

**CARLOS EDUARDO DE FREITAS SIQUEIRA**

**A LÓGICA NOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DAS LICENCIATURAS**  
**EM MATEMÁTICA DA UNESP:**  
uma análise hermenêutica.

Guaratinguetá - SP

2025



**CARLOS EDUARDO DE FREITAS SIQUEIRA**

**A LÓGICA NOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DAS LICENCIATURAS  
EM MATEMÁTICA DA UNESP:  
uma análise hermenêutica.**

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática da Faculdade de Engenharia e Ciências do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Monteiro  
Paulo

Guaratinguetá - SP

2025

S618L	<p>Siqueira, Carlos Eduardo de Freitas A Lógica nos projetos político pedagógicos das licenciaturas em matemática da Unesp: uma análise hermenêutica / Carlos Eduardo de Freitas Siqueira - Guaratinguetá, 2025. 86 f : il. Bibliografia: f. 84-86</p> <p>Trabalho de Graduação em Matemática (Licenciatura) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá, 2025.</p> <p>Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosa Monteiro Paulo</p> <p>1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Lógica simbólica e matemática. 3. Professores de matemática. 4. Prática de ensino. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 51:371.3</p>
-------	---

Luciana Máximo  
Bibliotecária/CRB-8 3595


**CARLOS EDUARDO DE FREITAS SIQUEIRA**

**A LÓGICA NOS PROJETOS POLÍTICO PEDAGÓGICOS DAS LICENCIATURAS  
EM MATEMÁTICA DA UNESP:  
uma análise hermenêutica.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Engenharia e Ciências, Guaratinguetá, para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Matemática.


Defesa: 27/11/2025

Banca Examinadora:

 Documento assinado digitalmente  
**ROSA MONTEIRO PAULO**  
Data: 25/02/2026 19:34:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Profa. Dra. Rosa Monteiro Paulo (orientadora)**  
**UNESP – Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá**

 Documento assinado digitalmente  
**JULIANO CAVALCANTE BORTOLETE**  
Data: 25/02/2026 21:59:44-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Juliano Cavalcante Bortolete**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

 Documento assinado digitalmente  
**JESAIAS DA SILVA SOUZA**  
Data: 26/02/2026 09:33:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Jesaias da Silva Souza**  
**Universidade de Sorocaba - UNISO.**

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma pesquisa que investigou como a Lógica está presente nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática da Unesp mediante uma análise hermenêutica dos Projetos, dos Planos de Ensino e Ementas das disciplinas relacionadas ao tema Lógica. Para tanto, a proposta é contextualizada em duas temáticas maiores – a formação de professores e as relações entre a Lógica e a Matemática -, explicitando a importância da prova matemática para a Matemática e de como a matematização da Lógica é um momento de inflexão na Matemática e na Filosofia. Em seguida, tem-se uma exposição a respeito da pesquisa acadêmico-científica, das aproximações e distanciamentos entre as modalidades quantitativa e qualitativa e explica-se e justifica-se a metodologia adotada – Hermenêutica Filosófica –. A análise ocorre em dois momentos. Primeiro, tem-se a Análise Ideográfica que extraí e sintetiza os excertos relevantes para a compreensão do fenômeno delineado pela pergunta de pesquisa. Segundo, têm-se a Análise Nomotética que recompõe um todo, criando sentido e unidade a partir do momento Ideográfico.

**Palavras-chave:** Lógica; Projeto Político Pedagógico; Hermenêutica; Formação de Professores.

## **ABSTRACT**

This Undergraduate Thesis presents research that investigated how Logic is present in the Political-Pedagogical Projects (Program Specification) of the Mathematics undergraduate teaching degrees (Licenciatura) at Unesp, through a hermeneutic analysis of the Programs, the Course Syllabi, and the outlines of the disciplines related to the theme of Logic. To this end, the proposal is contextualized within two major themes—teacher training and the relations between Logic and Mathematics—explaining the importance of mathematical proof for Mathematics and how the mathematization of Logic represents a turning point in both Mathematics and Philosophy. Following this, there is an exposition regarding academic-scientific research, the approximations and distances between quantitative and qualitative modalities, and the adopted methodology—Philosophical Hermeneutics—is explained and justified. The analysis occurs in two stages. First, there is the Ideographic Analysis, which extracts and synthesizes the excerpts relevant to understanding the phenomenon outlined by the research question. Second, there is the Nomothetic Analysis, which reconstructs a whole, creating meaning and unity based on the Ideographic analysis.

**Keywords:** Logic; Program Specification; Hermeneutics; Teacher Training.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise Ideográfica Campus Bauru.	28
Quadro 2 – Análise Ideográfica Campus Guaratinguetá.	37
Quadro 3 – Análise Ideográfica Campus Ilha Solteira.	42
Quadro 4 – Análise Ideográfica Campus Presidente Prudente.	45
Quadro 5 – Análise Ideográfica Campus Rio Claro.	50
Quadro 6 – Análise Ideográfica Campus São José do Rio Preto.	68
Quadro 7 – Análise Ideográfica Léxico.	62
Quadro 8 – Análise Nomotética Primeiras Convergências.	65
Quadro 9 – Análise Nomotética Segundas Convergências.	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PPP	Projeto Político Pedagógico
PE	Plano de Ensino
EM	Ementa
BA	Bauru
GUA	Guaratinguetá
IS	Ilha Solteira
PP	Presidente Prudente
RC	Rio Claro
RP	São José do Rio Preto
GP	Geometria Plana
LMC	Lógica Matemática e Computacional
GE	Geometria Espacial
DGGD	Desenho Geométrico e Geometria Descritiva
EAI	Estruturas Algébricas I
AR	Análise Real para a Licenciatura
TIP	Tratamento da Informação e Probabilidade I
FA	Fundamentos de Álgebra
PC	Programação de Computadores
GE	Geometria Euclidiana
ME	Matemática Elementar
ITN	Introdução à Teoria dos Números
ICCTI	Introdução à Ciência da Computação e às Tecnologias interativas
AEI	Álgebra Elementar I
GEI	Geometria Euclidiana I
ICC	Introdução à Ciência da Computação
GEP	Geometria Euclidiana Plana

GEE	Geometria Euclidiana Espacial
AAE	Aritmética Álgebra Elementares
GEDG	Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico
EA	Estruturas Algébricas
ZFC	Zermelo–Fraenkel com o Axioma da Escolha

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>NOÇÕES SOBRE LÓGICA</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>16</b>
3.1	HERMENÊUTICA: A ARTE DA INTERPRETAÇÃO	22
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>77</b>
	<b>REREFÊNCIAS</b>	<b>81</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Investigações matemáticas podem ser diversas e abordar assuntos como a prova de determinada proposição, a definição de um objeto, as propriedades de uma estrutura, o desenvolvimento histórico de um conceito, a noção de existência na Matemática ou processos de aprendizagem ou de ensino da Matemática. Esses assuntos perpassam diferentes temáticas, áreas do conhecimento e podem requerer conhecimentos ou métodos além daqueles que a própria Matemática dispõe.

Alguns dos assuntos mencionados relacionam-se diretamente com o trabalho matemático do profissional matemático. Conforme I. Bicudo (2002) explica que esse trabalho pode ser caracterizado por *definir* determinados conceitos (objetos) e *demonstrar* as suas propriedades. Nota-se que essa abordagem não dá conta de discutir, por exemplo, a historicidade de um conceito matemático. Para isso, é necessário articular os conhecimentos e métodos matemáticos com os da História, constituindo a área do conhecimento chamada História da Matemática.

Enfatiza-se o uso do termo *articulação*, pois não é uma simples intersecção entre interesses e métodos das áreas do conhecimento cujo nome aparecem no termo. Nesse caso, não se trata somente da intersecção entre a Matemática e a História, como “História e Matemática”, porque têm-se uma especificidade que não pertence à nenhuma das duas áreas. O mesmo raciocínio segue para áreas como Educação Matemática, Filosofia da Matemática e a Filosofia da Educação Matemática.

A respeito da especificidade dos interesses da Educação Matemática, pode-se entender que

(...) os núcleos de preocupação da Educação Matemática: são preocupações com o compreender a Matemática, com o fazer Matemática com as interpretações elaboradas sobre os significados sociais, culturais e históricos da Matemática (...) [e com a dimensão] político-pedagógica. (M. Bicudo, 1993, p. 19-20)

A respeito dos interesses da Filosofia da Matemática, neste Trabalho de Conclusão de Curso destacam-se questões a respeito das suposições mais básicas que fundamentam as verdades matemáticas e das ideias que dão origem e explicam os conceitos matemáticos. Ou seja, é um interesse de clarificar o que compõe e como se sustenta o corpo de conhecimento da Matemática (Costa, 2008).

A respeito da Filosofia da Educação Matemática, compreende-se conforme M. Bicudo que ela,

(...) é um pensar sistemático, analítico e reflexivo sobre a Educação Matemática, que sempre, por ser filosófico, olha para o seu foco de estudo de forma abrangente, universal, ou seja, não restrito a uma particularidade desse objeto de estudo.

(...)

Pensar filosoficamente a Educação Matemática é característica da Filosofia da Educação Matemática. Ela se evidencia como uma região mais complexa do que aquela da Educação Matemática, por trazer consigo as Ontologias Regionais da Filosofia, da Educação e da Matemática (M. Bicudo, Garnica, 2025, p. 8)

A partir desse entendimento, explicita-se que o contexto da discussão apresentada nesse trabalho é a noção de um *conhecimento matemático* e as suas relações históricas e epistemológicas com a Lógica. E a pergunta que guia este trabalho é *Como a Lógica está presente nos Projetos Políticos Pedagógicos das Licenciaturas em Matemática da Unesp*.

A escolha do objeto de estudo é devido ao seu caráter condicionante na formação do professor de matemática: os Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) determinam os objetivos da formação inicial do professor de Matemática, explicitando o que é esperado de modo geral, quais disciplinas são obrigatórias, quais disciplinas são optativas, qual é a carga horária e quais são os objetivos de cada atividade (disciplinas, atividades complementares e extensão). Desse modo, o estudo dos PPPs pode subsidiar compreensões a respeito de como se concebe e se planeja essa formação inicial.

Considerando a necessidade de um movimento analítico e reflexivo a respeito da Educação e da Matemática para ser possível assumir posicionamentos quanto à Educação Matemática, é necessário ir às raízes dos conceitos trabalhados (M. Bicudo, 2022). Assim, para abordar como a Lógica está presente nos PPPs, é necessário um movimento analítico e reflexivo a respeito da Lógica, da Matemática e das relações histórico-epistemológica entre as duas.

Tratando-se de uma investigação a respeito da Lógica, uma área do conhecimento originariamente da Filosofia e contemporaneamente da Matemática, é necessário estabelecer minimamente um porquê da Lógica na Matemática e a importância da matematização da Lógica para a Filosofia.

A matematização da Lógica pelo inglês George Boole (1815 – 1864), assim como os conjuntos infinitos do russo-germânico Georg Cantor (1845 – 1918), a arimetização da Matemática pela escola alemã e a consolidação dos estudos em Geometrias Não-Euclidianas formam o campo de discussões em que germina o Logicismo do britânico Bertrand Russell (1872 – 1970) (Costa, 2008).

O Logicismo foi uma das três grandes correntes de Filosofia da Matemática dos séculos XIX e XX. Sua proposta era que a Matemática seria apropriadamente fundamentada ou reduzida à Lógica Proposicional (Snapper, 1979) e teve resultados matemáticos como a Antinomia de Russell, a presença do Axioma da Separação no sistema axiomático Zermelo-Fraenkel com o Axioma da Escolha (ZFC) para lidar com a antinomia e a base lógica e notacional para os trabalhos do alemão Kurt Gödel (1906 – 1978) (Nagel e Newman, 2009).

Não obstante a falha da completude do projeto logicista de fundamentação da Matemática, sua influência em seus fundamentos é inegável. A Matemática é fundamentada utilizando a Teoria dos Conjuntos, algebricamente equivalente à Lógica Matemática Padrão, com acréscimo dos quantificadores existenciais assemelhando-se a Teoria dos Tipos de Russell. Além de sua influência direta na Matemática, os desenvolvimentos da Lógica Matemática resultam em mudanças na Filosofia.

A Filosofia Analítica, fundada por Bertrand Russell e pelo inglês G. E. Moore (1873 – 1958), caracteriza-se pela sua abordagem: a análise lógica da linguagem (Marcondes, 2004). Além disso, a preocupação com a fundamentação da ciência em elementos empíricos e verificáveis também tem papel importante. Desse modo, destacam-se três elementos principais dessa corrente filosófica: Lógica, Filosofia da Linguagem e Filosofia da Ciência. A despeito desses elementos serem mais ou menos presente em determinados autores, eles são indissociáveis considerando a corrente filosófica.

A importância desses elementos e a influência na Filosofia da Linguagem pode ser exemplificada pela Virada Linguística originada pelo *Tratado Lógico Filosófico* de Wittgenstein e pelo *Sobre a Denotação* de Bertrand Russell. Essa virada é caracterizada pela mudança e foco da semântica para a sintaxe e pela ruptura com a tradição de discussões mentalistas e com o triângulo mente-linguagem-mundo que se manteve de Aristóteles à Saussure. Além disso, ressalta-se a discussão sintático-pragmática pelo austríaco Ludwig Wittgenstein (1889 - 1951) e pelo inglês J. L. Austin (1911 - 1960) em um momento posterior da Filosofia Analítica (Marcondes, 2017).

Similarmente, na Filosofia da Ciência essa presença e influência podem ser exemplificadas por autores como os estadunidenses Thomas Kuhn (1922 – 1996) e Willard Van Orman Quine (1908 – 2000), o austro-húngaro Karl Popper (1902 - 1994) e os alemães Gustav Hempel (1905 – 1997) e Rudolf Carnap (1891 – 1970). Ademais, ressalta-se a importância da Lógica na Filosofia da Ciência na contemporaneidade nas discussões sobre validade, confiabilidade e fundamentação das Ciências. Tem-se as propostas indutiva-estatística e dedutiva-estatística de Gustav Hempel (1970) e a discussão sobre a confiabilidade e Estatística cristalizada no método hipotético-dedutivo de Karl Popper (2013).

Nota-se que a influência, disseminação e enraizamento da Filosofia Analítica deu-se principalmente na Alemanha, Áustria, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia e Escandinávia.

Esboça-se um cenário no qual os desdobramentos da Lógica Matemática estendem-se à Lógica, à Matemática, aos estudos da Linguagem e à Filosofia da Ciência. Desse modo, entender os aspectos educacionais relacionados a ela e analisar como ela se apresenta nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Licenciaturas em Matemática da Unesp é importante para pensar a formação de um professor de Matemática que não lidará somente com quantidades metrológicas.

Ao dar suporte à aprendizagem de Matemática, o professor trabalha com as relações abstratas entre objetos matemáticos cujo tipo de pensamento é necessário para compreendê-las é diferente das relações entre objetos empíricos e as suas quantificações metrológicas.

Entende-se que um dos requisitos para essa compreensão é destituir o foco de um objeto ou interpretação (semântica) específica e trabalhar com as formas ou regras (sintaxes) que os definem. É destituir a Matemática de um vocabulário (dicionário), de modo que sobre apenas as relações entre os objetos conforme Russell (2007). É assim que se entende que a Lógica subsidia a compreensão da Matemática. Além disso, ela subsidia a compreensão de discussões linguísticas e epistemológicas presentes na sociedade contemporânea.

## 2 NOÇÕES SOBRE LÓGICA

Se o objetivo deste trabalho é analisar como a Lógica ou Lógica Matemática estão presentes nos PPPs das Licenciaturas em Matemática, então é necessário conceituar estas áreas. Para tanto, serão expostas quatro concepções tradicionais da Lógica e assumida uma concepção neste Trabalho de Conclusão de Curso.

A Lógica é a área do conhecimento que estuda os sistemas de inferências ou sistemas de raciocínios. Destacam-se as inferências dedutivas, indutivas e a abdução. Nota-se que a prova matemática é um dos tópicos de interesse da Lógica, mas a Lógica não se resume à Teoria da Prova. Exemplifica-se com estudos da logicidade das heurísticas cognitivas e com os estudos da lógica jurídica: ambas pertencem ao conjunto de estudo da Lógica, mas não da Teoria da Prova.

Hofweber (2021) apresenta quatro grandes concepções da Lógica: 1 – A área do conhecimento que estuda propriedades matemáticas de linguagens artificiais (formais); 2- A área do conhecimento que estuda a validade formal; 3 – A área do conhecimento que estuda a verdade lógica; 4 – A área do conhecimento que estuda os pensamentos ou julgamentos.

Essas quatro concepções estão relacionadas e não esgotam os interesses da Lógica. Neste trabalho, a concepção da Lógica como estudo de propriedades matemáticas de linguagens formais é a mais importante, seguida dos estudos das inferências válidas. Essa abordagem é relevante à discussão matemática porque

A lógica contemporânea tem se convertido em disciplina matemática, a lógica matemática, com características próprias, dedutiva; é o estudo do tipo de raciocínio feito pelos matemáticos. Nesse sentido, para estudarmos o tipo de enfoque da lógica matemática, devemos examinar os métodos utilizados pelos matemáticos. (D'Ottaviano e Feitosa, 2004, p.1).

Não só a compreensão da Matemática é importante para a compreensão da Lógica, como a via contrária também ocorre. A linguagem lógica tem uma sintaxe restrita, o que resulta em uma baixa expressividade e em um alto rigor. Esses fatores tornam o seu uso pouco proveitoso para assuntos do dia a dia e muito proveitoso para o trabalho matemático. Ademais, ela é invariante ao contexto (semântica) específico (Fajardo, 2017).

Para entender melhor essas relações entra a Lógica e a Matemática, são esboçadas algumas notas de História da Lógica a partir de Lógico-Matemáticos

cânones e momentos de inflexão em seu desenvolvendo focando o processo de matematização da Lógica.

Aristóteles (384 – 322 AEC), um grego, filósofo e polímata, foi a primeira pessoa a discutir sistematicamente o raciocínio e quais são as formas válidas de se argumentar. Essa teoria recebeu o nome Silogística. Apesar de filósofos anteriores a ele terem utilizado esses modos de argumentar, nenhum deles desenvolveu uma teoria a respeito das inferências ou tentou codificar os seus princípios formais e sintáticos (Shields, 2023).

Para Aristóteles, um argumento cuja validade é indiscutível devido à sua forma é chamado de “dedução”. Essa forma pode ser exemplificada como: Se todos os As são Bs e todos os Bs são Cs, então todos os As são Cs (Shields, 2023).

George Boole (1815 – 1864), um inglês, matemático e lógico, foi o fundador da tradição algébrica da Lógica: ele aplica os métodos de manipulação simbólica da linguagem algébrica nos silogismos aristotélicos. O que é feito é uma reescrita (mapeamento) dos silogismos em equações que são resolvidas utilizando Álgebra Comum (Elementar) e o conjunto solução é analisado (Burris, 2023).

Friedrich Ludwig Gottlob Frege (1848 – 1925), um lógico-matemático, filósofo e alemão, foi quem reconstituiu a disciplina Lógica ao concebê-la como um sistema formal – o Cálculo de Predicados –. Nesse sistema, ele desenvolveu análises de sentenças que utilizam quantificadores e formalizou a noção de prova como entendemos atualmente. Além disso, ele demonstrou que o seu sistema poderia ser usado para falar sobre a própria Matemática como um todo (Zalta, 2024).

É a partir da obra de Frege que Bertrand Russell (1872 – 1970), um matemático, lógico, filósofo e britânico, constrói a Antinomia de Russell e desenvolve a Lógica Clássica em sua forma quase definitiva nos *Principia Mathematica*, obra escrita em conjunto com Alfred North Whitehead (1861 – 1947), um lógico-matemático, filósofo e inglês (D’Ottaviano e Feitosa, 2004).

Frege e Russell são os estandartes da corrente da Filosofia da Matemática e do projeto de fundamentação da Matemática denominada *Logicismo*. Essa corrente entendia que a Matemática deveria ser reduzida à Lógica, ou seja, que os elementos mais básicos e fundamentais da Matemática seriam elementos da Lógica e o corpo de conhecimento da Matemática deveria ser derivado a partir deles (Costa, 2008; Snapper, 1979). Apesar da falha ou impossibilidade desse projeto, ele promove o

desenvolvimento da Lógica Matemática, dos Fundamentos da Matemática e discussões na Filosofia.

O que se esboça é um movimento de matematização (algebrização) da Lógica e de logicização (uso da linguagem de predicados) da Matemática. A partir disso, entende-se que o estudo da Lógica subsidia uma melhor compreensão da Matemática. Especificamente, uma melhor compreensão de sua dimensão linguística, de seus fundamentos e da própria prova matemática.

Desse modo, para elucidar como a Lógica está presente na formação dos professores, delimita-se uma pergunta em torno dos Projetos Políticos Pedagógicos e em torno da formação de professores promovida pela Unesp.

### 3 METODOLOGIA

Essa pesquisa objetiva responder a pergunta “*Como a Lógica está presente nos Projetos Políticos Pedagógicos das Licenciaturas em Matemática da Unesp?*”. Para tanto, faz-se um estudo de caráter bibliográfico e qualitativo. Bibliográfico porque se analisam os Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática da Unesp e qualitativo porque se busca compreender as relações internas entre os textos, articulando-as com um aporte teórico que permita gerar uma melhor compreensão do fenômeno *formação de professores*, sem a pretensão de gerar resultados generalizáveis.

Especificamente, a pesquisa consiste em uma análise dos Projetos Políticos Pedagógicos desses cursos com enfoque para a matriz curricular e com aporte teórico Lógico Matemático e sobre Ensino de Lógica. Trata-se de um trabalho inerentemente interpretativo e dada estas características é necessário definir um método de interpretação. Entende-se que a hermenêutica filosófica é uma abordagem apropriada para tal finalidade conforme exposto a diante.

Para entender essa afirmação sobre a abordagem ser apropriada, é necessário estabelecer algumas noções gerais sobre as pesquisas, seus objetivos, métodos, categorias e pressupostos filosóficos.

Uma pesquisa acadêmico-científica é uma busca sistemática e rigorosa que utiliza resultados, dados e métodos já constituídos pelo desenvolvimento científico e acadêmico da humanidade ou métodos gerados pelos próprios pesquisadores para resolver um problema específico da pesquisa, objetivando explicitar lógicas de um conjunto de dados para construir uma resposta bem fundamentada a uma pergunta de pesquisa bem delimitada e contribuir para o desenvolvimento de uma área ou de uma problemática específica.

Nesse processo, os critérios, métodos e teorias subjacentes devem ser transparentes, estruturados e o seu uso justificado (Chizzoti, 2011). Entende-se que os dados de uma pesquisa podem ser de tipos diversos e ter origens diversas como uma planilha de dados quantitativos de testes laboratoriais repetitivos ou uma entrevista sobre a tradição oral de uma tribo cultural específica. Conseqüentemente, entender as lógicas subjacentes a esses dados inclui compreender o significado dos discursos ou narrativas. Essas especificidades são condicionadas pela pergunta de pesquisa e pelo próprio pesquisador, pois

A pesquisa, qualquer que seja a orientação filosófica adotada, explícita ou implicitamente, tem presente a pergunta inicial: o que são as coisas ou os objetos sobre os quais se detém uma investigação (ou, em uma palavra genérica de indagação filosófica, o que é o mundo). Esta questão sobre o que as coisas são ou o *ser* das coisas constitui um campo da filosofia: a ontologia (do grego, *ontos*, ser e *logia*, tratado), ou seja, a concepção da realidade que o pesquisador assume e da qual partilha ou, simplesmente, a concepção de mundo do investigador. (Chizzoti, 2011, p. 25, grifos do autor)

Nota-se que esse entendimento não implica em algum tipo de negacionismo científico, relativismo pós-moderno, anti-realismo, epistemologias do sul ou similares. Entende-se que, e apenas que, toda pesquisa é condicionada por diversos fatores. A pergunta de pesquisa é o que orienta e delimita as opções pelos métodos. Por exemplo, em pesquisas históricas ou paleontológicas não é possível fazer um teste de hipótese por reprodução porque não é possível reproduzir o passado.

A formação do pesquisador também limita os métodos que ele emprega naquele determinado momento: não é esperado que um astrônomo saiba métodos de entrevista ou que um historiador saiba verificar provas matemáticas. Pode existir uma limitação de acesso a possíveis objetos de pesquisas: documentos históricos, fósseis, acesso a sítios arqueológicos ou uso de telescópios ou outros equipamentos.

Destaca-se esses aspectos da prática de pesquisa porque uma pesquisa está permeada de concepções ontológicas e concepções epistemológicas:

Como as coisas podem ser conhecidas? Qual é a melhor forma de conhecê-las, qual visão de mundo explica melhor a realidade e, principalmente, quais critérios podem validar esse conhecimento? O pesquisador busca a teoria do conhecimento, mais cabal, que seja apta para explicitar a relação entre aquele que conhece e as coisas que são conhecidas. Isto significa que a pesquisa segue uma teoria articulada que contém princípios, fundamentos lógicos e epistemológicos que sustentam a análise da realidade e que têm alcance e valor esclarecedor universal, em uma palavra, a *epistemologia* da pesquisa. (Chizzoti, 2011, p. 26, grifo do autor)

É estabelecido um par de áreas da Filosofia que fundamentam pressupostos de pesquisa: ontologia (o estudo das coisas ou do ser – o que é?) e epistemologia (o estudo do conhecimento – o que conhecemos?).

Relacionado à essas duas áreas, têm-se dois pares de perguntas importantes a Teoria do Conhecimento: I – “O que é que sabemos?” e “O quantos nós sabemos”; II – “Como saber se sabemos?” e “Quais os critérios do conhecimento?”. Essas quatro perguntas são indissociáveis, ou seja, é necessária uma resposta simultânea aos dois

para que se possa responder cada um (Chislolm, 1969). De outro modo: obtêm-se um par - ontológico e epistemológico - sobre questões centrais à própria Teoria do Conhecimento.

Na pesquisa,

as questões epistemológicas e as ontológicas se entrelaçam. É preciso dar conta dos princípios do conhecimento e é preciso que se indague por *o quê* se quer conhecer. Mais do que isso, a sintonia entre ambos há que ser mantida. Não há, porém, apenas uma linha que exponha os princípios epistemológicos e argumente a respeito do **por que** esses e não outros devam ser os princípios. Do mesmo modo, não há apenas uma concepção de realidade. Além disso, as diferentes concepções epistemológicas e ontológicas revelam aspectos que se aproximam e que se afastam umas das outras. (Bicudo, 2022, p. 76, grifo da autora)

Assim, uma parte dos parâmetros que condicionam a pesquisa (sua gênese, projeto, execução e apresentação) é um conjunto de pressupostos que o pesquisador assume. Esses pressupostos precisam ser coerentes entre si, válidos para aquela pesquisa e explicitados independentemente do tipo de pesquisa. Nota-se que essas obrigações de coerência e transparência são similares às envolvendo os métodos de pesquisa.

A pesquisa pode ser classificada segundo duas grandes categorias. A pesquisa qualitativa que objetiva entender fenômenos em seu contexto, explicitando ligações entre conceitos e comportamentos, criando e refinando uma teoria e a pesquisa quantitativa que objetiva estabelecer frequências, correlações estatísticas entre variáveis e generalizar os resultados obtidos a partir de uma amostra para uma população. Historicamente essas duas categorias de pesquisa foram entendidas como mutuamente excludentes e com uma separação rígida entre elas, mas esse entendimento é inapropriado e contraprodutivo (Bradley *et al.*, 2007).

Separar as categorias de pesquisa em qualitativas e quantitativas não implica em defender posicionamentos simplistas e errados como se as Ciências Humanas e Sociais fossem essencialmente qualitativas e as Ciências Naturais fossem essencialmente quantitativas. Também não é defendido que exista algum tipo de aspecto essencial ao transcendental quanto à objetos de estudos como se números não pudessem ser atribuídos a determinados fenômenos. Defende-se apenas que são categorias diferentes, com objetivos e modos de proceder distintos, e podem ser mais ou menos útil para uma pergunta de pesquisa específica, para um pesquisador

específico e com recursos (repertório, aparatos, tempo e financeiro) específicos. Em outras palavras,

Não se trata de levantar uma bandeira por uma ou por outra modalidade de pesquisa, nem de se afirmar a supremacia absoluta de uma sobre a outra; entretanto, de dar-se conta da visão de mundo e de conhecimento que subjaz a cada uma, compreender sua lógica, os aspectos da realidade mundana que se mostram mais apropriados a serem estudados por uma ou por outra modalidade. Ou seja, de compreender o que se busca conhecer e cujos indícios revelam ser mais bem estudados de modo qualitativo, ou quantitativo. (Bicudo, 2021, p. 546)

As pesquisas quantitativas têm como um de seus pilares a Estatística. Entendida como método ou ferramenta, ela é conveniente por poder sintetizar informações complexas e fazer um tratamento específico dos dados. A simplificação que ocorre na coleta, síntese, interpretação e exposição dos dados é o ponto forte dessa modalidade de pesquisa e o ponto de fragilidade são as análises estatísticas. Essas análises podem ser subdivididas em duas grandes categorias novamente: descritiva e inferencial.

A Estatística Descritiva que sintetiza um conjunto de dados complexos em um conjunto de dados menores que os descreva. Este resumo pode conter medidas de tendência central (como média, moda, mediana), medidas de dispersão (como amplitude, variância e desvio padrão), medidas de frequência e outras. O seu objetivo é construir um resumo manejável e significativo dos fenômenos subjacentes ao conjunto de dados.

A Estatística Inferencial é usada para aceitar ou rejeitar uma hipótese alternativa, comparando-a com uma hipótese nula, para verificar qual das duas é mais provável considerando aqueles parâmetros e dados e utilizando um critério de significância estatística (Wheelan, 2016). Spiegelhalter (2022) explica sobre o uso da Estatística na pesquisa:

(...) detalhes pessoais, únicos, da vida e da morte das pessoas tiveram que ser reduzidos a um conjunto de fatos e números que pudessem ser enumerados e representados em gráficos. À primeira vista, isso pode parecer frio e desumanizador, mas, se quisermos usar a ciência estatística para iluminar o mundo, nossas experiências diárias precisam ser transformadas em dados, e isso significa categorizar e rotular eventos, registrar medições, analisar os resultados e comunicar as conclusões.

O simples fato de categorizar e rotular, porém, pode representar um sério desafio. (...)

(...) a estatística é sempre, em alguma medida, construída em base em julgamentos, e que seria uma ilusão pensar que toda a complexidade de uma

experiência pessoal pode ser inequivocamente codificada e colocada numa planilha ou em algum outro software. Por mais desafiador que seja definir, contar e mensurar características de nós mesmos e do mundo ao nosso redor, isso tudo continua sendo simplesmente informação, e apenas o ponto de partida para uma compreensão real do mundo.

Os dados tem duas limitações como fonte de tal conhecimento. Em primeiro lugar, são sempre uma medida imperfeita daquilo em que estamos realmente interessados: perguntar quanto as pessoas estavam felizes na semana passada numa escala de zero a dez dificilmente engloba o bem-estar emocional da nação. Em segundo lugar, qualquer coisa que escolhamos mensurar difere de um lugar para o outro, de uma pessoa para outra, de um tempo para outro, e o problema é extrair percepções significativas de toda essa variabilidade aparentemente aleatória. (Spiegelhalter, 2022, p. 18-20)

Huff (2016) explica que essas simplificações e extrapolações podem ser exageradas, que a sua divulgação pode ser inapropriada e que o processo de escolha de qual método estatístico utilizar para a análise pode ser inapropriado. No entanto, negar a validade destes métodos é simplista e negacionista. Eles permitem avaliar tendências sociais, econômicas, opinião pública e muito mais. “É como se recusar a ler porque os escritores às vezes usam palavras para esconder fatos e relações.”. (Huff, 2016, p.135). O que é necessário é conhecimento e honestidade em seu emprego e divulgação e cautela de lembrar que estas tendências são tendências até esse momento.

Com esta exposição não se pretende definir ou conceituar rigorosamente o que é Estatística ou Pesquisa Quantitativa. Ela tem a intenção de desenhar um panorama utilizando textos de um estatístico Spiegelhalter (2022), um cientista social Wheelan (2016) e um jornalista Huff (2016) para expor algumas aproximações e alguns afastamentos entre abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

Dessas aproximações destaca-se o fato de que as duas abordagens são condicionadas pelos vieses dos pesquisadores como: concepções de realidade, de conhecimento e de pesquisa; posturas epistemológicas e ontológicas, ou seja, pela postura filosófica; pergunta de pesquisa (o que pesquisar e como pesquisar); formação dos pesquisadores que torna certos métodos de análise conhecidos e os tornam aptos a usá-los. Em ambas as abordagens é necessário que os vieses e escolhas sejam explicitados e justificados.

Desses afastamentos destaca-se o fato de que a abordagem quantitativa mapeia os dados (fenômeno ou objeto de pesquisa) em conjuntos numéricos para descrevê-los, estabelecer correlações, testar hipóteses e fazer indução. Neste processo é essencial que os dados sejam simplificados e é essencial o papel da

Estatística na análise. Por outro lado, na abordagem qualitativa os dados não são simplificados, mapeados em números ou sujeitos a uma análise estatística porque

Dadas as características da pesquisa qualitativa, o fenômeno investigado é sempre situado/contextualizado (...). Exploram-se as nuances dos modos de a qualidade mostrar-se e explicitam-se compreensões e interpretações. Sendo assim, os dados trabalhados não se permitem generalizar e transferir para outros contextos. Admitem apenas tecerem-se generalidades sustentadas por articulações efetuadas sucessivamente com os sentidos do que está sendo expresso. São pesquisas que permitem compreender características do fenômeno investigado e que, ao assim procederem, oferecem oportunidade para possibilidades de compreensões possíveis quando a interrogação do fenômeno é dirigida a contextos diferentes daquele que a investigação foi efetuada. (Bicudo, 2012, p. 19)

Nota-se que a pesquisa qualitativa pode gerar uma quantidade vasta de dados. Por exemplo, dados brutos como transcrições e anotações facilmente geram dezenas de páginas. Esses dados brutos não são capazes de prover explicações. Quem tece sentido a eles é o pesquisador ao estruturá-los e interpretá-los considerando o seu objetivo de pesquisa (Pope *et al.*, 2000). Este processo de estruturação e interpretação é cíclico e contínuo, e pode ser considerado concluído quando atinge o ponto de saturação teórico (quando revisar os dados não gera mais conceitos ou sentidos novos) (Bradley *et al.*, 2007). Desse modo, aumentar o tamanho do conjunto de dados apropriados disponíveis não implica necessariamente em melhorar a análise porque pode inviabilizar a saturação teórica.

O problema do termo “qualitativo” em pesquisa qualitativa faz parte de um debate maior envolvendo a natureza do conhecimento e a natureza do conhecimento que envolve a pesquisa qualitativa especificamente. Uma problemática que se destaca nesse debate é a do critério: quais os critérios para o conhecimento qualitativo? Os critérios de pesquisas qualitativas e de pesquisas quantitativas devem ser os mesmos? (Mays e Pope, 2000).

Não existe uma resposta fácil para o problema do critério na pesquisa ou para o problema do critério especificamente na pesquisa qualitativa. A despeito disso, é possível estabelecer alguns modos de validação da pesquisa qualitativa e dos seus resultados. A triangulação permite comparar os resultados decorrentes de métodos de coleta de dados diferentes ou fontes diferentes. A validação da resposta possibilita comparar o relato ou análise do pesquisador com a reação dos participantes a eles. A exposição clara dos métodos de coleta de dados e de análise permite explicitar e justificar os métodos utilizados. A reflexividade requer estar atento a como as escolhas

durante a pesquisa moldaram todo o processo da pesquisa. A atenção aos casos negativos implica no cuidado de não ignorar explicações e casos que vão contra a hipótese explicativa elaborada (Mays e Pope, 2000).

Constatada a necessidade de transparência quanto aos passos e métodos da pesquisa, explicita-se que o método de análise assumido nesta pesquisa foi a hermenêutica filosófica. Justifica-se essa escolha devido aos caracteres bibliográfico, interpretativo e qualitativo deste trabalho.

### **3.1 Hermenêutica: a arte da interpretação**

A hermenêutica como a arte de compreender e interpretar qualquer texto é idealizada pelo alemão Friedrich Schleiermacher (1768 – 1834). Nota-se o termo “arte” que implica no sentido duplo: a arte técnica (o saber fazer como em uma oficina) e a arte das belas-artes (pelo aspecto artístico na reconstrução do sentido). Ressalta-se também o termo “qualquer texto” porque ela não se resume à exegese bíblica ou interpretação de textos clássicos, que eram os únicos textos sobre os quais existiam discussões sobre a própria técnica interpretativa. Rompe-se essa restrição de quais textos são objeto da discussão interpretativa e sobre a interpretação. Concomitantemente, a interpretação é vista de maneira mais vasta ou holística a partir dos instrumentos interpretativos já usados como análise gramatical, filológica, histórica e retórica. Têm-se uma dupla universalização que não pode ser separada: nos tipos de texto e na técnica (Haubert e Prellwitz, 2018).

Schleiermacher aponta que existem dois grandes problemas para reconstruir o sentido que o autor intencionou. Primeiro, há uma distância entre o autor e o leitor: existem diferenças linguísticas, históricas, culturais, das formações e vivências dos dois. Para reduzir esta distância e tornar a reconstrução possível são necessários os instrumentos interpretativos e um aporte teórico externo a obra (bibliográfico, histórico, conceitual, ...). Segundo, a interpretação pode incorrer em um processo cíclico e infinito: ao interpretar uma nova parte do texto, todo o texto já lido é reinterpretado, o que por sua vez gera uma nova interpretação sobre a parte “nova” lida. Em outras palavras, interpreta-se o todo a partir da parte e interpreta-se a parte a partir do todo. O filósofo preconiza que é necessário projetar um sentido à obra e revisá-lo, à medida que avança em sua leitura para evitar esse ciclo infinito (Haubert e Prellwitz, 2018).

A hermenêutica toma a sua forma contemporânea “Hermenêutica Filosófica” com os trabalhos do alemão Hans-George Gadamer (1900 – 2002) em interlocução com os trabalhos de Friedrich Schleiermacher, Wilhelm Dilthey (1833 – 1911), Martin Heidegger (1889 – 1976). Um dos pontos principais dessa forma é a negação da concepção ingênua de que é possível ao intérprete se desvincular de sua tradição (vieses, cultura ou subjetividade), o que indica que a interpretação é condicionada pela subjetividade (George, 2021).

Nota-se que a tradição não é entendida como um monolito, porque ela é processual (a criação da subjetividade e a assimilação da tradição cultural) e transforma-se (é o participar do processo cultural) durante essa assimilação. Se não é possível negar ou se livrar da tradição, então é necessário reconhecê-la e entender como ela a condiciona (George, 2021).

Gadamer (1900 – 2002) continua a discussão a respeito da interpretação e sobre a distância entre autor e leitor. Segundo ele, quando o leitor reconhece que pertence a uma tradição (reconhece a sua subjetividade), ele reconhece também que o autor tem uma tradição e que existe uma distância entre as duas. Nesse reconhecimento são estabelecidos os horizontes distintos (do autor e do leitor) e é mediante eles que ocorre a compreensão: quando os horizontes se fundem (Ferreira, 2019).

Desse modo, Gadamer entende que é necessário que o leitor presuma uma estrutura interna da obra, aceite a impossibilidade de uma leitura imparcial e amplie o seu horizonte até “tocar” o horizonte do autor. Em outras palavras, a interpretação ocorre através da subjetividade do leitor e do reconhecimento da existência de uma subjetividade do autor durante a escrita da obra (Ferreira, 2019).

Considerando o objetivo da pesquisa – analisar como a Lógica está presente nos PPPs das Licenciaturas em Matemática da Unesp – , entende-se que é necessário um aporte teórico adequado para a interpretação dos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática da UNESP bem como de se posicionar explicitamente e coerentemente sobre os aspectos epistemológicos e ontológicos, e de ir às raízes sobre o que se fala, elegendo um método apropriado para abordagem do tema, coleta e interpretação dos dados. Logo, opta-se pela pesquisa qualitativa (amplamente considerada nas Ciências Sociais e Humanidades, Educação e Educação Matemática, e nas Ciências da Saúde) para fazer uma análise hermenêutica.

### 3.2 Procedimentos metodológicos

Procedimentalmente, a análise hermenêutica filosófica foi feita em dois momentos: I – A análise ideográfica, em que se destacam trechos que explicitem aspectos relacionados à temática da pesquisa (Lógicas nos PPPs), se reescrevem esses trechos os interpretando e contextualizando e se elabora um léxico de palavras chaves e se delinham as ideias nucleares que orientam a interpretação do momento nomotético. II – O momento nomotético, caracterizado pela busca de convergências e divergências de sentido a partir do efetuado na análise ideográfica que possibilita a elaboração de categorias de análise (Souza, 2018).

Resumidamente, têm-se um movimento de leitura do objeto de pesquisa, extração e síntese dos excertos relacionados à pesquisa e uma recomposição de um sentido geral, a partir da pergunta de pesquisa, nas convergências. Esses movimentos foram descritos em passos da pesquisa conforme a seguir.

O primeiro passo para a realização dessa pesquisa foi determinar quais campus da Unesp ofertam cursos de Matemática na modalidade licenciatura em 2025. Para tanto, o site da Pró-Reitoria de Graduação foi consultado. Nele consta que os campi de Bauru, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro e São José do Rio Preto ofertam cursos de Matemática. A consulta ao site de cada campi permitiu verificar que a modalidade Licenciatura era ofertada.

O segundo passo foi determinar um critério para a escolha dos PPPs caso o campus-curso apresentasse mais de um vigente. Foi estabelecido que seria analisado somente o PPP mais recente da unidade da Unesp. Com tal critério os seis documentos para a análise são os vigentes a partir de 2023 devido a curricularização da extensão.

O terceiro passo foi realizar uma leitura superficial dos seus documentos para se familiarizar com o estilo do texto e para elaborar possíveis direcionamentos da leitura pormenorizada considerando a temática Lógica.

O quarto passo foi a leitura pormenorizada do PPP de cada campus em ordem alfabética. Estabelecido a unidade da Unesp, o documento foi lido destacando os trechos com temáticas relacionadas à Lógica e cotejando quais disciplinas teriam conteúdo relacionado à pergunta de pesquisa.

O quinto passo foi uma primeira leitura dos documentos (Plano de Ensino ou Ementas) referentes a cada uma das disciplinas do curso para determinar quais eram de interesse ao trabalho. Neste passo, foi estabelecido o critério de escolher preferencialmente o Plano de Ensino mais recente.

Nota-se que: I – O campus de Guaratinguetá não disponibilizava os documentos na página da internet, portanto foi necessário entrar em contato com as professoras das respectivas disciplinas para obter os textos; II – O campus de Ilha Solteira disponibilizava as Ementas e não os Planos de Ensino; III – O campus de São José do Rio Preto disponibilizava duas versões mais recentes dos Planos de Ensino utilizados (2024 e 2025). Essas versões não têm todas as disciplinas discriminadas no PPP, portanto foi utilizada a versão de 2023 - que tem todas.

O sexto passo foi a leitura pormenorizada dos documentos (Planos de Ensino ou Ementa) selecionados da unidade da vez. Nessa leitura, os trechos relacionados à temática Lógica foram destacados.

Sintetiza-se os passos quatro, cinco e seis como: Leitura pormenorizada do PPP do Campus Bauru, primeira leitura de todos os Planos de Ensino ou Ementa das disciplinas da Campus Bauru, leitura pormenorizada dos Planos de Ensino ou Ementa selecionados do Campus Bauru. Esses passos se repetem para os campi Guaratinguetá, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro e São José do Rio Preto.

O sétimo passo foi a Análise Ideográfica. Nele, os excertos dos PPPs, PE e EM destacados previamente foram codificados, transliterados e organizados em Unidades de Sentido. Esses excertos foram contextualizados na Asserção Articulada e o cerne de sua importância ao trabalho foi sintetizado nas Ideias Nucleares. Nesse processo, foram destacados termos importantes para a compreensão do exposto nos documentos. Nota-se que os quadros ideográficos foram confeccionados seguindo a ordem alfabética de cada campus.

O oitavo passo foi a elaboração do léxico a respeito dos termos destacados anteriormente como importantes para criar um sentido geral a partir dos excertos da Análise Ideográfica. Para auxiliar a interpretação dos termos e fixar um significado para eles neste trabalho, foram consultados os dicionários de Filosofia de Abbagnano (2007) e de Japiassú e Marcondes (2006).

O nono passo foi a elaboração das Primeiras Convergências. Foi construído um quadro com todos os Códigos e as suas respectivas Ideias Nucleares para a identificação de quais ideais poderiam convergir para uma mesma categoria. A

nomeação foi feita com cinco cores distintas e o critério para a escolha delas foi a legibilidade e diferenciação.

O décimo passo foi a elaboração das Segundas Convergências. A partir da nomeação das Primeiras Convergências, foram elaboradas categorias que dessem sentido ao agrupamento das Ideias Nucleares, ou seja, foi construída uma convergência.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Conforme detalhado anteriormente, a análise dos dados é dividida em dois momentos. No primeiro momento – Ideográfico –, os textos são lidos e os excertos que podem propiciar esclarecimento a respeito da questão de pesquisa – *Como a Lógica está presente nos PPPs* – são destacados e organizados em quadros que codificam os excertos (Código), os transcrevem (Unidade de Sentido), contextualizam (Asserção Articulada) e explicitam o núcleo de interesse deles em relação à pesquisa (Ideias Nucleares).

Quanto à codificação, explica-se que ela segue o padrão com a unidade da Unesp (cidade ou campus), o tipo de documento (PPP, ementa ou Plano de Ensino), a disciplina e o número do código daquele quadro. Por exemplo, BA.PPP.GP.01 corresponde a Bauru. Projeto Político Pedagógico. Geometria Plana. 01. De outro modo, é o primeiro código referente à Análise Ideográfica de Bauru e se refere ao que o Projeto Político Pedagógico aborda sobre Geometria Plana.

No Quadro 1, referente à Análise Ideográfica da Unesp Campus Bauru, têm-se as seguintes abreviações:

BA – Bauru;

PPP – Projeto Político Pedagógico;

PE – Plano de Ensino;

GP – Geometria Plana;

LMC – Lógica Matemática e Computacional;

GE – Geometria Espacial;

DGGD – Desenho Geométrico e Geometria Descritiva;

EAI – Estruturas Algébricas I;

AR – Análise Real para a Licenciatura;

TIP – Tratamento da Informação e Probabilidade I.

Quadro 1: Análise Ideográfica Campus Bauru.

UNESP CAMPUS BAURU			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
BA.PPP.GP.01	estudos das estruturas lógico-dedutivas e dos Axiomas de incidência e ordem.	A disciplina Geometria Plana, com serialização ideal no 1º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo das estruturas dedutivas no contexto da Axiomática Euclidiana.	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana.
BA.PE.GP.02	<p><b>Objetivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar uma estrutura lógico-dedutiva em geometria;</li> <li>- Criar hábitos de dedução Matemática;</li> <li>(...)</li> </ul> <p><b>Ementa (...)</b> Estrutura lógico-dedutiva; Axiomas de incidência e de ordem; (...); Teoremas</p>	É especificado que a disciplina Geometria Euclidiana Plana objetiva que o aluno se habitue com o uso da dedução na Matemática, especificamente em contextos da Geometria. Para tanto, tem-se como conteúdo a estrutura lógico-dedutiva, a Axiomática Euclidiana e as provas matemáticas (teoremas).	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana. Prova Matemática.

<b>UNESP CAMPUS BAURU</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PPP.LMC.03	estudos dos conceitos básicos da lógica proposicional, lógica quantificacional, e dedução (...). Desenvolvimento de algoritmos usando técnicas de programação, bem como suas estruturas básicas.	A disciplina Lógica Matemática e Computacional, com serialização ideal no 3º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo de conceitos básicos de Lógica Proposicional, Lógica dos Predicado e Lógica dedutiva no que se refere à Lógica Matemática; e o estudo de técnicas de programação e estruturas básicas de programação no que se refere a Lógica Computacional.	Lógica Dedutiva. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Algoritmos. Linguagem de Programação.
BA.PE.LMC.04	<p><b>Objetivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisar criticamente a função da Lógica no cotidiano da prática Matemática;</li> <li>(...)</li> <li>- Proceder a um refinamento da linguagem matemática e formal;</li> <li>(...)</li> </ul> <p><b>Conteúdo</b></p>	É especificado que a disciplina Lógica Matemática e Computacional objetiva que o aluno compreenda a função da Lógica no fazer matemático e que se acostume com o formalismo da linguagem matemática. Para tanto, tem-se como conteúdo os sistemas formais, a Lógica Proposicional, a Lógica Dedutiva, a Teoria dos	Lógica Dedutiva. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Álgebra de Boole Álgebra dos Conjuntos.

<b>UNESP CAMPUS BAURU</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
	<p>1 Introdução: sobre os sistemas formais</p> <p>2. Lógica proposicional: tratamento intuitivo: (...)</p> <p>2.6. Substituição e álgebra das proposições (...)</p> <p>2.8. Argumentos e Dedução. (...)</p> <p>3. Álgebra dos conjuntos: (...)</p> <p>3.4. Álgebra de Boole. (...)</p> <p>4.2. Construção de algoritmos usando técnicas de programação. (...)</p> <p>6. Lógica quantificacional (...)</p> <p>6.6. Métodos dedutivos</p> <p><b>Ementa (...)</b></p>	<p>Conjuntos e a Lógica dos Predicados.</p>	<p>Sistemas formais.</p> <p>Linguagem matemática.</p> <p>Algoritmos.</p> <p>Linguagem de Programação.</p>

UNESP CAMPUS BAURU			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
	Lógica Proposicional, lógica quantificacional, dedução		
BA.PPP.GE.05	estudos de axiomas e propriedades	A disciplina Geometria Espacial, com serialização ideal no 4º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo de axiomas e propriedades no contexto da Axiomática Euclidiana.	Axiomática Euclidiana.
BA.PE.GE.06	<b>Conteúdo</b> 1 Axiomas e Propriedades (...) <b>Ementa (...)</b> Axiomas e propriedades	É especificado que a disciplina Geometria Plana objetiva que o aluno compreenda a axiomática euclidiana.	Axiomática Euclidiana.

UNESP CAMPUS BAURU			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
BA.PE.DGGD.07	<b>Objetivos (...)</b> Promover o desenvolvimento do raciocínio dedutivo	A disciplina Desenho Geométrico e Geometria Descritiva, com serialização ideal no 5º e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o desenvolvido do raciocínio dedutivo por parte do aluno.	Lógica Dedutiva.
BA.PPP.EAI.08	estudos dos conjuntos, (...) boa ordem e princípio da indução finita.	A disciplina Estruturas Algébricas I, com serialização ideal no 5º semestre e carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da Teoria de Conjuntos e da Indução Matemática.	Teoria dos Conjuntos. Indução Matemática.

<b>UNESP CAMPUS BAURU</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PE.EAI.09	<p><b>Objetivos (...)</b>            - Identificar os aspectos fundamentais dos conjuntos;            (...)            - Fundamentar aspectos e propriedades numéricas            (...)            - Conhecer fundamentos algébricos das relações            (...)</p> <p><b>Conteúdo Programático (...)</b>            1. A álgebra dos conjuntos            (...)            2.3 Boa ordem e princípios de indução finita em <math>\mathbb{N}</math>            (...)            3 Relações</p>	<p>É especificado que a disciplina Estruturas Algébricas I objetiva que o aluno identifique as ideias fundamentais da Teoria de Conjuntos, consiga provar propriedades dos conjuntos numéricos e conhecer as ideias fundamentais das relações matemáticas. Para tanto, tem-se como conteúdo a Teoria de Conjuntos, a Indução Matemática e as relações matemáticas.</p>	<p>Teoria dos Conjuntos.            Indução Matemática.            Prova matemática.            Relações Matemáticas.</p>

<b>UNESP CAMPUS BAURU</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PE.AR.10	<p><b>Objetivos (...)</b> - aprimorar conhecimentos e habilidades do formalismo matemático, especialmente no uso de teoremas e na realização de demonstrações de proposições, tanto por indução quanto por contradição; (...)</p> <p><b>Conteúdo Programático (...)</b> 1.1 Números naturais e princípio da indução 1.2 Princípio da bivalência e prova por contradição</p>	<p>A disciplina Análise Real para a Licenciatura, com serialização ideal no 7º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o desenvolvimento das habilidades do aluno com a linguagem e formalismo matemático, especificamente no contexto da prova matemática.</p>	<p>Linguagem Matemática. Prova Matemática.</p>

<b>UNESP CAMPUS BAURU</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PE.TIP.11	<b>Conteúdo Programático (...)</b> 4.2 Definições de probabilidade 4.2.1 Definição clássica ou a priori 4.2.2 Definição frequentista ou a posteriori 4.2.3 Definição axiomática 4.3 Probabilidade Condicional e Independência	A disciplina Tratamento da Informação e Probabilidade I, com serialização ideal no 7º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo e comparação de diferentes sistematizações da Teoria da Probabilidade.	Sistemas Formais.

**Fonte:** Autoria própria.

No Quadro 2, referente à Análise Ideográfica da Unesp Campus Guaratinguetá, têm-se as seguintes abreviações:

GUA – Guaratinguetá;

PPP – Projeto Político Pedagógico;

PE – Plano de Ensino;

FA – Fundamentos de Álgebra;

PC – Programação de Computadores;

GE – Geometria Euclidiana.

Quadro 2: Análise Ideográfica Campus Guaratinguetá.

<b>UNESP CAMPUS GUARATINGUETÁ</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
GUA.PPP.01	<p>O conteúdo deste quadro de disciplinas [do eixo de Conhecimento Matemático] deve contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicas de demonstração, que possibilitem o desenvolvimento do raciocínio lógico e o domínio da simbologia matemática.</li> <li>● Conhecimentos sobre a Teoria Elementar dos Conjuntos – conceitos, definições, operações e propriedades; (...)</li> <li>● Uma teoria da Geometria Euclidiana fundamentada e desenvolvida a partir de axiomas elementares;</li> </ul>	<p>O Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática do Campus de Guaratinguetá preconiza que as disciplinas que compõe o eixo de conhecimento matemático, na formação do licenciado, devem contemplar a prova matemática, a dedução, a linguagem matemática, a Teoria dos Conjuntos e a Axiomática Euclidiana.</p>	<p>Prova Matemática.</p> <p>Lógica Dedutiva.</p> <p>Linguagem Matemática.</p> <p>Teoria dos Conjuntos.</p> <p>Axiomática Euclidiana.</p>
GUA.PE.FA.02	<p><b>Objetivos</b></p> <p>- Mostrar competência para trabalhar com a estrutura da</p>	<p>A disciplina Fundamentos de Álgebra, com serialização ideal no 1º e 2º semestre e com carga</p>	<p>Lógica Matemática.</p> <p>Lógica Proposicional.</p>

<b>UNESP CAMPUS GUARATINGUETÁ</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
	<p>Lógica Matemática no que diz respeito à Lógica Proposicional, Álgebras Booleanas, Lógica Predicativa (Lógica de Primeira Ordem) provando seus teoremas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominar conhecimentos sobre a Teoria Elementar dos Conjuntos – Conceitos, definições, operações e propriedades.</li> <li>(...)</li> <li>- Dominar técnicas de dedução matemática e diversas formas de demonstração de Teoremas.</li> </ul> <p><b>Conteúdo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Noções de lógica: Lógica Proposicional, Lógica Predicativa</li> <li>2) Técnicas de Demonstração.</li> <li>3) Introdução à teoria dos conjuntos (...)</li> </ol> <p><b>Ementa (...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noções de lógica</li> <li>- Indução e dedução</li> <li>- Técnicas de demonstração</li> <li>- Álgebra dos Conjuntos</li> </ul>	<p>horária de 120 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da Lógica Matemática visando desenvolver habilidades de prova matemática e o estudo da Teoria dos Conjuntos. Para tanto, tem-se como conteúdo a Lógica Proposicional, Lógica dos Predicados, Técnicas de Demonstração, Teoria dos Conjuntos e Álgebra dos Conjuntos.</p>	<p>Lógica dos Predicados.</p> <p>Prova Matemática.</p> <p>Teoria dos Conjuntos.</p>

<b>UNESP CAMPUS GUARATINGUETÁ</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
GUA.PE.PC.03	<p><b>Objetivos</b>            (...) Técnicas de desenvolvimento de algoritmos computacionais estruturados utilizando linguagem de programação (...)</p> <p><b>Conteúdo</b>            (...)            2. Conceitos básicos de linguagem de programação (...)            4. Operações aritméticas e lógicas</p>	<p>A disciplina Programação de Computadores, com serialização ideal no 2º semestre e carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo e desenvolvimento de algoritmos em linguagem de programação que usem operações lógicas.</p>	<p>Algoritmo.</p> <p>Linguagem de Programação.</p> <p>Álgebra de Boole</p>
GUA.PE.GE.04	<p><b>Objetivos</b>            - Compreender a geometria como um sistema dedutivo;            - Intuir e demonstrar resultados da geometria considerando argumentos válidos;            (...)            - estudar a geometria com rigor matemático            (...)</p> <p><b>Conteúdo</b></p>	<p>A disciplina Geometria Euclidiana, com serialização ideal nos 5º e 6º semestre e carga horária de 120 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da axiomática euclidiana, da prova matemática, da dedução e da argumentação matemática.</p>	<p>Axiomática Euclidiana.</p> <p>Prova Matemática.</p> <p>Lógica Dedutiva.</p> <p>Argumentação Matemática.</p>

UNESP CAMPUS GUARATINGUETÁ			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
	(...) 1.2. Os axiomas de medição de segmentos; 1.3. Os axiomas de medição de ângulos; (...)  3. O teorema do ângulo externo e suas consequências (...)  4. O Axioma das Paralelas e suas consequências (...)  <b>Ementa</b> (...) 1. Axiomas de incidência e ordem. (...) 4. Axioma das paralelas.		

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 3, referente à Análise Ideográfica da Unesp Campus Ilha Solteira, têm-se as seguintes abreviações:

IS – Ilha Solteira;

EM – Ementa;

ME – Matemática Elementar;

ITN – Introdução à Teoria dos Números;

ICCTI – Introdução à Ciência da Computação e às Tecnologias Interativas;

GE – Geometria Euclidiana.

**Quadro 3:** Análise Ideográfica Campus Ilha Solteira.

<b>UNESP CAMPUS ILHA SOLTEIRA</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
IS.EM.ME.02	Conjuntos. Álgebra dos conjuntos.	A disciplina Matemática Elementar, com serialização ideal no 1º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da Teoria de Conjuntos.	Teoria dos Conjuntos.
IS.EM.ITN.03	O Princípio da Indução e Aplicações.	A disciplina Introdução à Teoria dos Números, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo das provas matemáticas por meio da indução matemática.	Prova Matemática.

<b>UNESP CAMPUS ILHA SOLTEIRA</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
IS.EM.ICCTI.01	Algoritmos: Desenvolvimento conceitual de algoritmos. Linguagem Algorítmica Estruturada. Introdução à Linguagem de Programação.	A disciplina Introdução à Ciência da Computação e às Tecnologias Interativas, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo e o desenvolvimento de algoritmos em linguagem de programação.	Algoritmos.  Linguagem de Programação.
IS.EM.GE.04	Axiomas de Incidência e Ordem. Axiomas sobre Medição de Segmentos. Axiomas sobre Medição de Ângulos. (...) Axioma das Paralelas.	A disciplina Geometria Euclidiana, com serialização ideal no 6º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da axiomática euclidiana.	Axiomática Euclidiana.

**Fonte:** Autoria própria.

No Quadro 4, referente à Análise Ideográfica da Unesp Campus Presidente Prudente, têm-se as seguintes abreviações:

PP – Presidente Prudente;

PPP – Projeto Político Pedagógico;

PE – Plano de Ensino;

AEI – Álgebra Elementar I;

GEI – Geometria Euclidiana I;

EAI – Estruturas Algébricas I.

Quadro 4: Análise Ideográfica Campus Presidente Prudente.

UNESP CAMPUS PRESIDENTE PRUDENTE			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
PP.PPP.01	<p>O licenciado em Matemática deverá ter as seguintes habilidades: (...) De compreender e elaborar argumentações matemáticas</p>	<p>O Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática da Unesp Campus Presidente Prudente preconiza que o licenciado deverá desenvolver ao longo do curso a habilidade de compreender e a de desenvolver a argumentação específica à Matemática.</p>	<p>Argumentação Matemática.</p>
PP.PE.AEI.02	<p><b>EMENTA</b> (...) Apresentação de noções de lógica matemática e dos métodos de demonstração de teoremas. Desenvolvimento da teoria dos conjuntos e suas propriedades. A definição dos axiomas de Peano para a construção dos números naturais. (...)</p> <p><b>OBJETIVOS</b> (...) 2. utilizar e interpretar corretamente a simbologia</p>	<p>A disciplina Álgebra Elementar I, com serialização ideal no 1º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da prova matemática, da Teoria dos Conjuntos e dos Axiomas de Peano. Objetiva-se que o aluno faça o uso e interprete a linguagem matemática e consiga argumentar (provar) matematicamente. Para tanto, tem-se como conteúdo a Lógica Proposicional, Lógica dos Predicados, métodos de</p>	<p>Lógica Matemática. História da Lógica. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Prova Matemática. Axiomas de Peano. Linguagem da Lógica.</p>

UNESP CAMPUS PRESIDENTE PRUDENTE			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
	<p>matemática para lógica e conjuntos;</p> <p>3. compreender a importância da lógica e da teoria dos conjuntos como fundamentos na construção da Matemática;</p> <p>4. reconhecer e empregar alguns métodos para a demonstração de proposições (...)</p> <p>8. argumentar matematicamente, a partir das definições, propriedades, proposições, teoremas e demonstrações da disciplina.</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> (...)</p> <p>1. Noções de Lógica Matemática - Origens históricas da lógica; - Lógica Proposicional (...) - Lógica dos Predicados (...)</p> <p>2. Teoremas: métodos de demonstração</p>	<p>demonstração e Teoria dos Conjuntos.</p>	<p>Linguagem de Conjuntos.</p> <p>Fundamentos da Matemática.</p> <p>Argumentação Matemática.</p>

UNESP CAMPUS PRESIDENTE PRUDENTE			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
	(...) 3. Teoria dos Conjuntos		
PP.PE.GEI.03	<p><b>EMENTA</b> (...) A construção axiomática da Geometria Plana (...)</p> <p><b>OBJETIVOS</b> (...) - compreender e elaborar argumentação matemática; - compreender a Geometria como um sistema dedutivo; (...)</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> (...) 1. Origens históricas da Geometria; os conceitos de ponto, reta e plano; axiomas e postulados. 2. Os axiomas de incidência e ordem, axiomas sobre medição de segmentos e ângulos.</p>	<p>A disciplina Geometria Euclidiana I, com serialização ideal no 3º semestre e carga horária de 60 horas, tem como parte de sua proposta o estudo da axiomática euclidiana. Objetiva-se que o aluno desenvolva a capacidade de argumentação matemática e a compreensão de Geometria como um sistema dedutivo. Para tanto, tem-se como conteúdo o estudo da Geometria Euclidiana, sua história e os preceitos (axiomas).</p>	<p>Axiomática Euclidiana.  Argumentação Matemática.</p>

<b>UNESP CAMPUS PRESIDENTE PRUDENTE</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
PP.PE.EAI.04	<p><b>OBJETIVOS (...)</b>            - argumentar matematicamente, a partir das definições, propriedades, proposições, teoremas e demonstrações dessa disciplina.            - utilizar as propriedades dos números inteiros nas demonstrações das proposições dessa disciplina (...)</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (...)</b>            1. Revisão de Teoria dos Números (...)            - Indução Finita.            (...)</p> <p>2. Revisão de Relações e Funções.</p>	<p>A disciplina Estruturas Algébricas I, com serialização ideal no 5º semestre e carga horária de 60 horas, tem como parte de sua proposta o estudo da argumentação e da prova matemática e das relações matemáticas. Objetiva-se que o aluno consiga argumentar (provar) matematicamente no contexto dos conjuntos numéricos. Para tanto, tem-se como conteúdo o estudo da Teoria dos Números, da prova por Indução Matemática e das relações matemáticas.</p>	<p>Prova Matemática.</p> <p>Argumentação Matemática.</p> <p>Relações Matemáticas.</p>

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 5, referente à da Análise Ideográfica da Unesp Campus Rio Claro, têm-se as seguintes abreviações:

RC – Rio Claro;

PPP – Projeto Político Pedagógico;

PE – Plano de Ensino;

ME – Matemática Elementar;

ICC – Introdução à Ciência da Computação;

GEP – Geometria Euclidiana Plana;

GEE – Geometria Euclidiana Espacial;

MEA – Matemática Elementar do Ponto de Vista Avançado.

Quadro 5: Análise Ideográfica Campus Rio Claro

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
RC.PPP.01	[O aluno da licenciatura em Matemática] deve ver ou rever: introdução ao cálculo proposicional; introdução à teoria axiomática de conjuntos	O Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática da Unesp Campus Rio Claro preconiza que o licenciado deverá estudar Lógica Proposicional e Teoria dos Conjuntos.	Lógica Proposicional. Teoria dos Conjuntos.
RC.PPP.ME.02	Noções de lógica. Álgebra dos conjuntos. (...). Indução Finita. (...). Significado de Argumentação e prova Matemática.	A disciplina Matemática Elementar, com realização ideal no 1º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte de sua proposta o estudo de noções gerais da Lógica, de Teoria dos Conjuntos e da argumentação (prova) matemática.	Lógica. Teoria dos Conjuntos. Argumentação Matemática Prova Matemática.
RC.PE.ME.03	<b>OBJETIVOS (...)</b> 1. Compreender técnicas de argumentação e de prova em Matemática, como seu significado	É especificado que a disciplina Matemática Elementar objetiva que o aluno aprenda como argumentar (provar) matematicamente, estude a Teoria Elementar dos Conjuntos	Prova Matemática. Linguagem Matemática. Teoria dos Conjuntos.

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
	<p>no corpo de conhecimento da Matemática (...)</p> <p>2. Consolidar e aprofundar seus conhecimentos sobre Teoria Elementar de Conjuntos (...)</p> <p>3. Expressar-se, em sua argumentação (...) com linguagem adequada às técnicas de argumentação e prova matemática (...)</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> (...)</p> <p>1. Teoria Elementar de Conjuntos. 2. Proposições. Sentenças Abertas. 3. Conjunto Verdade. 4. Negação de Sentenças Abertas. 5. Equivalência de Sentenças Abertas. 6. Implicações. 7. Recíproca Contrapositiva. 8. Prova direta. Prova indireta.</p>	<p>e consiga compreender e se expressar na linguagem matemática. Para tanto, tem-se como conteúdo a Teoria dos Conjuntos, tópicos de Lógica Proposicional e técnicas de prova matemática.</p>	<p>Lógica Proposicional.  Argumentação Matemática.</p>

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
	9. Contra Exemplos. (...) 12. Princípio da Indução Finita. 13. Significado da Argumentação e prova matemática		
RC.PPP.ICC.04	Construção de algoritmos, usando técnicas de programação estruturada. Estruturas básicas de programação.	A disciplina Introdução à Ciência da Computação, com serialização ideal no 2º semestre e carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo e desenvolvimento de algoritmos em linguagem computacional.	Algoritmos.  Linguagem de Programação.
RC.PE.ICC.05	<b>OBJETIVOS (...)</b> Desenvolver programas computacionais para processamento simbólico e numérico. (...)  3. Algoritmos (...) 4. Uma linguagem científica.	É especificado que a disciplina Introdução à Ciência da computação objetiva que o aluno desenvolva programas computacionais (algoritmos).	Algoritmos.  Linguagem de Programação.

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
RC.PPP.GEP.06	Estrutura lógico-dedutiva. Axiomas de incidência e ordem. (...). Axioma das paralelas.	A disciplina Geometria Euclidiana Plana, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da Lógica Dedutiva e dos axiomas da Geometria Euclidiana.	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana.

UNESP CAMPUS RIO CLARO			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
RC.PE.GEP.07	<p><b>OBJETIVOS (...)</b>            1. Estabelecer o sistema axiomático euclidiano para a geometria plana.            2. Enunciar e demonstrar os teoremas que se referem aos tópicos descritos no conteúdo programático.            (...)</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (...)</b>            1. Os Axiomas de Incidência e Ordem.            2. Axiomas sobre Medição de Segmentos.            3. Axiomas sobre Medição de ângulos.            (...)            6. O Axioma das paralelas.</p>	<p>É especificado que a disciplina Geometria Euclidiana Plana objetiva um estudo de modo axiomático visando uma abordagem geral sobre prova matemática no contexto da Geometria Plana.</p>	<p>Axiomática Euclidiana.            Prova Matemática.</p>

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
RC.PPP.GEE.08	Axiomas e propriedades.	A disciplina Geometria Euclidiana Espacial, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo dos axiomas das Geometria Euclidiana em contexto espacial.	Axiomática Euclidiana.
RC.PE.GEE.09	<p><b>OBJETIVOS (...)</b></p> <p>1. Estabelecer o sistema axiomático Euclidiano para a geometria espacial.</p> <p>2. Enunciar e demonstrar os teoremas que se referem aos tópicos descritos no conteúdo programático.</p> <p>(...)</p> <p><b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (...)</b></p> <p>1. Os Axiomas de incidência de planos.</p> <p>2. Axiomas de separação do espaço.</p>	É especificado que a disciplina Geometria Euclidiana Espacial objetiva o estudo da Geometria Euclidiana de modo axiomático e um estudo geral sobre prova matemática no contexto da Geometria Espacial.	<p>Axiomática Euclidiana.</p> <p>Prova Matemática.</p>

<b>UNESP CAMPUS RIO CLARO</b>			
<b>Código</b>	<b>Unidades de Sentido</b>	<b>Asserção Articulada</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
RC.PPP.MEA.10	Geometria Euclidiana do ponto de vista axiomático.	A disciplina Matemática Elementar do Ponto de Vista Avançado, com serialização ideal no 8º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da Axiomática Euclidiana.	Axiomática Euclidiana.
RC.PE.MEA.11	<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> (...) 2. Geometria Euclidiana do Ponto de Vista Axiomático: os quatro primeiros postulados de Euclides.	É especificado que a disciplina Matemática Elementar do Ponto de Vista Avançado objetiva o estudo da Axiomática Euclidiana.	Axiomática Euclidiana.

**Fonte:** Autoria própria.

No Quadro 6, referente à Análise Ideográfica da Unesp Campus São José do Rio Preto, têm-se as seguintes abreviações:

RP – São José do Rio Preto;

PE – Plano de Ensino;

AAE – Aritmética e Álgebra Elementares;

GEDG – Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico;

ICC – Introdução à Ciência da Computação;

EA – Estruturas Algébricas.

Quadro 6 - Análise Ideográfica Campus São José do Rio Preto.

UNESP CAMPUS SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
RP.PE.AAE.01	<p><b>Objetivos</b>            (...) resolver problemas e apresentar as soluções fazendo uso da simbologia adequada</p>	<p>A disciplina Aritmética e Álgebra Elementares, com serialização ideal no 1º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem matemática.</p>	<p>Linguagem Matemática.</p>

<p>RP.PE.GEDG.02</p>	<p><b>Objetivos</b>          (...) pensar de maneira consistente e clara, não confundir causa e consequência, analisando casos cuidadosamente, sem esquecer nenhum, construindo adequadamente uma cadeia de proposições e lemas.          (...)</p> <p><b>Conteúdo</b>          1. Noções de Lógica: proposições, conectivos, tabelas-verdade, equivalência e implicação lógica, proposições condicionais e bicondicionais, quantificadores. Argumentos e alguns métodos de demonstração.          2. Conceitos geométricos básicos: conceitos primitivos          (...)          4. Paralelismo no plano: axioma das paralelas          (...)          8. Axiomas da Geometria Euclidiana Espacial.</p>	<p>A disciplina Geometria Euclidiana e Desenho Geométrico, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo da dedução, tópicos de Lógica Proposicional, tópicos de Lógica dos Predicados e da axiomática euclidiana.</p>	<p>Lógica Dedutiva.          Lógica Proposicional.          Lógica dos Predicados.          Axiomática Euclidiana.</p>
----------------------	--	---	--

UNESP CAMPUS SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
Código	Unidades de Sentido	Asserção Articulada	Ideias Nucleares
RP.PE.ICC.03	<p><b>Objetivos</b> (...) utilizar técnicas de desenvolvimento de algoritmos estruturados. Além disso, ter habilidades para programar em linguagem estruturada de alto nível.</p> <p><b>Conteúdo</b> (...) 3.Algoritmos (...) 4. Programação</p>	A disciplina Introdução à Ciência da Computação, com serialização ideal no 2º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o estudo de algoritmos e de linguagem de programação.	Algoritmos.  Linguagem de Programação.
RP.PE.EA.04	<p><b>Objetivos</b> (...) Utilizar corretamente a linguagem dos conjuntos, operações e aplicações entre eles (...)</p> <p><b>Conteúdo</b> 1. Conjuntos: noção de conjunto, relação de pertinência e inclusão, operações entre conjuntos.</p>	A disciplina Estruturas Algébricas, com serialização ideal no 5º semestre e com carga horária de 60 horas, tem como parte da sua proposta o desenvolvimento de habilidades relacionadas à linguagem matemática e o estudo da Teoria dos Conjuntos.	Teoria dos Conjuntos.  Linguagem Matemática.

Fonte: Autoria própria.

Em continuidade na Análise Ideográfica, foi elaborado o Quadro 6, referente ao léxico, para auxiliar e para fixar o significado de alguns termos. Para tanto, foram consultados os dicionários de Filosofia de Abbagnano (2007) e de Japiassú e Marcondes (2006).

Enfatiza-se que o léxico é parte da Análise Ideográfica e explica-se que ele foi separado dos quadros dos campi devido a repetição dos termos e devido ao excesso de informação que ocorreria nos quadros anteriores.

**Quadro 7:** Análise Ideográfica Léxico.

<b>LÉXICO</b>	
<b>Termo</b>	<b>Significado</b>
Axioma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proposição evidente por si mesma.</li> <li>2. Pressuposto em um sistema.</li> </ol>
Axiomática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema formal no qual todas as hipóteses são explicitadas e outras proposições são provadas a partir delas.</li> <li>2. Um sistema dedutivo.</li> </ol>
Dedução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relação pela qual uma conclusão se deriva de uma ou mais premissas.</li> <li>2. Operação lógica de concluir a partir de outras proposições.</li> <li>3. Na Matemática, é sinônimo de demonstração.</li> </ol>
Prova Matemática.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedimento para estabelecer um conhecimento válido na Matemática.</li> <li>2. Demonstração da validade de uma proposição ou teorema.</li> </ol>
Proposição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulação linguística que pode ser valorada como verdadeira ou falsa.</li> </ol>

<b>LÉXICO</b>	
<b>Termo</b>	<b>Significado</b>
Lógica Proposicional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ramo da Lógica que estuda as proposições compostas pelos conectivos lógicos (proposicionais).</li> <li>2. Lógica de Ordem Zero.</li> </ol>
Lógica dos Predicados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ramo da Lógica que estuda as proposições compostas com quantificadores existenciais.</li> <li>2. Lógica de Primeira Ordem.</li> <li>3. Lógica Quantificacional.</li> <li>3. Lógica Predicativa.</li> </ol>
Algoritmo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sequência de instruções para a realização de uma operação finita.</li> </ol>
Linguagem de Programação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Linguagem que expressa instruções para um computador.</li> </ol>
Álgebra de Boole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Álgebra da Lógica.</li> </ol>
Indução Matemática	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Princípio que serve para estabelecer a verdade de um teorema para um número indeterminado de casos.</li> </ol>
Teoria	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecimento especulativo, abstrato, puro e sem preocupação com a empiricidade.</li> <li>2. Conjunto de hipóteses sistematicamente organizadas que pretende explicar uma realidade determinada.</li> </ol>

<b>LÉXICO</b>	
<b>Termo</b>	<b>Significado</b>
Linguagem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de signos convencionais que pretendem representar a realidade.</li> <li>2. Sistema de signos que permite a comunicação.</li> </ol>
Argumento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raciocínio que tem por finalidade provar uma proposição.</li> </ol>
Operação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnica ou procedimento manipulativo a ser efetuado segundo regras determinadas.</li> </ol>
Relação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ato de estabelecer um elo entre uma coisa e outra.</li> <li>2. Em Lógica, os predicados relacionais são aqueles que se aplicam a mais de um objeto.</li> </ol>
Fundamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As primeiras verdades sobre a qual um conjunto de proposições é deduzido.</li> <li>2. Aquilo que fornece a alguma coisa a razão de ser, ordem de conhecimento ou justificativa racional.</li> </ol>

**Fonte:** Elaboração própria.

Com o léxico, finaliza-se o processo da Análise Ideográfica. Inicia-se a Análise Nomotética com o objetivo de recompor um todo e dar sentido ao fenômeno “Lógica nos PPPs das Licenciaturas em Matemática da Unesp.”.

O primeiro passo é estabelecer convergências entre as Ideias Nucleares. Para tanto, elas foram agrupadas conforme a proximidade temática e utilizamos cores para evidenciar as convergências, conforme se apresenta no Quadro 8 - Primeiras Convergências.

**Quadro 8:** Análise Nomotética Primeiras Convergências

<b>PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS</b>	
<b>Código</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PPP.GP.01	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana.
BA.PE.GP.02	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana Prova Matemática.
BA.PPP.LMC.03	Lógica Dedutiva Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Algoritmos. Linguagem de Programação.
BA.PE.LMC.04	Lógica Dedutiva. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Álgebra de Boole Álgebra dos Conjuntos. Sistemas Formais. Linguagem matemática. Algoritmos. Linguagem de Programação.

<b>PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS</b>	
<b>Código</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
BA.PPP.GE.05	Axiomática Euclidiana.
BA.PE.GE.06	Axiomática Euclidiana.
BA.PE.DGGE.07	Lógica Dedutiva.
BA.PPP.EAI.08	Teoria dos Conjuntos. Indução Matemática.
BA.PE.EAI.09	Teoria dos Conjuntos. Indução Matemática. Prova Matemática. Relações Matemáticas.
BA.PE.AR.10	Linguagem Matemática. Prova Matemática.
BA.PE.TIP.11	Sistemas Formais.
GUA.PPP.01	Prova Matemática. Lógica Dedutiva. Linguagem Matemática. Teoria dos Conjuntos. Axiomática Euclidiana.

PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS	
Código	Ideias Nucleares
GUA.PE.FA.02	Lógica Matemática. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Prova Matemática. Teoria dos Conjuntos.
GUA.PE.PC.03	Algoritmo. Linguagem de Programação. Álgebra de Boole.
GUA.PE.GE.04	Axiomática Euclidiana. Prova Matemática. Lógica Dedutiva. Argumentação Matemática.
IS.EM.ME.02	Teoria dos Conjuntos.
IS.EM.ITN.03	Prova Matemática.
IS.EM.ICCTI.01	Algoritmos. Linguagem de Programação.
IS.EM.GE.04	Axiomática Euclidiana.
PP.PPP.01	Argumentação Matemática.

PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS	
Código	Ideias Nucleares
PP.PE.AEI.02	<p>Lógica Matemática.</p> <p>História da Lógica.</p> <p>Lógica Proposicional.</p> <p>Lógica dos Predicados.</p> <p>Prova Matemática.</p> <p>Axiomas de Peano.</p> <p>Linguagem da Lógica.</p> <p>Linguagem da Lógica.</p> <p>Linguagem de Conjuntos.</p> <p>Linguagem de Conjuntos.</p> <p>Fundamentos da Matemática.</p> <p>Argumentação Matemática.</p>
PP.PE.GEI.03	<p>Axiomática Euclidiana.</p> <p>Argumentação Matemática.</p>
PP.PE.EAI.04	<p>Prova Matemática.</p> <p>Argumentação Matemática.</p> <p>Relações Matemáticas.</p>
RC.PPP.01	<p>Lógica Proposicional.</p> <p>Teoria dos Conjuntos.</p>

PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS	
Código	Ideias Nucleares
RC.PPP.ME.02	Lógica. Teoria dos Conjuntos. Argumentação Matemática Prova Matemática.
RC.PE.ME.03	Prova Matemática. Linguagem Matemática. Teoria dos Conjuntos. Lógica Proposicional. Argumentação Matemática.
RC.PPP.ICC.04	Algoritmos. Linguagem de Programação.
RC.PE.ICC.05	Algoritmos. Linguagem de Programação.
RC.PPP.GEP.06	Lógica Dedutiva. Axiomática Euclidiana.
RC.PE.GEP.07	Axiomática Euclidiana. Prova Matemática.
RC.PPP.GEE.08	Axiomática Euclidiana.

<b>PRIMEIRAS CONVERGÊNCIAS</b>	
<b>Código</b>	<b>Ideias Nucleares</b>
RC.PE.GEE.09	Axiomática Euclidiana. Prova Matemática.
RC.PPP.MEA.10	Axiomática Euclidiana.
RC.PE.MEA.11	Axiomática Euclidiana.
RP.PE.AAE.01	Linguagem Matemática.
RP.PE.GEDG.02	Lógica Dedutiva. Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Axiomática Euclidiana.
RP.PE.ICC.03	Algoritmos. Linguagem de Programação.
RP.PE.EA.04	Teoria dos Conjuntos. Linguagem Matemática.

**Fonte:** Autoria própria.

Estabelecida as Primeiras Convergências, é necessário organizar as categorias considerando um sentido interpretado para que melhor se compreenda o fenômeno estudado. Para tanto, as Ideias Nucleares com a mesma cor são agrupadas, os seus códigos explicitados e agrupados, e são evidenciadas as categorias.

**Quadro 9:** Análise Nomotética Segundas Convergências.

<b>SEGUNDAS CONVERGÊNCIAS</b>		
<b>Códigos</b>	<b>Ideias Nucleares</b>	<b>Categoria</b>
BA.PPP.LMC.03 BA.PE.LMC.04 GUA.PE.FA.02 PP.PE.AEI.02 RC.PPP.01 RC.PPP.ME.02 RC.PE.ME.03 RP.PE.GEDG.02	Lógica Proposicional. Lógica dos Predicados. Álgebra de Boole Lógica Matemática. História da Lógica. Lógica. Linguagem da Lógica.	I – Lógica Matemática
BA.PE.LMC.04 BA.PPP.EAI.08 BA.PE.EAI.09 GUA.PPP.01 GUA.PE.FA.02 IS.EM.ME.02 PP.PE.AEI.02 RC.PPP.01 RC.PPP.ME.02 RC.PE.ME.03 RP.PE.EA.04	Álgebra dos Conjuntos. Teoria dos Conjuntos. Linguagem de Conjuntos.	II – Teoria dos Conjuntos

SEGUNDAS CONVERGÊNCIAS		
Códigos	Ideias Nucleares	Categoria
BA.PPP.GP.01 BA.PE.GP.02 BA.PPP.LMC.03 BA.PE.LMC.04 BA.PE.DGGD.07 BA.PPP.EAI.08 BA.PE.EAI.09 BA.PE.AR.10 GUA.PPP.01 GUA.PE.FA.02 GUA.PE.PC.03 GUA.PE.GE.04 IS.EM.ITN.03 PP.PPP.01 PP.PE.AEI.02 PP.PE.GEI.03 PP.PE.EAI.04 RC.PPP.ME.02 RC.PE.ME.03 RC.PPP.GEP.06 RC.PE.GEP.07 RC.PE.GEE.09 RP.PE.GEDG.02	Lógica Dedutiva Prova Matemática. Indução Matemática. Relações Matemáticas. Argumentação Matemática. Fundamentos da Matemática.	III – Prova Matemática
BA.PPP.LMC.03 BA.PE.LMC.04 BA.PE.AR.10 GUA.PPP.01 GUA.PE.PC.03 IS.EM.ICCTI.01 PP.PE.AEI.02 RC.PE.ME.03 RC.PPP.ICC.04 RC.PE.ICC.05 RP.PE.AAE.01 RP.PE.ICC.03 RP.PE.EA.04	Linguagem matemática. Algoritmos. Linguagem de Programação. Linguagem da Lógica Linguagem de Conjuntos.	IV – Linguagem.

<b>SEGUNDAS CONVERGÊNCIAS</b>		
<b>Códigos</b>	<b>Ideias Nucleares</b>	<b>Categoria</b>
BA.PPP.GP.01 BA.PE.GP.02 BA.PE.LMC.04 BA.PPP.GE.05 BA.PE.GE.06 BA.PE.TIP.11 GUA.PPP.01 GUA.PE.GE.04 IS.EM.GE.04 PP.PE.AEI.02 PP.PE.GEI.03 RC.PPP.GEP.06 RC.PE.GEP.07 RC.PPP.GEE.08 RC.PPP.MEA.10 RC.PE.MEA.11 RP.PE.GEDG.02	Axiomática Euclidiana.  Sistemas Formais  Axiomas de Peano.	V – Sistemas Formais

**Fonte:** Autoria própria.

Quanto às categorias, explica-se que:

I – As Ideias Nucleares *Lógica Proposicional, Lógica dos Predicados, Álgebra de Boole, Lógica Matemática, História da Lógica, Lógica e Linguagem da Lógica* orbitam o tema “Lógica” e a maioria tem a especificidade do aspecto algebrizado da Lógica, por isso são categorizados como Lógica Matemática. Nota-se que nas seis estruturas curriculares estudadas não há uma disciplina específica de Lógica Matemática;

II – As Ideias Nucleares *Álgebra dos Conjuntos, Teoria dos Conjuntos e Linguagem dos Conjuntos* tratam diretamente da Teoria de Conjuntos, por isso são categorizadas como Teoria de Conjuntos. Essas Ideias Nucleares estão presentes, de modo geral, lado a lado das da categoria Lógica Matemática. Nota-se que nas seis estruturas curriculares estudadas não há uma disciplina especificamente sobre a Teoria dos Conjuntos;

III – As Ideias Nucleares *Lógica Dedutiva, Prova Matemática, Indução Matemática, Relações Matemáticas, Argumentação Matemática e Fundamentos da Matemática* estão presentes em contexto da argumentação matemática e da prova de teoremas, portanto são categorizadas como Prova Matemática. Nota-se que não há menção a um estudo sistemático de Teoria da Prova, Epistemologia da Matemática ou Fundamentos da Matemática (esse sendo mencionado apenas uma vez);

IV – As Ideias Nucleares *Linguagem Matemática, Algoritmos, Linguagem de Programação, Linguagem da Lógica, Linguagem de Conjuntos* estão presente em dois contextos. O primeiro são pontuações gerais e não-sistemáticas a respeito da linguagem matemática, as vezes como “linguagem simbólica”. O segundo é o contexto específico de programação estruturada, lidando com linguagens com sintaxe mais rígida que as línguas ordinárias (naturais) e com operadores lógicos ou aritméticos. Desse modo, elas foram categorizadas como Linguagem;

V – As Ideias Nucleares *Axiomática Euclidiana, Sistemas Formais e Axioma de Peano* estão presentes em contexto de um sistema que é gerado utilizando a dedução e a prova de teoremas. Essa categoria é majoritariamente composta por menções a respeito de entender a Geometria Euclidiana como um sistema dedutivo, poucas sobre entender os conjuntos numéricos como uma derivação formal e uma sobre a comparação de formalização da Probabilidade. Considerando o teor da derivação do sistema utilizando a dedução, essas ideias foram categorizadas como Sistemas Formais.

A respeito das relações entre as categorias, nota-se que Ideias Nuclear das categorias Lógica Matemática e Teoria dos Conjuntos estão presentes conjuntamente em disciplinas como Fundamentos de Álgebra, Matemática Elementar e Estruturas Algébricas I e visando subsidiar a manipulação algébrica e iniciar o contato com provas matemática e com a linguagem matemática.

As menções à Prova Matemática e Dedução estão presentes na maioria das disciplinas mencionadas na Análise Ideográfica, concentrando-se em disciplinas iniciais da graduação e nas de Geometria Euclidiana. Não há explicitação de uma discussão sistemática a respeito da Teoria da Prova, da relação da Prova Matemática com a Lógica e da diferença entre o que se entende e se faz atualmente como demonstração de teoremas e o que era feito no contexto de criação da Geometria Euclidiana.

As Ideias Nucleares relacionadas à Computação ou Programação, categorizadas como Linguagem, aparecem sem menção à relação histórica dessa área com a Lógica ou da interface Lógica-Computação. Há apenas menção dos operadores lógicos ou Álgebra de Boole. Ressalta-se que o foco é no desenvolvimento de algoritmos e em linguagem de programação, sem mencionar discussões mais gerais sobre Linguagem, sintaxe ou computabilidade.

Similarmente, as menções à Linguagem Matemática (Simbólica, de Conjuntos ou da Lógica) não estão acompanhadas da tipificação da existência de discussões mais gerais a respeito da dimensão linguística da Matemática.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas do conhecimento Lógica e Matemática são relacionadas ao menos desde Boole e a algebrização da Lógica. Esse feito foi um momento de inflexão seguido pela criação da Lógica Matemática com Frege, pelo desenvolvimento extenuante da Lógica Matemática Clássica com Russell e Whitehead e pelo final do ímpeto da busca por uma fundamentação única, rigorosa, completa e não contraditória da Matemática (como na Lógica) com o Godel.

A criação da Lógica Matemática não influenciou somente os trabalhos de Fundamentos da Matemática, notoriamente com o Logicismo, como foi o princípio e base para a fundação da corrente filosófica Filosofia Analítica bem como a Virada Linguística que ela criou e para as discussões de fundamentos da ciência baseadas na análise lógica da linguagem.

Desse modo, entende-se que o estudo da Lógica subsidia uma melhor compreensão da Matemática, da Filosofia e da Linguagem. É nesse entendimento que se baseia o inquérito sobre como a Lógica está presente na formação do professor de Matemática e se especifica a pergunta *Como a Lógica está presente nos Projetos Políticos Pedagógicos das Licenciaturas em Matemática da Unesp?*

A análise hermenêutica dos Projetos Políticos Pedagógicos, Planos de Ensino e Ementas das Licenciaturas em Matemática da Unesp no campus Bauru, Guaratinguetá, Ilha Solteira, Presidente Prudente, Rio Claro e São José do Rio Preto indica que a Lógica está presente de modo disperso e instrumentalizado para o desenvolvimento algébrico de provas matemáticas.

A Lógica aparece majoritariamente em dois eixos de concentração: I – Como uma base ou nivelamento conjuntamente à Teoria dos Conjuntos (categorias Lógica Matemática, Teoria dos Conjuntos e Prova Matemática); II – Como Lógica Dedutiva em contexto da Geometria Euclidiana (categoria Sistemas Formais). As disciplinas de Programação, Computação ou Lógica Computacional são um terceiro eixo de concentração menos preponderante, onde também ocorre o uso apenas instrumentalizado da Lógica (categoria Linguagem).

Ressalta-se que a análise dos documentos supracitados tem um limite metodológico e não tem a capacidade de detalhar como ocorre, de fato, o andamento das disciplinas para a formação do professor e o curso de modo geral. Cada documento tem os seus objetivos, formato e limitação em relação ao quanto se pode

dizer sobre o dia a dia das disciplinas. Não obstante essa ressalva, a análise dos documentos é um modo de compreender o que se espera, o que se explicita como importante e quais as concepções que perpassam essa formação.

Considerando a limitação metodológica explicitada, ressalta-se que não foi encontrado nenhum excerto relevante à compreensão do fenômeno Lógica nas Licenciaturas em Matemática nas menções às disciplinas de Álgebra Linear e Análise Real (Análise na Reta ou Análise no  $\mathbb{R}^1$ ). Apesar disso, entende-se que o fazer destas disciplinas seja relacionado com a Lógica.

Ambas as disciplinas - Álgebra Linear e Análise Real - destituem os seus objetos de estudo de uma interpretação (semântica) específica e trabalham com a dimensão formal (sintática) e as provas matemáticas. Especificamente, têm-se a destituição das concepções geométrico-mecânicas de vetores como “setas com sentido, módulo e direção” e da continuidade, retas tangente e áreas como uma interpretação gráfica.

Os temas expostos envolvendo Lógica, Linguagem, Sintaxe, Teoria da Prova e afins, aparecem, embora de modo não-sistematizado e não-predominante. Nos documentos estudados, não há um estudo aprofundado, analítico, dedicado ou reflexivo sobre a Lógica na Matemática.

Esse não aprofundamento pode ser exemplificado pela não existência de uma disciplina dedicada exclusivamente à Lógica ou Lógica Matemática. Os tópicos da Lógica estão presentes nos documentos como um instrumento para viabilizar a álgebra das provas matemáticas.

Nota-se que a habilidade de desenvolver provas matemáticas é uma necessidade para o fazer matemático, portanto o aspecto instrumentalizado da Lógica como ferramenta para provas é necessário no começo dos cursos. O que se aponta como problema é que a Lógica aparece nos documentos apenas desse modo instrumentalizado.

A partir da análise hermenêutica do que está exposto nos documentos que estruturam a formação do professor – Projeto Político Pedagógico, Plano de Ensino e Ementa – dos cursos de Licenciatura em Matemática da Unesp, pode-se concluir que o papel da Lógica não é concebido explicitamente como o de subsidiar uma melhor compreensão da Matemática, a sua dimensão sintática e os seus fundamentos.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- BICUDO, Irineu. A demonstração em matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 15, n. 18, p. 79-90, set. 2002.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente. Entre educação, filosofia e educação matemática, filosofia da educação matemática. **Trans/Form/Ação**: revista de filosofia da Unesp, Marília, v. 48, n. 1, p. 1-16, 2025.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Epistemologia na pesquisa em educação matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 63-82, 2022.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A lógica da pesquisa qualitativa e os modos de procedimento nela fundados. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 9, n. 22, p. 540-552, dez. 2021.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 15-26, maio/ago. 2012.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa em educação matemática. **Proposições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 18-23, mar. 1993.
- BRADLEY, Elizabeth H.; CURRY, Leslie A.; DEVERS, Kelly J. Qualitative data analysis for health services research: developing taxonomy, themes, and theory. **Health Services Research**, Rockville, v. 42, n. 4, p. 1758-1772, ago. 2007.
- BURRIS, Stanley. George Boole. In: ZALTA, Edward N.; NOLDEMAN, Uri (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Winter 2023 ed. [Stanford]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2023.
- CHISHOLM, Roderick M. **Teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- COSTA, Newton Carneiro Affonso da. **Introdução aos fundamentos da matemática**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo; FEITOSA, Hércules de Araujo. **Sobre a história da lógica e o surgimento das lógicas não-clássicas**. Campinas, SP: CLE/UNICAMP, 2004.

FERREIRA, Leonardo Magalde. A hermenêutica contemporânea: entre texto e vida. **Kínesis**, Marília, v. 11, n. 27, ed. especial, p. 76-98, maio 2019.

GEORGE, Theodore. Hermeneutics. *In*: ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Winter 2021 ed. [Stanford]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2021.

HAUBERT, Laura Elizia; PRELLWITZ, Klaus Penna. Apontamentos sobre a hermenêutica de Friedrich Schleiermacher. **Contextura**, Belo Horizonte, v. 10, n. 13, p. 39-48, dez. 2018.

HEMPEL, Carl Gustav. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

HOFWEBER, Thomas. Logic and ontology. *In*: ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Spring 2021 ed. [Stanford]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2021.

HUFF, Darrell. **Como mentir com estatística**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

MARCONDES, Danilo. **As armadilhas da linguagem: significado e ação para além do discurso**. Rio de Janeiro: Zahar, 2017.

MARCONDES, Danilo. **Filosofia analítica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.

MAYS, Nicholas; POPE, Catherine. Assessing quality in qualitative research. **BMJ**, London, v. 320, n. 7226, p. 50-52, jan. 2000.

NAGEL, Ernest; NEWMAN, James. **A prova de Gödel**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

POPE, Catherine; ZIEBLAND, Sue; MAYS, Nicholas. Analyzing qualitative data. **BMJ**, London, v. 320, n. 7227, p. 114-116, jan. 2000.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

RUSSELL, Bertrand. **Introdução à filosofia matemática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

SHIELDS, Christopher. Aristotle. *In*: ZALTA, Edward N.; NOLDEMAN, Uri (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Winter 2023 ed. [Stanford]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2023.

SNAPPER, Ernst. The three crises in mathematics: logicism, intuitionism, and formalism. **Mathematics Magazine**, London, v. 52, n. 4, p. 207-216, set. 1979.

SOUZA, Jesaías da Silva. Hermenêutica como possibilidade de pesquisa na educação matemática. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS*, 5., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: SEPEQ, 2018. Disponível em: <https://sepeq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/33957686865/10>. Acesso em: 2 jun. 2025.

SPIEGELHALTER, David. **A arte da estatística**: como aprender a partir de dados. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

WHEELAN, Charles. **Estatística**: o que é, para que serve, como funciona. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

ZALTA, Edward N. Gottlob Frege. *In: ZALTA, Edward N.; NOLDEMAN, Uri (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Spring 2024 ed. [Stanford]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2024.*

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências e Tecnologia. **Matemática**. Presidente Prudente: UNESP, 2024. Disponível em: <https://www.fct.unesp.br/#!/graduacao/matematica/apresentacao/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências e Tecnologia. **Programas de ensino do curso de matemática**. Presidente Prudente: UNESP, 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1wHTYsaHtghWnjFqdGI5vrCOeUcgg4SKw>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências e Tecnologia. **Projeto político pedagógico**. Presidente Prudente: UNESP, 2024. Disponível em: <https://www.fct.unesp.br/#!/graduacao/matematica/apresentacao/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Análise real para a licenciatura**. Bauru: UNESP, 2022. Disponível em: [https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005131a---analise-real-para-a-licenciatura\\_novo.pdf](https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005131a---analise-real-para-a-licenciatura_novo.pdf). Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Apresentação do projeto político pedagógico (currículo 1507 - 2023)**. Bauru: UNESP, 2023. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/ppp-1507.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Desenho geométrico e geometria descritiva**. Bauru: UNESP, 2022. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005122a---desenho-geometrico-e-geometria-descritiva.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Estruturas algébricas I**. Bauru: UNESP, 2022. Disponível em: [https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005124a---estruturas-algebricas-i\\_novo.pdf](https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005124a---estruturas-algebricas-i_novo.pdf). Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Geometria espacial**. Bauru: UNESP, [2025?]. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005119a.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Geometria plana**. Bauru: UNESP, [2025?]. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005103a.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Licenciatura em matemática**. Bauru: UNESP, 2017. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/#!/departamentos/matematica/graduacao/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Lógica matemática e computacional**. Bauru: UNESP, [2025?]. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005113a.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Projeto pedagógico**. Bauru: UNESP, 2023. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/#!/departamentos/matematica/graduacao/projeto-pedagogico/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Ciências. **Tratamento da informação e probabilidade I**. Bauru: UNESP, 2022. Disponível em: [https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005133a---tratamento-da-informacao-e-probabilidade-i\\_novo.pdf](https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/graduacao/0005133a---tratamento-da-informacao-e-probabilidade-i_novo.pdf). Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. **Ementas das disciplinas**: ingressantes a partir de 2015. Ilha Solteira: UNESP, 2015. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/Home/Graduacao/cursos/ementas-site-matematica-2015.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. **Licenciatura em matemática**. Ilha Solteira: UNESP, 2025. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/#!/lic-matematica>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. **Projeto político-pedagógico**. Ilha Solteira: UNESP, [2025?]. Disponível em: <https://www.feis.unesp.br/Home/Graduacao/ppp-curso-de-graduacao-em-matematica-final.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá. **Licenciatura em matemática**. Guaratinguetá: UNESP, [2025?]. Disponível em: <https://www.feg.unesp.br/#!/ensino/graduacao/cursos/graduacao-em-licenciatura-em-matematica/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá. **Projeto pedagógico**: ingressantes a partir de 2023. Guaratinguetá: UNESP, [2023?]. Disponível em: <https://www.feg.unesp.br/#!/ensino/graduacao/cursos/graduacao-em-licenciatura-em-matematica/projeto-pedagogico/ingressantes-a-partir-de-2023/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. **Apresentação do projeto político-pedagógico do curso de graduação em matemática**. São José do Rio Preto: UNESP, [2025?]. Disponível em:

<https://www.ibilce.unesp.br/Home/Graduacao450/LicenciaturaemMatematica/ppp-matematica.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. **Matemática**. São José do Rio Preto: UNESP, 2025. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/#!/graduacao/cursos/matematica/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. **Planos de ensino de 2023**. São José do Rio Preto: UNESP, 2023. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Graduacao450/LicenciaturaemMatematica/pe-mat2023.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Geometria euclidiana espacial**. Rio Claro: UNESP, 2022. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/mat0105-geometria-euclidiana-espacial.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Geometria euclidiana plana**. Rio Claro: UNESP, 2022. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/mat0092-geometria-euclidiana-plana.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Introdução à ciência da computação**. Rio Claro: UNESP, 2022. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/ema9802-introducao-a-ciencia-da-computacao.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Matemática elementar do ponto de vista avançado**. Rio Claro: UNESP, [2022?]. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/mat0121-matematica-elementar-do-ponto-de-vista-avancado.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Matemática elementar**. Rio Claro: UNESP, 2022. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/mat0090-matematica-elementar.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Matemática**. Rio Claro: UNESP, 2023. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/#!/graduacao/matematica/>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. **Projeto político pedagógico do curso de matemática (2023)**. Rio Claro: UNESP, 2023. Disponível em:

<https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/ppp-mat---2023.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Pró-Reitoria de Graduação. **Cursos de graduação**. São Paulo: UNESP, 2025. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/prograd/cursos/todos-os-cursos-de-graduacao/>. Acesso em: 15 out. 2025.