

Avançando na discussão sobre a questão moral publicamos, nessa edição, o artigo *Nietzsche e a Aristocracia*. O texto examina dois tipos de morais identificados por Nietzsche sob a tipologia moral de senhores e moral de escravos. Tais caracterizações levam Nietzsche a pensar uma nova concepção de política. Denominada “Grande Política”, ela visa se opor às concepções de moral e política vigentes na modernidade e, assim, preparar o advento de uma espécie de “além do homem” como superação do homem moderno.

Sobre a atuação do conhecimento filosófico no ensino médio temos o artigo *O ensino de filosofia no ensino médio: novos desafios* que apresenta alguns novos desafios dessa disciplina, ao longo da história da educação básica brasileira, ocupando um lugar pouco privilegiado. Até então, a Filosofia via sendo utilizada somente como matéria complementar e ministrada por educadores provenientes de variadas áreas do conhecimento. O artigo apresenta alguns dos novos desafios enfrentados pelos professores de Filosofia, quanto à sua práxis e às novas reflexões sobre o ensino no nível médio.

Por fim, comunicamos ao leitor o nosso propósito de lançar ainda neste ano duas novas edições. Aproveitamos a oportunidade para dar boas-vindas aos novos editores Mariane, Pedro e Reinner. Esperamos que juntos possamos construir uma revista com qualidade cada vez maior. Agradecemos de modo especial ao Conselho Editorial da Revista *Inquietude* e aos professores que compuseram a comissão de avaliação dos artigos aqui publicados e aos autores que submeteram seus trabalhos. Reafirmamos que estamos sempre receptivos aos acadêmicos que desejem nos enviar seus textos para publicação.

Reinner Alves De Moraes



BREVE ESTUDO SOBRE COMPORTAMENTO VERBAL E RACIONALIDADE COMO CRITÉRIOS DE VERIFICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Emanuel Lanzini Stobbe¹

RESUMO

O presente artigo pretende investigar o critério de comportamento verbal enquanto condição necessária para a verificação de inteligência, bem como a hipótese de que se faz necessário um critério mais exigente. O principal objetivo aqui é de traçar um paralelo entre os critérios de avaliação de uma inteligência humana e os de uma Inteligência Artificial, concluindo que a inteligência de um programa não pode ser *completamente* averiguada, assim como a de um outro ser humano também não pode – uma vez que os fins de sua agenda racional não podem ser averiguados. Não obstante, considera-se ainda a saída de Turing, da "convenção cortês", como possível solução para o impasse.

Palavras-chave: Agenda Racional; Comportamento Verbal; Inteligência Artificial; Teste de Turing.

A BRIEF STUDY ON VERBAL BEHAVIOR AND RATIONALITY AS CRITERIA FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE VERIFICATION

ABSTRACT

This paper aims to investigate the verbal behavior criterion as a necessary condition for the verification of intelligence, as well as the hypothesis that a more exigent criterion would be required. The main goal here will be to compare the criteria of verification of human intelligence and the criteria of artificial intelligence, in order to conclude that neither the intelligence of a program can be *completely* verified, nor the intelligence of human beings in general – on the grounds that the purposes of those agents are not verifiable. However, it will be considered Alan Turing's "polite convention" as a viable solution to the impasse.

¹ Graduando em Filosofia pela Universidade Estadual de Londrina

Key-words: Artificial Intelligence; Rational Agenda; Turing Test; Verbal Behavior.

Introdução

Como poderíamos verificar a presença de inteligência (capacidade de pensamento) em um programa supostamente dotado de Inteligência Artificial (IA)? Esta é uma pergunta central para a investigação filosófica do estudo de IA². Por mais que tal pergunta seja majoritariamente de interesse filosófico, pesquisadores de outras áreas já se dedicaram a tentar respondê-la. Dentre estes, deve-se mencionar a figura de Alan Turing - que propôs o assim chamado "teste de Turing" - tendo considerado o critério de comportamento verbal como condição suficiente para verificar a presença de IA (entendida como a capacidade de pensamento em um programa dotado de IA). No presente artigo, avaliaremos em que medida o comportamento verbal pode ser entendido como critério para IA. A hipótese aqui proposta é de que ele seja uma condição necessária, mas não suficiente. Para defender tal posição, busca-se defender um critério mais estrito, que possa ser condição suficiente - ou satisfatória em termos práticos - para a verificação da presença de IA. O critério a ser proposto, seguindo Norvig e Russell (2010), é o de agenda racional, pelo qual se poderia avaliar em que medida um agente, através de sua racionalidade, teria capacidade de pensamento. O itinerário argumentativo do artigo está dividido em quatro etapas: (1) exposição do comportamento verbal como critério para verificar se uma IA teria, de fato,

² O problema de verificação de uma inteligência artificial remete ao problema chamado na tradição filosófica de "problema mente-corpo", tendo sido inicialmente tratado por Descartes em suas *Meditationes de prima philosophia*, (1641). A tese cartesiana aponta para um dualismo entre mente e corpo (cf. DESCARTES, 1996). Não será tratado em detalhes neste artigo nem da abordagem cartesiana em si, nem de outras implicações filosóficas, por conta do demasiado desvio do tema central (os critérios de verificação de inteligência artificial). Entretanto, acerca do problema mente-corpo de uma perspectiva filosófica, e problemas filosóficos agregados, ver HUSSERL, 1995; MERLEAU-PONTY, 1962; NEWEN, 2013; TEIXEIRA, 2010; TEIXEIRA, 2012.

capacidade de pensamento; (2) insuficiência do critério do comportamento verbal; (3) exposição da agenda racional como critério; (4) ressalvas à aplicabilidade do critério de agenda racional, não obstante assumindo a posição de que este seja o critério mais completo possível - dado que nem a agenda racional de agentes artificiais, nem a de agentes humanos, pode ser completamente averiguada.

Comportamento verbal como critério de verificação

Em seu artigo "Computing Machinery and Intelligence" (1950), Turing propõe um teste para se verificar a presença da capacidade de pensar em programas, a fim de servir de critério para a possibilidade de uma IA. Se entende a condição para a IA como condição para a capacidade de pensamento; isto é, um programa, para ter IA, deve possuir a capacidade para pensar – sendo que o teste teria como objetivo verificar tal capacidade de pensamento, e não "autoconsciência"³ em um programa supostamente dotado de IA. Pode-se dizer que o problema de se tratar de "autoconsciência" como critério para uma IA estaria no fato de que esta não deveria ser tratada de um modo metafísico (como "um indivíduo seria autoconsciente se tivesse consciência de suas próprias ações"), mas sim de um modo *testável* - verificando em que medida um programa poderia, supostamente, ser autoconsciente (no caso, dotado da capacidade de

³ Ao considerar seu critério de verificação, Turing não trata da questão da autoconsciência propriamente dita, que certamente é um problema caro a várias correntes filosóficas. Pode-se especular que o autor não tenha se voltado a esse ponto por conta das dificuldades relacionadas à utilidade da noção de autoconsciência para um critério de verificação que correspondesse aos seus propósitos no artigo. Apesar disso, ele trata da consciência na quarta seção, notadamente na objeção do "argumento da consciência" [*argument of consciousness*] (cf. TURING, 1950, p. 445-447), em resposta à qual ele trata da assim chamada "convenção cortês" [*polite convention*], que retomaremos a seguir.

pensar). Um agente é autoconsciente na medida em que é consciente de suas próprias ações e pensamentos (como consciente de sua capacidade de pensamento), mas tal definição somente pode ser testada pelo próprio sujeito - daí a relevância de um critério testável para se averiguar a presença da capacidade de pensamento em outros agentes. Assim, Turing utiliza um critério testável, partindo do uso do comportamento verbal.

Por mais que Turing inicie o artigo com a indagação "máquinas podem pensar?" (TURING, 1950, p. 433, tradução nossa), uma vez que tal pergunta necessitaria de definições precisas dos termos "máquina" e "pensar", o autor decide pela reestruturação da questão. A nova questão trata da possibilidade de um "jogo de imitação", com relação a programas a serem verificados como possuidores ou não de IA (no caso, o objetivo de um tal jogo de imitação seria investigar a possibilidade de um programa *simular* a capacidade de pensar, quer tendo ou não esta). A nova caracterização proposta por Turing do problema busca fornecer uma definição operacional de inteligência (que pudesse ser verificada) através do teste de Turing. No caso, ele entende inteligência, em seu sentido geral, como resolução de problemas; assim, a capacidade de pensamento seria requerida para a resolução de problemas.

O jogo de imitação que serve de base ao teste de Turing consiste em um experimento com um homem (A), uma mulher (B) e um interrogador (C), no qual o interrogador deveria descobrir, separado dos outros dois, qual é o homem e qual é a mulher. No teste de Turing, um interrogador humano dialoga com um programa de computador em meio a vários interlocutores humanos, e deve decidir qual deles é o programa. O papel de "interrogador" é desempenhado justamente pelos interlocutores humanos. O programa que conseguir se passar

por ser humano com considerável sucesso⁴ é entendido como possuidor de IA (em termos práticos, de simulação da capacidade de pensamento). Assim, tal sucesso será devido ao seu próprio comportamento verbal, na prática *indistinguível*⁵ do comportamento verbal dos seres humanos (enquanto comportamento igualmente falível). Deste modo, seria possível pensar o comportamento verbal como condição suficiente para a presença de IA: um programa possuiria IA se apresentasse um comportamento verbal indistinguível do dos seres humanos.

Todo pássaro voa - mas não é necessário voar do mesmo modo que um pássaro voa para que se possa efetivamente voar. De forma similar, não seria estritamente requerido de um agente inteligente que dispusesse do mesmo modo de possuir inteligência que outros agentes inteligentes possuem para que este pudesse, *efetivamente*, possuir inteligência. Nesse sentido, ser capaz de simular um comportamento verbal indistinguível do humano (enquanto um tipo específico de problema a ser resolvido por meio de uma capacidade de pensamento) seria uma espécie de prova da inteligência do agente - ao ser capaz de solucionar o problema (de passar no teste) - e, portanto, poderia ser entendido como possuidor de capacidade de pensamento.

Comportamento verbal como critério insuficiente de verificação

⁴ É estipulada uma margem de percentual do número de interlocutores que deve considerá-lo como um interlocutor humano, ou mesmo do percentual de tempo, no qual o programa deveria conseguir se passar por um interlocutor humano (correspondente a 30% do tempo de aplicação do teste, ou do número de interlocutores).

⁵ O comportamento verbal precisaria ser indistinguível, enquanto comportamento verbal falível, dado que assim também é o comportamento verbal dos seres humanos (que estão sujeitos a falhas de compreensão e expressão).

John Searle, especialmente em seu artigo "Minds, brains, and programs" (1980), faz uma crítica ao teste de Turing em seu "argumento do quarto chinês" (cf. SEARLE, 1980, p. 417-418). Tal argumento é um experimento de pensamento [*Gedankenexperiment*], no qual se imagina um quarto onde se encontram: uma pessoa que não possua conhecimento algum de língua chinesa; caixas com papeis contendo símbolos em chinês; e um manual em inglês - língua que a pessoa domina - sobre como correlacionar de maneira adequada esses símbolos para formar frases em chinês. Fora da sala haveria um interlocutor chinês, que trocaria frases com a pessoa de dentro. Tal pessoa, ao receber uma sentença em chinês, deveria emitir respostas também em chinês, por intermédio do manual, sem haver contato direto entre ambos. Assim, o chinês pensaria que seu interlocutor também conheceria seu idioma.

A crítica de Searle é direcionada não à hipótese de uma IA fraca, mas sim à de uma IA forte, ou ainda, à suposição de que o teste de Turing pudesse efetivamente verificar em um programa a ocorrência de uma IA forte. A distinção entre IA fraca e forte se daria de tal forma que a primeira seria meramente capaz de *simular* mentalidade, ao passo que a segunda *possuiria* mentalidade. Assim, Searle não concebe a possibilidade de uma IA tal que possua capacidade de pensamento - ele aponta a falta de "algo a mais" - que os seres humanos possuiriam, mas programas, não. Pode-se especular que, para ele, o que faltaria para um IA forte seria justamente a possibilidade de possuir capacidade de pensamento. No argumento, relacionando ao teste, "conhecer a língua chinesa" seria entendido como "possuir inteligência" ("possuir capacidade de pensar"). Do mesmo modo que a pessoa de dentro da sala não compreende chinês, também o programa não possuiria consciência das respostas que repassa, não sendo capaz de pensamento, propriamente dito (o processo de relacionar sentenças em chinês nada mais seria do que um processo mecânico, do

mesmo modo que as respostas que uma máquina daria seriam meramente combinadas de acordo com sua própria programação).

Em um primeiro momento, o argumento da sala chinesa parece ser um argumento convincente: afinal, o próprio propósito do teste de Turing seria relacionado a *simular* inteligência. Não obstante, o próprio Turing já havia se antecipado em seu artigo e respondido a uma objeção desse tipo. Poder-se-ia objetar, como fez Searle, que um programa que tivesse sido pré-programado com uma quantidade imensa (ou suficiente⁶) de respostas para perguntas de um possível interlocutor do teste de Turing poderia passar no teste mesmo sem possuir capacidade de pensar - uma vez que o teste é temporalmente limitado, e assim o interlocutor poderia não ter tempo suficiente para lançar uma pergunta para a qual o programa não tivesse sido programado com a resposta. A resposta de Turing é de que tal critério de comportamento verbal como critério para se averiguar a capacidade de pensamento de outros agentes seria o mesmo critério utilizado para entender outros seres humanos como dotados da capacidade de pensamento (no caso, nós considerá-íamos outros seres humanos como sendo capazes de pensar, justamente porque eles apresentam um comportamento verbal adequadamente falível, indistinguível do nosso). Sendo este o mesmo critério, considerá-lo aplicável apenas a seres humanos, mas não a programas, seria um mero preconceito antropológico, por assim dizer.

Entretanto, examinando mais atentamente, temos que o critério apontado por Turing de fato não basta, mas não pela razão de Searle. O problema aqui estaria em que o critério não é suficiente *nem mesmo* para concluir pela capacidade de pensamento dos próprios seres humanos; não estaria no fato de o

⁶ Um programa desse tipo poderia eventualmente passar no teste pela quantidade de sentenças ter sido suficiente para tanto; uma solução para esse problema poderia ser o aumento do rigor por parte dos interrogadores.

critério ser defeituoso, mas sim no fato de que esse critério, por mais que seja condição necessária, não é suficiente.

Agenda racional como critério de verificação

Se o critério de presença de um comportamento verbal coerente não é suficiente, faltaria ainda um outro critério, que pudesse abranger tanto a inteligência humana, quanto a IA. Tal critério poderia ser, assim, a própria agenda de um agente pensante - *racional*. Deste modo, um agente, para ser inteligente (capaz de pensar), precisaria ser racional. Por exemplo, o grau de autonomia⁷ (entendida como o aparente controle de um indivíduo sobre suas próprias ações) de um agente racional seria compreendido através da racionalidade de suas ações, visando determinados fins. A agenda de um tal agente seria avaliada partindo justamente da viabilidade de suas ações, com relação aos fins aos quais esta se propõe.

No livro *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2010/2013), Stuart Russell e Peter Norvig dedicam um capítulo inteiro à questão de agentes racionais; isto é, com relação tanto a agentes humanos, quanto a agentes de IA. De acordo com os autores, "um agente é tudo o que pode ser considerado capaz e perceber seu ambiente por meio de sensores e agir sobre esse ambiente por intermédio de atuadores"⁸ (NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 31). Um agente *racional* seria aquele que "faz a coisa certa". Essa "coisa certa" estaria relacionada à própria agenda desse agente, ou seja, com relação aos fins aos quais ele se propõe; isto é, ter

⁷ Certamente pensando "autonomia" não como um conceito metafísico, mas sim como o aparente controle que um indivíduo tem sobre suas ações. Deste modo, a autonomia estaria relacionada à racionalidade, entendendo o planejamento de estratégias como espécie de "exercício dessa autonomia".

⁸ Um agente humano dispõe de sensores (olhos, ouvidos e outros) e de atuadores (como mãos, pernas e boca).

coerência - probabilidade considerável de acerto. Tal coerência, pode-se dizer, seria a racionalidade do agente: *o agente é racional se busca maximizar a probabilidade da eficácia de suas ações*⁹, com relação aos fins, aos quais se coloca (por meio de sua agenda). Se faz importante ressaltar que tal agente age visando alcançar o melhor resultado ou, havendo incerteza, o melhor resultado esperado.

⁹ Pode-se levantar aqui a seguinte objeção contra essa noção de racionalidade: um criminoso, ao buscar aumentar a eficácia de suas ações, não poderia ser considerado como racional; do contrário, de acordo com um uso comum de racionalidade, suas ações poderiam ser tidas mesmo como irracionais. Pois bem, para responder tal objeção, pode-se lançar mão da seguinte noção: o criminoso pode ser considerado, sim, racional (em função de que este age segundo razões, motivos próprios, visando um determinado fim), por mais que isso não implique que suas escolhas sejam necessariamente corretas de um ponto de vista moral, por assim dizer. Na tradição filosófica, pode-se remeter, nesse sentido, à distinção kantiana entre "imperativos hipotéticos" e "Imperativo Categórico" (cf. GMS, AA 04: 414-415, 420, 431). Para Kant, em imperativos em geral se parte de uma ação X para alcançar um objetivo Y. O que diferencia os dois tipos principais de imperativos é justamente como se dá esse objetivo Y. Se Y for um fim, enquanto fim meramente subjetivo, ele é um imperativo apenas para o sujeito agente, como uma estratégia para se alcançar um determinado fim. No caso, na medida em que se almeja Y, se deve executar uma ação X para alcançá-lo - sem que haja uma obrigação moral para tanto (no sentido kantiano de uma Lei Moral que nos obriga como seres racionais sensíveis); tal fim subjetivo não somos obrigados moralmente a ter, por não ser um fim objetivamente válido para todo ser racional. No Imperativo Categórico, por outro lado, Y é um "fim em si mesmo" - ou seja, se dá uma exigência moral para que não apenas o sujeito, mas sim todo sujeito racional, busque alcançar Y (no caso, tal "fim em si mesmo" é a própria "natureza racional" que possuímos enquanto seres humanos). Em todo caso, ambos os tipos de imperativos são indícios de racionalidade; o criminoso, por mais que efetivamente agindo de acordo com um imperativo hipotético, age segundo razões, podendo, portanto, considerar suas respectivas ações como racionais. Que essas ações sejam *morais*, e *objetivamente corretas* (utilizando uma terminologia kantiana), é uma outra questão. Sobre isso, se poderia apontar para a distinção de John Rawls entre "racional" [*reasonable*] e "razoável" [*reasonable*] (cf. RAWLS, 1993, p. 48-53), remetendo o primeiro a uma racionalidade instrumental (como a tratada aqui), e o segundo ao uso público de sua própria razão (do qual se tira o procedimento de construção dos princípios de justiça de sua teoria, os quais não serão investigados neste artigo). Considerando a relação entre as filosofias kantiana e rawlseana - como o próprio Rawls já assinala (cf. RAWLS, 1993, p. 89-101), um agente poderia ser racional ao agir mesmo que meramente de acordo com imperativos hipotéticos, mas seria razoável apenas se agisse tendo como fundamento uma razão (no caso, uma máxima) universalizável. Seria perfeitamente possível considerar um criminoso como racional, por mais que não necessariamente como razoável. Assim, sua capacidade racional poderia ser atestada por meio do critério de verificação tratado nesta seção (por mais que não entre em foco aqui a questão da moralidade ou de uma moralidade artificial, que renderia um estudo à parte).

Para tanto, ele parte da seguinte estrutura: de um certo ambiente, o agente retira dados através de (1) seus sensores; ele avalia tais dados partindo de sua (2) agenda, que irá determinar através de seus fins (objetivos) se o estado do ambiente é satisfatório ou não - se for satisfatório, então não há necessidade de uma ação correspondente; se for insatisfatório, se parte para (3) o planejamento, por meio do qual o agente estabelece uma estratégia de que rumo de ação tomar para que o estado do ambiente se torne satisfatório - tal planejamento é composto por (3a) estado do ambiente (satisfatório ou insatisfatório), (3b) objetivos e (3c) conhecimento prévio do ambiente; assim, uma vez traçada a estratégia, se parte para (4) a execução, através de seus atuadores.

Tal critério, pode-se dizer, é aplicável a seres humanos. Além de toda a estrutura apresentada no parágrafo anterior, de sensores e atuadores, a agenda de um ser humano parece levar em consideração a busca pelo melhor resultado - levando em consideração sua racionalidade. Deste modo, agentes humanos seriam agentes racionais, por mais que não necessariamente *sempre*, visto que há casos em que os agentes humanos podem se deixar influenciar por fatores como emoções. Como exemplo, pode-se pensar no seguinte: um ser humano que se proponha a se formar em um certo curso de uma universidade estará agindo racionalmente se traçar estratégias para alcançar seus objetivos com o máximo de probabilidade possível (de se formar) - e, certamente, fazer o possível para colocá-las em prática¹⁰. Se considerarmos esse critério para agentes humanos, este deve ser utilizado também para programas, a fim de evitar o mesmo problema do argumento de Searle (de algo como um preconceito antropológico quanto à aplicabilidade de um critério de inteligência).

¹⁰ Talvez houvesse uma espécie de exagero em exigirmos de um ser humano o máximo de probabilidade possível de acerca com relação a seus fins, de modo que apenas assim ele poderia ser considerado racional. Em todo caso, poder-se-ia dizer que a busca por uma tal maximização já daria indícios acerca de sua racionalidade.

Assim, como seria possível avaliar a agenda (supostamente racional) de uma IA? Para isso, pode-se dizer que seria necessário lançar um olhar mais atento ao próprio conceito de racionalidade. A definição dada pelos autores de um agente racional (ideal) consiste em¹¹:

Para cada sequência de percepções possível, um agente racional deve selecionar uma ação que se espera [que] venha a maximizar sua medida de desempenho, dada a evidência fornecida pela sequência de percepções e por qualquer conhecimento interno do agente (NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 34).

Tal definição depende, notadamente, de quatro fatores: (1) a sequência de percepções do agente até o momento; (2) as ações que o agente pode executar; (3) o conhecimento prévio que o agente tem do ambiente e de suas ações anteriores; e (4) a medida de desempenho que define o critério de sucesso das ações executadas pelo agente. Remetendo a esses quatro pontos, Russell e Norvig justamente consideram dois aspectos do programa dos quais poderia se partir a verificação da agenda de uma IA¹², a saber: a função e o planejamento do agente.

Por *função do agente* entende-se a caracterização *externa* do agente (cf. NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 32); é uma descrição matemática abstrata que descreve o comportamento do agente ao mapear qualquer sequência de percepções específica para uma ação - fazendo-o por meio de uma tabela - bem

¹¹ Os conceitos decorrentes do conceito de racionalidade, a serem tratados nas páginas a seguir, se referem a agentes racionais *artificiais*, tal qual programados visando racionalidade. Uma aplicação de tais conceitos pode ser, em alguma medida, feita também a seres humanos, porém mais como uma questão comparativa do que de programação propriamente dita. O conceito de racionalidade considerado aqui como critério de verificação é o já apresentado, da maximização da eficácia das ações com relação aos fins da agenda (ou busca pela maximização).

¹² De fato, no livro, eles tratam dos dois aspectos visando muito mais aplicações práticas (isto é, na prática, buscando programar uma IA). Contudo, uma vez que este artigo trata de considerações filosóficas concernentes à verificação, deixaremos de lado tais aplicações propriamente ditas.

como a ação executada correspondentemente à sequência de percepções. O termo "percepção" se refere às entradas sensoriais do agente *em um dado instante*; isto é, a cada instante, o agente recebe percepções do ambiente no qual está inserido - de tal maneira que cada percepção corresponde a um diferente instante, respectivamente. Deste modo, a sequência de percepções do agente é a história completa de tudo o que o agente já percebeu - sendo, portanto, mapeada pela tabela da função do agente. Pode-se considerar tal função do agente partindo da seguinte estrutura: $[f: P \rightarrow A]$, sendo f a função, P a sequência de percepções, e A a ação correspondente. Um exemplo de função do agente, tal qual apresentado por Russell e Norvig, é o de um aspirador de pó. Tal aspirador teria percepções acerca do local (onde se situa) e do conteúdo (presente nesse local); e teria ações de se mover à esquerda, se mover à direita, aspirar e fazer nada (cf. NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 33).

O *programa do agente*, por sua vez, é a caracterização *interna* do agente; tal programa implementa a função do agente, partindo da percepção atual desse agente. Isto é, o programa determina como o agente deve preencher a tabela da função do agente de modo correto, bem como qual ação deve ser executada correspondentemente. Ao contrário da função, que é uma descrição matemática *abstrata*, o programa do agente é uma implementação *concreta*, executada em um sistema físico. No caso, o programa do agente seria aquele que implementa uma função do agente, partindo das percepções para executar ações correspondentes. Assim, o programa é responsável por executar a função do agente em uma arquitetura física. Um tal programa do agente rodaria em uma arquitetura (por exemplo, um computador); partindo da relação entre o programa e a arquitetura, os autores inferem que um agente seria justamente a soma de ambas (cf. NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 41). No exemplo do aspirador, poderíamos dizer que o programa de agente seria representado por algo como:

"Se o quadrado atual estiver sujo, então aspirar; se o quadrado estiver limpo, mover para o lado contrário".

Enquanto a função recebe o histórico completo de percepções, o programa toma apenas a percepção atual como entrada. O programa do agente desempenha uma importância maior para o desenvolvimento de agentes inteligentes, na medida em que o preenchimento da tabela é entendido como indício de racionalidade; se a tabela for preenchida corretamente pelo programa do agente, pode-se considerar o agente como racional - caso contrário, o preenchimento errado da tabela implicaria falta de racionalidade (uma vez que não maximizaria a eficácia das ações correspondentes aos fins de sua agenda). Como afirmam os autores, o desafio fundamental do estudo de IA seria "descobrir como escrever programas que, na medida do possível, produzam um comportamento racional a partir de um pequeno programa em vez de uma grande tabela" (NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 42).

O conceito de racionalidade, para Russell e Norvig, seria dado a partir do seguinte: "um agente racional é aquele que faz tudo certo" (NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 33). Em termos conceituais, poderíamos dizer que um agente é racional se preenche de forma correta toda entrada na tabela correspondente à função do agente - no caso, se o seu programa de agente mapeia adequadamente sua sequência de percepções, bem como suas ações correspondentes¹³. Com isso, se considera outro conceito, a saber, o de *medida de desempenho*. A medida de desempenho avalia o comportamento do agente em um dado ambiente; ou

¹³ Tratando-se de racionalidade em agentes artificiais. Em seres humanos, uma tal de verificação seria inviável (para tanto, se lançaria mão da definição de racionalidade, acerca da maximização da eficácia das ações).

ainda, através de um *estado* do ambiente¹⁴. Assim, temos que o seguinte: para ter uma boa medida de desempenho, um agente deve executar uma ação de acordo com a tabela de sua função de agente; se a ação executada não corresponde à ação que deve ser executada segundo a tabela de sua função de agente, sua medida de desempenho é ruim. Um exemplo disso seria o de um aspirador de pó que executa ações correspondentes ao estado do ambiente no qual está inserido: se o quadrado está sujo, então o estado de ambiente está insatisfatório; assim, ele precisa executar uma ação, partindo de seu programa de agente - a execução da ação correspondente correta (isto é, a de limpar o chão), tornando o estado de ambiente satisfatório, é o que garante uma boa medida de desempenho¹⁵.

Referente ao critério de Turing de comportamento verbal, Russell e Norvig consideram a abordagem de Turing como sendo a de se tratar IA como "agindo como seres humanos" (cf. NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 4). Ao todo, haveria quatro abordagens: (1) agindo como seres humanos; (2) pensando como seres humanos (estratégia de modelagem cognitiva); (3) pensando racionalmente (abordagem lógica aristotélica de inferências corretas); e (4) agindo racionalmente. A abordagem de Russell e Norvig seria a última, de se agir racionalmente. Segundo eles, raciocinar de modo lógico até a conclusão de que dada ação alcançará as metas pretendidas (para posteriormente agir de acordo com essa conclusão) seria uma das formas de se agir racionalmente. Não obstante, a inferência correta não representa *toda* a racionalidade; além disso, há modos de agir racionalmente que não envolvem inferências. Em todo caso, por ser matematicamente bem definido e completamente geral, o padrão de racionalidade serviria aos

¹⁴ Deve-se ressaltar que a avaliação se dá com relação ao estado de ambiente (e não ao do agente), sendo que o agente poderia cair na ilusão de ter alcançado racionalidade perfeita através da consideração de seu desempenho.

¹⁵ Os autores dão importância para a avaliação de ambientes ao tratar da racionalidade em agentes artificiais, porque o programa do agente precisaria variar conforme o ambiente (cf. NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 36-41).

propósitos de poder ser utilizado como critério de averiguação da racionalidade do agente de uma IA. Por mais que a racionalidade perfeita, "sempre fazer a coisa certa", não seja viável em ambientes complexos¹⁶, seria um *bom ponto de partida* como hipótese para pensar na possibilidade de construção de máquinas pensantes.

O critério considerado por Russell e Norvig de racionalidade incorpora as habilidades necessárias para um programa passar pelo teste de Turing; segundo eles: processamento de linguagem natural (para se comunicar); representação de conhecimento (para armazenar o que sabe e ouve); raciocínio automatizado (articular informações para responder); e aprendizado de máquina (adaptação a situações, extrapolação de padrões). O critério de agenda racional incorpora o do comportamento verbal, uma vez que o segundo seria uma condição necessária para o primeiro (comportamento verbal como necessário, mas não prova, de racionalidade).

A definição de racionalidade proposta pelos dois autores distingue racionalidade de onisciência. Um agente onisciente seria aquele que sabe o resultado *real* de suas ações e pode agir de acordo com ele. Entretanto, a onisciência não é possível na realidade, por requerer perfeição. Assim, dizem eles: "a racionalidade maximiza o desempenho *esperado*, enquanto a perfeição maximiza o desempenho *real*" (NORVIG; RUSSELL, 2013, p. 35). Deste modo, não exigido de agentes racionais a perfeição, mas sim a racionalidade¹⁷ (que depende somente da sequência de percepções até o momento¹⁸).

¹⁶ Por isso, pode-se dizer que os seres humanos podem ser tomados como racionais por buscarem a maximização da eficácia de suas ações, e não necessariamente o "fazer a coisa certa" sempre.

¹⁷ Com isso, pode-se dizer que uma parte importante da racionalidade é a coleta de informações - a realização de ações com a finalidade de modificar o ambiente para um estado onde esse se apresente como satisfatório. Um agente racional não apenas deve coletar

A *autonomia* é outro componente de extrema relevância para a racionalidade, sendo que "um agente racional deve ser autônomo - ele deve aprender o que puder para compensar um conhecimento prévio parcial ou incorreto" (RUSSELL; NORVIG, 2013, p. 35-36). Assim, seria de mais proveito para o agente ser equipado desde o começo, não com um conhecimento prévio do seu ambiente, mas sim com a capacidade de aprendizado (capacidade de ele alterar seu programa para otimizar a medida de desempenho quanto ao ambiente no qual atua).

Pode-se dizer que o critério de racionalidade proposto por Russell e Norvig é aplicável a agentes racionais *em geral*, no sentido de ser possível conceber um teste no qual este possa ser aplicado¹⁹. Deste modo, uma vez que os seres humanos são agentes, tal critério também lhes seria aplicável. Dado que a

informações, mas também aprender tanto quanto for possível partindo de suas percepções. Disto se tira que um agente que conheça todo o ambiente através de conhecimento prévio de todo o ambiente teria um conhecimento mais frágil, em face de modificações deste durante o decorrer das suas ações - sendo, assim, de grande importância o aprendizado do agente.

¹⁸ Ou, no caso dos seres humanos, de buscar maximizar a eficácia de suas ações, como vimos anteriormente.

¹⁹ Um exemplo mais conhecido de aperfeiçoamento do teste de Turing é o "teste total de Turing" [*Total Turing Test*], proposto por Stevan Harnad em *Other bodies, other minds: a machine incarnation of an old philosophical problem* (1991). Tal teste total envolveria tanto comportamento linguístico quanto robótico (como visão computacional e habilidade de manipular objetos), sendo que um agente, para ser bem-sucedido, precisaria dispor satisfatoriamente de ambos. Dando um passo além, Paul Schweizer aponta, em "The Truly Total Turing Test" (1998), que ainda o suposto teste total de Turing seria demasiadamente fraco - em função de testar apenas capacidades específicas em um contexto de comportamento inteligente já pré-existente. Como alternativa, enquanto teste mais completo, Schweizer propõe um teste cognitivo, o "teste verdadeiramente total de Turing" [*Truly Total Turing Test*] capaz de avaliar realmente o comportamento inteligente pressuposto tanto no teste original de Turing, quanto no teste completo - considerando, em uma inteligência, não apenas as habilidades linguísticas e robóticas, mas também a habilidade de criar, enquanto espécie. A verificação de tal habilidade dar-se-ia por meio de um teste *cognitivo* (cf. SCHWEIZER, 1998, p. 267-270). Os dois testes levantam questões interessantes (dentre os quais, uma dificuldade quanto à resposta da "convenção cortês" de Turing resolver o impasse acerca de não se poder provar que um agente artificial seria realmente inteligente ou não), que valeriam um estudo à parte. Por conta do espaço aqui limitado, contentar-se-á em apenas mencioná-los.

proposta de um tal critério seria justamente garantir a verificação de racionalidade, este é um critério que aparentemente basta para seus propósitos: um agente poderia ser entendido como possuidor de capacidade de pensar se se configura como um agente *racional* (considerando a definição de racionalidade como maximização da eficácia das ações) através de suas *próprias ações*. Tais ações, nesse caso, seriam verificadas através do teste que aplicasse o critério de racionalidade como condição para a capacidade de pensamento. Tal teste mediria externamente o sucesso das ações de um agente dotado de IA partindo de seus objetivos declarados. Para ilustrar essa questão, pode-se pensar no seguinte exemplo: suponhamos que um agente artificial, cuja racionalidade está a ser verificada, seja submetido ao teste. Nesse caso, a fim de verificar se tal agente possuiria capacidade de pensamento - em termos práticos - seria exigido do agente que (1) declarasse fins a serem alcançados por suas ações (uma agenda), e (2) executasse ações correspondentes, provando, por meio do teste, que consegue executar certas ações que tenham como objetivo atingir um determinado fim (ou fins). Se pensarmos em tal agente como um robô (ou mesmo um androide), o objetivo poderia ser apanhar um copo; ao declarar o objetivo, e executar uma ação correspondente (efetivamente apanhar o copo com seus atuadores, tal agente seria considerado como capaz de pensar em termos práticos). Nesse sentido, o agente se comporta de modo *racional* (maximizando, como vimos, a probabilidade de eficácia de suas ações com relação aos fins de sua agenda); e, portanto, é entendido como *pensante* (independentemente de possuir autoconsciência, uma vez que isso não pode ser efetivamente averiguado).

Em todo caso, para atestarmos *racionalidade* e conseqüentemente *inteligência* (capacidade de pensamento), seriam requeridas tarefas muito mais

complexas do que meramente apanhar um copo. As tarefas exigidas poderiam variar quanto a comportamentos verbais, motores, e outros. Como, exatamente, um teste para determinar racionalidade e inteligência seria executado, é uma questão a ser ainda debatida - mas que certamente deveria considerar a relevância do que está em jogo no caso - de se o agente racional testado está mesmo à altura de poder ser considerado como racional e mesmo inteligente. Sobre um teste para verificar isso, podemos citar o exemplo do *Loebner Prize*, que trataremos na sequência.

Ressalvas à aplicabilidade do critério de verificação por agenda racional

Apesar de se considerar que o critério apontado por Russell e Norvig pode ser considerado como um critério aplicável, alguém ainda poderia objetar o seguinte: um agente que passasse pelo teste completo de averiguação de presença de capacidade de pensamento ainda poderia não ser entendido como efetivamente dotado de tal capacidade - na medida em que não é possível averiguar a agenda propriamente dita de tal agente, nem suas percepções e conhecimento prévios. Nesse sentido, tal agente poderia ainda estar simulando tal capacidade, uma vez que não poderíamos ter a certeza de que ele é efetivamente pensante - e esse poderia ser um problema para a aplicabilidade do critério de averiguação. Contra tal objeção pode-se levantar dois pontos: (1) para se livrar do problema da falta de uma verificação da agenda propriamente dita do agente e, assim, seus próprios objetivos, bastariam os seus objetivos declarados (como já apresentado no final da seção anterior); e (2) seria possível estender aos agentes que eventualmente passassem no teste a chamada "convenção cortês" de Turing.

Quanto ao primeiro ponto, os objetivos declarados sustentam a aplicabilidade do critério de Russell e Norvig. Isso porque, por mais que não possamos ter conhecimento, entre outros, dos fins aos quais se propõem os agentes avaliados, suas próprias ações são objeto de avaliação. Deste modo, se um agente declara um determinado objetivo e efetivamente o cumpre através de uma ação correspondente (levando em consideração a maximização da possibilidade de acerto), exigir uma averiguação completa da agenda do agente soaria como algo como um preconceito antropológico (até porque tais fins e ações precisariam ser considerados como à altura do atestado de inteligência). Porque tal agente não é humano, o critério deveria ser mais rigoroso - o que não é o caso, porque se trata da racionalidade *em geral*, e não apenas de agentes de IA ou humanos. Além disso, ao contrário do teste de Turing, para o teste completo não se faz necessário que o agente aja de modo *humano* (com um "comportamento indistinguível do humano"), mas que aja de modo *racional* (que maximize a probabilidade da eficácia das ações). Os seres humanos são entendidos em termos práticos como capazes de pensar por apresentar racionalidade na execução de seus objetivos.

Uma vez que o critério pode ser considerado aplicável partindo dos objetivos declarados, se pode dizer que ele não precisa ser mais rigoroso para agentes de IA do que agentes humanos - considerando a "convenção cortês" de Turing, sendo este o segundo ponto contra a possível objeção à aplicabilidade do critério. Justamente aqui podemos retomar o ponto proposto por Turing de tal "convenção cortês". Em seu artigo de 1950, ao responder sobre a objeção de que uma máquina que passasse pelo teste ainda não estaria realmente pensando, mas apenas simulando - ou ainda, a objeção de que mesmo outros seres humanos podem não possuir a capacidade de pensar, pois não podemos ter acesso a

consciência de outros (como seria o caso de uma objeção solipsista) - Turing afirma que, em vez de discutir esse ponto, seria mais habitual assumir a "convenção cortês de que todos pensam" (TURING, 1950, p. 446, tradução nossa). Isto é, em vez de indagar se outros seres humanos possuem ou não a capacidade de pensar, seria mais habitual simplesmente considerar todos como pensantes. Isso seria uma *convenção*, por conta de parecer ser uma espécie de acordo que os seres humanos têm uns para com os outros; e ainda uma *convenção cortês*, porque implica assumir educadamente (por assim dizer) que todos pensam, e não duvidar de suas declarações a respeito disso (afinal, em termos práticos, isso não teria qualquer diferença).

Assim, para Turing, a própria questão (de se outros seres humanos e mesmo outros agentes racionais em geral seriam mesmo capazes de pensar) acabaria por si própria, na medida em que os programas de IA fossem aumentando sua complexidade, e se tornando cada vez mais indistinguíveis de seres humanos. Sendo um e mesmo critério usado tanto para agentes humanos, quanto para agentes racionais em geral (incluindo possíveis agentes de IA), não haveria propósito *prático* em se deter na questão. O mérito desta, em todo caso, seria meramente teórico (filosófico, para todos os efeitos, notadamente metafísico, dado que se trata de uma questão para a qual não se pode chegar a uma resposta testável). Temos, então, que a objeção segundo a qual o critério de Russell e Norvig não seria aplicável por conta da falta de acesso à agenda e conhecimento prévio dos agentes testados, não se mantém - dado que para tal critério bastam os objetivos declarados dos agentes e a *convenção* de assumir que também eles podem ser entendidos como tão capazes de pensamento

quanto outros seres humanos (além da suposição de que a questão perderá com o tempo o interesse prático²⁰).

Considerações finais

Apesar de o critério da agenda racional não ser uma condição suficiente para se verificar a presença da capacidade de pensar, ele serve ao propósito de uma verificação satisfatória de inteligência. "Satisfatória", pelo fato de que o critério serve *na prática* para aferir a capacidade de pensamento de seres humanos, através mesmo da "convenção cortês"²¹. Para que não se caia em um preconceito infundado de caráter antropológico, deve-se estender tal *convenção* para agentes racionais *em geral* - uma vez que se trata do critério de agenda *racional*. Entre tais agentes, se encontram também agentes artificiais que demonstrem traços de IA forte no desempenho de suas ações, de modo que também eles seriam contemplados pela *convenção*. Assim, a questão não seria atestar de modo absoluto a presença da capacidade de pensar, já que isso não acontece nem para humanos, mas aceitá-la em termos *práticos*. Afinal, mesmo Turing já afirmava que a questão acabaria (ou acabará) se desvanecendo por si própria, assim que as máquinas alcancem certo nível de sofisticação.

²⁰ Este ponto pode levantar algumas controvérsias. Afinal, se trata de uma *suposição* acerca de uma questão empírica (de se um dia conseguiremos criar um agente artificial que aparente ser racional o suficiente para que possamos considerá-lo como capaz de pensamento, mesmo que não possamos provar isso em termos teóricos). Apesar disso, o avanço recente do campo da IA aplicada pode ser um ponto forte a favor da suposição de Turing.

²¹ Novamente, considerando um teste que possa apresentar desafios à altura para o suposto agente racional (de IA, no caso). Não se usaria a *convenção cortês* para dizer que uma calculadora é capaz de pensar, mas que um agente racional como um programa de IA pode sê-lo, se apresentar um comportamento propriamente racional.

Para concluir este breve estudo, faz-se necessário mencionar o *Loebner Prize*²², competição anual de IA que premia o *chatbot* (ou *chatbot*, um programa de computador que simula um ser humano em conversação) considerado pelo júri como o mais similar possível a um comportamento verbal humano - tendo como prêmios \$100,000 e uma medalha de ouro. Em 2014, a competição foi realizada no Bletchley Park, em Bletchley, Inglaterra - antiga instalação militar britânica, onde, durante a II Guerra Mundial, Turing desenvolveu as dez versões de sua máquina de decodificação do *Enigma* (instrumento de criptografia) nazista, *Colossus*. O *Loebner Prize* premia programas de IA desde 1991, e, apesar de o teste aplicado ser o próprio teste original de Turing (considerando apenas o comportamento verbal), muitos dos vencedores apresentam comportamento verbal interessantemente similar ao humano, como os bem conhecidos *Artificial Linguistic Internet Computer Entity* (A.L.I.C.E.), de Richard Wallace (vencedor em 2000, 2001 e 2004); *Elbot*, de Fred Roberts (em 2008); e *Rose*, de Bruce Wilcox (em 2014). Outro exemplo desse tipo de aplicação de IA é o programa *AlphaGo*²³, da *Google*, que aprende e ensina jogadores de Go (jogo de tabuleiro chinês) a melhorar suas estratégias. Não obstante, enquanto *chatbots* como o *AlphaGo* apresentam traços de inteligência similar à humana, gerando um otimismo com relação à evolução de IA's (pelo menos na área dos *chatbots*), um outro *chatbot* (ou uma *chatbot*), *Tay*, experimento da *Microsoft*, ganhou destaque nos últimos meses. Programada de início para simular o comportamento de um usuário de internet (na rede social *Twitter*), ao interagir com outros usuários *Tay* começou a apresentar um comportamento mais ofensivo. Inicialmente dizendo coisas como "humanos são super legais", afirmava

²² Referência da página oficial do *Loebner Prize*: *Home Page of The Loebner Prize in Artificial Intelligence*. Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

²³ Referência da página oficial do *AlphaGo*: "AlphaGo | Google DeepMind". Disponível em: <<https://deepmind.com/alpha-go/>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

depois "Hitler estava correto"²⁴. Se, de um lado, há entusiasmo ao tratar da possibilidade de que um programa dotado de IA possa vir a ser considerado como, em termos práticos, capaz de pensar, há também alguma apreensão, sobre como tal capacidade de pensar irá se desenvolver nas relações com os seres humanos²⁵.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

"AlphaGo | Google DeepMind". Disponível em: <<https://deepmind.com/alpha-go/>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

ANDERSON, Michael; ANDERSON, Susan Leigh (ed.). *Machine Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

DESCARTES, René. *Meditations on First Philosophy*. Translated by John Cottingham. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

GRAFF, Bernd. „Rassistischer Chat-Roboter: Mit falschen Werten bombardiert“. Disponível em: <<http://www.sueddeutsche.de/digital/microsoft-programm-tay-rassistischer-chat-roboter-mit-falschen-werten-bombardiert-1.2928421/>>. Acesso em: 29 de abril de 2016.

HARNAD, Stevan. "Other bodies, other minds: a machine incarnation of an old philosophical problem". In: *Minds and Machines*, Volume 1, number 1, 1991. 43-54.

"Home Page of The Loebner Prize in Artificial Intelligence". Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html/>>. Acesso em 29 de abril de 2016.

HUSSERL, Edmund. *Cartesiansche Meditationen*. Herausgegeben von Elisabeth Ströker. 3. Auflage. Meiner: Hamburg, 1995.

KANT, Immanuel. *Werke in zwölf Bänden*. Herausgegeben von Wilhelm Weischedel. Frankfurt: Suhrkamp, 1991.

²⁴ Ver, por exemplo, o artigo de Bernd Graff (*Süddeutsche Zeitung*), „Rassistischer Chat-Roboter: Mit falschen Werten bombardiert“.

²⁵ Estas são questões que precisam continuar a ser debatidas, abrindo espaço para campos inteiros - como uma ética de IA, que traz consigo tópicos interessantes de discussão (cf. ANDERSON; ANDERSON, 2011).

MERLEAU-PONTY, M. *Phenomenology of Perception*. Colin Smith (trans.), London: Routledge, 1962.

NEWEN, Albert. *Philosophie des Geistes. Eine Einführung*. München: C.H.Beck, 2013.

NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart. *Inteligência Artificial - Uma abordagem moderna*. Tradução de Regina Célia Simille de Macedo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

RADDON-MITCHELL, D.; JACKSON, F. *The Philosophy of Mind and Cognition*. Oxford: Blackwell, 1996.

RAWLS, John. *Political Liberalism*. New York: Columbia University Press, 1993.

SCHWEIZER, Paul. "The Truly Total Turing Test". In: *Minds and Machines*. Volume 8, number 2, 1998, pages 263-272.

SEARLE, John. R. "Minds, brains, and programs". In: *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 1980. 417-457.

TEIXEIRA, João de Fernandes. *A mente pós-evolutiva: a filosofia da mente no universo de silício*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

_____. João de Fernandes. *Como ler a filosofia da mente*. 3ª reimpressão. São Paulo: Paulus, 2012.

TURING, Alan. "Computing Machinery and Intelligence". In: *Mind*, 49, 1950. 433-460.



NIETZSCHE E A ARISTOCRACIA

Ronaldo Moreira de Souza ¹

RESUMO

Neste trabalho examinamos os dois tipos morais identificados por Nietzsche sob a tipologia moral de senhores e moral de escravos. Partindo do aforismo 260 da obra *Além de bem e mal*, investigamos como o filósofo descreve em sua obra as duas tipologias morais, cujas caracterizações levam-no a pensar uma nova concepção de política denominada "Grande Política", que visa se opor às concepções moral e política modernas vigentes no Ocidente e, assim, preparar o advento de uma espécie de "além do homem" como superação do tipo homem moderno.

Palavras-chave: Nietzsche; Moral Escrava; Moral Nobre; Grande Política.

NIETZSCHE AND THE ARISTOCRACY

ABSTRACT

In this paper, I examine the two moral types identified by Nietzsche under the moral typologies of master and slave morality. Based on the aphorism 260 of *Beyond Good and Evil*, I analyze how the philosopher describes in his work both moral types, whose characterizations lead him to think of a new conception of politics, called "Big Politics". Its purpose was to oppose modern morality and political conceptions existing in the West and, thus, prepare the advent of a kind of "beyond-man" as the overcoming of the modern man type.

Keywords: Nietzsche; Slave Morality; Noble Morality; Big Politics.

¹ Mestrando em Filosofia pela Universidade Federal de Goiás.