

A importância da Disciplina Teoria dos Números na Formação do Professor de Matemática:

The Importance of Number Theory in the Training of Mathematics Teachers

Leandro Tomaz de Araujo

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
(UFRRJ)

Andrea Luiza Gonçalves Martinho

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
(UFRRJ)

RESUMO

Esta investigação tem como objetivo principal analisar o papel da disciplina de IC872 – Introdução à Teoria dos Números na formação do professor de Matemática, por meio de uma revisão bibliográfica. Essa disciplina surgiu do desmembramento de uma disciplina de seis créditos em duas disciplinas de quatro créditos. Os procedimentos metodológicos adotados contemplam uma pesquisa bibliográfica baseada nos dados da CAPES, envolvendo publicações dos anos de 2022 e 2023 sobre a Teoria dos Números. Após essa análise, é possível contextualizar e estabelecer a importância dessa disciplina no curso de Matemática.

Palavras-chave: Formação dos professores. Conjunto dos Inteiros. Teoria dos Números. Educação Matemática.

ABSTRACT

The main objective of this research is to analyze the role of the discipline of IC872 – Introduction to Number Theory in the training of mathematics teachers through a literature review. This discipline arose from a spin-off of a six-credit course to two four-credit courses. The methodological procedures adopted involve a bibliographic search using the CAPES database involving publications from the years 2022 and 2023 with literature on Number Theory. After this analysis, it is possible to contextualize and establish the importance of this discipline in the Mathematics Course.

Keywords: Teacher training. Set of Integers. Number Theory. Mathematics Education.

1 INTRODUÇÃO

O curso de Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) conta com uma disciplina sobre Teoria de Números, que surgiu do desmembramento de uma disciplina de seis créditos em duas de quatro créditos, disponibilizadas em dois períodos consecutivos: a primeira, IC871 – Introdução à Álgebra, com uma ementa envolvendo Lógica, Teoria de Conjuntos e Funções; e a segunda, IC872 – Introdução à Teoria dos Números, com uma ementa que aborda números inteiros, suas propriedades algébricas e aritmética modular. Este artigo é um relato de experiência sobre essa última disciplina e seu papel na formação do professor de Matemática. Esta pesquisa fundamenta-se na experiência dos autores ao ministrarem a disciplina no primeiro semestre de 2024.

Na atualidade, muitos trabalhos discutem a importância da disciplina Teoria dos Números para o curso de graduação em Matemática. Na UFRRJ, podemos citar Rezende e Machado (2012), Pereira, Paiva e Freitas (2018) e Melo e Oliveira (2023), o que demonstra ser um tema em constante desenvolvimento, devido às abordagens do Ensino Superior e do Ensino Fundamental. Além desses trabalhos, destacam-se Castro e Silva (2020) e Lozada *et al.* (2021), que abordam temas voltados para o Ensino Fundamental. Outros trabalhos, como o de Sales e Aguiar (2022), pontuam o distanciamento entre o que é ensinado nas universidades e a prática do futuro docente.

Historicamente, a origem da Teoria dos Números remete ao tempo de Pitágoras, sobre o qual temos poucas informações. O que sabemos é que ele viveu entre 580 a.C. e 562 a.C. na ilha de Samos, no mar Egeu, e que os locais de seus estudos iam do Egito ao leste da Babilônia. Mas foi em Croton que Pitágoras estabeleceu uma escola dedicada ao estudo de quatro disciplinas, sendo uma delas aritmética no sentido da Teoria dos Números (Burton, 2011). Vale destacar também o trabalho publicado em 1801, *Disquisitiones Arithmeticae*, de Gauss, que contempla a Teoria dos Números, cuja notação utilizamos até hoje (Santos, 2020).

Mas qual é o papel da disciplina de Teoria dos Números dentro da grade de um curso de licenciatura/bacharelado em Matemática? Qual é a contribuição que essa disciplina pode oferecer ao futuro professor? Muitas outras questões também podem surgir em relação a disciplinas diversas. Neste artigo, analisaremos essas questões e outras que permitirão destacar a disciplina IC872 na formação do licenciado ou bacharel em Matemática.

Para fins de organização, este artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, evidenciaremos a metodologia utilizada, que consiste em uma revisão bibliográfica com pesquisas realizadas em 2022 e 2023, por meio de uma consulta na base de dados da CAPES e seus desdobramentos. Na seção 3, apresentaremos uma pesquisa sobre o conteúdo da disciplina de Teoria dos Números para a graduação em Matemática. Na seção 4, exporemos alguns planos de aula para o 6º ano do Ensino Fundamental e para a disciplina IC872, indicando a conexão entre ambos. Na seção 5, faremos uma análise sobre a questão envolvida com a fundamentação das seções anteriores. Finalmente, apresentaremos as considerações finais sobre o relato realizado.

2 METODOLOGIA

Este relato de experiência possui o objetivo de analisar o papel da disciplina IC872 na formação do futuro professor de Matemática. Os aspectos metodológicos consistem em uma pesquisa feita no portal de periódicos da CAPES, inicialmente utilizando os termos "teoria dos números" e "ensino fundamental", com o seguinte filtro: acesso aberto, no qual foi encontrado apenas o artigo de Pereira, Paiva e Freitas (2018).

Por essa razão, passamos a realizar uma pesquisa sobre determinados assuntos abordados na disciplina de IC869, o que permitiu obter 23 resultados, dos quais alguns foram escolhidos para compor esta análise teórica por estarem relacionados ao tema: divisibilidade, m.d.c., algoritmo da

divisão ou Algoritmo da divisão envolvendo o Ensino Fundamental. Utilizamos os filtros: periódicos revisados por pares, artigos e acesso aberto.

Em um segundo momento, o portal CAPES nos forneceu 41 resultados com a busca divisibilidade, m.d.c., algoritmo da divisão, Algoritmo da divisão ou Algoritmo Euclides, juntamente com a expressão “educação matemática”, sem a aplicação dos filtros anteriores. Porém, muitos desses resultados coincidiam com os já obtidos anteriormente, além de incluir aqueles que não abordavam formação ou Teoria dos Números.

Por fim, realizamos uma pesquisa com os seguintes termos: “Crivo Erastóstenes”, que forneceu apenas três publicações, e, em seguida, com “divisibilidade”, que resultou em 74 publicações. Refinando a pesquisa com os filtros demonstração, recurso *on-line*, periódicos revisados por pares, acesso aberto, artigos e divisibilidade, conseguimos novamente apenas uma publicação, que estava repetida duas vezes. Além disso, foi feita uma pesquisa envolvendo a literatura sobre a disciplina de Teoria dos Números, conforme será abordado na próxima seção.

3 TEORIA DOS NÚMEROS

Em Santos (2020), já no primeiro capítulo, apresentam-se vários conceitos que são abordados na escola: divisibilidade, algoritmo da divisão, máximo divisor comum (MDC), Algoritmo de Euclides, Teorema Fundamental da Aritmética, entre outros. A discussão é desenvolvida por meio de diversos exemplos e teoremas, acompanhados de suas respectivas demonstrações. Em Gonçalves (1979), o foco é direcionado para a construção do Anel dos Inteiros, servindo de analogia para o Anel de Polinômios.

Santos (2020) e Gonçalves (1979) apresentam o Princípio da Boa Ordem (PBO), o qual afirma que qualquer subconjunto de inteiros não negativos possui um menor elemento. Aparentemente simples, esse resultado permite demonstrar vários resultados importantes para um futuro bacharel/licenciado em Matemática, como o Princípio da Indução Matemática, algoritmo da divisão, entre outros assuntos.

Um dos primeiros resultados na disciplina é o algoritmo da divisão, cuja demonstração pode ser feita usando o Princípio da Indução Matemática (Gonçalves, 1979) ou o PBO (Hefez, 2010). Para Lozada *et al.* (2021), a compreensão inicial do conceito de divisão é essencial para a formação do professor, por meio de disciplinas específicas, com carga horária adequada, que auxiliem no desenvolvimento de conceitos matemáticos com profundidade.

Nesse contexto, vale destacar o chamado Teorema de Bézout, que é um resultado sobre existência e unicidade do MDC, o que significa que o MDC entre dois números inteiros não nulos sempre existe e é único. Uma demonstração da existência desse teorema utiliza o PBO e possui uma natureza mais conceitual. Uma outra abordagem mais construtiva, utilizando o algoritmo da divisão, permite obter um outro algoritmo para calcular o MDC (Hefez, 2010).

Um dos resultados apresentados na disciplina é o Teorema Fundamental da Aritmética (TFA), cuja formulação afirma que todo inteiro positivo pode ser decomposto em um produto finito de potências de números primos (Gonçalves, 1979). Sua demonstração, por ter um caráter construtivo, é de grande importância e deve ser apresentada em sua totalidade na disciplina de IC872 – Introdução à Teoria dos Números. Por outro lado, para a formação dos professores, essa decomposição enriquece a compreensão das propriedades da multiplicação e da divisão, o que pode ser aplicado em várias ocasiões (Barbosa, 2021).

Além disso, um conceito que tanto o professor de IC872 quanto o professor do 6º ano precisa apresentar com atenção é a definição de números primos, dado o caráter estrutural dos números inteiros, como citado anteriormente no TFA. Alguns resultados de natureza abstrata advêm da

definição de números primos, tais como “A sequência dos números primos é infinita” (Santos, 2020, p. 11) ou “Se n é primo, então n possui, necessariamente, um fator primo menor ou igual a \sqrt{n} ” (Santos, 2020, p. 11), que permitem obter o Crivo de Eratóstenes, um método antigo para obtenção de tabela até a ordem que se queira, porém com um custo computacional, o que torna o método inviável na prática (Hefez, 2010).

Todos os resultados mencionados anteriormente são demonstrados e comentados na disciplina IC872 – Introdução à Teoria dos Números, ofertada no campus de Seropédica da UFRRJ.

4 PLANOS DE AULA

Nesta seção, apresentaremos alguns dos planos de aula, com duração média de duas horas, aplicados apenas com o uso da lousa, durante os meses de março e abril na disciplina IC872 da UFRRJ, para observar a relação dessa disciplina com a formação do professor de Matemática. Para Perrenoud (2000):

Conhecer os conteúdos a serem ensinados é a menor das coisas, quando pretende instruir alguém. Porém, a verdadeira competência pedagógica não está aí; ela consiste, de um lado, *relacionar os conteúdos a objetivos* e, de outro, a *situações de aprendizagem*. Isso não parece necessário, quando o professor se limita a percorrer, capítulo após capítulo, página após página, “o texto do saber” (p. 26).

Portanto, a formação do futuro professor deve capacitá-lo a tomar decisões sobre a maneira como os temas de suas aulas serão construídos, seguindo as determinações das habilidades que se deseja alcançar. Vejamos, por exemplo, algumas informações da BNCC a respeito de números naturais e inteiros que o docente precisa abordar em turmas do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Quadro 1: Informações da BNCC

Série	Unidades temáticas	Objetivos de conhecimento	Habilidade
6º ano	Números	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. Divisão euclidiana.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
		Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. Múltiplos e divisores de um número natural. Números primos e compostos.	(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por meio de um fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecendo relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por

			<p>meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.</p> <p>(EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e divisor.</p>
7º ano	Números	Múltiplos e divisores de um número natural.	<p>(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.</p>

Fonte: BNCC (2018, p. 307).

O professor de Matemática que atuar principalmente no Ensino Fundamental e Médio deverá buscar constantemente uma abordagem que permita a compreensão do assunto, podendo utilizar uma linguagem formal ou não, mas sempre adaptada à faixa etária dos discentes a quem estiver ministrando aula. A seguir, apresentaremos planos de aula para o 6º ano do Ensino Fundamental (Quadro 2), com o objetivo de criar um paralelo com a disciplina de IC872.

Quadro 2: Planos de aula para o 6º ano

Tema	Objetivo	Habilidade	Métodos
Algoritmo de Euclides	Apresentar o algoritmo de Euclides.	EF06MA03	Definir m.d.c; exemplificar o cálculo de m.d.c. para números pequenos; usar os exemplos anteriores para apresentar o algoritmo de Euclides.
Números primos	Obter uma sequência maior de números primos entre 1 e 100.	EF06MA05	Definir o conceito de números primos; fornecer exemplos de números primos; escrever os números de 1 a 100; aplicar o roteiro do Crivo de Erastóstenes.
Regras de divisibilidade	Ensinar regras de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.	EF06MA05	O processo de ensino é elaborado a partir da apresentação de vários números; na sequência, o professor começa a questionar a divisibilidade desses números; para números muito grandes, o uso de calculadora ou celular pode ser permitido; o professor esclarece que não é necessária a utilização da calculadora para saber se um número é divisível por 2, 3 etc.; por fim, o professor apresenta as regras de divisibilidade.

Fonte: Os autores.

O Crivo Erastóstenes é uma atividade interessante tanto para o 6º ano quanto para uma disciplina de Teoria dos Números. Rodrigues, Araham e Reis (2018) utilizaram essa atividade para introduzir a história da matemática na metodologia do ensino, cujo público-alvo eram licenciandos e professores da Educação Básica.

Nas aulas seguintes, o professor deve abordar regras de divisibilidade e fatoração, porque são partes da continuidade dos assuntos tratados. O conceito de divisibilidade é bastante versátil e pode ser trabalhado na graduação, para treinar os estudantes na argumentação, e na Educação Básica, para “resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo” (Brasil, 2018, p. 307). Por outro lado, Fernandes e Fassarella (2020, p. 3) discutem a questão do desinteresse e da falta de compromisso com a aprendizagem:

O tema divisibilidade foi escolhido porque era o assunto programado no plano de ensino da turma para o período em que a observação seria realizada. No geral, eram alunos desinteressados e sem compromisso com a aprendizagem, conforme diagnóstico dos próprios professores — um dos quais se tornou o realizador desta pesquisa e coautor deste artigo. As pautas de frequência e notas do primeiro trimestre mostram que a turma era bastante faltosa e com baixo rendimento (performance nas provas). Em particular, dos 28 alunos da turma, 18 haviam ficado em recuperação no primeiro trimestre.

Assim, em Fernandes e Fassarella (2020), o tema de divisibilidade serviu apenas como pano de fundo para uma questão maior sobre a dificuldade de aprendizagem.

A seguir (Quadro 3), apresentaremos planos de aula que exemplificam como vários temas abordados na disciplina IC872 também são vistos no Ensino Fundamental. A finalidade deste relato é mostrar que todo aparato formal pode ser mantido, mas, quando o professor escolhe criar um espaço para a reflexão sobre a prática docente no Ensino Fundamental, isso proporciona uma formação consistente para o estudante de graduação. No fim de cada plano de aula, o docente de IC872 pode perguntar, por exemplo: “Como esse assunto foi apresentado para vocês no Ensino Fundamental?”, “Vocês já viram esse assunto?” ou “Como podemos ensinar este assunto no Ensino Fundamental?”. Perguntas desse tipo podem iniciar uma reflexão sobre a prática docente para os estudantes.

Quadro 3: Planos de aula para o IC872

Tema	Objetivo	Habilidade	Métodos
Algoritmo de Euclides	Apresentar o algoritmo de Euclides.	Entender uma demonstração e conhecer as propriedades.	Demonstrar o Teorema 1.7 apresentado em Santos (2020); a demonstração do algoritmo é feita de maneira induktiva; escreva a versão estendida e, depois, escreva o dispositivo.
Crivo de Eratóstenes	Apresentar o Crivo de Eratóstenes.	Entender uma demonstração e conhecer as propriedades.	Definir o conceito de números primos; fornecer exemplos de números primos; escrever os números de 1 a 100; demonstrar o lema auxiliar: “se n é primo, então n possui, necessariamente, um fator primo menor do que ou igual a \sqrt{n} ” (Santos, 2020, p. 11); aplicar o roteiro do Crivo de Eratóstenes.
Regras de divisibilidade	Apresentar as regras de divisibilidade por 2, 3, 4 e 5.	Entender uma demonstração e conhecer as propriedades.	Relembrar a definição e as propriedades sobre congruência; apresentar a propriedade e, em seguida, demonstrá-la usando a teoria adequada, como pode ser encontrada em Santos (2020) ou Burton (2011); comentar sobre como esse tema pode ser abordado no Ensino Fundamental.

Fonte: Os autores.

O plano referente ao Crivo de Eratóstenes não enfatiza o significado que essa demonstração possui para o cálculo de máximo divisor comum, uma vez que essa construção pode ser vista como uma demonstração da existência do máximo divisor comum (Hefez, 2010). Para a disciplina de IC872, essa demonstração deve ser feita detalhadamente, devido à sua construção. O plano de aula seguinte apresenta as regras de divisibilidade por 2, 3, 4 e 5. Essa aula faz parte de um conjunto que tem como objetivo mostrar algumas aplicações sobre congruência. Alguns dos critérios apresentados são abordados somente na disciplina IC872 devido à sua natureza detalhada, enquanto outros são ensinados de modo rotineiro no Ensino Fundamental; todavia, são apresentados de forma lúdica, sem os apelos formais da Teoria de Congruências.

Segundo Brasil (2001, p. 3), um curso de bacharelado/licenciatura em Matemática deve ser construído de modo que permita a seus formandos ter a “capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão”. Para um professor que atua, por exemplo, no 6º ano, essa precisão só pode ser adquirida por meio do estudo de disciplinas, como IC872 da UFRRJ, que permite uma visão profunda sobre a natureza dos números inteiros e suas propriedades algébricas. Para Santos (2020), o objetivo da Teoria dos Números é investigar as propriedades dos números inteiros positivos, dividindo-se em Teoria Elementar, Analítica e Algébrica. A disciplina de IC872 envolve apenas a Teoria Elementar.

A disciplina IC872 – Introdução à Teoria dos Números, com sua construção axiomática, pode ser interpretada como voltada mais para o bacharelado do que para os licenciandos. Porém, Melo e Oliveira (2023, p. 351) defendem uma formação robusta para os futuros professores, para que eles não apenas conheçam o conteúdo que irão ensinar, mas que compreendam isso de forma mais profunda: “No caso da Teoria dos Números, campo do conhecimento que dá embasamento matemático para o trabalho com os números inteiros e suas operações, cumpre refletir seu papel na formação docente e os meios pelos quais se consubstancia”. O docente dessa disciplina precisa fazer a ponte entre o conhecimento científico e a prática do professor na sala de aula. Finalmente, por meio desses planos de aula, conseguimos traçar um comparativo entre as disciplinas de graduação e as aulas do Ensino Fundamental.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este artigo tem como objetivo fazer um relato de experiência a partir da análise do papel da disciplina Teoria dos Números na formação do professor de Matemática, mais especificamente, a disciplina IC872 – Introdução à Teoria dos Números do Instituto de Ciências Exatas da UFRRJ.

Assim, o tratamento tradicional, sem um diálogo sobre a prática docente no Ensino Fundamental e a disciplina IC872, pode representar uma lacuna na formação dos futuros professores. Algumas perguntas podem auxiliar na construção desse diálogo: “Como ensinar esse assunto no 6º ano?”, “Qual é a sua lembrança sobre o tema?” Essas questões permitem que o docente faça a ponte entre a disciplina de graduação e a prática do futuro professor no 6º ano. Corroborando essa discussão, Rezende e Machado (2012, p. 260) pontuam:

Outro aspecto diz respeito ao *tratamento inadequado dos conteúdos* — nem sempre há clareza sobre quais conteúdos devem ser tratados na formação e como devem ser, considerando o conhecimento — objeto de ensino — e aquilo que deverá ser ensinado na escola básica. É comum, segundo o documento, que os cursos de licenciatura que formam especialistas por área de conhecimento coloquem ênfase em conteúdos específicos das áreas, tratando superficialmente (ou mesmo não tratando) os conhecimentos com os quais o futuro professor irá trabalhar no Ensino Fundamental e Médio. (MACHADO, 2012, p. 260)

Nessa perspectiva, uma preocupação que a disciplina de Teoria dos Números e outras devem ter é o papel que essas possuem na formação do professor de Matemática. A pesquisa de Rezende e Machado (2012) demonstrou que disciplinas de Teoria dos Números na licenciatura são o espaço adequado para o desenvolvimento de habilidades e ideias matemáticas.

Por outro lado, uma reflexão deve ser feita sobre a prática docente: “Como um tema de natureza tão abstrata pode ser abordado na escola?” ou “Este tema é adequado para a matemática escolar?”. Muitas outras questões podem aparecer, mas, levando em consideração o trabalho de Vygotsky (1984, p. 25):

- (1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.
- (2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes, a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação.

A maneira pela qual o professor apresenta um tema é o ponto-chave para responder a essas questões, pois cabe a ele escolher a organização de suas aulas, e é ele quem estará com o aluno em sala de aula. Para a criança, existe certa imaturidade para compreender objetos de natureza abstrata; por exemplo, dados a, b inteiros com a diferente de zero para a criança assumir que a divide b pode ser uma dificuldade, mas observar que 2 divide 4, 3 divide 21, etc., pode ser uma maneira que o docente tem de apresentar essa temática, uma vez que uma habilidade que deseja desenvolver é EF06MA03. Para Pereira, Paiva e Freitas (2018), a construção do conceito de divisibilidade em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, em uma disciplina de Teoria dos Números, é de grande importância, já que as disciplinas matemáticas devem ser tratadas com a devida profundidade, permitindo uma ponte entre a matemática escolar e aquela ensinada nos cursos de graduação.

Outro aspecto a ser destacado é o conceito de máximo divisor comum entre dois números inteiros, cuja definição afirma que d é o m.d.c.(a, b) quando d é divisor de a e b e o maior entre os divisores de a e b . A implicação de que, se c divide a e b , então c divide d , pode ser mais um fator de ruptura no ensino, pois muitas explicações precisam ser feitas. Nesse sentido, segundo Vygotsky (1984), a segurança no discurso do professor pode ser um fator decisivo na construção do tema para os alunos.

Um exemplo que podemos utilizar é o TFA para obter o m.d.c. ou, se tiver apresentado o Algoritmo de Euclides, obter o m.d.c. através dele, o que permite mostrar a importância entre a escrita e a fala do professor, uma vez que esse tema possui tanto um aspecto visual (visto na lousa) quanto oral (pela fala do docente). Assim, vemos que:

O papel da linguagem na percepção é surpreendente, dadas as tendências opostas implícitas na natureza dos processos de percepção visual e da linguagem. Elementos independentes num campo visual são percebidos simultaneamente; nesse sentido, a percepção visual é integral. A fala, por outro lado, requer um processamento sequencial. Os elementos, separadamente, são rotulados e, então, conectados numa estrutura de sentença, tornando a fala essencialmente analítica (Vygotsky, 1984, p. 21).

Isso corrobora, juntamente com o trabalho de Pereira, Paiva e Freitas (2018), a discussão que está sendo feita: a abordagem realizada na disciplina de Teoria dos Números, como IC872, serve para preparar o futuro professor em sua formação. Porém, a maneira como os assuntos são apresentados não pode seguir a mesma abordagem da disciplina de graduação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência buscou contextualizar a disciplina de Teoria dos Números para os cursos de licenciatura/bacharelado em Matemática, sem descartar o formalismo de sua apresentação axiomática. Além disso, este trabalho teve como impulso enfatizar a importância dessa disciplina na formação do professor de Matemática.

Essa formação pode surgir de várias formas dentro das disciplinas do curso de graduação; por isso, cabe ao professor delas escolher a maneira como essa contextualização pode ser abordada. Para a disciplina de IC872, vimos como fazer essa construção a partir dos planos de aula apresentados, que exemplificam a atuação do docente na formação do futuro professor.

Finalmente, a disciplina de IC872, apesar de seu caráter abstrato, apresenta em sua essência um aparato técnico que confere maior solidez à formação do professor de Matemática. Como foi visto na literatura, um docente precisa saber muito mais do que o conteúdo que ensina. Essa perspectiva possibilita ao futuro professor mais segurança em sua prática profissional.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, G. S. Formação inicial de professores de Matemática: um estudo de conceito sobre o Teorema Fundamental da Aritmética. **Revista de Educação Matemática**, [s.l.], v. 18, p. e021030, 2021. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/173/1731842029/html/>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- BRASIL. Parecer CNE/CES n. 1.302/2001.** Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 27 set. 2024.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Ministério da Educação. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 27 abr. 2024.
- BURTON, D. M. **Elementary number theory**. 7. ed. New York: McGraw Hill, 2011.
- CASTRO, S. B. G.; SILVA, A. K. M. Critérios de divisibilidade à luz do ensino por atividades. **REMATEC**, [s.l.], v. 35, p. 209-227, 2020. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/103/102>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- FERNANDES, J. A. S.; FASSARELLA, L. S. Contribuições da metodologia resolução de problemas ao ensino-aprendizagem de divisibilidade: um estudo de caso. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, p. 1-25, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/2792/3172>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- GONÇALVES, A. **Introdução à álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA, 1979.
- HEFEZ, Abramo. **Curso de Álgebra**. Rio de Janeiro: IMPA. v. 1.
- LOZADA, C. O.; VIANA, S. L. S.; OLIVEIRA, M. L. S.; SANTOS, B. G.; LIMA, C. A.; BARBOSA, E. A. Aritmética nos anos iniciais do ensino fundamental por meio de oficina de matemática sobre divisão com TDICs. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 6, n. 1, p. 1356-1362, 2021. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1483/1316. Acesso em: 27 abr. 2024.
- MELO, C. I. B.; OLIVEIRA, J. L. Algoritmo da divisão na formação inicial do professor de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 344-372, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/62190/43307>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- PEREIRA, R. C.; PAIVA, M. A. V.; FREITAS, R. C. O. A transposição didática na perspectiva do saber e da formação do professor de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 41-60, 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/33639/pdf>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Trad. Patricia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- REZENDE, M. R.; MACHADO, S. D. A. O ensino de matemática na licenciatura: a disciplina teoria elementar dos números. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 257-278, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/9077/8143>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- RODRIGUES, P. H.; ARAMAN, E. M. O.; REIS, T. H. Tecnologias digitais da informação e comunicação e história da matemática: uma abordagem por meio do crivo de eratóstenes. **Actio**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 416-430, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7899/5763>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- SALES, F. A. L.; AGUIAR, R. F. O Lúdico e a Matemática o que dizem as publicações com resumos em português. **Hipátia**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 95-106, 2022. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1951>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- SANTOS, J. P. O. **Introdução à Teoria dos Números**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2020.
- VYGOTSKY, L. S. **Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

**Submetido em setembro de 2024.
Aprovado em julho de 2025.**

Andrea Luiza Gonçalves Matinho

Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professor associado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. ID Lattes: **9091881705638294**. Orcid ID: 0009-0002-0876-4438.

Contato: andrea@ufrj.br

Leandro Tomaz de Araujo

Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), professor associado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. ID Lattes: **5898311635778281**. Orcid ID: 0009-0006-5568-1706.

Contato: lendroaraaujo@ufrj.br