Isabel Cafezeiro*, André Campos da Rocha**,
Carmem Gadelha*** e Ricardo Kubrusly****

DOI: http://doi.org/10.32334/oqnfp.2020n47a717

O Paradoxo de Richard (conexões artístico-filosófico-matemáticas)

Richard's Paradox (artistic-philosophical-mathematical connections)

Resumo

Para explorar as articulações que perpassam os campos da filosofia, artes e matemáticas, partimos do princípio de que todos eles acompanham os modos de pensamento inscritos em lugar e tempo, sendo, portanto, historicamente construídos. Temos por foco o conceito de representação e suas diversas percepções ao longo das três primeiras décadas do século XX, na Europa ou no Brasil. A análise parte do "Paradoxo de Richard", um enunciado formulado no campo da matemática, mas que se embrenhou por outros campos, gerando claras implicações, instigou formas de pensamento (novas compreensões a respeito das representações) e realizações práticas (conceito central na concepção dos computadores). Nossa ambição é compreender processos comuns (caso da representação) aos territórios de saber acima indicados: o problema diz respeito a rupturas contemporâneas que parecem redimensionar a relação epistême/poiésis.

Palavras-chave: Arte, Matemática, Representação, Computadores, Paradoxos.

* Universidade Federal Fluminense (UFF). Contato: isabel@ic.uff.br
** Faculdade São Bento do Rio de Janeiro (FSBRJ). Contato: andré.rocha@faculdadesaobento.org.br
*** Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Contato: carmem@gadelha.com.br
**** Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Contato: risk@hcte.ufrj.br

Recebido em: 30/03/2020 - Aceito em: 20/12/2020

Abstract

To explore the articulations that cross the fields of philosophy, arts and mathematics, we assume that these fields follow the modes of thought inscribed in a place and in a time, and are therefore historically constructed. We focus on the concept of representation and its various perceptions over the first three decades of the twentieth century, in Europe or Brazil. We analyse from Richard's Paradox, a statement formulated by the field of mathematics, but involving other fields, generating clear implications. This paradox instigated modes of thought (new understandings concerning representations) and practical achievements (central concept in the computer conception). Our ambition is to understand common processes (as the of representation) for knowledge territories pointed out above: this problem concerns contemporary ruptures that seem to resize the episteme/poiesis relationship.

Keyword: Art, Mathematics, Representation, Computers, Paradoxes

Introdução

À televisão

Teu boletim meteorológico
me diz aqui e agora
se chove ou se faz sol.
Para que ir lá fora?

A comida suculenta
que pões à minha frente
como-a toda com os olhos.
Aposentei os dentes.

Nos dramalhões que encenas
há tamanho poder
de vida que eu próprio
nem me canso de viver.

Guerra, sexo, esporte
- me dás tudo, tudo.
Vou pregar minha porta:
já não preciso do mundo
(José Paulo Paes)

Nos versos deste poema podemos identificar articulações entre cenas do universo artístico e matemático, segundo condições de pensamento que servem de apoio às expressões em campos diversos (arte e ciência) e são imbricadas com mudanças de paradigma historicamente operadas. O autor dedica à televisão um certo desprendimento do mundo possibilitado pela representação.[1] O que vem pela tela lhe parece tão fiel e satisfatório que o mundo se torna dispensável. Em 1962, John Glen, o astronauta norte-americano, não se impressionou ao ver, do espaço, continentes e oceanos. As representações em imagens nos simuladores da NASA lhe pareciam mais verdadeiras do que sua experiência no espaço.[2]

Tal como se dá em qualquer forma de representação nos diversos campos de conhecimento, as representações matemáticas carregam em si próprias aspectos de espaço/tempo. São, portanto, construções coletivas e históricas. Mas a trajetória do conhecimento na era moderna se desenvolveu no sentido de identificar a matemática com uma forma de expressão abstrata e hermética, impondo o seu afastamento com relação às coisas de seu tempo e espaço. Tem-se a sensação de abandono do mundo, já que o modelo se basta. Porém, enclausurada em si própria, a matemática não alcança responder a certas questões propostas por ela mesma. Mais do que isso, a clausura produz aversão e renúncia por parte daqueles que desejam (ou são obrigados) a lidar com ela. Attie e Moura ilustram com exemplos uma ruptura na relação *epistême/poiésis*: a matemática escolar é direcionada "aos métodos e técnicas e não aos processos e argumentações".[3] Métodos e técnicas são considerados historicamente invariantes, como se não fossem sujeitos às contradições, hesitações e criações que se fazem perceptíveis nos processos e argumentações.

Aversão e renúncia denunciadas por Attie e Moura se revertem quando percebemos manifestações, em outras áreas, de questões também expressas na

1 Paes, J.P. *Prosas seguidas de odes mínimas*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 1992.

2 Marques, I.C. *O Brasil e a abertura dos mercados. O trabalho em questão.* Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2002.

3 Attie, J. & Moura, M. A altivez da ignorância matemática: Superbia Ignorantiam Mathematicae. *Revista Educação e Pesquisa* 44, 2018.

matemática. Quando isto acontece, a linguagem hermética e indecifrável se torna acessível, porque estabelece vínculos com outros sistemas e significados. É preciso, então, ampliar o olhar e verificar as condições de enunciação das sentenças matemáticas, o que demanda reconhecer a matemática como uma construção social.

Convém ressaltar que aqueles vínculos com outros sistemas e significados se dão como trocas e reciprocidades, alterando paradigmas não somente na matemática, mas em todos os terrenos de saber envolvidos. Aqui, vamos explorar articulações que perpassam os campos da filosofia, artes e matemáticas a partir do Paradoxo de Richard, um enunciado que se insere no desenrolar da crise da representação configurada no início do século XX, tanto na matemática quanto nas artes, seja na Europa ou no Brasil.

Este texto está organizado da seguinte forma: veremos, na seção "Artimanhas da representação", reflexões de artistas nas primeiras décadas do século XX, sobre a representação. Foucault traz compreensões sobre a representação artística que relacionaremos com conceitos sobre a representação matemática da mesma época.[4] Em seguida, na seção "Crise da representação", apresentamos cenas cruzadas (artes, política, matemática) que contrapõem duas prerrogativas das três primeiras décadas do século XX: exigência de totalização e repulsa às abordagens que se desenvolviam sob a percepção da incompletude, inconsistência e valorização de expressões locais. Estas últimas indicam que a empreitada totalizadora buscada pelos cientistas no início do século XX não se efetivaria. Na seção seguinte abordamos o Paradoxo de Richard. Trazemos cenas do ambiente matemático que ilustram as preocupações daquele tempo, aliando a isso as análises de Foucault sobre a representação, discutidas na seção precedente. Ao concluir indicamos que tanto o conhecimento matemático quanto a arte abrem-se hoje, não sem resistências, aos reclamos de um pensamento capaz de fazer emergirem outras falas e formulações. Incluam-se, para isso, breves abordagens de uma epistemologia na qual ecoam processos de descolonização.

2. Artimanhas da representação (semelhança e similitude)

O desconcertante quadro *Os amantes,* de René Magritte (1928), mostra pessoas com a cabeça coberta por um pano. O Museu de Arte Moderna de Nova York, o MoMA, apresenta em sua galeria *online* uma possível explicação:[5]

---

4 Foucault, M. *Isto não é um cachimbo.* São Paulo, SP: Paz e Terra, 1988

5 https://www.moma.org/learn/moma_learning/rene-magritte-the-lovers-le-perreux-sur-marne-1928/, acesso:08/03/2019, tradução nossa.

> *O artista tinha 14 anos quando sua mãe se suicidou por afogamento. Ele encontrou seu corpo molhado, com a roupa enrolada em seu rosto. Alguns especulam que este trauma inspirou uma série de trabalhos em que Magritte oculta os rostos. Magritte discordou de tais interpretações, negando qualquer relação entre suas pinturas e a morte de sua mãe: "Minha pintura são imagens visíveis que não escondem nada".*

O pano cobre o que não está escondido. Mas o que o artista diz ("Minha pintura são imagens visíveis que não escondem nada") não é evidente ao olhar, pois a leitura mais imediata parte do signo de ocultação sugerido pelo pano. Duas possibilidades de interpretação do que diz Magritte sobre o que estaria oculto: ou se configura no pensamento de quem observa, ou não faz falta alguma. No Rio de Janeiro de 1989, a Arquidiocese do Rio de Janeiro proibiu a imagem do Cristo Redentor no desfile da Escola de Samba Beija Flor de Nilópolis. *Ratos e urubus: larguem minha fantasia*, enredo de Joãozinho Trinta, trazia o Cristo mendigo abençoando favelas. Uma ordem judicial mandou cobrir a imagem; a alegoria entrou na Sapucaí com a mensagem "Mesmo proibido, olhai por nós". O plástico preto não ocultou a imagem do Redentor. Ao contrário disso, o "invisível" deixou às claras a intransigência da Arquidiocese, que não admitiu a apropriação popular da imagem. Em 1966, Magritte já havia explicado a Foucault:

> *Existe, há algum tempo, uma curiosa primazia conferida ao "invisível" através de uma literatura confusa, cujo interesse desaparece se se observa que o visível pode ser escondido, mas que o invisível não esconde nada: pode ser conhecido ou ignorado, sem mais.*[6]

Há aqui uma estratégia: o que se vê não coincide com o que é dito. Em *A traição das imagens*, 1926, Magritte também lança mão do recurso. O que se vê é um cachimbo, mas há abaixo o alerta: "Isto não é um cachimbo". Magritte explicou: "O famoso cachimbo... Como fui censurado por isso! E, entretanto... Vocês podem encher de fumo o meu cachimbo? Não, não é mesmo? Ele é apenas uma representação. Portanto, se eu tivesse escrito no meu quadro: 'isto é um cachimbo', eu teria mentido."[7]

---

6 Foucault, M, op. cit. p.82-83

7 Idem, posfácio.

A pintura cria uma rede de similitudes (não de semelhanças) porque não exige uma fidelidade entre a coisa e a imagem. Para elaborar a compreensão da representação, Magritte refinou o conceito de "similitude", que já vinha sendo elaborado por Foucault em *As palavras e as coisas*, publicado pela primeira vez em 1966.[8] Segundo o pintor, os dicionários não são muito edificantes em distinguir os conceitos.[9] No livro *Isto não é um cachimbo,* publicado em 1973, Foucault retomou esse conceito – assumindo a abordagem de Magritte – e fez uma reflexão sobre a representação. Para ele, "semelhança" diz respeito a um padrão a partir do qual se estabelecem cópias. É, portanto, uma relação hierarquizada onde se destaca a identidade (ou falseamento) das representações (cópias) com o modelo original: reforça a noção de "verdadeiro", que prescreve e determina o falso. "Similitude" diz respeito a diferenças: é uma cadeia de repetições onde pequenas diferenças circulam passo a passo, sem hierarquia nem direção. Para Foucault, a representação está associada à semelhança; o simulacro, à similitude.[10] Para Deleuze, os simulacros não têm modelo, pois rompem a relação da cópia com a ideia, libertando e trazendo à superfície da linguagem o que ficou recalcado pela hierarquia platônica.[11] Trata-se de explosão do sentido (que alia "bom senso" e "senso comum") em sentidos múltiplos, quebrando as cadeias de significação e abalando a dicotomia verdadeiro/falso. Aí se alojam, entre outros problemas da linguagem, os paradoxos.

É então no pensamento que a semelhança (representação) se concretiza: os rostos, o cachimbo, o Cristo mendigo aí se conformam, aproximando pessoa (observador) e mundo. Foucault ressalta: "Só ao pensamento é dado ser semelhante. Ele se assemelha sendo o que vê, ouve ou conhece, ele torna-se o que o mundo lhe oferece".[12]

Por outro lado, há o plano linguístico. O que é dito ou escrito sobre a obra: um título, uma legenda. Tanto em *Os amantes* quanto em *Isto não é um cachimbo,* Magritte confronta o plano linguístico ao que é percebido nas imagens. Pratica, assim, uma ruptura com relação a uma longa tradição, ferindo dois princípios que Foucault destacou como dominantes na pintura ocidental, do século XV ao XX:

---

8 Foucault, M. *As palavras e as coisas. Uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2000.

9 Foucault, M, op. cit. 1988, p.81.

10 Idem p.60-66.

11 Deleuze, G. *Lógica do Sentido.* São Paulo, SP: Perspectiva, 2013.

12 Foucault, M, op. cit. 1988, p.82.

> *O primeiro afirma a separação entre representação plástica (que implica a semelhança) e referência linguística (que a exclui). Faz-se ver pela semelhança, fala-se através da diferença. De modo que os dois sistemas não podem se cruzar ou fundir. É preciso que haja, de um modo ou de outro, subordinação: ou o texto é regrado pela imagem (...), ou a imagem é regrada pelo texto (...). Mas pouco importa o sentido da subordinação ou a maneira pela qual ela se prolonga, multiplica e inverte: o essencial é que o signo verbal e a representação visual não são jamais dados de uma vez só.*[13]

Magritte fere este princípio ao marcar a diferença, em *Os amantes,* na referência linguística, quando diz que o pano não oculta. Também fere este princípio em *Isto não é um cachimbo*, pois signo verbal e representação visual são dados de uma só vez: a legenda é parte da obra. Da mesma forma, Joãozinho Trinta contrasta o Cristo invisível com a referência linguística que desfila na faixa: "Mesmo proibido, olhai por nós".

> *O segundo princípio (...) coloca a equivalência entre o fato da semelhança e a afirmação de um laço representativo. Basta que uma figura pareça com uma coisa (ou com qualquer outra figura), para que se insira no jogo da pintura um enunciado evidente, banal, mil vezes repetido e entretanto quase sempre silencioso (...): "O que vocês estão vendo, é isto". (...) O essencial é que não se pode dissociar semelhança e afirmação.*[14]

Mas, em *Isto não é um cachimbo,* há uma negação que separa o fato da semelhança (o que se vê é um cachimbo) e a afirmação de um laço representativo (o que é dito sobre a imagem). Da mesma forma ocorre quando Magritte afirma de sua obra que "são imagens visíveis que não escondem nada". Há uma negação que separa o fato da semelhança (rostos encobertos) e a afirmação de um laço representativo (imagens visíveis).

Os dois princípios, quando rompidos, deixam em evidência o mecanismo que engata uma negativa e uma autorreferência. Deste esquema, advém o que coloca em xeque a representação. Em *Isto não é um cachimbo,* um paradoxo se impõe através do demonstrativo "isto", que dança entre representação e simulacros, ligando-os e desfazendo elos. Afinal, "isto", a que se refere? Ao cachimbo (objeto ou pintura)? Negando a semelhança, o que se afirma recai

13 Idem.

14 Foucault, M, op. cit. 1988, p.42.

sobre o próprio elo e o que ele enuncia. O objeto deste "isto" é uma espessura de negações e afirmações, desprendida tanto da imagem do cachimbo quanto do objeto cachimbo e do enunciado. "Isto" é o esplendor da representação aureolada de crise. De fato, o Cristo encoberto no desfile de Joãozinho faz evidente a sua presença ao mesmo tempo que conta a história de sua censura; ou, ainda, "Mesmo proibido, olhai por nós" é frase que inclui um clamor sem destino, pois é preciso perguntar sobre quem recai a proibição: o carnavalesco, os desfilantes, os espectadores, o próprio Cristo.

Na década de 1930, Antonin Artaud também refletiu sobre a representação.[15] O que o moveu foi um forte incômodo com o abismo que observou entre a cena teatral e a vida, entre o corpo e suas mediações subjetivas. Este afastamento encontrou na linguagem e nas representações o suporte para as indagações. No prefácio de *O teatro e seu duplo,* ele deixou clara sua revolta:

> *Julga-se um civilizado pelo modo como se comporta e ele pensa tal como se comporta; mas já quanto à palavra civilizado reina a confusão; para todo o mundo, um civilizado culto é um homem bem informado sobre os sistemas e que pensa em sistemas, em formas, em signos, em representações. É um monstro no qual se desenvolveu até o absurdo essa faculdade que temos de extrair pensamentos de nossos atos ao invés de identificar nossos atos com nossos pensamentos.*

Ao perceber a ruptura entre "as coisas e as palavras, as ideias, os signos que são a representação dessas coisas", Artaud apresenta-se como combatente contra a representação, liberando a vida da escravidão ao duplo das coisas.[16] Magritte disse: "o invisível não esconde nada: pode ser conhecido ou ignorado, sem mais". Temos, então, que o invisível é apenas o invisível, materializado na tela de Magritte; ele não quer representar o invisível, talvez por reconhecê-lo como irrepresentável (por definição, o invisível não se vê); ou quer libertar suas infinitas possibilidades. Artaud, por sua vez, vê na representação aquilo que o afasta das coisas: os signos. Isto impede a experiência de imediatidade, vetando também a posse de si mesmo. Em outros tempos, sob o fascínio de outras tecnologias, José Paulo Paes também denunciaria a perda de si e do mundo, na ode à televisão.

15 Artaud, A. *O teatro e seu duplo.* São Paulo, SP: Max Limonad Ltda, 2006, p.16-17.

16 Idem, p.2.

Inconformado com "a fixação do teatro numa linguagem", Artaud buscava uma cena com um máximo de aproximação e coincidência com a vida, um ponto zero da representação. Isto exigiria uma outra poética que liberaria o espetáculo da prisão estabelecida pela linguagem: "Romper a linguagem para tocar na vida".[17] Surgiu daí a proposta do "Teatro da Crueldade", que consiste em um teatro vivido na carne, no qual a linguagem se liberta dos textos e roteiros pré-fixados, mistura-se ao momento do ator, cedendo lugar às percepções imediatas e suas manifestações: gritos, suspiros, urros. Mas, paradoxalmente, Artaud percebeu que o zero de representação constitui um vazio que refaz a representação, multiplicando-a. Um zero que, na qualidade de furo, deixa-se atravessar infinitamente – proliferando e dando passagem a possíveis. Vida e teatro novamente se separam; o irrepresentado é representação. Não fosse assim, um sonhado zero de representação expulsaria as coisas do âmbito da linguagem (experiência, sabemos, impossível). Ao se ver destituído de seu nome, um objeto qualquer refaz uma distância consigo mesmo, ali onde o vazio cria, ao mesmo tempo, uma nova designação e um novo intervalo (vazio) entre a coisa e sua representação. A linguagem oscila entre o que abole e o que refaz, entre o dizível e o indizível. O que Magritte visibiliza é a invisibilidade; Artaud representa o irrepresentável que retorna como representado. A representação diz uma forma de presença do ausente: se proferimos a palavra "copo", não precisamos tê-lo à mão. Trata-se de operação dada no tempo (presente) e no suporte do espaço que abriga a presença – ainda que fictícia, como no teatro. O corpo real e presente do ator representa o do personagem; é, ele mesmo, simultaneamente a representação de si e do "outro" – fictício, portanto, ausente. A figura é habitante de outro tempo e outro espaço, ainda que Artaud quebre as cadeias narrativas e pretenda instalar-se num puro tempo presente.

3.Crise da representação

Cenas históricas ocorridas na Europa e no Brasil mostram evidências de que os modos de pensamento das primeiras décadas do século XX configuravam um ambiente fomentador dos questionamentos sobre a representação. O termo é considerado aqui no seu sentido mais amplo, desde representação artística até política, ou matemática. Inicialmente, estes questionamentos

17 Idem, p.21-22.

seguem na carona de um pensamento totalizador (seção 3.1). Nessa atmosfera, surgem, logo na virada do século, claros sinais da impossibilidade desse projeto: paradoxos. Aproximando-se da década de 1930, as impossibilidades assumem formas de propostas que subvertem a ordem totalizadora: Magritte, Artaud, Malfatti, Villa-Lobos, Gödel (seção 3.2).

3.1 Abordagens totalizadoras nas artes, na filosofia, na política, assim como na matemática

Na segunda metade do século XIX, Richard Wagner propõe compreender o teatro como *Gesamtkunstwerk*, "obra de arte total": encontro das artes do tempo (música, literatura) com as do espaço (pintura, arquitetura, escultura). Anunciava-se o esgotamento da *mímesis*; as artes indagavam sobre si, ontologicamente – o que cada uma delas é, o que pode realizar, o que cabe a cada uma frente às outras. A inauguração do Teatro de Bayreuth (1876) conduz a imensas mudanças no palco à italiana, herdado da Renascença e da cena clássica francesa. Retiram-se frisas e camarotes, aproxima-se a plateia de um palco rebaixado, posicionam-se os espectadores em aclive, tal como no anfiteatro grego. Com o advento da luz elétrica e o apagamento das luzes sobre a plateia, o teatro transformou-se numa caixa escura: silenciado e com o corpo aquietado, o espectador é levado a voltar sua atenção para um espaço recortado por focos de luz sobre a cena. Fragmenta-se também a narrativa, criam-se zonas de sombra. Sob este regime de atenção, espera-se que o espectador mude de atitude frente ao teatro: uma nova sociabilidade exige que cada um ignore a presença dos outros. Todo real se resume à ficção oferecida ao olhar disciplinado.

A contemplação se dá por um suposto apagamento do espectador, posto na escuridão e defrontado com uma quarta-parede: ele é dado como inexistente para que a obra viva a sua autonomia e totalização em si mesma. A contemplação separa sujeito e objeto, ator e espectador. No entanto, pode acontecer do olhar dispersar-se ao menor ruído ou ser provocado a procurar justamente o que se encontra nas frestas e zonas de invisibilidade. Paroxismos de um projeto totalizador conduzem também a política, nas primeiras décadas do século XX: purificação (a raça pura), centralização e controle (poder forte) e dicotomia Estado/corpo social, onde o primeiro termo pretende que se apaguem as tensões do segundo em relação a ele. A instabilidade política no entre-guerras traz para a cena a instalação de governos apoiados por um sentimento exacerbado de nacionalismo: Stalin, Mussolini, Hitler, Franco, Salazar; no Brasil, Getúlio Vargas e o Estado Novo.

Convicções positivistas também ressoaram no Brasil e marcaram a formação de uma elite republicana que enxergava desordem em qualquer coisa que fugisse àqueles ideais; o controle e a técnica seriam vias seguras para o progresso e a verdade.[18] Em 20 de dezembro de 1917, o jornal de ampla circulação "O Estado de São Paulo" publicou, na seção "Artes e Artistas", o comentário de Monteiro Lobato *Paranóia ou mistificação: a propósito da exposição de Malfatti*. Lobato classifica artistas em três categorias: os que têm gênio, os que têm apenas talento; e uma terceira classe "formada pelos que vêem anormalmente a natureza, e interpretam à luz de theorias ephêmeras, sob a sugestão estrabica de escolas rebeldes, surgidas cá e lá como furunculos da cultura excessiva". Totalização, precisão e controle são as bases em que o escritor constrói sua crítica: "Todas as artes são regidas por princípios immutáveis, leis fundamentaes que não dependem do tempo nem da latitude". Dessa forma, ele rejeita veementemente o que identifica como "tendencias para uma attitude esthetica forçada no sentido das extravagancias de Picasso e companhia". A grafia de Lobato foi mantida.[19]

Na cena matemática, o panorama não era muito diferente. Alemão, assim como Wagner, David Hilbert também vinha, desde os fins do século XIX, elaborando suas concepções sob a perspectiva de uma conquista total: abraçar toda a matemática. Para isso, em 1925, propôs um sistema de símbolos que, de maneira intuitiva e finitária, garantiria a confiabilidade de todo aparato matemático. Tratava-se de uma concepção minimalista: sequências de traços a serem manipulados por justaposição (|,||,|||, ...) e definições autorreferentes; daí sua característica intuitiva. Além disso, qualquer operação deveria ser passível de ser completada em tempo finito, envolvendo um número determinado de passos, o que se dizia "finitário".[20] Em 1928, na *Conferência Internacional de Matemáticos de Bolonha*, ele apresentou o que mais tarde foi chamado de "Programa Hilbert": a formalização que garantiria confiança e precisão a qualquer construção matemática. Para Hilbert, um sistema formal deveria

18 Martins, P. Configuração de Monteiro Lobato na crítica à Anita Malfatti. *Revista Vernáculo* 36, 2015.

19 Lobato, M. Paranóia ou mistificação: A propósito da exposição de Malfatti. *O Estado de São Paulo*, Seção Artes e Artistas, 2017.

20 Hilbert, D. On the infinite. In P., Benacerraf e H., Putnan (Ed.) *Philosophy of mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

atender a três requisitos: ser completo, consistente e decidível.[21] Ser completo exige que, para qualquer enunciado expresso no sistema, haja uma prova de sua veracidade (ou falsidade); ser consistente indica que o sistema deve ser livre de contradições; e ser decidível indica a existência de um processo mecânico capaz de verificar se um determinado enunciado formal é verdadeiro ou falso. Como em Wagner, uma abordagem totalizadora e controladora, definida por meio de regras precisas e aplicações sistemáticas. Consistência, completude e decidibilidade traçariam o foco de luz na cena matemática.

3.2 Incompletudes, impossibilidades: insubordinações

Na década de 1930, a angústia de Artaud emergiu da busca por um zero de representação, o que significa uma arte experimentada e sentida (não capturada ou representada). Artaud reivindicou o fim das obras-primas, argumentando que elas impõem um padrão elitizado de arte e por isso não dialogam com a vida. Rejeitando as narrativas que copiam a vida, ele propôs começar tudo de novo através de um teatro em constante aderência à própria vida, o Teatro da Crueldade.[22]

Artaud fez transbordar a proposta Wagneriana de *Gesamtkunstwerk*. A conjugação das artes não supriu sua necessidade visceral de transitar no espaço do indizível. O chamamento é ao agir: “E eu *nos* convido a reagir. Esta ideia de arte desligada, de poesia-encantamento que só existe para encantar o lazer, é uma ideia de decadência e demonstra claramente nossa força de castração”.[23]

No Brasil, a concepção de arte domesticada por “princípios imutáveis” também transbordou. A crítica de Monteiro Lobato a Anita Malfatti serviu de inspiração ao artista plástico Di Cavalcanti para a proposição da *Semana de Arte Moderna*. Realizada em apenas três dias, 13, 15 e 17 de fevereiro de 1922, a Semana colocou em pauta uma crítica direta ao academicismo que desmerecia qualquer forma de manifestação artística fora dos padrões neoclássicos.[24] Os modernistas reivindicavam espaço criativo para uma produção marcada pela identidade nacional. Dentre insultos e vaias, Heitor Villa-Lobos

---

21 Hilbert, D. Probleme der Grundlegung der Mathematik. In P., Mancosu (Ed.) *From Brouwer to Hilbert: The debate on the foundations of mathematics in the 1920s*, Oxford: Oxford University Press, 1922, 227-233.

22 Artaud, A, op. cit. p.92.

23 Idem, p.87.

24 Reinheimer,P. Identidade nacional como estratégia política, *Revista MANA* v.13, n.1,2007.

apresentou-se com "[S]ons sucessivos sem nexo", "ruídos, estrondos".[25] Pode-se arriscar a pergunta: aquilo que soava terrivelmente desagradável para o público brasileiro daquele momento teria alguma sintonia com a proposta de Artaud na Europa da década seguinte? - "os sons, os ruídos, os gritos são buscados primeiro por sua qualidade vibratória e, a seguir, pelo que representam".[26] A pretendida representação "zero" conduz a ação – seta de tempo cronológico sobre a cadeia de causa e efeito – a um agir. Com Artaud, o que encontramos é uma potência de teatralidade cujo sentido opera em *Aion*: presente pressionado por passado e futuro simultaneamente. São forças de dissipação da *mimesis*. Mas, uma pura presença das coisas, só suportada por um puro presente, estará sempre furtando-se a si mesma, porém refazendo as representações, de um lado; de outro põem em movimento o devir dos simulacros, que desdenham qualquer compromisso com as cópias e as ideias a que elas se referem. Artaud procura uma palavra-hieróglifo, não conceitual: uma palavra-coisa, cuja sonoridade se anteponha ao significado. Trata-se de combater o domínio do texto dramático sobre a cena.

O compositor brasileiro Villa-Lobos identificou-se de imediato com as aspirações da Semana de Arte Moderna. Àquela altura, sua "maneira bem brasiliense" de compor já despertava rejeição. Em carta ao amigo Iberê Lemos, Villa-Lobos divertiu-se e riu ao relatar os três dias de vaia que incluíram canto de galo, ovos podres e batatas. Disse ter conseguido a execução perfeita, porém o público xingou, ofendido.[27]

> *Representou-se ontem o último ato de bambochata futurista. O senhor Villa-Lobos, pelo seu talento musical, bem merecia não ter se metido com a meia dúzia de cretinos que transformaram o nosso Municipal em dois espetáculos memoráveis pela sandice, numa desoladora grita de feira.*[28]

A crítica acusou de "futurismo" sua aparição com um pé em chinelo, desconsiderando que "o compositor assim se calçava por estar com um calo

---

25 Mariz, V. A música na Semana de Arte de 22. *O Estado de São Paulo*, Caderno Cultura, ano V, no. 448, 1989.

26 Artaud, A, op. cit. p.92.

27 Zanelatto, J. H. & Matias, C. P. Historiadores e musicólogos: vozes dissonantes sobre Villa Lobos no Estado Novo. *Revista História* v.14 n.2, 432-449, 2014. doi:https://doi.org/10.5335/hdtv.14n.2.4582

28 Mariz, V. op. cit.

arruinado".[29] Invisível para a plateia, o calo de Villa-Lobos pôs em relevo a ousadia de suas composições. Como diria Magritte em décadas seguintes, "o visível pode ser escondido, mas (...) o invisível não esconde nada". No ano-marco do Centenário da Independência do Brasil, a "meia dúzia de cretinos" reunia nomes como Mário de Andrade, Anita Malfatti, Oswald de Andrade, Tarsila do Amaral, Manuel Bandeira (embora nem todos presentes). Eles reivindicaram o nascimento de uma nova arte que não se limitasse à equiparação às vanguardas europeias, mas fosse capaz de pensar-se em sua singularidade cultural. Trafegavam na contramão do romantismo que buscou raízes no Velho Mundo. Serviriam aqui as palavras de Artaud: "é preciso que as coisas arrebentem para se começar tudo de novo".[30]

No campo da matemática, o transbordamento se deu com relação aos chamados "movimentos de fundamentação", que vinham, desde o final do século XIX, buscando um tratamento considerado rigoroso para lidar com o que emergia e ainda não se mostrava resolvido dentro da concepção totalizadora que predominava na Europa. Havia uma grande confiança de que a matemática, com sua linguagem formal e sua abordagem considerada rigorosa e precisa, resolveria qualquer questão do seu próprio escopo. Foi nestas bases que se estabeleceu o "programa de Hilbert". Entretanto, em 1931, Kurt Gödel, embora empenhado em fortalecer a iniciativa do colega, terminou por demonstrar um resultado que se mostrava inconciliável com o programa: a impossibilidade de um sistema formal suficientemente expressivo provar a totalidade de enunciados que ele mesmo é capaz de expressar. A isto chamamos hoje Incompletude da Matemática. Este resultado trouxe desconforto: deixou evidente que um sistema formal não pode ser ao mesmo tempo completo e consistente. Se for completo, não será consistente. Se for consistente, não será completo. Com a incompletude, os matemáticos ver-se-iam desafiados a transitar em campos que escapavam do controle e precisão dos formalismos, algo não concebível naquela década e em tempos anteriores. Assim, a incompletude ocupou, no campo da matemática, um espaço semelhante às propostas desconcertantes de Artaud, no campo do Teatro. A questão é a mesma: a impossibilidade de concretização de uma linguagem totalizadora; a partir daí, abre-se um espaço de pensamento que escapa ao controle das regras e formalismos. Na Europa da década de 1930, Artaud cria o teatro da crueldade; Gödel formula a matemática do indecidível.

---

29 Estadão. Semana de Arte de 22, *O Estado de São Paulo*, Caderno Cultura, 14 de fev de 1982, 185-190, 1982.

30 Artaud, A, op. cit. p.83.

A incompletude se desenrola sob o argumento do paradoxo do mentiroso, que já vinha despertando a atenção dos matemáticos desde a virada dos séculos; mais tarde recebeu diversas versões, de acordo com o enquadramento matemático. O paradoxo de Richard foi a base de inspiração para a formulação da Incompletude. Como disse Gödel: "A analogia entre este resultado e a antinomia de Richard é imediatamente evidente".[31]

4. O paradoxo de Richard

Começaremos por situar as controvérsias entre os matemáticos do início do século, que criaram um ambiente favorável à enunciação dos paradoxos. Em seguida, analisaremos a carta de Richard com a exposição do paradoxo e a retomada deste argumento no artigo de Gödel.

4.1 Conjuntura de enunciação

Em junho de 1905, Jules Richard enviou carta ao editor da Revista Geral de Ciências, chamando atenção para certas contradições a respeito da teoria geral dos conjuntos presentes em uma publicação anterior. Pouco tempo antes, em 1901, Bertrand Russell, também havia se surpreendido com a percepção de uma contradição na teoria dos conjuntos. Diferente de Richard (professor do ensino médio no Liceu de Dijon), Russell provinha de uma família aristocrática, com amplo trânsito no ambiente acadêmico. Era reconhecido como um filósofo matemático, não como um professor; tinha a oportunidade de discutir e trocar correspondências diretas com os renomados pensadores de sua época. Em carta, comunicou o paradoxo a Gottlob Frege. Outros importantes filósofos e matemáticos, como Poincaré, Peano e Hilbert se envolveram na discussão do paradoxo apontado por Russell. No texto que segue a carta de Richard, há um comentário editorial situando o seu enunciado ao lado da formulação de Russell e argumenta que o assunto mobilizou as mentes dos matemáticos.[32]

---

31 Gödel, K. On formally undecidable propositions of principia mathematica and related systems. In: Davis, M. *The Undecidable: Basic Papers on Undecidable Propositions, Unsolvable Problems and Computable Functions*, New York: Dover Publications, 1965, p.5.

32 Olivier, L. Chronique et correspondance. *Revue générale des sciences pures et appliquées* v.12 n.16, 541-542, 1905.

Mas, se o paradoxo de Russell foi recebido pelos filósofos matemáticos como um alerta de perigo, o de Richard despertou desconfianças. Poincaré enxergou circularidade no argumento pela definição autorreferente do conjunto.[33] Peano incomodou-se com a carga linguística do enunciado e afirmou que não se tratava de uma questão matemática.[34] Os tempos eram de intensa busca por regras e formalizações visando à segurança e à solidez do aparato matemático, como defenderia Hilbert, em seu discurso de 1925.[35] Numa atmosfera de rigor, o emprego da "lingua commune" não transitava bem entre os matemáticos, daí a conveniência de expatriar da matemática o enunciado de Richard.

Ainda assim, em 1921, mencionando o enunciado de Richard dentre outros, Hermann Weyl criticou a atitude de negligenciar os paradoxos. Em *Sobre a nova crise nos fundamentos da matemática*, seus argumentos se misturavam à conjuntura do pós-guerra, em um estilo completamente incomum na comunicação entre os acadêmicos matemáticos. Dirk van Dalen comentou que o texto de Weyl soou como um manifesto para a comunidade matemática.[36] Ele fez uma relação direta da guerra e da economia com as proposições matemáticas, o que foi perfeitamente compreendido por quem vivia aquele momento de instabilidade. Por exemplo, comparou o uso clássico das declarações existenciais com o uso do papel-moeda. Para Dirk van Dalen, Weyl se utilizou de uma metáfora política para explicar a matemática e dirigiu uma descompostura aos matemáticos que se negavam a considerar os paradoxos como uma questão fundamental na matemática:

> *De fato, toda reação sincera e honesta deve levar à percepção de que os problemas na fronteira da matemática devem ser julgados como sintomas, nos quais o que se esconde no centro do brilho superficial e da atividade branda vem à luz - nomeadamente a instabilidade no interior dos fundamentos sobre as quais repousa a estrutura do império.*[37]

---

33 Idem.

34 Kennedy, H. *Peano: Life and works of Giuseppe Peano.* London: Reidel Publishing Company, 1980, p.120.

35 Hilbert, D. op. cit. 1984.

36 Van Dalen, D. Hermann Weyl's Intuitionistic Mathematics, *The Bulletin of Symbolic Logic v.*1 n.2, 1995.

37 "Indeed, every earnest and honest rejection must lead to the insight that the troubles in the borderland of mathematics must be judged as symptoms, in which what lies hidden at the centre of the superficially glittering and smooth activity comes to light - namely the inner instability of

Aqui entendemos o manifesto de Weyl para além de uma metáfora política. A metáfora expressa uma relação de semelhança (subordinação). Weyl percebeu a similitude entre essas conjunturas, de modo que a compreensão conjunta de ambas permitiu-lhe perceber modos de pensamento que tiveram suas manifestações num campo e no outro. É em função dessa similitude (e não da semelhança) que argumentamos em favor de abordagens interdisciplinares: compreensões imbricadas em diversos campos de saber.

Uma década depois, em 1931, Weyl finalmente veria uma abordagem breve e marcante dos paradoxos na matemática. Kurt Gödel situou o enunciado de Richard no âmago de um dos resultados mais importantes da matemática, a Incompletude. Gödel foi direto em seus argumentos e já no primeiro parágrafo deixou claro que provaria a Incompletude: a impossibilidade do projeto totalizador da matemática: "É mostrado [...] que, em ambos os sistemas mencionados, existem de fato problemas relativamente simples na teoria dos números que não podem ser decididos a partir dos axiomas."[38]

É importante notar que a discussão de Gödel se encontra num contexto que, historicamente, se inicia no ocaso do século XIX e tem seu auge na primeira metade do século XX. Os problemas abordados nesse período podem ser organizados em três categorias: a) o status ontológico dos *objetos matemáticos*; b) a natureza de um *sistema matemático*; c) a justificação da *validade*; seja de uma prova ou de uma teoria.

No que diz respeito ao primeiro tópico, discutia-se se eles deviam ser tomados como construtos mentais que, no entanto, num acepção neokantiana, seriam transcendentais, tal como argumentavam os *intuicionistas*. Uma segunda abordagem, a dos *formalistas*, argumentava que seriam simples entes linguísticos. Já uma terceira posição, que é a do *logicismo*, afirmava que seriam entidades platônicas. Em relação aos sistemas matemáticos, discutia-se se eles deviam ser entendidos como um sistema construtivo formalizável, de índole formal abstrata, manipulado por regras algorítmicas ou, por último, como um sistema axiomático interpretado. Já quanto ao problema da validade, as posições básicas se tensionavam entre justificar que o sistema seria

---

the foundations, upon which the structure of the empire rests." Weyl, H. Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik, *Mathematische Zeitschrift* 10, 1921, p.37-79, In *From Brouwer to Hilbert: The debate on the foundations of mathematics in the 1920s*, Mancosu, P., Oxford: Oxford University Press, 1998, p. 86-118.

38 "It is shown below that [...] in both the systems mentioned there are in fact relatively simple problems in the theory of ordinary whole numbers which cannot be decided from the axioms." Gödel,,K. op.cit., p. 6.

consistente com critérios construtivos, que a consistência seria obtida por meio de uma demonstração capaz de ser representada no próprio sistema ou que a consistência seria fornecida por modelos semânticos.

Durante grande parte do curso do século passado, os embates entre as três escolas acima mencionadas (logicismo, intuicionismo e formalismo) se deu de forma intensa. No entanto, o interesse por esses problemas diminuiu na medida em que os matemáticos profissionais foram se desligando desses debates.

4.2 O paradoxo de Richard

"Recebemos de M. J. Richard, professor no Liceu de Dijon, a carta seguinte".[39] Após esta breve introdução do editor da revista, segue-se a exposição de Richard, onde o autor promete encontrar uma contradição semelhante às verificadas na teoria dos conjuntos. Ele começou definindo uma enumeração de sequências finitas de letras do alfabeto francês, organizando as sequências por tamanho e arrumando sequências do mesmo tamanho em ordem lexicográfica. Nesta lista estarão os enunciados de qualquer proposição matemática, incluindo a definição de números. Então ele propôs: "Tiremos de nossos arranjos todos aqueles que não são definições de números"; passou a nomear a nova lista como o conjunto E, identificando os elementos em sua ordem com $u1$, $u2$, $u3$ etc. Concluiu daí que "todos os números que podemos definir a partir de um número finito de palavras formam um conjunto enumerável". A contradição é arquitetada pela definição de um número que difere em um dígito de qualquer número da lista:

> *Eis aqui a contradição: podemos formar um número que não pertence a esta enumeração. Seja p o $n^{ésimo}$ decimal do $n^{ésimo}$ número do conjunto E; formemos um número que tenha zero como parte inteira e, como $n^{ésimo}$ decimal, p+1 se p não for igual nem a 8 nem a 9, e unidade no caso contrário.*

39 "Nous avons reçu de M. J. Richard, professeur au lycée de Dijon, la lettre suivante" Olivier, L. op. cit.

> *Esse número N não pertence ao conjunto E. Se ele fosse o $n^{ésimo}$ número do conjunto E, seu $n^{ésimo}$ dígito seria o $n^{ésimo}$ dígito decimal deste número, o que não é. Seja G o grupo das letras entre aspas. O número N é definido pelas palavras do grupo G, quer dizer, por um número finito de palavras; ele deveria portanto pertencer ao conjunto E. Vimos que ele não pertence. Tal é a contradição.*[40]

A estratégia de Richard encontra antecedente na matemática. Ao final do século XIX, ocupado em mostrar que o conjunto dos números reais não é contável, Georg Cantor elaborou o mecanismo geral que mais tarde veio a ser utilizado em diversas provas e hoje é conhecido como argumento diagonal. O argumento pode ser resumido no que se segue: dada uma propriedade definidora de uma lista de números, inventar um novo número que cumpre com aquela propriedade (portanto pertencente à lista), mas é construído de maneira a diferir, em pelo menos um dígito, de todos os outros elementos da lista (portanto não pode pertencer a ela). Na versão de Richard, a propriedade definidora é um enunciado em francês. Em outras versões, como na prova de Cantor ou no paradoxo de Russell, a propriedade definidora é descrita formalmente. Num caso ou no outro, há dois planos distintos: aquilo que se compreende a partir da propriedade definidora e o que se compreende pelo que aparece explicitamente na lista. Como na análise de Foucault sobre a obra de Magritte (seção 2), a separação entre uma referência e a representação. Vemos aqui que a ruptura que ocorre no campo das artes na Europa do início do século XX também está na matemática.

Conforme foi dito aqui, Foucault identificou também um segundo princípio da tradição ocidental que Magritte subverte: "a equivalência entre o fato da semelhança e a afirmação de um laço representativo".[41] Magritte rompeu com o segundo princípio quando contrapôs laço representativo e fato da semelhança a partir de uma negação: "Isto não é um cachimbo". Os

---

40 "Voici maintenant où est la contradiction: On peut former un nombre n'appartenent pas à cet ensemble. Soit p la n-ième décimale du n-ième nombre de l'ensemble E; formons un nombre ayent zéro pour partie entière, et pour n-ième décimale, p + 1 si p n'est égal ni à 8 ni à 9, et l'unité dans le cas contraire. Ce nombre N n'appartient pas à l'ensemble E. S'il etait le n-ième numéro de l'ensemble E, son n-ième chiffre serait le n-ième chiffre décimal de ce nombre, ce qu'il n'est pas. Je nomme G le groupe de lettres entre guillemets. Le nombre N est défini par les mots du groupe G, c'est-à-dire par un nombre fini de mots; il devrait donc appartenir à l'ensemble E. Or, on a vu qu'il n'y appartient pas. Telle est la contradiction." Richard, J., op.cit.

41 Foucault, M, op.cit., 1998, p. 42.

matemáticos procedem da mesma forma quando partem da propriedade definidora da lista (fato da semelhança) e produzem um objeto que não pode estar na lista (negação do laço representativo).

Richard prosseguiu:

> *Mostremos que esta contradição não é mais que aparente. Retomemos nossos arranjos. O grupo de letras G é um desses arranjos; ele estará na minha tabela. Mas, no lugar que ele ocupa, ele não faz sentido. Ele tem a ver com o conjunto E, e este não está definido. Eu deveria portanto o tirar. O grupo G não tem sentido a menos que o conjunto E seja totalmente definido, e este não o é, a não ser por um número infinito de palavras. Não há portanto contradição.*[42]

Ele faz contracenar o grupo "G" de arranjos de letras com o conjunto "E", também de arranjos de letras, mas onde cada arranjo é uma propriedade definidora de número. Para ele, é "E" quem dá sentido a "G", e como "E" não está completamente definido, a contradição não se configura. Como Foucault deixou claro, na tradição ocidental "o essencial é que o signo verbal e a representação visual não são jamais dados de uma vez só".[43] Magritte rompeu esse princípio ao introduzir a legenda no próprio quadro. E o fez rompendo o elo mimético entre o que se vê e o que se diz. Richard não chegou a mencionar com clareza essa junção de planos, mas percebeu a falta de um mapeamento entre a "lingua commune" e a matemática, o laço representativo que as situaria num mesmo plano. Com essa ausência, Richard entregou a Poincaré o argumento do círculo vicioso:

> *Depois de ter exposto a antinomia que chamamos de antinomia Richard, ele dá a explicação. (...) E é o conjunto de todos os números que podem ser definidos por um número finito de palavras, sem apresentar a noção do conjunto E em si. Caso contrário, a definição de E contém um círculo vicioso.*[44]

---

42 "Montrons que cette contradiction n'est qu'apparente. Revenons à nos arrangements. Le groupe de lettres G est un de ces arrangements; Il existera dans mon tableau. Mais à la place qu'il occupe, il n'a pas de sens. Il y est question de l'ensemble E, et celui-ci n'est pas encore défini. Je devrais donc le biffer. Le groupe G n'a de sens que si l'ensemble E est totalment défini, et celui-ci ne l'est que par un nombre infini de mots. Il n'y a donc pas de contradiction." Richard, J. op.cit.

43 Foucault, M, op.cit., 1998, p. 40.

44 "Aprés avoir exposé l'antinomie que nous avons appelée l'antinomie Richard, il en donne l'explication.(...) E est l'emsemble de tous les nombres que l'on peut définir par un nombre finit de

A Peano, ele entregou o argumento que posicionou seu enunciado como uma confusão linguística:

> *Um elemento que é fundamental na definição de N, não pode ser definido de forma exata (de acordo com as regras da matemática). A partir de um elemento que não está bem definido podem deduzir-se muitas conclusões auto-contraditórias.*[45]

Assim Richard deu a dica para o desprestígio de seu enunciado, mas também entregou a Gödel o coração da incompletude, que viria a ser formulada pouco menos de três décadas mais tarde.

Em seu artigo de 1931, Gödel considerou que um sistema formal se define a partir de um conjunto finito de símbolos e que os enunciados, assim como as provas formais, são sequências finitas destes símbolos. Ele considerou um mapeamento entre símbolos do sistema e números, um laço representativo. Considerou também que os enunciados referentes à matemática (metamatemáticos) são também expressos a partir de um conjunto finito de símbolos básicos e, portanto, podem ser numerados e identificados por estes números. Assim, ele partiu para a definição de um laço representativo que transformaria em números tanto os enunciados matemáticos e provas, como também os enunciados metamatemáticos. Foi com esta estratégia que Gödel contrapôs o primeiro princípio que mais tarde seria indicado por Foucault: matemática e metamatemática de uma só vez, como uma legenda que faz parte do próprio quadro. A objeção de Poincaré sobre a circularidade mereceu uma nota de rodapé:

> *Apesar das aparências, não há nada de circular sobre essa proposição, uma vez que começa por afirmar a não probabilidade de uma fórmula totalmente determinada (ou seja, a q-th no arranjo alfabético com uma substituição definida), e somente posteriormente (e de alguma forma por acaso) surge que esta fórmula é precisamente aquela pela qual a própria proposição foi expressa.*[46]

---

mots, sans introduir la notion de l'ensemble E lui-même. Sans quoi la definition de E contiendrait un circle vicieux." Poincaré, H. op.cit., p. 48.

45 "One element, which is fundamental in the definition of N, cannot be defined in an exact fashion (according to the rules of mathematics.) From an element that is not well defined may be deduced many self-contradictory conclusions" Kennedy,H., *Peano: Life and works of Giuseppe Peano*, London: Reidel Publishing Company, 1980, p.120.

46 "In spite of appearances, there is nothing circular about such a proposition, since it begins by asserting the unprovability of a wholly determinate formula (namely the q-th in the alphabetic

A objeção de Peano sobre confusão linguística foi anulada pela transformação em números dos enunciados metamatemáticos.

Para mostrar a indecidibilidade, Gödel buscou uma fórmula "A" de modo que nem "A" nem a negação de "A" pudessem ser provadas no sistema. Ele considerou um enunciado que afirma sua própria improvabilidade: "Este enunciado não tem prova". Se for verdadeiro, então, como ele próprio afirma, não pode ser provado no sistema (pois este é incompleto). Se o enunciado for falso, então é contraditório (o sistema é inconsistente). Gödel ressalta a analogia desta prova não somente com o paradoxo de Richard, como também com o paradoxo do mentiroso (Epimênides, 600 a.C.).

5. Conclusão

Minto! Neste exato instante em que pronuncio "minto", se digo a verdade, então minto; portanto, o que digo é falso. Mas, sendo falso, não é o caso que minto; portanto, digo a verdade.

A tradição ocidental é marcada pelo fortalecimento de uma concepção totalizadora cujas origens remonta à Grécia Antiga. Já em *Os elementos* (400 a.C.), Euclides de Alexandria afirmava que o todo é maior do que as partes. Mas demarcar o todo significa também demarcar o nada; disso decorre o estabelecimento de uma fronteira precisa que determina o que está dentro, o que está fora. Há aqui a afirmação de uma concepção dicotômica que se traduz no pensamento matemático pelas regras da lógica clássica: a não contradição [não (p e não p)] e o terceiro excluído (p ou não p), que já aparecem em Aristóteles, na *Metafísica*.

Esta racionalidade totalizadora – consequentemente, dicotômica – fortaleceu-se na era moderna, ao longo dos séculos, e alcançou o século XX nesta perspectiva que exige clareza na distinção entre o verdadeiro e o falso. O que possibilita esta distinção é a negação. Ao lado disso, a necessidade de totalização traz para o matemático a urgência de compreender o infinito, descrever de forma finita um conjunto infinito, ou seja, o infinito domesticado pela linguagem, o infinito completado. O mecanismo que os matemáticos dispunham para fazer isso eram as definições recorrentes.

---

arrangement with a definite substitution), and only subsequently (and in some way by accident) does it emerge that this formula is precisely that by which the proposition was itself expressed." Gödel, K. op.cit. p. 6.

Vemos aqui dois princípios que estão na base da matemática da era moderna: (a) duas possibilidades únicas e excludentes; (b) dois planos: o que é dito e a recorrência sobre o que é dito pela autorreferência. Mas estes são também os padrões que Foucault identificou na tradição da pintura ocidental, onde o primeiro princípio demanda duas possibilidades únicas e excludentes (representação plástica e referência linguística) e o segundo, a recorrência, caracteriza um laço (que afirma a semelhança). Magritte desataria o laço.

A ruptura desses princípios, mostrou Foucault, gera estranhezas no campo das artes. No campo da matemática vemos que a mudança da relação entre (a) e (b) fornece a chave para a construção dos paradoxos do tipo do mentiroso: Minto ou falo a verdade, um confronto entre duas possibilidades únicas e excludentes. Pronuncio "minto" ao mesmo tempo em que exerço (ou não) a mesma ação que menciono: um confronto entre dois planos, o que é dito e a recorrência sobre o que é dito.

É este o padrão dos paradoxos: o conjunto dos conjuntos que não pertencem a si próprios (na versão de Russell), o enunciado que afirma a sua própria improvabilidade (na versão de Gödel), o enunciado do número que não pode ser enunciado em linguagem natural (na versão de Richard).

No século XX, a radicalização da busca pela totalização criou grandes perplexidades. Artaud percebeu: "Se o signo da época é a confusão, vejo na base dessa confusão uma ruptura entre as coisas e as palavras, as ideias, os signos que são a representação dessas coisas".[47] E, notando que a confusão é produtiva, ele completou: "[O] homem impavidamente torna-se senhor daquilo que ainda não existe, e o faz nascer. E tudo que ainda não nasceu pode vir a nascer contanto que não nos contentemos com ser simples órgãos de registro".[48] O artista fala de *poiesis:* um fazer que é criar, na acepção de dar existência ao que não há, tendo naquele existir uma permanente fonte de virtualidades. Ao olhar *Mona Lisa*, não sabemos se seu sorriso é de ironia ou complacência; não sabemos nem mesmo se ela sorri. Mas vemos que algo existe em invisibilidades circulantes para além da imagem que nos interpela, para além da tela, das cores e sua moldura. Damos testemunho desse existir, mesmo em face do inominável, do indeterminável; alcançamos um todo que só pode conceber-se na infinitude de suas partes finitas. Trata-se da dobra do infinito que se faz conter no finito, o infinito completado.[49]

---

47 Artaud, A, op. cit., 2006, p.16.

48 Idem, p.2.

49 Foucault, M. op.cit., 2000.

Os teoremas de Gödel prometeram tempos sombrios à matemática. O invisível tomou lugar no seio da confusão, mas como o invisível não esconde nada, em pouco tempo revelou caminhos: o mesmo paradoxo, expresso em termos de uma máquina abstrata, forneceria as coordenadas para a construção do computador, marcando o início de novos tempos. Alan Turing (1936) reescreveu a prova de Gödel em termos do que denominou Máquina Universal.[50] Ela simula o funcionamento de uma outra máquina cuja descrição lhe é dada como entrada (é exatamente o princípio do computador do nosso tempo; ele simula o comportamento de um programa que lhe é dado como entrada e armazenado na memória). Desta forma, Turing incorporou à máquina a mesma recorrência de enunciados como o paradoxo do mentiroso. A negação também está presente: a máquina universal que simula uma outra é concebida de forma a corrigir a saída desta segunda para zero, no caso em que resultaria 1; e corrige para 1 em qualquer outro caso. Dado este esquema, o que acontece quando a Máquina Universal recebe como entrada a descrição de si própria? Ela retorna zero, havendo retornado 1. Contradição!

Coincidências, embaraçamentos, similaridades entre artes e matemáticas acompanham um dado tempo e um dado local, porque há modos de pensamento a circular, assumindo formas diversas de expressão. Podem inspirar pinturas no meio artístico, enquanto que no meio matemático podem inspirar teoremas e fórmulas. Se "a verdade é desse mundo",[51] como disse Foucault ao reforçar o seu caráter histórico, por que a matemática não haveria de ser? A obra de arte total de Wagner não demorou a mostrar seus limites: os primeiros encenadores, como Appia e Meyerhold no início do século XX, apontaram a abertura do "total" para a incompletude, ao verem no espectador um elemento ativo de atribuição de sentido. As explorações de Artaud explodem as crenças da modernidade e avançam para a cena contemporânea, cuja potência se encontra justamente no dobrar-se e redobrar-se da linguagem com o seu "fora": o espaço-tempo da cena é uma fita de Möbius. A incompletude funda uma matemática do mesmo modo voltada para articular representações e simulacros, numa linguagem liberta das normatizações totalizantes; pode-se, neste horizonte, pensar em matemáticas contemporâneas, desierarquizadas, não baseadas em sistemas fixos. Gödel inaugura

---

50 Alan Turing, On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem, In: *Proceedings of the London Mathematical Society* v.2 n.42,1936.

51 Foucault,M. *Microfísica do Poder.* Rio de Janeiro: Editora Graal, 2013, p.52.

uma epistemologia de grandes consequências para a própria ideia de ciência, pondo a nu seus mecanismos políticos de dominação do pensamento. A antropofagia de Oswald serve hoje de campo de explorações para uma arte de comprometimento com a decolonialidade.

Referências

Paes, J.P. *Prosas seguidas de odes mínimas*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 1992.

MARQUES, I.C. *O Brasil e a abertura dos mercados. O trabalho em questão*. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2002.

ATTIE, J. & MOURA, M. A altivez da ignorância matemática: Superbia Ignorantiam Mathematicae. *Revista Educação e Pesquisa* 44, 2018.

FOUCAULT, M. *Isto não é um cachimbo*. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1988

FOUCAULT, M. *As palavras e as coisas. Uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2000.

DELEUZE, G. *Lógica do Sentido*. São Paulo, SP: Perspectiva, 2013.

ARTAUD, A. *O teatro e seu duplo*. São Paulo, SP: Max Limonad Ltda, 2006.

MARTINS, P. Configuração de Monteiro Lobato na crítica à Anita Malfatti. *Revista Vernáculo* 36, 2015.

Lobato, M. Paranóia ou mistificação: A propósito da exposição de Malfatti. *O Estado de São Paulo*, Seção Artes e Artistas, 2017.

Hilbert, D. On the infinite. In P., Benacerraf e H., Putnan (Ed.) *Philosophy of mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

Hilbert, D. Probleme der Grundlegung der Mathematik. In P., Mancosu (Ed.) *From Brouwer to Hilbert: The debate on the foundations of mathematics in the 1920s*, Oxford: Oxford University Press, 1922, 227-233.

Richard, J. Les principes des mathématiques et les problèmes des ensembles. *Revue générale des sciences pures et appliquées* 12, t. 16: 541-542, 1905.

Reinheimer, P. Identidade nacional como estratégia política. *Revista MANA* (13)1, 2007. doi:https://doi.org/10.1590/S0104-93132007000100006

Mariz, V. A música na Semana de Arte de 22. *O Estado de São Paulo*, Caderno Cultura, ano V, no. 448, 1989.

Zanelatto, J. H. & Matias, C. P. Historiadores e musicólogos: vozes dissonantes sobre Villa Lobos no Estado Novo. *Revista História* (14)2, 432-449, 2014. doi:https://doi.org/10.5335/hdtv.14n.2.4582

Estadão. Semana de Arte de 22, *O Estado de São Paulo,* Caderno Cultura, 14 de fev de1982, 185-190, 1982.

Gödel, K. On formally undecidable propositions of principia mathematica and related systems. In M., Davis (Ed.) *The Undecidable: Basic Papers on Undecidable Propositions, Unsolvable Problems and Computable Function*s, New York: Dover Publications, 1965.

Olivier, L. Chronique et correspondance. *Revue générale des sciences pures et appliquées* (12)16, 541-542, 1905.

Poincaré, H. Les Mathématiques et la Logique. *Revue de Métaphysique et de Morale*, 815-835, 1906.

Kennedy, H. Peano: *Life and works of Giuseppe Peano.* London: Reidel Publishing Company, 1980.

Dalen, D. Hermann Weyl's Intuitionistic Mathematics. *The Bulletin of Symbolic Logic,* (1)2, 145-169, 1995. doi:https://doi.org/10.2307/421038.

Weyl, H. Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik. *Mathematische Zeitschrift* 10 :37-79. In P., Mancosu (Ed.) ,*From Brouwer to Hilbert: The debate on the foundations of mathematics in the 1920s*, Oxford: Oxford University Press, 1921.

Turing, A. On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society* (2)42, 1936.