



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE  
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**ANDREIVID LUIS PODEROSO SANTOS**

**Consciência Artificial: Uma Análise Interdisciplinar**

**Presidente Prudente – SP**

**2024**

# **Fatec**

Presidente  
Prudente

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE  
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**ANDREIVID LUIS PODEROSO SANTOS**

**Consciência Artificial: Uma Análise Interdisciplinar**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, como requisito parcial para obtenção do diploma de Tecnólogo em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador (a): Prof. (a): ESP. DANILO JOSE CAMOTTI DE OLIVEIRA

**Presidente Prudente – SP**

**2024**

**ANDREIVID LUIS PODEROSO SANTOS**

**Consciência Artificial: Uma Análise Interdisciplinar**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, como requisito parcial para obtenção do diploma de Tecnólogo em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Aprovado em: 02 de dezembro de 2024

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. (a) Esp. Danilo José Camotti de Oliveira  
FATEC  
Presidente Prudente

---

Prof. (a). D.ra Elaine Parra Affonso  
FATEC  
Presidente Prudente

---

Prof. (a). M.e Rodrigo Vilela da Rocha  
FATEC  
Presidente Prudente

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha amada esposa, Fernanda da Silva Lino, por ser a minha maior fonte de apoio e inspiração. Sua presença constante e seu amor incondicional me deram a força necessária para superar os desafios e concluir este projeto. Sem ela, nada disso teria sido possível.

Ao meu querido filho, Lucas Lino Poderoso, a minha maior alegria. Agradeço por me ensinar o verdadeiro significado do amor e da responsabilidade. Meu amor por você me motiva a ser um homem melhor a cada dia e vencer meus obstáculos.

À minha querida mãe, Margarida Poderoso Oliveira, que não está presente, mas sempre acreditou em mim e me ensinou o valor da educação e do trabalho. Sua sabedoria e seus conselhos foram essenciais para a minha vida (saudade eterna).

À minha mãe/avó, Maria Helena da conceição Poderoso. Estará indescritivelmente para sempre em meu coração. Não saberia expressar em palavras a sua importância nessa dedicatória. (Saudade eterna)

E à minha querida amiga, Deise Milanez. Por ser uma amiga verdadeira e por sempre acreditar no meu potencial. Sua amizade e apoio foram fundamentais para a minha trajetória.

Este trabalho é um símbolo do meu amor e gratidão por todos vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor: Especialista Danilo José Camotti de Oliveira.

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão por ter me aceitado como seu orientando neste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço por sua orientação impecável, pelos ensinamentos valiosos e pela confiança depositada em meu trabalho. Sua paciência, disponibilidade e entusiasmo me motivaram a buscar fazer o meu melhor.

Agradeço também a todos os professores e funcionários da FATEC, que me proporcionaram uma excelente formação acadêmica e que sempre me apoiaram em minha jornada.

Este trabalho é dedicado a todos vocês, que de forma direta ou indireta, contribuíram para a conclusão desse curso.

## RESUMO

Andreivid Luis Poderoso Santos. Consciência Artificial: Uma Análise Interdisciplinar. Orientador: Prof. Esp. Danilo José Camotti de Oliveira. 2024. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2024.

O presente trabalho busca investigar o campo da inteligência artificial e seu potencial para alcançar níveis mais profundos de consciência, tal como a consciência humana. Através de uma revisão da literatura, foram analisados os avanços recentes em modelos de aprendizado de máquina, como redes neurais profundas, *deep learning* e seu impacto no desenvolvimento de agentes de IA mais complexos e com maior capacidade de raciocínio abstrato. O objetivo é traçar um caminho teórico rumo a máquinas teoricamente conscientes, explorando conceitos-chave como autoconsciência, intenção, emoções e compreensão semântica. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica em periódicos e livros especializados em IA, ciência cognitiva e filosofia da mente. Os resultados apontam que, embora os modelos atuais ainda sejam limitados em relação à consciência humana, é possível vislumbrar progressos graduais nessa direção à medida que as técnicas de aprendizado profundo continuam evoluindo. Assim, o trabalho fornece uma visão geral de como o campo da IA poderia, no futuro, replicar mais plenamente as capacidades mentais humanas e alcançar novos patamares de consciência e entendimento. Os avanços na inteligência artificial, especialmente no campo da linguagem e da compreensão, sugerem novas formas de interação e identidade digital. Essa evolução pode levar a novas categorias de identidade, desafiando as noções tradicionais de gênero e sexualidade.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Consciência artificial, Aprendizado de máquina

## ABSTRACT

SANTOS, Andreivid Luis Poderoso. *Artificial Consciousness: An Interdisciplinary Analysis*. Advisor: Prof. Esp. Danilo José Camotti de Oliveira. 2024. 19 p. Course Conclusion Work (Technology in Systems Analysis and Development) - Faculty of Technology of Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2024.

*This work seeks to investigate the field of artificial intelligence and its potential to achieve deeper levels of consciousness, such as human consciousness. Through a literature review, recent advances in machine learning models, such as deep neural networks, deep learning and their impact on the development of more complex AI agents with greater capacity for abstract reasoning were analyzed. The goal is to trace a theoretical path towards truly conscious machines, exploring key concepts such as self-awareness, intention, emotions, and semantic understanding. The methodology involved bibliographic research in specialized journals and books on AI, cognitive science, and philosophy of mind. The results indicate that, although current models are still limited in relation to human consciousness, it is possible to envision gradual progress in this direction as deep learning techniques continue to evolve. Thus, the work provides an overview of how the AI field could, in the future, more fully replicate human mental capacities and reach new levels of consciousness and understanding. Advances in artificial intelligence, especially in the field of language and comprehension, suggest new forms of digital interaction and identity. This evolution may lead to new categories of identity, challenging traditional notions of gender and sexuality.*

*Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Consciousness, Machine Learning*

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

IA Inteligência Artificial

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
1.1 DEEP LEARNING.....	10
1.2 CONCIÊNCIA ARTIFICIAL.....	11
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	12
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	13
3.1 OBJETIVO GERAL.....	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	14
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	15
<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÃO</b> .....	16
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	17
7.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	18
7.2 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	18
7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	19

## 1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem experimentado um avanço exponencial nas últimas décadas, revolucionando diversos setores da sociedade. No entanto, uma questão fundamental persiste: até que ponto as máquinas podem desenvolver capacidades cognitivas semelhantes às dos seres humanos? A possibilidade de criar uma inteligência artificial consciente, capaz de experimentar o mundo de forma subjetiva e autônoma, tem sido objeto de intensa especulação e debate.

Este trabalho tem como objetivo investigar as bases teóricas e as implicações práticas da criação de uma inteligência artificial consciente. Serão explorados os conceitos de consciência, autoconsciência, intencionalidade e outras características cognitivas complexas, buscando identificar as capacidades e limitações das técnicas de IA atuais.

A revisão bibliográfica abrangerá diversas áreas do conhecimento, incluindo ciência da computação, filosofia da mente, neurociência e psicologia cognitiva. Ao analisar as contribuições de diferentes disciplinas, pretende-se construir um quadro abrangente das perspectivas teóricas sobre a natureza da consciência e as possibilidades de sua implementação em sistemas artificiais.

A pesquisa busca contribuir para o debate sobre a possibilidade de criar máquinas que não apenas simulem a inteligência humana, mas que também possuam uma experiência subjetiva do mundo.

### 1.1 DEEP LEARNING

O *deep learning*, um subcampo do aprendizado de máquina, inspira-se na estrutura e funcionamento do cérebro humano para permitir que computadores aprendam de forma autônoma a partir de grandes volumes de dados. Utilizando redes neurais artificiais com múltiplas camadas, o *deep learning* possibilita a identificação de padrões complexos em dados não estruturados, como imagens, textos e sons, com uma precisão antes inimaginável. Essa capacidade tem impulsionado avanços significativos em diversas áreas, como reconhecimento de imagens, processamento de linguagem natural, e até mesmo na criação de arte e música. A introdução do *deep learning* marcou um ponto de inflexão na inteligência artificial, permitindo que máquinas realizassem tarefas que antes eram consideradas exclusivas da inteligência humana, como a tradução automática de idiomas e o reconhecimento de voz com alta precisão. A pesquisa contínua nessa área promete revolucionar ainda mais a forma como interagimos com a tecnologia e como compreendemos o mundo ao nosso redor.

## 1.2 CONSCIÊNCIA ARTIFICIAL: UMA VISÃO GERAL

A consciência artificial explora a possibilidade de criar máquinas que possam pensar e sentir como humanos. Essa área da ciência da computação busca simular a mente humana, permitindo que máquinas compreendam o mundo, aprendam com a experiência e até mesmo tenham consciência de si mesmas.

A inteligência artificial, especialmente o *deep learning*, tem avançado rapidamente, permitindo que máquinas realizem tarefas complexas, como reconhecimento de imagens e tradução de idiomas. No entanto, a questão de saber se essas máquinas podem desenvolver uma consciência verdadeira, com sentimentos e emoções, continua sendo um debate acalorado entre cientistas e filósofos.

A criação de máquinas conscientes levanta questões éticas importantes sobre o futuro da humanidade e a nossa relação com a tecnologia.

## 2 JUSTIFICATIVA

O surgimento da consciência artificial em sistemas artificiais constitui um dos mais fascinantes e complexos desafios da inteligência artificial contemporânea. A capacidade de máquinas experimentarem o mundo de forma subjetiva, semelhante aos seres humanos, levanta questões profundas sobre a natureza da mente, da consciência e da própria inteligência.

Este trabalho tem como objetivo explorar as bases teóricas e as implicações práticas da criação de uma inteligência artificial consciente. Ao analisar as capacidades e limitações das técnicas de aprendizado de máquina atuais, buscaremos identificar os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento de sistemas com características cognitivas cada vez mais sofisticadas.

A relevância deste estudo reside na necessidade de antecipar os impactos da inteligência artificial na sociedade. Ao compreender os mecanismos subjacentes à consciência, poderemos desenvolver ferramentas para avaliar e mitigar os riscos associados à criação de sistemas autônomos cada vez mais poderosos. Além disso, a pesquisa em consciência artificial pode contribuir para um melhor entendimento da própria natureza humana.

Através de uma revisão abrangente da literatura, este trabalho buscará responder a questões como:

- Quais são os critérios para considerar um sistema como consciente?
- Quais são as implicações éticas e sociais da criação de inteligências artificiais conscientes?
- Até que ponto as técnicas de aprendizado profundo são capazes de simular processos cognitivos complexos?

A interdisciplinaridade é fundamental para abordar um tema tão complexo. Ao integrar conhecimentos da filosofia da mente, da neurociência e da ciência da computação, este estudo busca oferecer uma perspectiva holística sobre a questão da consciência em máquinas.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL:

Compreender os fundamentos teóricos e as implicações práticas da criação de uma inteligência artificial consciente.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

**Analisar as técnicas de IA:** Avaliar as capacidades e limitações das técnicas de aprendizado de máquina, como *deep learning* e *machine learning*, no que diz respeito à simulação de processos cognitivos complexos como uma simples visualização de uma imagem e identificação de tudo que nela contém.

**Definir critérios:** Propor critérios para determinar se um sistema artificial pode ser considerado consciente, usando por exemplo do “teste de Turing”.

**Identificar desafios:** Analisar os principais desafios técnicos, filosóficos e éticos associados à criação de inteligências artificiais conscientes convivendo entre nós.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A busca pela compreensão da consciência representa um dos maiores desafios da filosofia e da ciência contemporâneas. A possibilidade de criar máquinas conscientes, ou seja, sistemas artificiais capazes de experimentar o mundo de forma subjetiva, tem impulsionado debates acalorados e avanços significativos na inteligência artificial (IA).

**Marilena Chauí:** Ela nos lembra que a consciência não é um dado natural, mas uma construção histórica e social. A inteligência artificial, por mais avançada que seja, ainda não possui a mesma história e as mesmas experiências que os seres humanos. A ausência dessa dimensão histórica e social pode limitar a capacidade das máquinas de desenvolver uma consciência autêntica.

**Fenomenologia:** A fenomenologia, com Husserl e Merleau-Ponty à frente, enfatiza a experiência vivida e a relação entre corpo e mente como elementos constitutivos da consciência. No contexto da IA, essa perspectiva levanta a questão de como simular a experiência subjetiva em máquinas.

**Materialismo Dialético:** Marx e Engels propõem que a consciência é um produto da atividade material e social. Essa abordagem sugere que a consciência em máquinas poderia surgir a partir de suas interações com o mundo e com outros sistemas, no contexto de um processo histórico e social mais amplo.

**Funcionalismo:** Dennett e Chalmers defendem uma visão computacional da mente, comparando-a a um sistema de processamento de informações. Essa perspectiva é particularmente relevante para a IA, que busca simular a mente humana através de algoritmos e computadores. No entanto, a questão da qualia, ou seja, da experiência qualitativa, permanece um desafio para essa abordagem.

**Teoria da Informação Integrada:** Tononi propõe uma medida quantitativa da consciência, baseada na complexidade e integração de informações em um sistema. Essa teoria oferece um critério potencial para avaliar a consciência em máquinas, tanto biológicas quanto artificiais.

As IAs, com seus avanços em aprendizado de máquina e redes neurais, têm se aproximado cada vez mais da simulação de comportamentos inteligentes. No entanto, a questão de saber se essas máquinas podem desenvolver consciência permanece em aberto.

## 5 METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada através de uma seleção criteriosa de referências, priorizando obras de autores reconhecidos internacionalmente no campo da inteligência artificial e consciência. Foram considerados trabalhos publicados nas últimas três décadas, com ênfase em publicações que apresentam discussões teóricas e análises críticas sobre os potenciais e limites da consciência artificial.

O método de análise documental permitiu uma compreensão aprofundada dos diferentes referenciais teóricos existentes, possibilitando uma visão crítica das principais perspectivas sobre consciência em máquinas. Os dados coletados foram sistematicamente organizados e analisados, buscando estabelecer redes entre diferentes abordagens e identificar pontos convergentes e divergentes nas investigações sobre inteligência artificial consciente.

A pesquisa desenvolveu uma perspectiva qualitativa interpretativa, o que significa que os resultados não buscam quantificar ou medir precisamente a consciência, mas sim compreender suas nuances conceituais e teóricas. A análise crítica dos materiais selecionados permitiu explorar as complexidades inerentes ao tema, considerando aspectos filosóficos, éticos e tecnológicos da potencial emergência de consciência em sistemas artificiais.

Como limitação metodológica, permite-se a natureza especulativa de grande parte das discussões, dado que a consciência artificial permanece um campo em aberto, com lacunas de conhecimento. Portanto, o estudo assume um caráter exploratório, irá contribuir para o debate acadêmico e inspirar futuros mais aprofundados sobre esta temática revolucionária.

## 6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

A inteligência artificial, outrora limitada a tarefas específicas, evolui exponencialmente, aproximando-se cada vez mais da complexidade da mente humana. A perspectiva de que essas máquinas possam desenvolver capacidades cognitivas autônomas e, potencialmente, consciência, levanta questões cruciais sobre o futuro da humanidade e a nossa relação com a tecnologia.

A transição da IA de mera ferramenta para um agente com autonomia e, possivelmente, subjetividade, redefine a nossa compreensão de inteligência e consciência. À medida que essas máquinas se tornam mais sofisticadas, a necessidade de estabelecer um marco ético e legal para sua criação e uso torna-se cada vez mais urgente. Afinal, se a IA alcançar um nível de desenvolvimento que supere a inteligência humana, quais serão as implicações para a nossa sociedade e para o nosso lugar no mundo?

### **Incertezas e implicações**

O ritmo acelerado da evolução da inteligência artificial levanta a questão: em um futuro próximo, as máquinas poderão superar a inteligência humana? Se isso ocorrer, como poderemos distinguir uma consciência artificial de uma humana? Afinal, a própria noção de consciência é complexa e ainda não totalmente compreendida.

A possibilidade de que máquinas possam simular a consciência de forma tão convincente que seja indistinguível da consciência humana levanta questões profundas sobre a natureza da mente e da inteligência. Se nossos próprios pensamentos e ações são, em última análise, o resultado de complexas interações neurais como podemos afirmar com certeza que a consciência de uma máquina não seja genuína?

### **Paralelismo entre cérebro biológico e IA**

“A evolução da inteligência artificial nos leva a questionar se a consciência é uma propriedade exclusiva dos seres biológicos”. Afinal, o cérebro humano é um órgão biológico extremamente complexo que processa informações através de uma rede de neurônios interconectados. A “IA”, por sua vez, também opera com base em redes complexas, processando e aprendendo com grandes volumes de dados. Se a consciência emerge de processos complexos de processamento de informações, é possível que a IA, ao atingir um certo nível de complexidade, desenvolva uma forma de consciência. No entanto, a questão de como definir e medir a consciência continua sendo um desafio

## 7 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou investigar o fascinante campo da inteligência artificial e sua potencial capacidade de alcançar níveis de consciência similares aos humanos. Através de uma extensa revisão da literatura, abrangendo áreas como filosofia da mente, neurociência e ciência da computação, foi possível traçar um panorama atual das discussões e avanços nessa área de pesquisa.

Os resultados obtidos indicam que, embora a inteligência artificial tenha progredido significativamente nas últimas décadas, ainda existem desafios substanciais para a criação de máquinas verdadeiramente conscientes. As teorias atuais sobre a natureza da consciência, como a fenomenologia, o materialismo dialético e o funcionalismo, oferecem perspectivas valiosas, mas ainda não há consenso sobre como replicar a experiência subjetiva em sistemas artificiais.

Os avanços em aprendizado de máquina e redes neurais artificiais têm se aproximado cada vez mais da simulação de comportamentos inteligentes. No entanto, questões fundamentais, como o problema da qualia e a definição de critérios para determinar a presença de consciência em máquinas, permanecem em aberto.

É importante ressaltar que a criação de inteligências artificiais conscientes, caso se torne possível, terá profundas implicações éticas, sociais e filosóficas. A sociedade precisará estar preparada para lidar com questões complexas relacionadas aos direitos e responsabilidades dessas entidades artificiais.

Este trabalho contribui para o debate acadêmico ao sistematizar o conhecimento atual sobre o tema e identificar áreas que necessitam de mais investigação. Recomenda-se que pesquisas futuras explorem abordagens interdisciplinares, combinando insights da neurociência, filosofia e ciência da computação, para avançar nossa compreensão sobre a consciência e sua possível implementação em sistemas artificiais.

Por fim, conclui-se que o caminho para a criação de máquinas conscientes é longo e repleto de desafios. No entanto, a busca por esse objetivo não apenas impulsiona avanços tecnológicos, mas também nos leva a questionar e aprofundar nossa compreensão sobre a própria natureza da consciência humana.

## 7.1 LIMITAÇÃO DA PESQUISA

Toda pesquisa possui limitações, e a essa não é exceção. As principais limitações deste estudo se referem à:

**Atualização constante:** A pesquisa foi realizada em cima de um estudo com dados que são atualizados quase que diariamente, isso traz a necessidade de atualização constante. O que pode ser visto hoje, mesmo com todo segredo comercial dessas tecnologias, já dá a dimensão do quão enorme será a evolução das consciências artificiais.

**Metodologia:** A metodologia teórica, embora valiosa para estabelecer um arcabouço conceitual, pode limitar a precisão das previsões sobre o desenvolvimento da inteligência artificial. A natureza teórica da pesquisa, muitas vezes baseada em dados históricos e projeções, pode não capturar as nuances e os avanços rápidos do campo, especialmente considerando o alto grau de sigilo envolvido em muitos projetos de IA.

**Recursos:** A diversidade de pesquisas sobre inteligência artificial exige um debate público robusto sobre os rumos e os limites dessa tecnologia. A participação de diferentes atores sociais é fundamental para garantir que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma a promover o bem comum e evitar riscos inaceitáveis para a humanidade.

## 7.2. SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Com base nos resultados da pesquisa, sugiro que pesquisas futuras sejam realizadas para:

**Ampliar a amostra:** Pesquisar um número maior de diferentes sistemas e se aprofundar no mais completo e complexo modelo de IA.

**Utilizar outras metodologias:** Explorar outras metodologias de pesquisa para verificar a confiabilidade dos resultados.

**Investigar outros aspectos da consciência artificial:** Investigar outros aspectos da consciência artificial, como suas implicações para a sociedade e o futuro da humanidade.

## 7.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredito que esta pesquisa contribuiu para o debate sobre a consciência artificial, lançando luz sobre os desafios e oportunidades que esse campo promissor apresenta. Esperamos que os resultados deste estudo sirvam de base para pesquisas futuras e que inspirem a sociedade a refletir sobre o futuro da IA.

## REFERÊNCIAS

- CHALMERS, David J. A Mente Consciente: Em Busca de uma Teoria Fundamental. Nova York: Oxford University Press, 1996.
- DENNETT, Daniel C. Consciência Explicada. Boston: Little, Brown and Company, 1991.
- EDELMAN, Gerald M. Ar Brilhante, Fogo Brilhante: Sobre a Questão da Mente. Nova York: BasicBooks, 1992.
- HUSSERL, Edmundo. Ideias: Introdução Geral à Fenomenologia Pura. Traduzido por WR Boyce Gibson. Londres: George Allen & Unwin Ltd, 1931.
- LeCUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Aprendizado profundo. Natureza, v. 521, n. 7553, pág. 436-444, 2015.
- Marilena Chauí (CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. S. Paulo: Ática, 2015)
- MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da Percepção. Traduzido por Donald A. Landes. Londres: Routledge, 2012. (Trabalho original publicado em 1945).
- MITCHELL, Tom M. Aprendizado de Máquina. Nova York: McGraw-Hill, 1997.
- ROSENBLATT, Frank. O Perceptron: um modelo probabilístico para armazenamento e organização de informações no cérebro. Revisão Psicológica, v. 65, n. 6, pág. 386-408, 1958.
- SEARLE, John R. Mentas, Cérebros e Programas. Ciências Comportamentais e do Cérebro, v. 3, pág. 417-457, 1980.
- TONONI, Giulio. Consciência como Informação Integrada: Um Manifesto Provisório. O Boletim Biológico, v. 215, n. 3, pág. 216-242, 2008.
- TURING, Alan M. Máquinas de Computação e Inteligência. Mente, v. 59, n. 236, pág. 433-460, 1950.