresas de mídia insistem que não são empresas de mídia, por que estão erradas e por que isso importa. **Revista Parágrafo**. São Paulo, Brasil, v. 6, n. 1, p. 143-163, jan./abr. 20182

ORNICAR? 1977. Bulletin périodique du champ freudien, 10:62-93, juillet. Le jeu de Michel Foucault. Entretien avec D. Colas, A. Grosrichard, G. Le Gaufey, J. Livi, G. Miller, J. Miller, J.-A. Mil- ler, C. Millot, G. Wageman.

OWENS; HARRIS; STENNETT. Hawk-Eye Tennis System. **The Institution of Electrical Engineers**. Impresso e publicado pelo IEE (Institution of Electrical Engineers). 2003.

PARKS, Lisa; STAROSIELSKI, Nicole. **Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures**” 2015.

PICARD, Robert G. **The economics and financing of media companies**. Fordham Univ Press, 2011.

PLANTIN; LAGOZE; EDWARDS; SANDVIG. Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. **New Media & Society**. 1-18. 2016. DOI: 0.1177/1461444816661553

QUONIAM, Luc; KNISS, Claudia Terezinha; MAZIERI, Marcos Rogério. A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, vol. 19, núm. 39. pp. 243-268. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. 2014.

RAMOS, Nuno. **Verifique se o mesmo**. São Paulo. Ed. todavia. 2019

RIEDER, Bernhard; BORRA, Erik. Programmed method: developing a toolset for capturing and analyzing tweets. **Aslib Journal of Information Management**, v. 66, n. 3, p. 262-278, 2014.

RIEDER, Bernhard; RÖHLE, Theo. Digital methods: five challenges. In: BERRY, David M. (Ed.). **Understanding Digital Humanities**. Londres: Palgrave Macmillan UK, 2012. p. 67-84.

RIEDER, Bernhard. Examinando uma técnica algorítmica: o classificador de bayes como uma leitura interessada da realidade. **Parágrafo: Revista Científica de Comunicação Social da FIAM-FAAM**, v. 6, n. 1, p. 123-142, 2018.

ROGERS, Richard. **Digital methods**. Cambridge: MIT Press, 2013.

ROGERS, Richard. Foundations of digital methods: query design. In: SCHÄFER, Mirko Tobias; VAN ES, Karin (Eds.). **The datafied society: studying culture through data**. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2017. p. 75-94.

ROGERS, Richard. O fim do virtual: os métodos digitais. **Lumina**, Juiz de Fora, v. 10, n. 3, 2016.

ROGERS, Richard. Otherwise engaged: social media from vanity metrics to critical analytics. **International Journal of Communication**, Los Angeles, v. 12, p. 23, 2018.

SALGADO, Tiago Barcelos Pereira. A virada não humana na comunicação: contribuições da teoria ator-rede e da ontologia orientada aos objetos. **Revista ECO-Pós**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 171–191, 2018.

SHERRY, David; HAWKINS, Paul. **Video Processor Systems for Ball Tracking in Ball Games**. Número: WO 01/41884 A1. Corporação Sony, 2001.

SILVA, Marcelino Rodrigues. **Quem desloca tem preferencia**: ensaios sobre futebol, jornalismo e literatura. Belo Horizonte. Relicário. 2014.

SILVA, Regina Helena; ZIVIANI, Paula. A copa do mundo e as cidades: “juntos num só ritmo”, #sóquenão. **Revista USP**. N. 102 (2014): DOSSIÊ METRÓPOLES. 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i102p68-81>

SLOTA, Stephen C; BOWKER, Geoffrey C. How Infrastructures Matter. In: **The Handbook of Science and Technology Studies**. MIT Press. 4 Ed. 2017

TÁRCIA, Lorena P. T. **Tramas da convergência** – cartografia dos dispositivos acoplados na cobertura dos jogos olímpicos de verão pela BBC em 2012. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social/UFMG, 357 pgs.

TELLES, M. O replay na teletransmissão esportiva a partir do tempo morto do futebol. **Mediação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 18, jan./jun. de 2014

TOLEDO, Renata M.; GRIX, Jonathan; BEGA, Maria T. Silva. Megaeventos esportivos e seus legados: uma análise dos efeitos institucionais da eleição do Brasil como país-sede. **Revista de Sociologia e Política**, v. 23, n. 56, p. 21-44, dez. 2015.

VAN DIJCK, Jose. Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. **Surveillance & Society**, Kingston, v. 12, n. 2, p. 197–208, 2014.

VAN DIJCK, José. In data we trust? The implications of datafication for social monitoring. **MATRIZES**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 39, 2017.

VAN DIJCK, José. **The culture of connectivity: a critical history of social media**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

VENTURINI, Tommaso; JACOMY, Mathieu; JENSEN, Pablo. **What do we see when we look at networks. An introduction to visual network analysis and force-directed layouts**. SSRN Scholarly Paper. 2019. Disponível em: <<https://papers.ssrn.com/abstract=3378438>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

VENTURINI, Tommaso; MUNK, Anders; JACOMY, Mathieu. Ator-rede versus Análise de Redes versus Redes Digitais: falamos das mesmas redes? **Galáxia**, n. 38, p. 5–27, 2018.

VENTURINI, Tommaso. Building on faults: how to represent controversies with digital methods. **Public understanding of vsience**, v. 21, n. 7, p. 796–812, 2012.

VENTURINI, Tommaso. Diving in magma: how to explore controversies with actor- network theory. **Public Understanding of Science**, Thousand Oaks, v. 19, n. 3, p. 258–273, 2010.

VIDEO ASSISTANT REFEREE (VAR) EXPLAINED. **FIFA.com**. Publicado em 17 de maio de 2017. Disponível em: <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/video-assistant-referee-var-explained/>. Acessado em: 20 de maio de 2020.

VIDEO ASSISTANT REFEREES (VAR). **FIFA.com**. Publicado em 17 de maio de 2017. Disponível em < <https://football-technology.fifa.com/en/media-tiles/video-assistant-referee-var/>>. Acessado em: 20 de maio de 2020.

VIMIEIRO, Ana Carolina; BARGAS, Janine de Kássia Rocha. A virada computacional nas pesquisas em comunicação. In: XXVII ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS. *Anais...* 2018. Belo Horizonte: Compós, 2018. Disponível em: <http://www.compos.org.br/data/arquivos_2018/trabalhos_arquivo_VH6KF9JHLB3B3AKCJSJD_27_6757_26_02_2018_12_26_14.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2019.

WINNER, Langdon. Do Artifact have politics? *Daedalus*, Vol. 109, No. 1, Modern Technology: Problem or Opportunity? 1980, pp. 121-136

WISNIK, José Miguel. **Veneno remédio: o futebol e o Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras. 446 páginas. 2008.

ZAGO, Gabriela. Enquanto você lia este título, a Alemanha fez mais um gol: a Copa da zoeira nos sites de rede social. **Estudos de Jornalismo e Mídia**. Florianópolis, UFSC, v.11, n.2, p.415-423, 2014.

ZILLER, Joana; D'ANDRÉA, Carlos. **Olimpíadas Rio 2016: mídia, política, humor**. Belo Horizonte: PPGCOM/UFMG, 2017

ZIVIANI, Paula. **Megaeventos e a conformação de uma identidade nacional** [manuscrito]: a Copa do Mundo como dispositivo de memória. 2016. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.