

# Revisão de ' Os Limites Exteriores da Razão ' (The Outer Limits of Reason) por Noson Yanofsky 403p (2013) (revisão revisada 2019)

Michael Starks

## Abstrata

Eu dou uma revisão detalhada de "os limites exteriores da razão" por Noson Yanofsky de uma perspectiva unificada de Wittgenstein e psicologia evolutiva. Eu indico que a dificuldade com tais questões como paradoxo na linguagem e matemática, incompletude, undecidabilidade, computabilidade, o cérebro eo universo como computadores, etc., todos surgem a partir da falta de olhar atentamente para o nosso uso da linguagem no apropriado contexto e, conseqüentemente, a falta de separar questões de fato científico a partir de questões de como a linguagem funciona. Discuto os pontos de vista de Wittgenstein sobre incompletude, paraconsistência e indecidabilidade e o trabalho de Wolpert sobre os limites para a computação. Para resumir: o universo de acordo com o Brooklyn---boa ciência, não tão boa filosofia.

Aqueles que desejam um quadro até à data detalhado para o comportamento humano da opinião moderna dos dois sistemas consultar meu livros Falando Macacos 3ª Ed (2019), A Estrutura Lógica da Filosofia, Psicologia, Mente e Linguagem em Ludwig Wittgenstein e John Searle 2ª Ed (2019), Suicídio Pela Democracia, 4ª Ed (2019), Entendendo as Conexões entre Ciência, Filosofia, Psicologia, Religião, Política e Economia Artigos e Análises 2006-2019 (2019), Ilusões Utópicas Suicidas no 21<sup>st</sup> século 5ª Ed (2019), A Estrutura Lógica do Comportamento Humano (2019), e A Estrutura Lógica da Consciência (2019) y outras.

A mãe de Alvy responde ao seu ser deprimido porque o universo está se expandindo — "o que o universo tem a ver com isso? Você está aqui no Brooklyn! Brooklyn não está se expandindo! "

Esta famosa piada Woody Allen faz um ponto profundo sobre a sensibilidade do contexto da linguagem que se aplica ao longo da filosofia e da ciência. É engraçado porque é óbvio que o significado de "expansão" nos dois casos é bastante diferente. Brooklyn pode expandir se a população aumenta ou os anexos da cidade terras distantes, mas o universo é dito para expandir devido a telescópios cósmicos que mostram uma mudança vermelha indicando que as estrelas estão recuando uns dos outros ou para medições de densidade da matéria, etc. Os significados diferentes (jogos da língua) (LG) foram caracterizados famosa pelo Austrian-British filósofo Ludwig Wittgenstein (W) como o problema central da filosofia e mostrado para ser um defeito universal de nosso Psychology. Embora ele fez isso começando com o Blue and Brown Books (BBB) no início dos anos 30, deixou um Nachlass página 20.000, e é o filósofo mais amplamente discutido dos tempos modernos, poucos entendem ele.

Para Yanofsky (Y) de crédito, ele deu muita atenção à filosofia e até mesmo cita W algumas vezes, mas sem qualquer compreensão real das questões. É a norma entre os cientistas e filósofos para misturar as questões científicas de fato com as questões filosóficas de como a linguagem está sendo usada e, como W observou, ' problema e resposta passam uns aos outros por '. Yanofsky (um residente de Brooklyn como muitos de seus amigos e professores) tem lido amplamente e faz um bom trabalho de levantamento das bordas sangrantes da física, matemática e ciência da computação de uma forma clara e autoritário, mas quando chegamos aos limites de explicação científica e não está claro o que dizer, nós nos viramos para a filosofia.

A filosofia pode ser vista como a psicologia descritiva do pensamento de ordem superior ou como o estudo das variações contextuais da linguagem utilizada para descrever a cognição ou intencionalidade (minhas caracterizações), ou o estudo da estrutura lógica da racionalidade (LSR) (Searle). A respeito de LSR, o filósofo John Searle (S) de Berkeley é um do melhor desde que W e seu trabalho podem ser vistos como uma extensão de W. Eu revisei muitos livros por eles e outros e juntos estas revisões constituem um esboço esquelético do pensamento ou da intencionalidade mais elevado da ordem, e assim dos fundamentos da ciência.

É comum que os livros e os papéis traam suas limitações em seus títulos e aquele é o caso aqui. "Razão" e "limites" são complexos de jogos de linguagem. Então, eu deveria parar aqui e passar toda a revisão mostrando como o título de Y revela o mal-entendido profundo do que as questões reais são. Eu sabia que estávamos em um momento difícil por P5, onde nos é dito que as nossas concepções normais de tempo, espaço, etc., estão enganados e isso era conhecido até mesmo para os gregos. Isto traz à mente W: "os povos dizem repetidas vezes que a filosofia não progride realmente, que nós somos ocupados ainda com os mesmos problemas filosóficos que eram os gregos... em algo que nenhuma explicação parece capaz de limpar... E o que é mais, isto

satisfaz um desejo para o transcendente, porque na medida em que os povos pensam que podem ver os "limites da compreensão humana", acreditam naturalmente que podem ver além destes. -CV (1931) "e também" o limite da linguagem é mostrado por seu ser impossível descrever um fato que corresponde a (é a tradução de) uma sentença sem simplesmente repetir a sentença... " Então, eu diria que nós só temos que analisar os diferentes tipos de jogos de linguagem. Olhar mais profundo é essencial, mas entregar o nosso uso prévio é incoerente.

Pense no que está implícito em "os limites exteriores da razão", "exterior", "limites" e "razão" todos têm usos comuns, mas eles são freqüentemente usados por Y de diferentes maneiras, e eles vão parecer "bastante inocente", mas isso só pode ser discutido em algum contexto específico.

Estamos usando a palavra "pergunta" (ou "afirmação", "declaração" etc.) com sentidos totalmente diferentes se perguntamos "será que 777 ocorre na expansão decimal de PI?" do que se perguntamos "será que 777 ocorrem nos primeiros 1000 dígitos da expansão decimal de PI?" para usar um dos exemplos de W. No último caso, é claro o que conta como uma resposta verdadeira ou falsa, mas no primeiro tem apenas a forma de uma pergunta. No P10 encontramos um grupo de "afirmações" que têm significados bastante diferentes. Os três primeiros são definições e pode-se compreendê-los sem saber quaisquer fatos sobre seu uso — por e. g., X não pode ser Y e não Y.

Y recomenda o documentário "Into the Infinite", mas na verdade ele não pode ser visto a menos que você está no Reino Unido. Eu encontrei-o livre na rede logo depois que saiu e foi decepcionado extremamente. Entre outras coisas, sugere Godel e cantor enlouqueceu devido a trabalhar em problemas de infinito-para o qual não há um fragmento de evidência-e ele gasta muito tempo com Chaitin, que, embora um matemático soberbo, tem apenas uma noção obscura sobre os vários filosóficos questões discutidas aqui. Se você quer um redemoinho adorável "Deep Science" documentário eu sugiro "Are We real?" no YouTube, embora ele faz alguns dos mesmos erros.

W observou que quando chegamos ao fim do comentário científico, o problema se torna um filosófico-i. e., um de como a linguagem pode ser usada inteligivelmente. Yanofsky, como virtualmente todos os cientistas e a maioria de filósofos, não comece que há dois tipos distintos de "perguntas" ou "asserções" (isto é, jogos da língua ou LG) aqui. Há aqueles que são questões de fato sobre como o mundo é-ou seja, eles são publicamente observáveis proposicional (verdadeiro ou falso) Estados de assuntos que têm significados claros (condições de satisfação - COS) na terminologia de Searle — i. e., declarações científicas, e então há aqueles que são questões sobre como a linguagem pode ser usada de forma coerente para descrever esses Estados de assuntos, e estes podem ser respondidas por qualquer pessoa sã, inteligente, alfabetizada com pouco ou nenhum recurso para os fatos da ciência. Outro fato pouco compreendido mas crítico é que, embora o pensamento, representando, inferindo, entendendo, intuindo etc. (ou seja, a psicologia disposicional) de uma afirmação verdadeira ou falsa é uma função da cognição de ordem superior do nosso lento, consciente sistema 2 (S2), a decisão sobre se "partículas" estão emaranhados, a estrela mostra uma mudança vermelha, um teorema foi provado (ou seja, a parte que envolve ver que os símbolos são usados corretamente em cada linha da prova), é sempre feita pelo jejum, automático, inconsciente sistema 1 (S1) via ver, ouvir, tocar etc. em que não há processamento de informações, nenhuma representação (ou seja, não COS) e nenhuma decisão no sentido em que estes acontecem em S2 (que recebe suas entradas de S1). Esta aproximação de dois sistemas é agora a maneira padrão de ver o raciocínio ou a racionalidade e é uma heurística crucial na descrição do comportamento, de que a ciência, a matemática e a filosofia são casos especiais. Há uma literatura enorme e rápida crescente no raciocínio que é indispensável ao estudo do comportamento ou da ciência. Um livro recente que cava os detalhes de como nós realmente razão (ou seja, usar a linguagem para realizar ações-ver Wittgenstein e Searle) é "raciocínio humano e ciência cognitiva" por Stenning e Van Lambalgen (2008), que, em Apesar de suas limitações (por exemplo, a compreensão limitada de W/S e a ampla estrutura de psicologia intencional), é (a partir de meados de 2016) a melhor fonte única que eu conheço.

Em relação à "incompletude" ou "aleatoriedade" em matemática, o fracasso de Y de mencionar o trabalho de Gregory Chaitin é verdadeiramente surpreendente, como ele deve saber de seu trabalho, e a prova de Chaitin da aleatoriedade algorítmica de matemática (dos quais os resultados de Godel são um corolário) e o Omega número são alguns dos mais famosos resultados matemáticos nos últimos 50 anos.

Da mesma forma, não se vê nada sobre computação não convencional, como aqueles com membranas, DNA, etc., que não têm portões lógicos e seguem os padrões biológicos de "processamento de informações". A melhor maneira de começar artigos e livros livres na borda de corte é visitar ArXiv.org, viXra.org, academia.edu, CiteSeerx.ist.PSU.edu, ResearchGate.net, ou philpapers.org, libgen.io s e b-Ok.org onde há milhões de preprints livres, papéis e livros em cada tópico (seja advertido isto pode usar acima de todo seu tempo de reposição para o descanso de sua vida!).

Em relação a Godel e "incompletude", uma vez que a nossa psicologia como expressa em sistemas simbólicos como matemática e linguagem é "aleatório" ou "incompleto" e cheio de tarefas ou situações ("problemas") que têm sido comprovada impossível

(ou seja, eles não têm solução-Veja abaixo) ou cuja natureza não é clara, parece inevitável que tudo derivado dele — por e. g. física e matemática) também será "incompleto". Até onde sei o primeiro destes no que é agora chamado de teoria de escolha social ou teoria da decisão (que são contínuos com o estudo da lógica e raciocínio e filosofia) foi o famoso Teorema de Kenneth Arrow 65 anos atrás, e tem havido muitos desde então. Y observa uma recente impossibilidade ou incompletude prova na teoria de jogo de duas pessoas. Nestes casos, uma prova mostra que o que se parece com uma escolha simples afirmou em inglês simples não tem solução.

Embora não se possa escrever um livro sobre tudo, eu teria gostado de Y, pelo menos, mencionar tais famosos "paradoxos" como a bela adormecida (dissolvido por Read), o problema de Newcomb (dissolvido por Wolpert) e Doomsday, onde o que parece ser um problema muito simples ou não tem uma resposta clara, ou isso prova excepcionalmente difícil de encontrar um. Existe uma montanha de literatura sobre os dois teoremas "incompletude" de Godel e o trabalho mais recente de Chaitin, mas acho que os escritos de W nos anos 30 e 40 são definitivos. Embora Shanker, Mancosu, Floyd, Marion, Rodych, Gefwert, Wright e outros tenham feito um trabalho perspicaz, é só recentemente que a análise de W única penetrante dos jogos de linguagem que está sendo jogado em matemática foram esclarecidos por Floyd (por exemplo, 'Argumento diagonal de Wittgenstein-uma variação em cantor e Turing'), Berto (por exemplo, 'paradoxo de Godel e razões de Wittgenstein, e 'Wittgenstein em incompletude faz sentido paraconsistente' e o livro 'há algo sobre Godel', e Rodych (por exemplo, Wittgenstein e Godel: os comentários recentemente publicados', 'mal-entendido Gödel: novos argumentos sobre Wittgenstein', 'novas observações de Wittgenstein' e seu artigo na enciclopédia on-line de Stanford da filosofia 'filosofia da matemática de Wittgenstein'). Berto é um dos melhores filósofos recentes, e aqueles com tempo pode querer consultar seus muitos outros artigos e livros, incluindo o volume que ele coeditado em paraconsistência (2013). O trabalho de Rodych é indispensável, mas apenas dois de uma dúzia de papéis são gratuitos on-line com a busca usual, mas é provavelmente tudo on-line gratuito, se alguém sabe onde olhar.

Berto observa que W também negou a coerência da metamathematics--ou seja, o uso por Godel de um metateorema para provar seu teorema, provavelmente representando sua interpretação "notório" do teorema de Godel como um paradoxo, e se aceitarmos seu argumento, acho que somos forçados a negar a inteligibilidade de metalinguagens, metateorias e meta qualquer outra coisa. Como pode ser que tais conceitos (palavras) como metamatemática e incompleteness, aceitos por milhões (e até mesmo reivindicado por nada menos do que Penrose, Hawking, Dyson et al para revelar verdades fundamentais sobre a nossa mente ou o universo) são apenas simples mal-entendidos sobre como funciona a linguagem? Não é a prova neste pudim que, como tantas noções "reveladoras" filosóficas (por exemplo, mente e vontade como ilusões-Dennett, Carruthers, os Churchlands etc.), eles não têm nenhum impacto prático? Berto resume-se bem: "dentro deste quadro, não é possível que a mesma sentença... acaba por ser expressível, mas indecível, em um sistema formal... e comprovadamente verdadeiro (sob a hipótese de consistência acima mencionada) em um sistema diferente (o meta-sistema). Se, como Wittgenstein mantido, a prova estabelece o próprio significado da sentença provada, então não é possível para a mesma sentença (isto é, para uma sentença com o mesmo significado) ser indecível em um sistema formal, mas decidido em um sistema diferente (o meta-sistema)... Wittgenstein teve que rejeitar tanto a idéia de que um sistema formal pode ser sintaticamente incompleto, e a consequência platônica que nenhum sistema formal provando apenas verdades aritméticas pode provar todas as verdades aritméticas. Se as provas estabelecerem o significado de sentenças aritméticas, então não pode haver sistemas incompletos, assim como não pode haver significados incompletos. " E ainda "aritmética inconsistente, ou seja, aritmética não clássica baseada em uma lógica paraconsistente, são hoje em dia uma realidade. O que é mais importante, as características teóricas de tais teorias correspondem precisamente com algumas das intuições Wittgensteiniano acima mencionadas... Sua inconsistência permite que eles também escapem do primeiro teorema de Godel, e do resultado da indecidibilidade da igreja: há, isto é, demonstravelmente completo e decidível. Por conseguinte, cumprem precisamente o pedido de Wittgenstein, segundo o qual não podem existir problemas matemáticos que possam ser formulados de forma significativa no seio do sistema, mas que as regras do sistema não podem decidir. Assim, a decidibilidade da aritmética paraconsistente harmoniza com uma opinião Wittgenstein mantida ao longo sua carreira filosófica. "

W também demonstrou o erro fatal em relação a matemática ou linguagem ou o nosso comportamento em geral como um sistema lógico coerente unitário', em vez de como um Motley de peças montadas pelos processos aleatórios de seleção natural. "Godel nos mostra uma inclareza no conceito de 'matemática', que é indicado pelo fato de que a matemática é levada a ser um sistema" e podemos dizer (contra quase todos) que é tudo o que Godel e Chaitin show. W comentou muitas vezes que a "verdade" em matemática significa axiomas ou os teoremas derivados de axiomas, e 'falso' significa que um cometeu um erro ao usar as definições, e isso é totalmente diferente de matérias empíricas onde se aplica um teste. W muitas vezes observou que para ser aceitável como a matemática no sentido usual, ele deve ser utilizável em outras provas e deve ter aplicações do mundo real, mas nem é o caso com a incompletude de Godel. Uma vez que não pode ser provado em um sistema consistente (aqui Peano aritmética, mas uma arena muito mais ampla para Chaitin), ele não pode ser usado em provas e, ao contrário de todos os 'resto' do PA não pode ser usado no mundo real também. Como Rodych notas "... Wittgenstein sustenta que um cálculo formal é apenas um cálculo matemático (ou seja, um jogo de linguagem matemática) se ele tem uma aplicação extra sistêmica em um sistema de proposições contingentes (por exemplo, na contagem ordinária e medição ou na física)... " Outra maneira de dizer

isso é que se precisa de um mandado para aplicar o nosso uso normal de palavras como ' prova ', ' proposição ', ' verdadeiro ', ' incompleto ', ' número ', e ' matemática ' para um resultado no emaranhado de jogos criados com ' números ' e ' mais ' e ' menos ' sinais etc, e com ' Incompletude ' este mandado está faltando. Rodych resume-se admiravelmente. "Na conta de Wittgenstein, não há tal coisa como um cálculo matemático incompleto porque" em matemática, tudo é algoritmo [e sintaxe] e nada é significado [semântica]... "

W tem muito o mesmo a dizer da diagonalização de cantor e teoria dos conjuntos. "A consideração do procedimento diagonal decorado você que o conceito do" número real "tem muito menos analogia com o conceito" número cardinal "do que nós, sendo enganados por determinadas analogias, somos inclinados acreditar" e muitos outros comentários (veja Rodych e Floyd).

Como Rodych, Berto e Priest (outro pioneiro na paraconsistência) observaram, W foi o primeiro (por várias décadas) a insistir na inevitável e utilidade da inconsistência (e discutiu esta questão com Turing durante suas aulas sobre os fundamentos da matemática). Vemos agora que os comentários depreciativos sobre as observações de W sobre a matemática feita por Godel, Kreisel, Dummett e muitos outros foram mal concebido. Como de costume, é uma péssima idéia apostar contra W. Alguns podem sentir que nos desviamos do caminho aqui — afinal, em "os limites da razão", só queremos entender a ciência e a matemática e por que esses paradoxos e inconsistências surgem e como eliminá-los. Mas eu afirmo que é exatamente o que eu fiz, apontando para o trabalho de W e seus herdeiros intelectuais. Nossos sistemas simbólicos (linguagem, matemática, lógica, computação) têm um uso claro nos estreitos confins da vida cotidiana, do que podemos chamar frouxamente o Reino mesoscópico--o espaço e o tempo de eventos normais que podemos observar sem ajuda e com certeza (o inata leito axiomático ou fundo). Mas deixamos a coerência para trás quando entramos nos reinos da física de partículas ou o cosmos, a relatividade, a matemática além da simples adição e subtração com números inteiros, e a linguagem usada fora do contexto imediato dos acontecimentos cotidianos. As palavras ou frases inteiras podem ser as mesmas, mas o significado é perdido. Parece-me que a melhor maneira de entender a filosofia é inseri-lo via Berto, Rodych e trabalho de Floyd em W, de modo a compreender as sutilezas da linguagem como ele é usado em matemática e, posteriormente, "metafísica" questões de todos os tipos podem ser dissolvidos. Como observa Floyd "em certo sentido, Wittgenstein está literalizando o modelo de Turing, trazendo-o de volta para o cotidiano e tirando o aspecto antropomórfico do comando das metáforas de Turing".

W apontou como em matemática, estamos presos em mais LG (jogos de linguagem), onde não é claro o que "verdadeiro", "completo", "segue de", "demostravel", "número", "infinito", etc. significa (ou seja, quais são os seus COS ou os verdadeiros fabricantes neste contexto), e, portanto, o significado para anexar a "incompletude" e também para a "aleatoriedade algorítmica" de Chaitin. Como W observou com freqüência, fazer as "inconsistências" de matemática ou os resultados contrintuitivos da metafísica causar problemas reais em matemática, física ou vida? Os casos aparentemente mais graves de afirmações contraditórias – por exemplo, na teoria dos conjuntos---há muito são conhecidos, mas a matemática continua de qualquer maneira. Da mesma forma para o mentiroso incontáveis (autorreferenciamento) paradoxos na linguagem que Y discute, mas ele realmente não entender a sua base, e não deixa claro que a autorreferenciamento está envolvida in a "incompletude" e "inconsistência" (grupos de complexos da LG) de matemática também.

Outro trabalho interessante é "Godel ' s Way" (2012) por Chaitin, da costa e Doria (ver a minha revisão). Apesar de suas muitas falhas-realmente uma série de notas em vez de um livro acabado--é uma fonte única do trabalho destes três estudiosos famosos que têm trabalhado nas bordas sangrentos da física, matemática e filosofia por mais de meio século. Da costa e Doria são citados por Wolpert (veja abaixo) desde que escreveram sobre computação universal e entre suas muitas realizações, da costa é um pioneiro na paraconsistência. Chaitin também contribui para ' causalidade, complexidade significativa e cognição incorporada ' (2010), repleto de artigos com a mistura usual de Insight e incoerência e, como de costume, ninguém está ciente de que W pode ser considerado como o originador da posição atual como Cognição Incorporada (Embodied Cognition) ou Enactivismo. Muitos vão encontrar os artigos e, especialmente, a discussão em grupo com Chaitin, Fredkin, Wolfram et al no final de Zenil H. (Ed.) ' aleatoriedade através da computação ' (2011) uma continuação estimulante de muitos dos tópicos aqui, mas falta de consciência do questões filosóficas e assim a mistura de ciência (constatação de fato) com a filosofia (jogos de linguagem). Veja também Doria (Ed.), "os limites da modelagem matemática nas ciências sociais: o significado do fenômeno da incompletude de Godel" (2017) e Wuppuluri e Doria (EDS.), "o mapa e o território: explorando as fundações da ciência, do pensamento e da realidade "(2018).

É uma luta constante para manter em mente que diferentes contextos significam diferentes LG (significados, COS) para "tempo", "espaço", "partícula", "objeto", "dentro", "fora", "Next", "simultânea", "ocorrer", "acontecer", "evento", "pergunta", "resposta", "infinito", "passado", "futuro", "problema", "lógica", "ontologia", "epistemologia", "solução",

"paradoxo", "provar", "estranho", "normal", "experimento", "completo", "incontável", "decidível", "dimensão", "completa", "fórmula", " processo ", " algoritmo ", " axioma ", " matemática ", " física ", " causa ", " lugar ", " mesmo ", " movendo ", " limite ", " razão ", " ainda ", " real "" suposição ", " crença ", " saber ", " evento ", " recursiva ", " meta-", " autorreferencial "" continuar ", " partícula ", " onda ", " frase "e mesmo (em alguns contextos)" e " ou ", " também ", " Adicionar ", " dividir ", " se... Então ", " segue "etc.

Parafrazeando W, a maior parte do que as pessoas (incluindo muitos filósofos e a maioria dos cientistas) têm a dizer quando filosofias não é filosofia, mas a sua matéria-prima. Yanofsky junta-se a Hume, Quine, Dummett, Kripke, Dennett, Churchland, Carruthers, Wheeler etc. em repetir os erros dos gregos com o jargão filosófico elegante misturado com a ciência. Como antidotos, eu sugiro que meus comentários e alguns Rupert Read, como seus livros "um caminho wittgensteiniano com paradoxos" e "Wittgenstein entre as ciências", ou ir para academia.edu e obter seus artigos, especialmente "truque de Conjuração de Kripke" e "contra Fatias de tempo ' e, em seguida, tanto de S como viável, mas pelo menos o seu mais recente, como ' filosofia em um novo século ', ' filosofia Searle e filosofia chinesa ', ' fazer o mundo social ' e ' pensar sobre o mundo real ' (ou os meus comentários se o tempo é curto) e sua recentes volume na percepção. Há também mais de 100 Youtubes de Searle que confirmam sua reputação como o melhor filósofo standup (em vivo) desde Wittgenstein.

Y não deixar claro a sobreposição principal que agora existe (e está se expandindo rapidamente) entre os teóricos do jogo, físicos, economistas, matemáticos, filósofos, teóricos da decisão e outros, todos os quais têm vindo a publicar por décadas estreitamente relacionadas provas de undecidibilidade, impossibilidade, incomputabilidade, e incompletude. Um dos mais ' bizarro ' (ou seja, não por isso, se esclarecemos os jogos de linguagem) é a recente prova de Armando Assis que na formulação relativa do estado de

mecânica quântica um pode configurar um jogo de soma zero entre o universo e um observador usando o Nash Equilíbrio, de que seguem a régua nascida e o colapso da função da onda. Godel foi o primeiro a demonstrar um resultado de impossibilidade e (até Wolpert) é o mais distante alcance (ou apenas trivial/incoerente), mas houve uma avalanche de outros. Como observado, um dos primeiros na teoria da decisão foi o famoso Teorema de impossibilidade geral (GIT) descoberto por Kenneth Arrow em 1951 (para o qual ele obteve o prêmio Nobel em economia em 1972-e cinco de seus alunos são agora laureados Nobel por isso não é ciência questionável). Afirma, aproximadamente, que nenhum sistema de votação razoavelmente consistente e justo (ou seja, nenhum método de agregação das preferências dos indivíduos em preferências de grupo) pode dar resultados sensíveis. O grupo é dominado por uma pessoa e assim o GIT é muitas vezes chamado de "teorema do ditador", ou há preferências intransitivas. O papel original de Arrow foi intitulado "uma dificuldade no conceito de previdência social" e pode ser declarado assim: "é impossível formular uma ordenação de preferência social que satisfaça todas as seguintes condições: não-ditadura; Soberania individual; Unanimidade Liberdade de alternativas irrelevantes; Singularidade do Rank do grupo. " Aqueles familiarizados com a teoria da decisão moderna aceitar isso e os muitos relacionados teoremas restringir como seus pontos de partida. Aqueles que não são podem encontrá-lo (e todos esses teoremas) incrível e, nesse caso, eles precisam encontrar um caminho de carreira que não tem nada a ver com qualquer uma das disciplinas acima. Veja "o teorema da impossibilidade de seta" (2014) ou "tomada de decisão e imperfeição" (2013) entre legiões de publicações.

Y menciona o resultado da impossibilidade famosa de Brandenburger e Keisler (2006) para dois jogos da pessoa (mas naturalmente não limitado aos "jogos" e como todos estes resultados da impossibilidade aplica-se amplamente às decisões de qualquer tipo) que mostra que todo o modelo da crença de um determinado tipo conduz a contradições. Uma interpretação do resultado é que, se as ferramentas do analista de decisão (basicamente apenas lógica) estão disponíveis para os jogadores em um jogo, então há declarações ou crenças que os jogadores podem escrever para baixo ou "pensar", mas não pode realmente segurar. "Ann acredita que Bob assume que Ann acredita que a suposição de Bob é errado" parece irrepreensível e ' recursão ' (outro LG) tem sido assumido na argumentação, linguística, filosofia, etc., por um século, pelo menos, mas eles mostraram que é impossível para Ann e Bob para assumir essas crenças. E há um corpo rápida crescente de tais resultados da impossibilidade para 1 ou situações multiplayer da decisão (por exemplo, ele classifica em seta, em Wolpert, em Koppel e em Rosser etc.). Para um bom papel técnico de entre a avalanche sobre o paradoxo B & K, obter Abramsky e Zvesper de papel de arXiv que nos leva de volta para o paradoxo do mentiroso e do cantor infinito (como o seu título observa que é sobre "formas interativas de diagonalização e auto-referência ") e, assim, a Floyd, Rodych, Berto, W e Godel. Muitos desses artigos citar o papel de Y "uma abordagem universal para paradoxos autorreferenciais e pontos fixos. Boletim de lógica simbólica, 9 (3): 362 – 386, 2003. Abramsky (um polímata que é entre outras coisas um pioneiro na computação quântica) é um amigo de y e assim que y contribui um papel ao Festschrift recente a ele "computação, lógica, jogos e fundações do Quantum" (2013). Para talvez o melhor recente (2013) comentário sobre o BK e paradoxos relacionados ver o 165p PowerPoint palestra livre na net por Wes Holliday e Eric Pacuit ' dez enigmas e paradoxos sobre o conhecimento e crença '. Para uma boa pesquisa com vários autores, consulte "tomada de decisão coletiva (2010).

Uma das principais omissões de todos esses livros é o trabalho surpreendente do físico polimatemático e teórico da decisão David Wolpert, que provou alguma impossibilidade deslumbrante ou teoremas de incompletude (1992 a 2008-Ver arxiv.org)

sobre os limites para inferência (computação) que são tão gerais que são independentes do dispositivo fazendo a computação, e até mesmo independente das leis da física, então eles se aplicam em computadores, física e comportamento humano, que ele resumiu assim: "não se pode construir um computador físico que pode ser assegurado de processar corretamente a informação mais rapidamente do que o universo faz. Os resultados também significam que não pode existir um aparelho de observação infalível, de uso geral, e que não pode haver um aparelho de controle infalível, de uso geral. Estes resultados não dependem de sistemas que são infinitos, e/ou não-clássicos, e/ou obedecem dinâmicas caóticas. Eles também se mantêm mesmo se um usa um computador infinitamente rápido, infinitamente denso, com poderes computacionais maiores do que o de uma máquina de Turing. "

Ele também publicou o que parece ser o primeiro trabalho sério em equipe ou inteligência coletiva (COIN), que ele diz que coloca este assunto em um fundamento científico sólida. Embora ele tenha publicado várias versões destes mais de duas décadas em alguns dos mais prestigiados revistas de física revisada por pares (por exemplo, *Physica D* 237:257-81 (2008)), bem como em revistas da NASA e tem chegado itens de notícias em grandes revistas científicas, poucos parecem ter lido e eu olhei em dezenas de livros recentes sobre física, matemática, teoria da decisão e computação sem encontrar uma referência.

É mais lamentável que Yanofsky e outros não têm consciência de Wolpert, uma vez que o seu trabalho é a extensão final da computação, pensamento, inferência, incompletude, e indecidibilidade, que ele atinge (como muitas provas na teoria da máquina de Turing) por estendendo o paradoxo mentiroso e Cantor's diagonalização para incluir todos os universos possíveis e todos os seres ou mecanismos e, portanto, pode ser visto como a última palavra não só na computação, mas na cosmologia ou mesmo divindades. Ele atinge essa generalidade extrema, Particionando o universo inferindo usando linhas do mundo (ou seja, em termos do que ele faz e não como ele faz isso) para que suas provas matemáticas são independentes de quaisquer leis físicas específicas ou estruturas computacionais em estabelecendo os limites físicos de inferência para o passado, presente e futuro e todo o cálculo, observação e controle possíveis. Ele observa que, mesmo em um universo clássico, Laplace estava errado sobre ser capaz de prever perfeitamente o futuro (ou até mesmo descrever perfeitamente o passado ou o presente) e que seus resultados de impossibilidade podem ser vistos como um "princípio de incerteza mecânica não quântica" (ou seja, Não pode haver uma observação infalível ou dispositivo de controle). Qualquer dispositivo físico universal deve ser infinito, só pode ser assim em um momento no tempo, e nenhuma realidade pode ter mais de um (o "teorema do monoteísmo").

Desde que o espaço e o tempo não aparecem na definição, o dispositivo pode mesmo ser o universo inteiro através de toda a hora. Ele pode ser visto como um analógico físico de incompletude com dois dispositivos de inferência em vez de um dispositivo autorreferencial. Como ele diz, "ou o hamiltoniano do nosso universo proíbe um determinado tipo de computação, ou a complexidade de predição é única (ao contrário da complexidade da informação algorítmica) em que há uma e apenas uma versão dele que pode ser aplicável em todo o nosso universo. " Outra maneira de dizer isso é que não se pode ter dois dispositivos de inferência física (computadores), tanto capazes de serem feitas perguntas arbitrárias sobre a saída do outro, ou que o universo não pode conter um computador para o qual se pode representar qualquer arbitrária computacional tarefa, ou que para qualquer par de motores de inferência física, há sempre questões binárias valorizadas sobre o estado do universo que não pode sequer ser colocado a pelo menos um deles. Não é possível criar um computador que pode prever uma condição futura arbitrária de um sistema físico antes de ocorrer, mesmo se a condição é de um conjunto restrito de tarefas que podem ser colocadas a ele — ou seja, ele não pode processar informações (embora esta é uma frase irritado como S e R EAD e outros nota) mais rápido do que o universo. O computador e o sistema físico arbitrário que é computando não têm que ser acoplados fisicamente e prende não obstante as leis da física, do caos, da mecânica quântica, da causalidade ou dos cones claros e mesmo para uma velocidade infinita da luz. O dispositivo de inferência não precisa ser localizado espacialmente, mas pode ser processos dinâmicos não locais que ocorrem em todo o universo. Ele está bem ciente de que isso coloca as especulações de Wolfram, Landauer, Fredkin, Lloyd etc., sobre o universe como computador ou os limites de "processamento de informações", em uma nova luz (embora os índices de seus escritos não fazem referência a Ele e outra omissão notável é que nenhum dos acima mencionados por Yanofsky quer).

Wolpert diz que mostra que o universo não pode conter um dispositivo de inferência que pode processar informações tão rápido quanto possível, e como ele mostra que você não pode ter uma memória perfeita nem controle perfeito, seu estado passado, presente ou futuro nunca pode ser perfeitamente ou completamente descrita, caracterizada, conhecida ou copiada. Ele também provou que nenhuma combinação de computadores com códigos de correção de erros pode superar essas limitações. Wolpert também observa a importância crítica do observador ("o mentiroso") e isso nos conecta aos enigmas familiares de física, matemática e linguagem que dizem respeito a Y. Novamente cf. Floyd em W: "ele está articulando em outras palavras uma forma generalizada de diagonalização. O argumento é, portanto, geralmente aplicável, não apenas a expansões decimais, mas a qualquer suposta listagem ou expressão governada de regra deles; Não confia em nenhum dispositivo de notação particular ou em arranjos espaciais preferenciais dos sinais. Nesse sentido, o argumento de Wittgenstein apela a nenhum retrato e não é essencialmente esquematicamente ou representacional, embora possa ser diagramado e na medida em que é um argumento lógico, sua lógica pode ser representada formalmente). Como os argumentos de Turing, é livre de um empate direto para qualquer formalismo particular. [Os paralelos a Wolpert são óbvios.] Ao contrário dos argumentos de Turing, invoca

explicitamente a noção de um jogo de linguagem e se aplica a (e pressupõe) uma concepção cotidiana das noções de regras e dos seres humanos que os seguem. Cada linha na apresentação diagonal acima é concebida como uma instrução ou comando, análoga a uma ordem dada a um ser humano... "

O ponto de vista presciente de W dessas questões, incluindo seu abraço de finitismo rigoroso e paraconsistência, está finalmente se espalhando através de matemática, lógica e ciência da computação (embora raramente com qualquer reconhecimento). Bremer sugeriu recentemente a necessidade de um teorema de Lowenheim-Skolem Paraconsistent. "Qualquer teoria matemática apresentada na lógica de primeira ordem tem um modelo paraconsistente finito." Berto continua: "é claro que o finitismo rigoroso e a insistência na decidibilidade de qualquer questão matemática significativa vão de mãos dadas. Como Rodych comentou, a visão intermediária de Wittgenstein é dominada por seu "finitismo e sua visão [...] de significância matemática como decidibilidade algorítmico", segundo o qual ' [apenas] somas e produtos lógicos finitos (contendo apenas decidível predicados aritméticos) são significativos porque são algoritmicamente decidível. ' " Em termos modernos, isso significa que eles têm condições públicas de satisfação-i. e., pode ser declarado como uma proposição que é verdadeiro ou falso. E isso nos leva à visão de W que, finalmente, tudo em matemática e lógica repousa sobre a nossa inata (embora, naturalmente, extensível) capacidade de reconhecer uma prova válida. Berto novamente: "Wittgenstein acreditava que os ingênuos (ou seja, os matemáticos de trabalho) noção de prova tinha que ser decidível, por falta de decidibilidade significava para ele simplesmente falta de significado matemático: Wittgenstein acreditava que tudo tinha que ser decidível em Matemática... É claro que se pode falar contra a decidibilidade da noção ingênua de verdade, com base nos resultados de Godel-se. Mas pode-se argumentar que, no contexto, isso iria implorar a pergunta contra os paraconsistentistas-e contra Wittgenstein também. Ambos Wittgenstein e os paraconsistentists em um lado, e os seguidores da vista padrão no outro, concordam no seguinte Thesis: o decidibilidade da noção da prova e de sua inconsistência é incompatível. Mas, para inferir a partir disso, que a noção ingênua de prova não é decidível invoca a indispensabilidade de consistência, que é exatamente o que Wittgenstein eo argumento paraconsistente chamar em questão... para como Victor Rodych argumentou vigorosamente, a consistência do sistema relevante é precisamente o que é posta em causa pelo raciocínio de Wittgenstein. " E assim: "Portanto, a aritmética inconsistente evita o primeiro teorema de incompletude de Godel. Ele também evita o segundo teorema no sentido de que sua não-trivialidade pode ser estabelecida dentro da teoria: e teorema de Tarski também-incluindo o seu próprio predicado não é um problema para uma teoria inconsistente "[como sacerdote observou mais de 20 anos atrás]. Prof. Rodych acha que meus comentários razoavelmente representam suas opiniões, mas observa que as questões são bastante complexas e há muitas diferenças entre ele, Berto e Floyd.

E novamente, ' decidibilidade ' resume-se à capacidade de reconhecer uma prova válida, que repousa sobre a nossa psicologia axiomática inata, que a matemática e a lógica têm em comum com a linguagem. E isso não é apenas um problema histórico remoto, mas é totalmente atual. Eu li muito de Chaitin e nunca vi uma sugestão de que ele considerou essas questões. O trabalho de Douglas Hofstadter também vem à mente. Seu Godel, Escher, Bach ganhou um prêmio Pulitzer e um prêmio de livro ciência nacional. vendeu milhões de cópias e continua a receber boas críticas (por exemplo, quase 400 principalmente 5 estrelas comentários na Amazônia até à data), mas ele não tem nenhuma pista sobre as questões reais e repete o erros filosóficos clássicos em quase todas as páginas. Seus escritos filosóficos subsequentes não melhoraram (ele escolheu Dennett como sua musa), mas, como essas visões são vacuosas e desconectadas à vida real, ele continua a fazer uma excelente ciência.

No entanto, mais uma vez, note que "infinito", "computação", "informação", etc., só têm significado em contextos humanos específicos — isto é, como Searle tem enfatizado, eles são todos observador relativo ou atribuído versus intrinsecamente intencional. O universo aparte de nossa psicologia não é finito nem infinito e não pode computar nem processar qualquer coisa. Somente em nossos jogos de linguagem fazer o nosso laptop ou o universo computar.

No entanto, nem todo mundo é alheio a Wolpert. Econometricistas bem conhecidos Koppl e Rosser em seu famoso 2002 papel "Tudo o que eu tenho a dizer já cruzou a sua mente" dar três teoremas sobre os limites para a racionalidade, predição e controle em economia. O primeiro usa o teorema de Wolpert sobre os limites da computabilidade para mostrar alguns limites lógicos para prever o futuro. Wolpert observa que ele pode ser visto como o análogo físico do teorema da incompletude de Godel e K e R dizem que sua variante pode ser vista como sua ciência social analógica, embora Wolpert esteja bem consciente das implicações sociais. Desde Godel são corolários do teorema de Chaitin mostrando aleatoriedade algorítmica (incompletude) em toda a matemática (que é apenas mais um dos nossos sistemas simbólicos), parece inevitável que o pensamento (comportamento) é cheio de impossível, aleatório ou incompleto declarações e situações. Uma vez que podemos ver cada um desses domínios como sistemas simbólicos evoluídos por acaso para fazer o nosso trabalho de psicologia, talvez deva ser considerado como surpreendente que eles não estão "completos". Para a matemática, Chaitin diz que esta ' aleatoriedade ' (mais uma vez um grupo de LG) mostra que existem teoremas ilimitados que são verdadeiros, mas não prováveis-i. e., verdadeiro sem motivo. Um deve então poder dizer que há umas indicações ilimitadas que façam o sentido "gramatical" perfeito que não descrevem as situações reais atingíveis nesse domínio. Eu sugiro que estes enigmas vão embora se considerarem a vista de W. Ele escreveu muitas notas sobre a questão do teoremas de Godel, e toda a sua obra diz respeito à plasticidade, "incompletude" e extrema sensibilidade ao contexto da linguagem, matemática e lógica, e os recentes papéis de Rodych, Floyd e Berto são a

melhor introdução que eu conheço para W ' s observações sobre os fundamentos da matemática e assim a filosofia.

O segundo teorema de K e R mostra possível não-convergência para a previsão Bayesiana (probabilística) no espaço infinito-dimensional. O terceiro mostra a impossibilidade de um computador prever perfeitamente uma economia com os agentes sabendo seu programa de previsão. O astuto vai notar que esses teoremas podem ser vistos como versões do paradoxo mentiroso e o fato de que estamos presos em impossibilidades quando tentamos calcular um sistema que inclui a nós mesmos tem sido observado por Wolpert, Koppl, Rosser e outros nesses contextos e novamente temos circulado de volta para os enigmas da física quando o observador está envolvido. K & R concluir "assim, a ordem econômica é parcialmente o produto de algo que não seja racionalidade calculativa". A racionalidade limitada é agora um campo principal em si, o tema de milhares de papéis e centenas de livros.

Em P19 Yanofsky diz que a matemática é livre de contradições, mas como observado, tem sido bem conhecido por mais de meio século que a lógica e matemática (e física) estão cheios deles- apenas inconsistência Google em matemática ou pesquisá-lo na Amazônia ou ver as obras de Priest, Berto ou o artigo de Weber na enciclopédia de Internet da filosofia. W foi o primeiro a prever inconsistência ou paraconsistência, e se seguirmos Berto podemos interpretar isso como sugestão de W para evitar a incompletude. Em qualquer caso, a paraconsistência é agora uma característica comum e um grande programa de pesquisa em geometria, teoria dos conjuntos, aritmética, análise, lógica e ciência da computação. Y retorna a esta questão outros lugares, como em p346, onde ele diz que a razão deve estar livre de contradições, mas é claro que "livre de" tem usos diferentes e eles surgem com frequência na vida cotidiana, mas temos mecanismos inatos para contê-los. Isso é verdade porque foi o caso em nossa vida cotidiana muito antes de matemática e ciência

Em relação ao tempo de viagem (p49), sugiro Rupert Read ' s "Contra o Tempo Fatias" (Against Time Slices) em seus papéis online gratuitos ou "viagem no tempo-a própria idéia" em seu livro "um caminho Wittgensteiniano com paradoxos."

A respeito da discussão do filósofo famoso da ciência Thomas Kuhn em p248, aqueles interessados podem ver o trabalho de Rupert leu e seus colegas, o mais recentemente em seu livro "Wittgenstein entre as ciências" e quando lá, você pode fazer um começo em eliminar o duro problema da consciência lendo "dissolvendo o problema duro da consciência de volta à vida ordinária" (ou seu ensaio anterior sobre o que é livre na net).

É no último capítulo "além da razão" que as falhas filosóficas são as mais agudas como nós retornamos aos erros sugeridos por meus comentários no título. O raciocínio é outra palavra para pensar, que é uma disposição como saber, entender, julgar etc. Como Wittgenstein foi o primeiro a explicar, esses verbos disposicionais descrevem proposições (frases que podem ser verdadeiras ou falsas) e, portanto, têm o que Searle chama de condições de satisfação (COS). Ou seja, há Estados públicos de assuntos que reconhecemos como mostrando sua verdade ou falsidade. "Além da razão" significaria uma sentença cujas condições de verdade não são claras, e a razão seria que não tem um contexto claro. É uma questão de fato se tivermos Clear COS (ou seja, significado), mas nós simplesmente não podemos fazer a observação-isso não é além da razão, mas além da nossa capacidade de alcançar, mas é uma questão filosófica (linguística) se não conhecemos o COS. "são os computadores da mente e do universo ? "soa como ele precisa de investigação científica ou matemática, mas só é necessário esclarecer o contexto em que esta língua será usada, uma vez que estes são termos comuns e não problemáticos e é apenas o seu (falta de um claro) contexto que é intrigante, e.g. os paradoxos "autorreferenciais" em p344 surgem porque o contexto e assim o cos são obscuros.

Em p140 poderíamos notar que 1936 não era realmente "longo" antes de computadores desde Zeus na Alemanha e Berry e Atanasoff em Iowa ambos fizeram máquinas primitivas nos anos 30, embora estes pioneiros são bastante desconhecidos para muitos no campo. Eu vi some de Zeus no Museu Deutsches, em Munique, enquanto a máquina B & A foi reconstruído a partir de seu projeto recentemente na Universidade Estadual de Iowa, Onde Eles Trabalhou.

Wittgenstein discutiu os aspectos filosóficos dos computadores alguns anos antes que existissem (veja Gefwert, Proudfoot, etc.).

Em p347, o que descobrimos sobre números irracionais que lhes deu um significado é que eles podem ser dado um uso ou claro COS em determinados contextos e na parte inferior da página nossas "intuições" sobre objetos, lugares, tempos, comprimento não são confundidas-em vez disso, nós começou a usar estas palavras em novos contextos onde o COS de sentenças em que são utilizados foram totalmente diferentes. Isso pode parecer um pequeno ponto para alguns, mas eu sugiro que é o ponto inteiro. Alguns "partícula" que pode "estar em dois lugares" ao mesmo tempo não é apenas um objeto e/ou não é "estar em lugares" no mesmo sentido como uma bola de futebol, ou seja, como tantos termos seus jogos de linguagem têm cos claros em nosso Reino mesoscópico, mas falta-lhes (ou têm diferentes e com comumente não declaradas) na macro ou micro reinos.

Quanto à sua referência sobre p366 para as experiências famosas de Libet, que foram tomadas para mostrar que os atos ocorrem antes de nossa consciência deles e, portanto, negar vontade, este foi cuidadosamente desmascarado por muitos incluindo Searle

e Kihlstrom independentemente.

É digno de nota que na última página do livro ele comenta sobre o fato de que muitas das palavras básicas que ele usa não têm definições claras, mas não diz que isso é porque requer muito da nossa psicologia inata para fornecer significado, e aqui novamente é o erro fundamental da filosofia. "Limite" ou "existe" tem muitos usos, mas o ponto importante é--qual é o seu uso neste contexto. O "limite da razão" ou o "o mundo existe" não (sem contexto mais adicional) têm um significado desobstruído (COS) mas o "limite de velocidade em E.U. 15" e "uma apólice de seguro da vida existe para ele" é perfeitamente desobstruído.

Em relação ao solipsismo em p369, esta e outras "posições" filosóficas clássicas foram mostradas por W para ser incoerente.

E, finalmente, por que exatamente é que o emaranhamento quântico é mais paradoxal do que fazer um cérebro de proteínas e outros gosma e tê-lo sentir e ver e lembrar e prever o futuro?

Não é apenas que o primeiro é novo e não diretamente presente aos nossos sentidos (ou seja, precisamos de instrumentos sutis para detectá-lo), enquanto os sistemas nervosos animais foram evoluídos para fazer as últimas centenas de milhões de anos atrás e nós achamos que é natural desde o nascimento? Eu não vejo o difícil problema da consciência para ser um problema em tudo, ou se alguém insiste em seguida, Ok, mas é em todos os pes com outros intermináveis-por que há (ou o que é exatamente) espaço, tempo, vermelho, maçãs, dor, o universo, causas, efeitos, ou qualquer coisa em tudo.

Em geral, um excelente livro desde que é lido com esta revisão em mente.