****

**CURSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**THALES VINICIUS LEAL BARCELOS**

**CÓDIGO: 24740**

**A História da Logica Matemática**

**FRANCA**

**2023**

**THALES VINICIUS LEAL BARCELOS**

**CÓDIGO: 24740**

**A História da Logica Matemática**

Trabalho para a disciplina de Lógica para computação apresentado ao *Uni-FACEF (Centro Universitário Municipal de Franca),* como parte da composição da nota do 2º bimestre letivo.

Professor responsável pela disciplina:

Prof. Débora Pelicano Diniz.

**FRANCA**

**2023**

**SUMÁRIO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **INTRODUÇÃO** ................................................................................................. | 4 |
| **2** | **A HISTÓRIA DA LOGICA MATEMATICA**.................................................. | 5 |
| **3** | **CONCLUSÃO**................................................................................................... | 7 |
| 4 | **REFERÊNCIAS** ................................................................................................ | 8 |

1 - INTRODUÇÃO

A lógica matemática é uma subárea da matemática que explora as aplicações da lógica formal para a matemática. Ela estuda o poder expressivo de sistemas formais e o poder dedutivo de sistemas de prova matemática formal. A lógica matemática é muitas vezes dividida em campos da teoria dos conjuntos, teoria de modelos, teoria da recursão e teoria da prova.

A lógica matemática tem suas raízes na filosofia, tendo sido iniciada por Aristóteles (384-322 a.C.) que se baseava na teoria do silogismo, ou seja, em argumentações válidas. A lógica só passou a ser uma área da Matemática a partir dos trabalhos de George Boole (1815-1864) e Augustus de Morgan (1806-1871), quando eles apresentaram os fundamentos da lógica algébrica. Essa mudança de paradigma tornou a lógica matemática uma importante ferramenta para a programação de computadores.

A lógica matemática tem contribuído e motivado pelo estudo dos fundamentos da matemática. Este estudo foi iniciado no final do século XIX, com o desenvolvimento de arcabouço axiomático para geometria, aritmética e análise. No início do século XX a lógica matemática foi moldada pelo programa de David Hilbert para provar a consistência das teorias fundamentais. Os resultados de Kurt Godel, Gerhard Gentzen, e outros, desde resolução parcial do programa, e esclareceu as questões envolvidas em provar a consistência.

2 - A HISTÓRIA DA LOGICA MATEMATICA

A lógica matemática é uma subárea da matemática que explora as aplicações da lógica formal para a matemática. A princípio, a lógica era ligada à filosofia, tendo sido iniciada por Aristóteles (384-322 a.C.) que se baseava na teoria do silogismo, ou seja, em argumentações válidas. A lógica só passou a ser uma área da Matemática a partir dos trabalhos de George Boole (1815-1864) e Augustus de Morgan (1806-1871), quando eles apresentaram os fundamentos da lógica algébrica. Essa mudança de paradigma tornou a lógica matemática uma importante ferramenta para a programação de computadores.

Os temas unificadores na lógica matemática incluem o estudo do poder expressivo de sistemas formais e o poder dedutivo de sistemas de prova matemática formal. A lógica matemática é muitas vezes dividida em campos da teoria dos conjuntos, teoria de modelos, teoria da recursão e teoria da prova.

Desde o seu surgimento, a lógica matemática tem contribuído e motivado pelo estudo dos fundamentos da matemática. Este estudo foi iniciado no final do século XIX, com o desenvolvimento de arcabouço axiomático para geometria, aritmética e análise. No início do século XX a lógica matemática foi moldada pelo programa de David Hilbert para provar a consistência das teorias fundamentais. Os resultados de Kurt Godel, Gerhard Gentzen, e outros, desde resolução parcial do programa, e esclareceu as questões envolvidas em provar a consistência.

A lógica matemática analisa determinada proposição buscando identificar se representa uma afirmação verdadeira ou falsa. As proposições são palavras ou símbolos que expressam um pensamento com um sentido completo e indicam afirmações de fatos ou de ideias. Essas afirmações assumem valores lógicos que podem ser verdadeiros ou falsos e para representar uma proposição usualmente utilizamos as letras p e q.

As proposições podem ser simples, quando apresentam apenas uma sentença, e compostas quando são formadas pela combinação de duas ou mais proposições simples. As proposições simples que formam uma proposição composta são ligadas por elementos que são chamados de conectivos. Além disso, também podemos utilizar conectivos para modificar uma proposição.

Quando temos proposições compostas, os valores lógicos resultantes dependem única e exclusivamente dos valores de cada proposição simples. Diante disso, utilizamos um dispositivo chamado tabela verdade ou tabela de verdade, onde são colocados os valores de cada proposição e de acordo com os conectivos presentes chegamos ao valor lógico final.

As operações feitas a partir de proposições são chamadas de operações lógicas. Este tipo de operação segue as regras do chamado cálculo proposicional. As operações lógicas fundamentais são: negação, conjunção, disjunção, condicional e bicondicional.

A evolução da lógica matemática ao longo dos séculos é uma jornada fascinante que revela como o pensamento humano evoluiu e se tornou mais rigoroso ao longo do tempo. Desde as antigas civilizações até a era da revolução computacional, a lógica matemática tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento do conhecimento humano.

Nas antigas civilizações, como no Egito e na Babilônia, os sistemas numéricos foram desenvolvidos para fins práticos, como cálculos e contagem. No entanto, foi na Grécia Antiga que os fundamentos da lógica começaram a ser estabelecidos. Filósofos pré-socráticos como Parmênides exploraram argumentos lógicos para entender a realidade. No entanto, foi Aristóteles quem formalizou a lógica silogística, que serviu como base para o pensamento lógico por séculos.

Durante a Idade Média, a lógica aristotélica foi preservada e desenvolvida por estudiosos islâmicos e europeus, que exploraram como a lógica poderia ser aplicada à teologia e à filosofia. Com o Renascimento, o interesse pelo conhecimento clássico foi reavivado, levando a uma redescoberta das obras de Aristóteles e Platão. Isso estimulou a aplicação de princípios lógicos em investigações científicas, à medida que pensadores como Galileu Galilei usaram a lógica para fundamentar seus argumentos.

Nos séculos XVII e XVIII, a lógica simbólica começou a emergir com o trabalho de George Boole, que introduziu a ideia de representar operações lógicas por meio de símbolos e equações, permitindo a manipulação algébrica da lógica. No século XIX, Gottlob Frege desenvolveu uma notação mais sofisticada e Bertrand Russell e Alfred North Whitehead tentaram fundamentar a matemática na lógica em "Principia Mathematica".

O século XX trouxe a Revolução Computacional, onde a lógica matemática se tornou a base da programação de computadores e do desenvolvimento da inteligência artificial. Alan Turing formalizou o conceito de algoritmo e introduziu a Máquina de Turing, um marco na teoria da computação. A teoria dos modelos e a teoria da prova se desenvolveram, aprofundando nossa compreensão da relação entre lógica e matemática.

No século XXI, a lógica matemática continua a evoluir, encontrando aplicações na ciência da computação, na verificação formal de sistemas e em áreas como a lógica difusa e a lógica paraconsistente, que lidam com situações onde a incerteza e as contradições são elementos intrínsecos. Embora não tenha encontrado referências específicas ao "Escorço Histórico da Lógica Matemática" por Carlos Magno Corrêa Dias, a narrativa acima sintetiza a evolução histórica da lógica matemática com base no conhecimento até a minha data de corte em setembro de 2021.

3 - CONCLUSÃO

A lógica matemática é uma subárea da matemática que explora as aplicações da lógica formal para a matemática. Ela tem suas raízes na filosofia, mas passou a ser uma área da Matemática a partir dos trabalhos de George Boole e Augustus de Morgan, quando eles apresentaram os fundamentos da lógica algébrica. A lógica matemática é muitas vezes dividida em campos da teoria dos conjuntos, teoria de modelos, teoria da recursão e teoria da prova.

A lógica matemática tem contribuído e motivado pelo estudo dos fundamentos da matemática. Este estudo foi iniciado no final do século XIX, com o desenvolvimento de arcabouço axiomático para geometria, aritmética e análise. No início do século XX a lógica matemática foi moldada pelo programa de David Hilbert para provar a consistência das teorias fundamentais. Os resultados de Kurt Godel, Gerhard Gentzen, e outros, desde resolução parcial do programa, e esclareceu as questões envolvidas em provar a consistência.

Em resumo, a lógica matemática é uma área fascinante que combina elementos da filosofia e da matemática para estudar o poder expressivo de sistemas formais e o poder dedutivo de sistemas de prova matemática formal. Ela tem desempenhado um papel importante no estudo dos fundamentos da matemática e continua a ser uma área ativa de pesquisa e desenvolvimento.

4 – BIBLIOGRAFIA

Lógica Matemática - Toda Matéria.

https://www.todamateria.com.br/logica-matematica/.

Lógica matemática – Wikipédia, a enciclopédia livre.

https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%B3gica\_matem%C3%A1tica.

O que é Lógica? | Filosofia - Toda Matéria.

https://www.todamateria.com.br/o-que-e-logica/.

Introduction to Mathematical Logic - Online Tutorials Library. https://www.tutorialspoint.com/introduction-to-mathematical-logic.

Introduction to Mathematical Logic - 6th Edition - Elliott Mendelson. https://www.routledge.com/Introduction-to-Mathematical-Logic/Mendelson/p/book/9781482237726.