



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Formação de Professores

André Fernandes da Costa

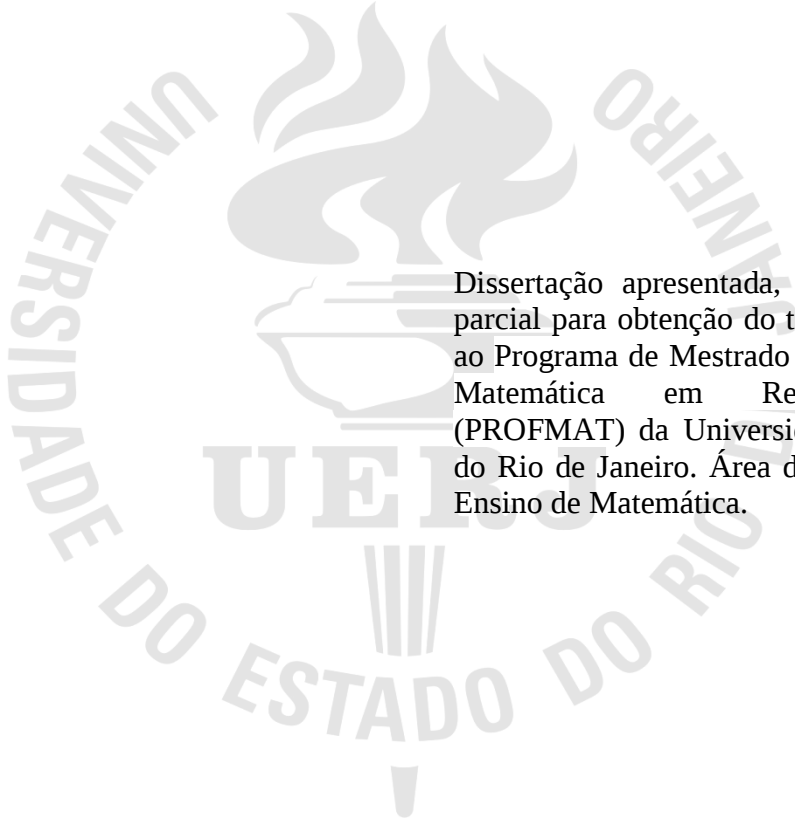
Currículo do curso de matemática da FFP e a formação do professor de matemática – Uma reflexão acerca das disciplinas de conteúdos específicos

São Gonçalo

2020

André Fernandes da Costa

**Currículo do curso de matemática da FFP e a formação do professor de matemática –
Uma reflexão acerca das disciplinas de conteúdos específicos**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Silva de Souza

Coorientadora: Prof^a. Dra. Maria de Fátima Lins Barbosa de Paiva Almeida

São Gonçalo

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH-D

C837
TESE

Costa, André Fernandes da.

Currículo do curso de matemática da FFP e a formação do professor de matemática – uma reflexão acerca das disciplinas de conteúdos específicos / André Fernandes da Costa. – 2020.
104f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Silva de Souza.

Coorientadora: Prof^a. Dra. Maria de Fátima Lins Barbosa de Paiva Almeida.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores.

1. Matemática – Estudo e ensino – Teses. 2. Currículos – Teses. 3. Educação básica – Brasil – Teses. 4. Professores – Formação – Teses. I. Souza, Fábio Silva de. II. Almeida, Maria de Fátima Lins Barbosa de Paiva. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Formação de Professores. IV. Título.

CRB-7 / 6150

CDU 371.3:51

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

Assinatura

Data

André Fernandes da Costa

**Currículo do curso de matemática da FFP e a formação do professor de matemática -
Uma reflexão acerca das disciplinas de conteúdos específicos**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Aprovada em 10 de dezembro de 2020.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fábio Silva de Souza (Orientador)

Faculdade de Formação de Professores - UERJ

Prof^a. Dra. Maria de Fátima Lins Barbosa de Paiva Almeida (Coorientadora)

Faculdade de Educação da Baixada Fluminense – UERJ

Prof^a. Dra. Priscila Cardoso Petito

Faculdade de Formação de Professores - UERJ

Prof. Dr. Victor Augusto Giraldo

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Wanderley Moura Rezende

Universidade Federal Fluminense

São Gonçalo

2020

DEDICATÓRIA

À Sebastião Pereira da Costa (in memorian), o seu Tião, meu pai, que quando lhe informei que tinha passado no vestibular me deu um forte abraço e disse com lágrimas nos olhos: “Vou ter um filho Professor!” e Adiléa José Fernandes da Costa, a dona Léa, minha mãe, que no mesmo instante andou de joelhos pelo quintal pagando sua promessa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a minha Família! Danilele Silva Fernandes da Costa, a Dani, minha esposa, amiga, parceira, etc, que ao longo da nossa jornada sempre me faz entender o real significado da palavra juntos. Gabriel Silva Fernandes da Costa e Ana Carolina Silva Fernandes da Costa, meus filhos, por simplesmente me apresentarem o amor incondicional, meu combustível diário. Com eles tudo ficou melhor.

À Ademir da Silva (in memoriam) e Nilza dos Santos Silva (meus sogros), sinônimos de generosidade.

À meus irmãos, Renato e Marcelo. A definição da palavra irmão no dicionário é modesta comparada a nossa relação.

Aos amigos! Amigos do curso, amigos do magistério, amigos da vida pela ajuda e incentivo.

Aos Professores do Profmat UERJ-FFP, muitos dos quais tive o prazer de reencontrar depois de tanto tempo.

Ao IMPA pela bela iniciativa de construir um programa pensando na formação continuada do Professor da Educação Básica.

À CAPES pela bolsa de estudos durante o primeiro ano do curso.

Aos meus orientadores, Fábio Silva de Souza pela paciência, sugestões e companheirismo do início e Maria de Fátima Lins Barbosa de Paiva Almeida que com sua benevolência me conduziu com maestria para o *Gran finale*.

Por fim, à DEUS por me possibilitar viver mais essa grande aventura.

Não há nada como regressar há um lugar que está igual para descobrir o quanto a gente mudou.

Nelson Mandela

RESUMO

COSTA, André Fernandes da. *Currículo do curso de matemática da FFP e a formação do professor – Uma reflexão acerca das disciplinas de conteúdos específicos*. 2020. 104f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2020.

O presente trabalho foi motivado por conversas que tive com discentes do curso de Licenciatura em Matemática da FFP (alguns meus ex-alunos no ensino médio), no período em que estive na instituição cursando o Profmat, a respeito de ponderações que os mesmos faziam sobre a obrigatoriedade de cursarem algumas disciplinas de conteúdos específicos de matemática do curso. Muitos não entendiam de que forma essas disciplinas iriam contribuir para sua atuação como Professor da Educação Básica. Observação também feita pela minha geração, graduada na instituição, no início dos anos 2000. Assim fizemos uma pesquisa colhendo a opinião dos discentes, egressos e docentes da instituição, na qual emergiram algumas questões, entre elas as motivadoras das pesquisas, pois muitos discentes não entendiam o propósito de certos conteúdos matemáticos apresentados no curso para sua atuação como Professor da Educação Básica e muitos egressos afirmaram que usam pouco do que aprenderam no curso na sua Prática como Professor da Educação Básica. Com isso em vista, analisamos o currículo da instituição e comparamos com currículos oficiais voltados para o ensino médio e entendemos que algumas disciplinas além de serem formadas de conteúdos que não estão presentes na Educação Básica, não nos dão informação de como os mesmos contribuirão para o campo de atuação do Professor da Educação Básica. Percebemos que essas ponderações vêm de longa data e que o problema não acontece só no curso de Licenciatura em Matemática da UERJ/FFP ao pesquisarmos a criação dos primeiros cursos de matemática no Brasil. Apresentamos pesquisas de autores que sinalizam que é preciso entender que os cursos de Licenciatura possuem características específicas e diferentes dos cursos de bacharelado e que os conteúdos específicos estudados nas Licenciaturas devem servir ao propósito de contribuir para a atuação profissional do Professor no ensino básico. Nesse contexto mostramos que, mesmo não sendo fácil, existem estudos que visam a trabalhar nos cursos de licenciatura a matemática escolar de um ponto de vista avançado, livros sendo escritos com esse propósito e que algumas instituições já apresentam matrizes curriculares com esse objetivo, ou seja, o de fazer a conexão dos assuntos estudados com a atuação do Professor da Educação Básica, inclusive de disciplinas consideradas de natureza mais abstrata, como é o caso de Análise Matemática. Ao final, deixamos como sugestão que todas as disciplinas que forem selecionadas para compor o currículo do curso de Licenciatura em Matemática devem ser pensadas sempre tendo a formação profissional do Professor da Educação Básica no centro da discussão.

Palavras-chave: Currículo. Licenciatura. Matemática. Professor. Educação básica. Formação do professor.

ABSTRACT

COSTA, André Fernandes da. *Curriculum of the FFP mathematics course and the formation of the teacher - A reflection on the subjects with specific contents*. 2020. 104f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2020.

The present study was motivated by conversations I had with undergraduate students in Mathematics at FFP (some of my high school alumni), during the period that I was in the institution attending Profmat, regarding the weightings that they made about the obligation to attend some subjects of specific content of mathematical of the course. Many did not understand how these disciplines would contribute to their performance as a Basic Education Teacher. An observation also made by the teachers of my generation, who graduated from the institution, at the early 2000s. So, we did a survey collecting the opinion of students, graduates and professors of the institution, in which some questions emerged, among them the motivators of research, because many students did not understand the purpose of certain mathematical content presented in the course for their performance as a Basic Education Teacher and many graduates said that they use little of what they learned in the course in their practice as a Basic Education Teacher. In light of this, we analyzed the institution's curriculum and compared it with official curricula focused on high school and we understood that some subjects, besides being formed of contents that are not present in Basic Education, do not give us information on how they will contribute to the field of action of the Basic Education Teacher. We realized that these considerations are longstanding and that the problem does not happen only in the FFP's Mathematics degree course when we researched the creation of the first mathematics courses in Brazil. We present research by authors who signal that it is necessary to understand undergraduate courses have specific characteristics that are different from Bachelor's courses and that the specific contents, studied in undergraduate courses, should serve the purpose of contributing to the professional performance of the basic education teacher. In this context, we show that, even though it is not easy, there are studies that aim to work on school mathematics from an advanced point of view in undergraduate courses, books being written for this purpose, and that some institutions already have curricular matrices with this purpose, that is, to make the connection of the studied subjects with the performance of the Basic Education Teacher, including disciplines considered of an abstract nature such as Mathematical Analysis. At the end, we leave as a suggestion that all subjects which are selected to compose the curriculum of the degree course in Mathematics, should always be thought with the formation of the professional education of the Basic Education Teacher it the center of the discussion.

Keywords: Curriculum. Graduation. Mathematics. Teacher. Basic education. Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Campus Maracanã durante as obras.dc. 1970,[s/autor] .	23
Figura 2 – CETRERJ anos 1970.....	24
Figura 3 – Novas instalações da FFP, Bloco C.....	25
Figura 4 – Fotografia atual da FFP.....	26
Figura 5 – Números de inscritos nos últimos vestibulares da UERJ.....	29
Figura 6 – Semestres Cursados Pelos Estudantes Participantes da Pesquisa.....	33
Figura 7 – Faixa Etária dos Participantes da Pesquisa.....	34
Figura 8 – Municípios em que residem os estudantes que Participaram da Pesquisa....	34
Figura 9 – Acha que o horário das aulas é apropriado?.....	35
Figura 10 – Preferência de horário dos discentes.....	35
Figura 11 – Discentes que estão trabalhando.....	36
Figura 12 – Qual profissão exerce?.....	36
Figura 13 – Entre os discentes que trabalham, a maioria já está lecionando.....	37
Figura 14 – Origem Escolar dos Participantes da Pesquisa.....	37
Figura 15 – Respostas dos discentes do Curso de Licenciatura de Matemática da FFP.....	38
Figura 16 – Respostas dos Discentes do Curso de Licenciatura em Matemática da FFP.....	38
Figura 17 – As disciplinas de matemática do curso fornecem conhecimentos importantes para o Professor do Ensino Básico (Fundamental e Médio)?...	40
Figura 18 – Houve algum conteúdo da Educação Básica que você não estudou no curso?.....	40
Figura 19 – Percepção do discente em relação à quantidade de disciplinas que discutem o ensino(%).....	41
Figura 20 – Você consegue perceber a relação das disciplinas pedagógicas com o curso de licenciatura em matemática?.....	41
Figura 21 – As disciplinas pedagógicas fornecem conhecimentos importantes para atuar no Ensino Básico (Fundamental e Médio)?.....	42
Figura 22 – Percentual dos discentes que estudaram sobre Educação Inclusiva no curso de Licenciatura em Matemática da FFP.....	42

Figura 23 – Opinião dos estudantes sobre a obrigatoriedade ou não do TCC como componente curricular.....	43
Figura 24 – Já ficou reprovado em alguma disciplina?.....	43
Figura 25 – Já tiveram vontade de abandonar o curso?.....	44
Figura 26 – Opinião dos discentes sobre se o curso está preparando para a atuação como Professor.....	45
Figura 27 – Respostas dos egressos: Por que a FFP?.....	46
Figura 28 – Percentual dos egressos que teve dificuldades com os horários das aulas.	47
Figura 29 – Origem Escolar no Ensino Médio.....	47
Figura 30 – Respostas dos Egressos: Por que você escolheu cursar licenciatura em matemática?.....	48
Figura 31 – A matemática que você estudou na universidade é a mesma que você ensina para seus alunos da Educação Básica?.....	48
Figura 32 – Do conteúdo matemático que você aprendeu na Universidade, quanto você aplica com seus alunos da Educação Básica?.....	49
Figura 33 – Você teve dificuldades de ensinar conteúdos referentes à Educação Básica?.....	49
Figura 34 – Em quantas disciplinas, que você cursou, foram discutidas, com o Professor, estratégias de como ensinar determinados conteúdos para o ensino fundamental e o ensino médio?.....	50
Figura 35 – Como você avalia as práticas de ensino do seu curso, na contribuição para sua prática docente?.....	51
Figura 36 – Você teve alguma disciplina que falava sobre Inclusão?.....	51
Figura 37 – Acha que a monografia fez falta na sua formação?.....	52
Figura 38 – Respostas dos Egressos: Pontos negativos do curso.....	53
Figura 39 – Resposta dos Egressos: O que você mudaria no curso?.....	53
Figura 40 – O Curso de Licenciatura em Matemática da FFP te ensinou a lecionar?...	54
Figura 41 – Titulação máxima dos docentes do curso de Licenciatura de Matemática da FFP que participaram da pesquisa.....	54
Figura 42 – Percentual de Docentes que possuem trabalhos na área de Educação Matemática.....	55
Figura 43 – Percentual de docentes do curso de Licenciatura de Matemática da FFP que atuaram como Professor da Educação Básica.....	55

Figura 44 – Respostas dos Docentes da FFP: Qual é a diferença entre lecionar na Educação Básica e na Educação Superior?.....	56
Figura 45 – Respostas dos Docentes da FFP: Como você avalia as habilidades matemáticas dos alunos que entraram na FFP nos últimos semestres?.....	56
Figura 46 – Respostas dos Docentes da FFP: Como você avalia o curso de Matemática da FFP atualmente?.....	57
Figura 47 – Círculo dividido em 8 setores e a figura geométrica formada por eles.....	80
Figura 48 – Círculo dividido em n setores tendendo ao infinito e o paralelograma tendendo ao retângulo.....	81
Figura 49 – Fórmula da área do círculo.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Bonificação de pontos de acordo com o conceito obtido.....	27
Tabela 2 –	As cotas e seus percentuais de vagas.....	28
Tabela 3 –	Relação candidato/vaga dos últimos três vestibulares (números finais).....	28
Tabela 4 –	Relação das disciplinas de conteúdos específicos do curso de Licenciatura em Matemática da FFP.....	62
Tabela 5 –	Currículo 1º ensino médio SEEDUC/RJ.....	63
Tabela 6 –	Currículo 2º ensino médio SEEDUC/RJ	64
Tabela 7 –	Currículo 3º ensino médio SEEDUC/RJ.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEE	Conselho Estadual de Educação
CETRERJ	Centro de Treinamento de Professores do Estado do Rio de Janeiro
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DSEA	Departamento de Seleção Acadêmica
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
FFP	Faculdade de Formação de Professores
ICM	Congresso Internacional de Matemáticos
IME	Instituto de Matemática e Estatística
IMO	Olimpíada Internacional de Matemática
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
IMU	União Internacional de Matemática
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Base
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCC	Prática como Componente Curricular
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes
SBM	Sociedade Brasileira de Matemática
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEEDUC/RJ	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
SELMAT	Semana da Licenciatura em Matemática
UDF	Universidade do Distrito Federal
UEG	Universidade do Estado da Guanabara
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFBA	Universidade Federal do ABC
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos

UNESP

Universidade Estadual Paulista

URJ

Universidade do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	16
1	A FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UERJ.....	21
1.1	Breve história da UERJ.....	21
1.2	FFP e sua história.....	24
1.3	O curso de matemática da FFP.....	26
1.4	Ingresso no curso de matemática da FFP.....	27
2	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS.....	31
2.1	Metodologia e objetivos.....	31
2.2	Respostas dos discentes.....	33
2.3	Respostas dos Professores formados na instituição.....	46
2.4	Respostas dos Docentes da UERJ/FFP.....	54
3	TECENDO COMPREENSÕES ACERCA DE INVESTIGAÇÕES CURRICULARES.....	52
3.1	O currículo atual do curso de matemática da FFP e os currículos do Ensino Médio.....	55
3.2	Análise das disciplinas de conteúdos específicos.....	61
4	REPLEXÕES E PROPOSIÇÕES ACERCA DO CURRÍCULO.....	67
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
	REFERÊNCIAS.....	87
	ANEXO A - Matriz Curricular atual do Curso de Licenciatura em Matemática da UERJ/FFP.....	91
	ANEXO B - Programa de Análise Matemática I.....	92
	ANEXO C - Programa de Análise Matemática II.....	93
	ANEXO D - Programa de Geometria Analítica I.....	94
	ANEXO E - Programa de Cálculo I.....	95
	ANEXO F - Programas de Matemática Básica I e II.....	96
	ANEXO G - Programa de Espaços Métricos.....	98
	ANEXO H - Programas de Álgebra I e Álgebra III.....	99
	ANEXO I - Programas de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva da	

UNESP- Rio Claro.....	101
ANEXO J - Programas de Análise Matemática para Licenciatura e Bacharelado.....	102
ANEXO K - Programas de Fundamentos de Análise UFABC.....	103
ANEXO L – Ilustração da reta real no geogebra.....	104

INTRODUÇÃO

No começo do ano de 2017, depois de um longo período afastado da vida acadêmica, retornei à instituição onde concluí minha graduação em Licenciatura em Matemática no início dos anos 2000, para cursar o Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFMAT). Voltar para Faculdade de Formação de Professores da UERJ (UERJ/FFP) depois de tanto tempo foi de fato desafiador. Foram quase 20 anos afastado. Encontrei algumas coisas diferentes, entre elas a fila da xerox (não existe mais), a biblioteca (melhorou bastante) e a cantina. Outras não mudaram: os trotes continuam lá, a militância da galera de História, a reclamação dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática quanto às dificuldades das avaliações e os questionamentos que os mesmos fazem em relação a determinados conteúdos de matemática que são estudados na graduação. Minha geração pensava de maneira semelhante. Por que estudar tantos conteúdos que não utilizaremos na nossa prática na Educação Básica?

Lembro-me que muitos conteúdos que tive que ensinar no ensino básico nem foram mencionados na graduação. Enquanto integrais duplas, triplas, equações diferenciais, topologia, faziam parte do nosso cotidiano, conteúdos como análise combinatória, probabilidade, matemática financeira e educação matemática foram deixados de lado no currículo em que estudei. Quando precisei lecionar esses conteúdos tive que estudar por conta própria. Algumas vezes nos questionávamos se estávamos de fato num curso de formação de Professores para a Educação Básica.

Esse retorno à FFP me trouxe a oportunidade de voltar a conviver com o meio acadêmico, só que agora com outro olhar. Essa vivência do magistério real, na escola pública e privada, me fez aprender muitas coisas na prática. Trago os “vícios” do questionamento, da investigação, da luta. Mesmo estando na pós-graduação fui em busca de respostas sobre perguntas que me inquietavam no passado. Por meio do contato com alguns alunos da graduação, alguns, inclusive, meus ex-alunos do Ensino Médio, percebi que esses questionamentos ainda persistiam, só que agora em outra geração. Então, a partir dessas conversas, surgiu a ideia que norteia o meu trabalho. Propor uma reflexão que terá como base a análise do atual currículo do Curso de Licenciatura em Matemática da UERJ/FFP, procurando entender o porquê dos questionamentos em relação a conteúdos específicos de matemática que fazem parte do currículo, assim como debater ideias que ajudem a superar os desafios, à luz de pesquisas realizadas na área.

Elon Lages Lima em seu livro “Matemática e Ensino” resume o que vivenciei de forma cristalina:

Quando jovem entra na faculdade, não teve uma boa formação na escola, logo não conhecem bem a matemática que vai ensinar. Por sua vez, as aulas que tem na faculdade tratam de Cálculo, Variáveis Complexas, Equações Diferenciais e outros assuntos que ele bravamente, com grande esforço, tenta assimilar em dose mínima para ser aprovado no exame. No final ele recebe seu diploma sem ter o domínio das coisas que vai ensinar a seus alunos, como decimais infinitas, as proposições básicas de Geometria no Espaço, Divisibilidade, Análise Combinatória [...] (LIMA, 2007, p. 156).

E essa situação, como ressalta o autor, vai se perpetuando, pois ao não ter o domínio completo dos conteúdos que vão ensinar, os Professores recém formados acabam recorrendo a livros didáticos escritos por Professores que, como ele, tiveram problemas na sua formação, ou ainda, a livros didáticos escritos por Professores universitários que conhecem o assunto, mas por conta de não terem uma experiência mais próxima com a educação básica, acabam recaindo em aprofundamentos e linguagem não acessíveis ao público alvo.

Se dividirmos a matemática brasileira em duas frentes, uma voltada para a pesquisa científica e outra voltada para o ensino escolar, verifica-se que ambas se encontram em situações diametralmente opostas. Por um lado a matemática científica vai muito bem, fato evidenciado, segundo Viana (2018), pelo aumento na produção de artigos científicos passando de 253 artigos no ano de 1986 para 2349 em 2016, migração do grupo I (último grupo) da União Matemática Internacional (IMU) em 1950, para o grupo V, o chamado grupo de elite, composto de 11 países, vários pesquisadores brasileiros ganharam prêmios internacionais, entre esses a medalha Fields, uma espécie de prêmio Nobel da matemática, com uma pesquisa realizada, toda ela, em solo brasileiro. Sediamos pela primeira vez, em 2018, o Congresso Internacional para Matemáticos o ICM. Sediamos, também pela primeira vez, a Olimpíada Internacional de Matemática (IMO). Por outro lado a matemática na escola vai mal, está entre as disciplinas com maior índice de reprovação escolar. No Programa Internacional de Avaliação dos Estudos (PISA)¹, o mais importante ranking mundial de educação, os estudantes brasileiros continuam frequentando as últimas colocações. Dois terços dos brasileiros com menos de 15 anos sabem menos que o básico em matemática. É a menor nota e a pior colocação entre as disciplinas

¹ Alguns especialistas em educação veem o resultado do PISA com algumas ressalvas. Segundo Ocimar Munhoz Alavarse(...) “não se pode fazer um julgamento cabal sobre as políticas educacionais de um País através de uma prova aplicada em um ou dois dias (...) São apenas resultados de leitura e resolução de problemas”. Embora não despreze seu resultado como um todo: “São aspectos importantes, mas que não dizem tudo sobre o processo educacional”

avaliadas, que ainda conta com leitura e ciências. Por que essa discrepância entre a parte científica e a parte educacional? Por que esse abismo entre os cursos superiores, principalmente a pós-graduação, e a Educação Básica? Por que não conseguimos converter o sucesso no campo acadêmico para um avanço real na aprendizagem dos nossos alunos da Educação Básica? Sabemos que não há respostas simples para essas perguntas, mas entendemos que um dos caminhos para um ensino escolar de qualidade passa por uma formação mais adequada para o Professor que vai atuar na escola. Os problemas que envolvem essa formação são, inclusive, reconhecidos por órgãos oficiais como mostra a citação abaixo:

A formação de Professores da Educação Básica precisa ser revista; os cursos de licenciatura, em geral não têm dado conta de uma formação profissional adequada; formam especialistas, em áreas do conhecimento, sem reflexões e informações que deem sustentação à sua prática pedagógica, ao seu envolvimento no projeto educativo da escola, ao trabalho com outros Professores, com pais e em especial, com seus alunos. (MEC/SEF, 1998, p. 35) (PERENTELLI, 2008, p. 16).

Assim, com base em pesquisas, artigos científicos e na experiência de mais de 20 anos atuando como Professor de matemática no ensino básico, nos aventuramos a investigar o currículo do curso de Licenciatura de Matemática da FFP, principalmente as disciplinas de matemática, chamadas oficialmente de disciplinas de conteúdos específicos. Nosso objetivo é trazer uma reflexão sobre a construção de uma matriz curricular mais voltada para o campo de atuação do Professor que vai lecionar na Educação Básica, contribuindo assim para essa formação profissional mencionada na citação anterior e, também, para o estreitamento da distância entre a escola e a academia e para o fortalecimento do ensino da matemática escolar.

Para isso, primeiramente, pesquisamos um pouco da história da instituição e do curso, sua importância para o município e os caminhos que os estudantes percorrem até se matricular no curso de Licenciatura em Matemática. Em seguida, aplicamos uma pesquisa por meio de um questionário, para sondar a realidade vivida por esses estudantes, com o objetivo de colher informações dos graduandos: como eles veem o curso, suas satisfações, frustrações e anseios. Buscamos, sobretudo, saber a opinião deles a respeito das disciplinas que compõe o curso, principalmente as de conhecimentos específicos, da forma que elas são apresentadas e como eles enxergam as mesmas em relação a sua importância para a sua prática como futuro Professor de Matemática (muitos já atuam em sala de aula inclusive). Houve, também, um questionário direcionado a egressos da instituição, que hoje atuam na Educação Básica e, ainda, um questionário para os docentes da instituição.

Depois foi feita uma análise do currículo atual do curso de Licenciatura em Matemática da UERJ/FFP, a fim de tentar construir compreensões acerca da construção do mesmo. Para ajudar esse estudo, apresentamos os currículos oficiais da matemática que se aprende no Ensino Médio no Estado Do Rio de Janeiro e as habilidades matemáticas cobradas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Fomos guiados por pesquisas que apontam que a matemática trabalhada nos cursos de Licenciatura em Matemática não dialoga com a matemática trabalhada na Educação Básica. Assim, direcionamos o nosso olhar para as disciplinas de conteúdos específicos que são oferecidas no curso, procurando através de uma análise minuciosa da ementa e de seus objetivos, compreender de que forma as mesmas foram pensadas e se existe, de fato, essa falta de diálogo.

Por fim fizemos um estudo do programa da disciplina de Análise Matemática do curso. Essa disciplina foi escolhida pelos pensamentos contraditórios que existem em seu entorno - pelo rigor e formalismo que a disciplina possui, muitos Professores do ensino básico não entendem o propósito de estudá-la, enquanto grande parte dos Professores universitários entendem que ela é importante para a formação profissional do Professor da Educação Básica. Mostramos as diferenças observadas na condução da disciplina, na concepção de Matemáticos e Educadores Matemáticos. Vimos que algumas pesquisas entendem que o enfoque dado a disciplina para um curso de licenciatura deve ser diferente, e não mais fácil, do enfoque dado para um curso de bacharelado, pois são cursos que têm objetivos distintos. Comparamos o programa de Análise Matemática da FFP com programas de outras instituições e mostramos pesquisas atuais, em Educação Matemática, com objetivos de contribuir com ensino da mesma para os cursos de Licenciatura. Ao final, propomos uma concepção para a abordagem das disciplinas de conteúdos específicos que compõe a matriz curricular do curso.

Assim, o trabalho está apresentado da seguinte forma:

No Capítulo 1, contamos um pouco da história da UERJ e da FFP, do curso de matemática, o momento atual da instituição e os caminhos que o estudante deve percorrer até se matricular no curso de Licenciatura em Matemática da FFP.

No Capítulo 2, mostramos os resultados das pesquisas e comentamos as respostas dos questionários dos discentes, egressos e docentes do curso.

No Capítulo 3, tecemos compreensões sobre a formação do Professor de Matemática da FFP por meio das análises do currículo atual da instituição e currículos oficiais do Ensino Médio do estado do Rio de Janeiro, assim como as habilidades matemáticas cobradas no Enem, fazendo um estudo sobre a matemática que se aprende na instituição e a matemática que o futuro Professor precisará ensinar.

No Capítulo 4, propomos uma reflexão sobre o currículo, selecionando a disciplina de Análise Matemática e verificando a visão de discentes, egressos, matemáticos e educadores matemáticos acerca da importância da disciplina para o campo de atuação do Professor da Educação Básica propondo no final uma concepção para a abordagem das disciplinas de conteúdo específico do curso.

1 A FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UERJ

Considerada um patrimônio educacional e cultural do município, a Faculdade de Formação de Professores da UERJ, UERJ/FFP, maior unidade externa da UERJ, está localizada desde de sua origem na rua Francisco Portela, 1470 Patronato, em São Gonçalo, região metropolitana do Rio de Janeiro. Cidade que tem como características o grande contingente demográfico, possui mais de um milhão de habitantes o que lhe confere o 2º lugar no ranking de municípios mais populosos do Estado e elevados índices de desigualdade social (segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2011 o índice de pobreza² de São Gonçalo atingia cerca de 40% da população), educacional (de acordo com o índice Firjan de Desenvolvimento Municipal o município tem uma das piores notas do Estado no conceito Educação), além de altos índices de violência (décimo quarto no ranking Estadual Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). O município possui também cerca de 500 escolas entre públicas e privadas. Citei esses indicadores para dar ao leitor a dimensão da importância da FFP dentro do município, porém sua área de atuação é mais ampla. Estudos da UERJ, realizados por (Resnik, Silva, Gonçalves, & Fernandes, 2020), apontam que área de atuação da FFP abrange 21 municípios da região metropolitana e mais 6 municípios da baixada litorânea, atendendo assim a uma demanda educacional importante dentro do Estado.

1.1 Breve história da UERJ

A UERJ nasce em quatro de dezembro de 1950 sob a alcunha de Universidade³ do Distrito Federal (UDF), o nome se dá porque na época o Rio de Janeiro era a capital do Brasil. É criada a partir da junção de 4 faculdades situadas no Rio de Janeiro. A Faculdade de Ciências Econômicas, a primeira escola de economia do país, criada em 1930; a Faculdade de Direito, fundada em 1930; a Faculdade de Ciências Médicas (FCM), criada em 1937, que no momento

² O critério adotado pelo Banco Mundial, que também é utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considera pobre quem ganha menos de US\$ 5,50 por dia nos países em desenvolvimento.

³ Antes da UDF, algumas universidades haviam sido criadas em processos parecidos, agregando faculdades de campos diversos de conhecimentos de 4 grandes áreas; Direito, Filosofia: Ciências e Letras, Engenharia e Medicina, que funcionavam de forma independente formando uma única instituição. Daí a ideia de universidade.

inicial ficou dividida em relação a junção, que foi efetivada em 1951, e a Faculdade de Filosofia do Instituto Lafayette, criada em 1939, que tinha como objetivo principal a formação de Professores primários e secundários.

Durante quase uma década essas instituições continuaram funcionando de forma independente, com autonomia pedagógico-acadêmica, financeira e patrimonial. Os salários pagos aos Professores eram diferentes. As mensalidades cobradas aos alunos e a forma de ingresso também ficava a cargo de cada instituição.

O primeiro reitor foi nomeado em 1952, pelo Prefeito João Carlos Vital, em uma solenidade no palácio Guanabara, solenidade essa que marcou de fato a inauguração da UDF. A sede da reitoria era na Faculdade de Ciências Médicas. Em 1953 o reitor foi afastado após protesto dos alunos contra medidas tomadas pela reitoria, entre elas, aumento das mensalidades e proibição de alunos inadimplentes de fazerem prova. Uma outra reivindicação dos alunos era a gratuidade do ensino. Em 1956, a UDF já contava com cerca de 4000 alunos, desses, três mil eram da Faculdade de Direito e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, que oferecia os cursos de Matemática, Geografia, Química, Ciências Sociais, História Natural, História, Pedagogia, Letras e Didática. Em 1957, visando a atender a legislação sobre a formação de Professores, é criado o ginásio de aplicação (hoje Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP/UERJ) vinculado a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Em 1958 a gratuidade é estabelecida, a UDF passa ser denominada URJ, Universidade do Rio de Janeiro. No ano seguinte a lei nº 930 reforça a unificação universitária, mais faculdades são incorporadas a instituição.

Em 1960 a capital do Brasil muda-se para Brasília. O Rio de Janeiro passa a ser uma cidade-estado mais tarde denominada estado da Guanabara. Em 1961, devido a constituição estadual, a URJ passa a ser denominada Universidade do Estado da Guanabara (UEG).

Foi a primeira universidade brasileira a se organizar sob o regime jurídico de Fundação”. De forma a exercer a autonomia didática, administrativa, disciplinar e, sobretudo, financeira, a Constituição destinou à UEG uma subvenção não inferior a 2,5% da arrecadação tributária do Estado” (RESNIK et al., 2020, p. 27).

A UEG chega a meados dos anos de 1960 unificada e consolidada como instituição. Durante essa década, evidenciada pelo início do regime militar, ocorreram algumas mudanças significativas na estrutura da educação brasileira. Em 1968, com a reforma universitária, as faculdades de Filosofia, Ciências e Letras foram extintas.

Em relação a UEG, a extinção da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras originou a criação de vários institutos: Instituto de Química, Biologia, Letras, Ciências Humanas, Geociências, Psicologia e Comunicação Social e o Instituto de Matemática e Estatística (IME)

É também em 1968, por conta da emancipação desses cursos e a incorporação de outras faculdades, que começam as conversas no sentido de concentrar, o máximo possível, a universidade em um único local. Surge a ideia do campus universitário.

“O novo *campus* materializava em concreto a expansão, a centralização burocrático-administrativa e a modernização como preceitos para caracterizar a universidade”. (Resnik, Silva, Gonçalves, & Fernandes, 2020).

O terreno do campus foi estrategicamente escolhido pela localização entre as zonas norte e sul e, pela proximidade com outros polos da universidade, situados em Vila Isabel e São Cristóvão. O projeto previa a construção de um prédio de 12 andares (pavilhão João Lyra Filho), um pavilhão de 4 andares (Haroldo Lisboa da Cunha) e mais outras cinco construções, entre elas a concha acústica. Entre a seção do terreno e a inauguração passaram-se quase 10 anos. Algumas partes do projeto foram inauguradas antes, caso do pavilhão Haroldo Lisboa Cunha em 1970, mas é em março de 1976 que se dá a inauguração do pavilhão João Lyra Filho do Campus Universitário Francisco Negrão de Lima. Um ano antes, devido a junção do Estado do Rio de Janeiro com o Estado da Guanabara, no dia 11 de abril de 1975, a UEG passou a se chamar Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) por isso, o campus Universitário João Lyra Filho já nasce sendo chamado de Campus da UERJ.

Figura 1 - Campus Maracanã durante as obras.dc. 1970, [s/autor]



Fonte: MID/Rede Sirius.

Durante a década 1970 mais cursos vão sendo incorporados a UERJ. Destaque para os primeiros cursos de pós graduação em nível de mestrado: Clínica Médica – Cardiologia,

Nefrologia e Endocrinologia –, em 1972; Medicina Social, em 1974; Biologia, em 1975; Letras, em 1978; e Educação, em 1979.

Nos anos 1980, período que marca o fim do regime militar, devido a expansão dos cursos de graduação, a UERJ passa a oferecer cursos em horários diurno (manhã e tarde), além do noturno. Essa década marca, também, a consolidação dos cursos de pós graduação em nível de mestrado, a criação de novos cursos e o avanço da UERJ para além do município do Rio, com a criação da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF) localizada em Duque de Caxias e a incorporação definitiva da Faculdade de Formação de Professores (FFP) situada em São Gonçalo.

1.2 FFP e sua história

Com as obras de seus três prédios sendo iniciadas em 1972, O Centro de Treinamento de Professores do Estado do Rio de Janeiro CETRERJ, precursora da FFP, é inaugurado em setembro de 1973. O projeto tinha como finalidade aprimorar e atualizar os Professores da rede estadual de ensino, oferecendo os cursos de licenciatura de 1º grau nas áreas de Letras, Ciências e Estudos Sociais.

A criação da faculdade respondia aos anseios locais da criação de uma instituição de nível superior expressos em matérias do jornal O São Gonçalo, de 1970 e 1971 (RESNIK et al., 2020, p. 27).

Figura 2 - CETRERJ ANOS 1970



Fonte: Catálogo-FFP.

Entre idas e vindas, e num processo que começou em 1975 e exigiu muita luta do corpo docente, funcionários e comunidade local, para não se extinguir, a FFP é incorporada a UERJ, definitivamente, em 1987.

O ano de 1987 também é marcado por uma reforma curricular importante onde ficou estabelecido a criação dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Biologia. Até então esses cursos faziam parte do curso de ciências que tinha dupla qualificação, ou seja, o aluno que concluía o curso de ciências, era habilitado para dar aula de biologia e matemática.

Ao longo dos anos a unidade foi se reformulando. Núcleos de pesquisas foram formados, organização dos laboratórios, construção de mais laboratórios, construção de auditório, salas multimídias, salas multiuso, obtenção de equipamentos tecnológicos para uso dos discentes e docentes, criação dos cursos de pós graduação lato sensu e stricto sensu e a construção de um anexo para atender a pós-graduação.

Figura 3 - Novas instalações da FFP, Bloco C



Fonte: Nádia Maria Mathias de Andrade, acervo da reitoria.

Projetos foram criados para aproximar a comunidade da faculdade. Destacamos o projeto que institui o diálogo com os alunos do ensino médio da rede estadual com o objetivo de lhes apresentar a universidade e os caminhos que os levam até ela, como por exemplo o sistema de cotas, salientando-se que a UERJ foi a pioneira desse sistema no País.

Por conta dessas iniciativas, a FFP cresceu e hoje conta com aproximadamente 3000 alunos, espalhados pelos seus 6 cursos de licenciatura plena, 9 de pós graduação lato sensu, 8 cursos de mestrados, entre eles o Profmat, e 2 cursos de doutorado.

Seu projeto político- pedagógico está alicerçado na realidade educacional, social, cultural e ambiental, em especial do leste fluminense. Integra Fóruns, Conselhos, Federação de movimentos sociais, redes escolares. Possui convênios com prefeituras, órgão públicos e universidades nacionais e estrangeiras (RESNIK et al, 2020).

Figura 4 - Fotografia atual da FFP



Fonte: Jornal O São Gonçalo.

1.3 O curso de matemática da FFP

Com ênfase na formação de Professores, com sólidos conhecimentos das diversas áreas da Matemática e das novas metodologias de ensino, com o intuito de responder às necessidades atuais dos estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio (segundo a sua página oficial na internet), o curso de matemática da FFP foi criado, inicialmente dentro do curso de ciências, a partir do decreto Presidencial nº 81905 de 10/07/78, e do Parecer nº 11/78 do Conselho Estadual de Educação (CEE) do Estado do Rio de Janeiro. Assim o aluno que concluísse o curso de ciências estaria habilitado para lecionar biologia e matemática. O desmembramento desse curso só ocorreu 9 anos mais tarde quando, incorporada definitivamente a UERJ, a FFP passou por uma reforma curricular onde o curso de ciências deu lugar ao curso de Licenciatura plena em Biologia e ao curso de Licenciatura plena em Matemática.

Atualmente o curso oferece Licenciatura plena em Matemática e pós-graduação em nível de mestrado profissional pelo PROFMAT. Seu corpo docente conta com 14 Professores dos quais 9 são doutores e 5 mestres. Sua estrutura conta com laboratório de informática, sala de recursos e sala multimídia. (Faculdade de Formação de Professores da UERJ, s.d.).

1.4 Ingresso no curso de Matemática da FFP

A forma de ingresso no curso de matemática se dá através do vestibular da UERJ que é regulamentado e organizado pelo Departamento de Seleção Acadêmica (DSEA), subordinado à sub-reitoria de graduação da UERJ. O processo de seleção é dividido em 3 momentos: 1º exame de qualificação, 2º exame de qualificação e exame discursivo.

Os exames de qualificação são provas objetivas, cujo conteúdo envolve todas as áreas do conhecimento. O candidato que acertar mais de 40% da prova em pelo menos um dos exames de qualificação é classificado para o exame discursivo. De acordo com o percentual de acertos no exame de qualificação, o candidato ganha uma bonificação para somar com a sua nota do exame discursivo. A tabela abaixo explica a forma que isso acontece.

Tabela 1- Bonificação de pontos de acordo com o conceito obtido

Conceito A	Quantidade de acertos superior a 70% nas questões do exame de qualificação (a partir de 43 acertos). São acrescidos 20 pontos no exame discursivo.
Conceito B	Quantidade de acertos superior a 60% e igual ou inferior a 70% nas questões do exame de qualificação (de 37 a 42 acertos). São acrescidos 15 pontos no exame discursivo.
Conceito C	Quantidade de acertos superior a 50% e igual ou inferior a 60% nas questões do exame de qualificação (de 31 a 36 acertos). São acrescidos 10 pontos no exame discursivo.
Conceito D	Quantidade de acertos superior a 40% e igual ou inferior a 50% nas questões do exame de qualificação (de 25 a 30 acertos). São acrescidos 05 pontos no exame discursivo.
Conceito E	Quantidade de acertos igual ou inferior a 40% das questões do exame de qualificação (24 ou menos acertos). Esse desempenho elimina o participante do exame, impedindo-o de fazer o discursivo.

Fonte: O autor, 2020.

Passando pelo exame de qualificação, o candidato deve se inscrever no exame discursivo. É nesse momento que ele escolhe o curso que pretende ingressar.

O exame discursivo para o ingresso no curso de Matemática é composto de uma redação (peso 1), uma prova de matemática (peso 2) e uma prova de física (peso 1). Os exames são corrigidos por uma banca, sob a supervisão dos Professores que elaboraram as provas. Cada exame é corrigido por dois avaliadores diferentes e se a diferença na correção for maior que um determinado percentual, um terceiro avaliador é convidado para corrigir o exame.

Como mencionamos anteriormente, a UERJ foi a pioneira no Brasil em estabelecer o sistema de cotas no seu vestibular. Para ter direito a disputar uma das vagas destinada nesse sistema, regido pelas Leis Estaduais nº 5346/2008 e nº 8121/2018, o candidato, primeiro, precisará comprovar carência econômica. Essa “carência econômica”, no vestibular de 2020, foi definida pela UERJ como uma renda bruta per capita (por pessoa da família) igual ou inferior a R\$ 1 497,00 (mil quatrocentos e noventa e sete reais). Hoje 45% das vagas são destinadas a esse fim seguindo as regras da tabela:

Tabela 2 - As cotas e seus percentuais de vagas

GRUPOS DE COTAS	PERCENTUAL DE VAGAS
Negros, indígenas e oriundos de comunidades quilombolas	20%
Oriundos do ensino médio da rede pública	20%
Pessoas com deficiência e filhos de policiais civis e militares, de bombeiros militares, e de inspetores de segurança e administração penitenciária mortos ou incapacitados em serviço	5%

Fonte: O autor, 2020.

Nos últimos vestibulares a UERJ/FFP vem oferecendo 80 vagas para novos ingressantes do curso de matemática. A Tabela abaixo mostra a relação final da relação candidato/ vaga, ou seja, já contando com os inscritos pelo sistema de cotas.

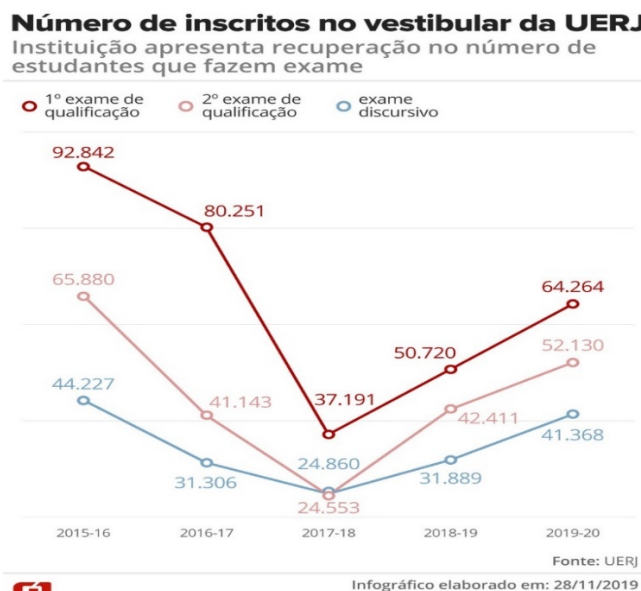
Tabela 3 - Relação candidato/vaga dos últimos três vestibulares (números finais)

2018			2019			2020		
Vagas	inscritos	Relação	Vagas	Inscritos	Relação	Vagas	inscritos	Relação
80	31	0,39	80	71	0,89	80	82	1,03

Fonte: O autor, 2020.

É importante ressaltar que, a partir de 2016, com o agravamento da crise político-econômica que culminou com a falência do Estado do Rio de Janeiro, a UERJ passa a conviver com graves problemas financeiros. Atrasos de salários e bolsas de estudos passam a ser uma constância no cotidiano de Professores, funcionários e alunos. A falta de repasse de verbas às empresas gerou a paralisação de serviços terceirizados, responsáveis pela alimentação, segurança e manutenção da instituição. Nesse período a instituição passou por duas grandes greves; uma em 2016, que durou quase 6 meses e outra entre 2017 e 2018 que durou cerca de 3 meses. Diante desse quadro de incertezas a procura pelo vestibular da UERJ foi diretamente impactada. Segundo G1, o número de inscritos para o primeiro exame de qualificação do vestibular de 2018 comparado com o ano anterior teve uma queda de aproximadamente 55%. Atualmente essa procura vem aumentando chegando próximo dos números registrados antes da crise, como mostra o gráfico a seguir.

Figura 5 - Números de inscritos nos últimos vestibulares da UERJ



Fonte: G1.

Como podemos observar no gráfico, o número de inscritos no exame discursivo de 2015, ano anterior à crise, foi de cerca de 44 mil candidatos enquanto que o de 2020 foi de pouco mais de 41 mil candidatos. Esse crescimento também é observado na Tabela 3. Dessa forma a relação candidato/vaga do vestibular de 2020 está mais próxima da procura real pelo curso de Licenciatura de Matemática da FFP.

Depois de passar pelo processo de seleção, no qual o candidato já inicia de uma certa forma a graduação, o estudante ingressa no Curso de Licenciatura em Matemática da FFP. No

próximo capítulo faremos uma análise do curso, apresentado inicialmente o perfil do estudante e suas observações sobre o currículo atual. Para colher essas informações utilizamos com os discentes um questionário. Além disso, endereçamos também questionários a egressos e docentes.

2 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Com a finalidade de conhecer melhor o discente de Matemática da FFP e tentar entender a visão que esse estudante tem em relação às disciplinas que compõe a matriz curricular que norteia o curso e como ela influencia na sua formação como futuro Professor de matemática da Educação Básica, foi realizada uma pesquisa por meio de um questionário.

2.1 Metodologia e objetivos

A ideia inicial era levar esse questionário impresso até os discentes, pois além das respostas escritas, meu objetivo era me aproximar mais um pouco e colher mais informações por meio de entrevistas para se ter um panorama de como o aluno da FFP avalia o curso de uma maneira geral, sua visão sobre a importância de seu papel (futuro Professor de Matemática) na sociedade e sua opinião sobre o papel do currículo do curso na sua formação de Professor da Educação Básica. As respostas obtidas no questionário auxiliariam na realização de uma análise crítica do atual currículo do curso de Licenciatura Matemática da FFP.

Por conta da pandemia do coronavírus, as aulas presenciais na instituição foram suspensas, o que impossibilitou a ideia inicial do preenchimento do formulário impresso. Restou então aplicar os questionários através de email e mídias sociais, o que diminuiu consideravelmente a coleta de dados. Só obtive 16 respostas ao questionário, das 136 matrículas ativas do curso.

É importante destacar que na concepção do questionário foram utilizadas as abordagens metodológicas quantitativa e qualitativa. A abordagem quantitativa tinha como finalidade investigar a nossa hipótese de que os discentes, assim como os egressos, não conseguiam enxergar como muitos conteúdos das disciplinas de conhecimentos específicos apresentadas no curso, contribuiriam para a sua atuação como Professor da Educação Básica. Para isso, os participantes da pesquisa foram submetidos a perguntas de múltipla escolha ou de respostas diretas. Já a abordagem qualitativa tinha a finalidade de captar respostas mais detalhadas. Para isso, discentes, egressos e docentes da instituição foram submetidos a perguntas de caráter discursivo. Nosso objetivo era entender a diferença de olhares para uma mesma situação e em

diferentes épocas (no caso de discentes e egressos) no sentido de revelar problemas ou dificuldades que não tenham sido observadas inicialmente na pesquisa.

O documento é composto por 29 perguntas dividida em 3 partes. A primeira parte busca conhecer melhor o discente do curso, por meio da sua identificação (idade, endereço, origem escolar) e dos motivos que o levaram a escolher o curso de Licenciatura de Matemática da FFP. A segunda parte é formada por perguntas que têm como finalidade compreender a visão do discente sobre o atual currículo do curso. Na terceira parte os estudantes foram convidados a analisar o curso como um todo (currículo, estrutura, horário, etc), sinalizando pontos positivos e negativos e sugerindo mudanças que julgavam necessárias.

Foi feito também um formulário para egressos da instituição. Para responder ao questionário os egressos deveriam ser Professores de Matemática que atuam na Educação Básica. Ao todo foram preenchidos 11 formulários. Esse questionário foi dividido em duas partes. A primeira de identificação do egresso e suas opiniões sobre o curso de Licenciatura em Matemática da FFP na época em que cursaram o mesmo e a segunda, mais especificamente, sobre as disciplinas que compuseram a matriz curricular ao longo da sua formação no curso.

Por fim, foi realizada uma pesquisa de opinião com os docentes da instituição. Aqui o objetivo era procurar entender o olhar do docente sobre o curso de Licenciatura de Matemática da FFP como um todo (currículo, estrutura, dificuldades, discentes).

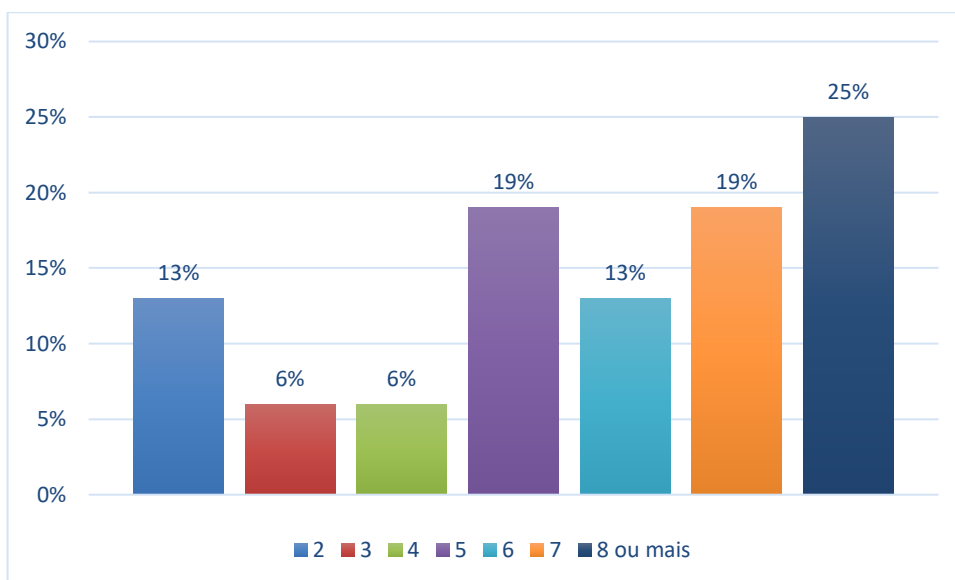
Além disso fizemos uma análise das disciplinas de conhecimentos específicos que fazem parte da matriz curricular da instituição e comparamos com currículos oficiais de matemática do Ensino Médio junto com as habilidades matemáticas cobradas pelo Enem. Lançamos nosso olhar sobre cada conteúdo trabalhado em cada disciplina de matemática oferecida pelo curso procurando compreender através dos objetivos específicos como cada disciplina foi elaborada para contribuir na formação do Professor do Ensino Fundamental e Médio. Ao final, concluímos que muitos conteúdos que aparecem na ementa da instituição não estão presentes na Educação Básica e em algumas disciplinas não é evidenciado, dentro dos seus objetivos específicos, de que forma esses conteúdos contribuirão para a prática docente do Professor da Educação Básica.

A seguir apresentaremos as respostas dos participantes da pesquisa. Primeiro dos discentes, depois dos egressos e por fim a opinião dos docentes da instituição.

2.2 Respostas dos Discentes

Os estudantes que responderam à pesquisa cursaram de 2 a 8 semestres na proporção que indica o gráfico abaixo:

Figura 6 - Semestres Cursados Pelos Estudantes Participantes da Pesquisa

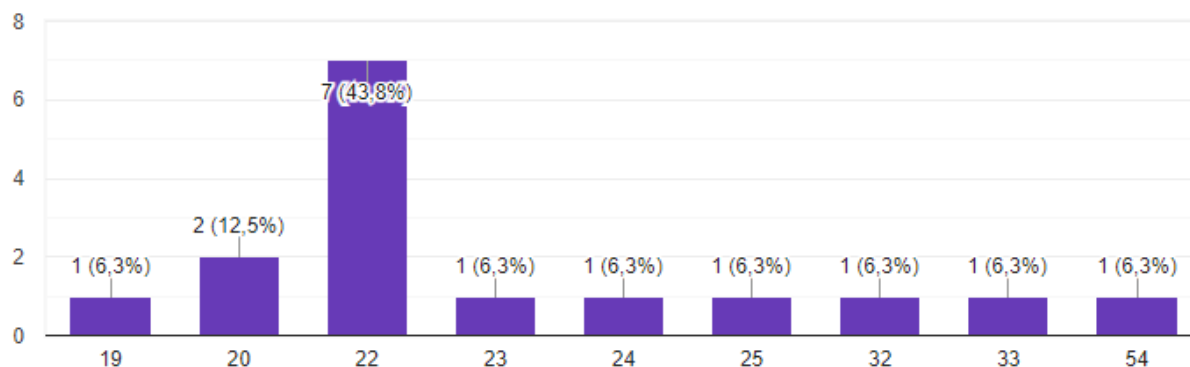


Fonte: O autor, 2020.

Como mostra a figura cerca de 75% dos entrevistados estão cursando 5 ou mais semestres, o que corresponde a mais da metade do tempo mínimo de duração do curso que é de 8 semestres. O tempo que o participante da pesquisa tem de permanência no curso confere, ao nosso ver, mais consistência às opiniões obtidas na pesquisa, principalmente em relação às perguntas relacionadas ao currículo.

Buscamos também conhecer a faixa etária dos discentes participantes da pesquisa. A figura 7 indica que aproximadamente 80% dos participantes têm 22 anos ou mais.

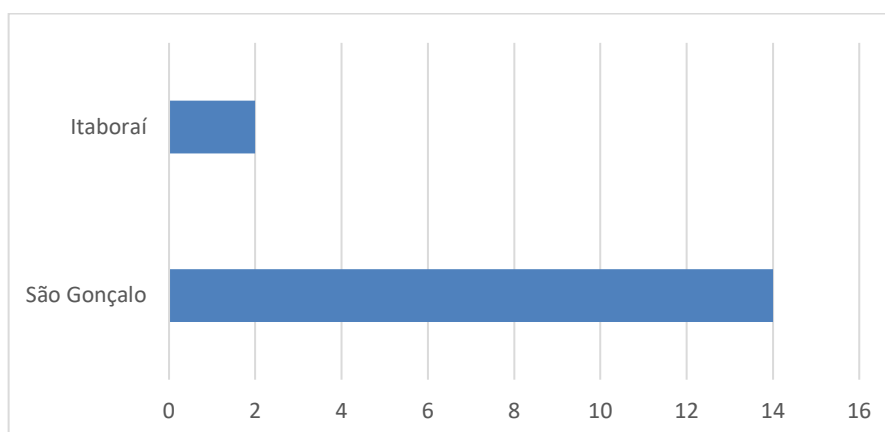
Figura 7 - Faixa Etária dos Participantes da Pesquisa



Fonte: O autor, 2020.

Dos 16 participantes da pesquisa 14 são moradores de São Gonçalo, mais a frente veremos que esse indicador foi fator relevante em relação a escolha da FFP, pelos discentes. O gráfico, que virá a seguir, também indica a presença de discentes que residem em Itaboraí, cidade vizinha a São Gonçalo, localizada na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, o que mostra a atuação da FFP além das fronteiras de São Gonçalo (ver Figura 8), como citado anteriormente.

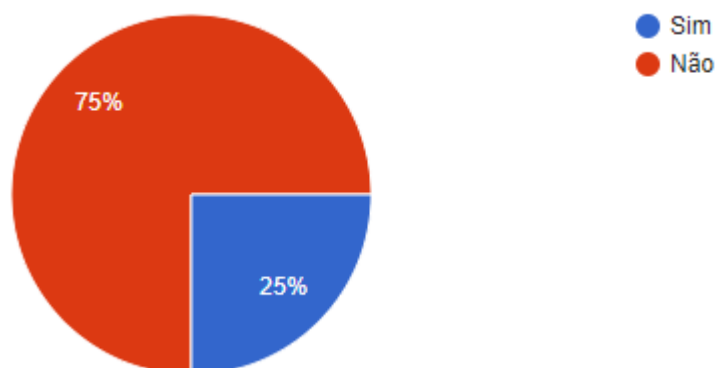
Figura 8 - Municípios em que residem os estudantes que Participaram da Pesquisa



Fonte: O autor, 2020.

Mesmo com a maioria dos estudantes residindo em São Gonçalo, o horário do curso é motivo de insatisfação, conforme aponta o gráfico (Figura 9) abaixo:

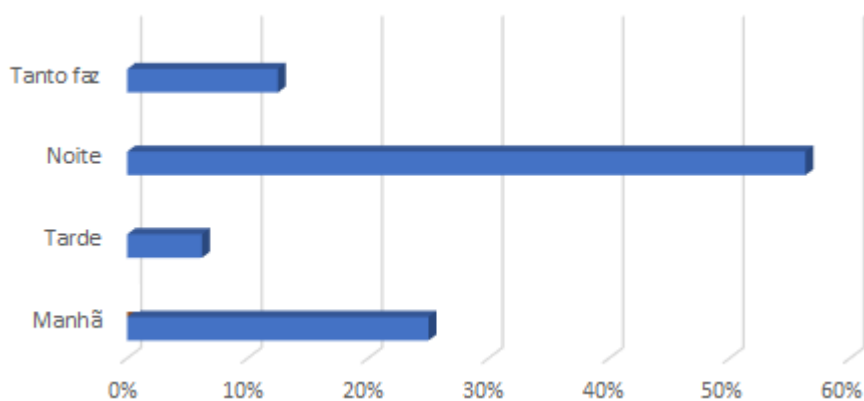
Figura 9 - Acha que o horário das aulas é apropriado?



Fonte: O autor, 2020.

A pesquisa também apurou que o mesmo percentual de estudantes que acham o horário das aulas inapropriado, 75%, entendem que o curso deveria ser em um único turno, já que atualmente ele é oferecido nos horários tarde/noite. Quando questionado sobre qual o turno que melhor lhe atenderia, mais de 50% dos estudantes indicaram o turno da noite, conforme aponta a figura 10:

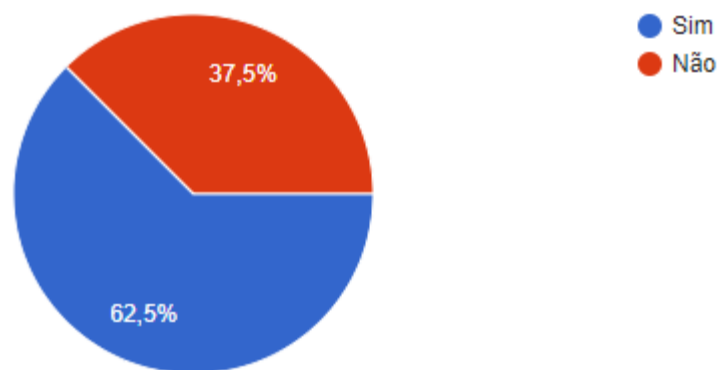
Figura 10 - Preferência de horário dos discentes



Fonte: O autor, 2020.

Identificamos que cerca de 63% dos alunos da instituição estão trabalhando no momento, como aponta a figura a seguir:

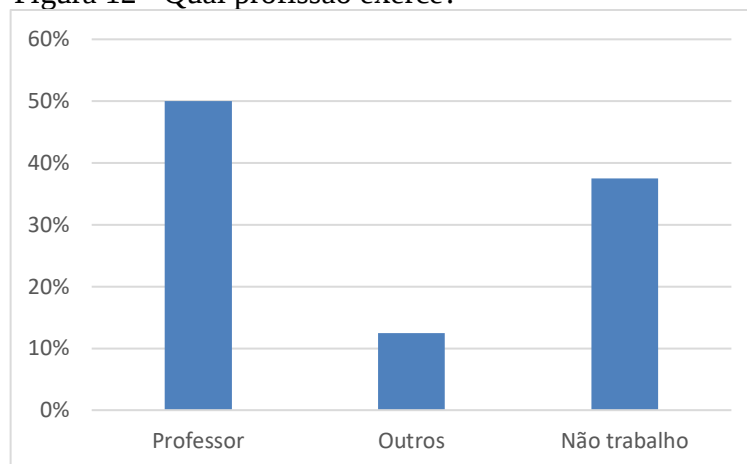
Figura 11 - Discentes que estão trabalhando



Fonte: O autor, 2020.

Em relação ao total de entrevistados, 50% trabalham como Professor da educação básica, como indica a figura 12 abaixo:

Figura 12 - Qual profissão exerce?



Fonte: O autor, 2020.

Fazendo um comparativo só com os discentes que trabalham, o número de estudantes do curso que atuam como Professores de matemática do Ensino Fundamental e Médio salta para 80%, como mostra a figura 13.

Figura 13 - Entre os discentes que trabalham, a maioria já está lecionando

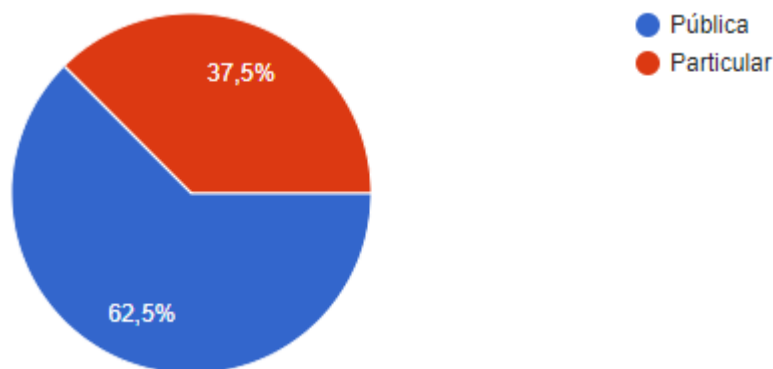


Fonte: O autor, 2020.

É importante salientar que é comum em nosso país pessoas com formação incompleta atuarem como Professores na Educação Básica. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), cerca de 38% dos Professores do ensino médio não tem formação na área que atuam. No ensino fundamental esse percentual sobe para 48%.

Em relação a origem educacional do estudante foi feita a seguinte pergunta “Em qual escola você concluiu o ensino médio?” (o estudante tinha duas opções; Escola Pública ou Escola Privada). O resultado obtido está indicado no gráfico (figura 14) a seguir:

Figura 14 - Origem Escolar dos Participantes da Pesquisa



Fonte: O autor, 2020.

Quando questionados “Porque você escolheu Licenciatura em Matemática?” Por gostar ou ter facilidade de aprender ou ainda por querer lecionar a disciplina foi a resposta dada por cerca de 85 % dos entrevistados. Abaixo, na figura 15, temos alguns depoimentos sobre o motivo da escolha do curso de Licenciatura em Matemática.

Figura 15 - Respostas dos discentes do Curso de Licenciatura de Matemática da FFP

4- Porque você escolheu cursar licenciatura em matemática?

- Por amor e dom a profissão
- Porque eu gosto de matemática e também gosto de ensinar.
- Pela facilidade que tinha com a matéria
- Porque era a matéria que mais me encantava na escola.
- Porque amo matemática
- Por gostar da matéria
- Influenciado por pessoas q gosto.
- Por que amo a matemática e fico feliz em ensinar essa disciplina.
- Porque acredito que podemos oferecer educação de qualidade para os nossos futuros alunos, além disso, gosto muito de matemática.

Fonte: O autor, 2020.

Os estudantes também foram indagados em relação a opção pela UERJ/FFP. Como a resposta era de caráter discursivo, alguns participantes citaram mais de um motivo para sua escolha. A motivação mais mencionada foi a proximidade da residência com a universidade com cerca de 65%. Outros 40% afirmaram que escolheram a instituição pela reconhecida qualidade que ela possui. Destacamos algumas respostas na figura 16 a seguir.

Figura 16 - Respostas dos Discentes do Curso de Licenciatura em Matemática da FFP

5- Porque a UERJ/FFP?

- Por ser uma das melhores faculdades
- Por ser a melhor em licenciatura e mais perto de casa
- Perto de casa.
- Por que é próxima da minha cidade.
- Porque é a mais perto da minha casa, se eu escolhesse outra faculdade pública gastaria muito dinheiro com passagens.
- Excelência e próximo de casa
- Proximidade e por gostar do ensino
- A melhor do Rio
- uma das melhores do estado

Fonte: O autor, 2020.

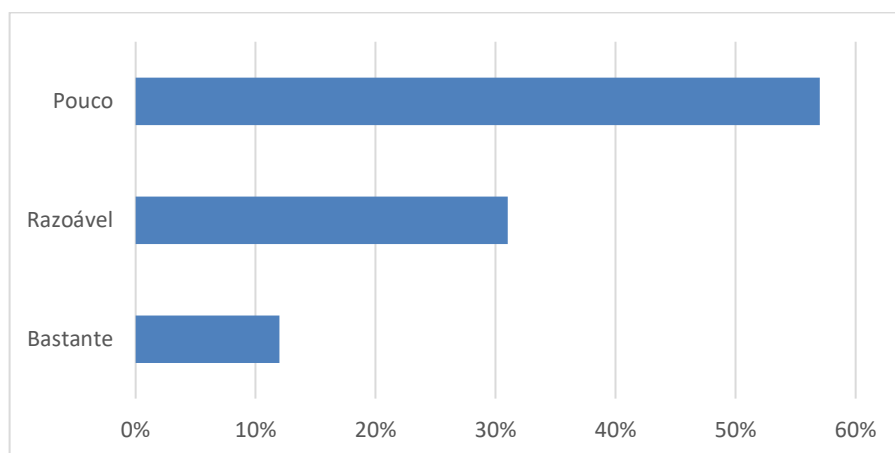
Em resumo, o estudante do Curso de Licenciatura de Matemática da FFP, que participou da pesquisa, é morador de São Gonçalo, tem em média 24 anos e já cursou pelo menos 4 semestres. Trabalha (80% deles como Professor da Educação Básica) e tem dificuldades com o horário das aulas (se pudessem escolher optariam por um único turno sendo esse o noturno). Concluiu o ensino médio na Educação Pública e escolheu matemática por gostar da disciplina ou, ainda, ter facilidade para aprender a mesma. Optou pela UERJ/FFP, pela qualidade que a instituição possui e pela proximidade da sua residência.

E o que esse estudante pensa sobre a estrutura pedagógica do curso?

A segunda parte do questionário toca justamente nesse ponto, a opinião dos discentes do curso de Licenciatura em Matemática da FFP sobre a estrutura pedagógica do curso. Para isso, essa parte da pesquisa foi elaborada com perguntas sobre a matriz curricular do curso. A pesquisa começa com a seguinte indagação: A matemática que você aprendeu na educação básica é a mesma que você aprende na universidade? Todos os entrevistados foram unânimes em responder que não, ou seja, 100% dos estudantes, que participaram da pesquisa, responderam que a matemática que aprendem no curso de Licenciatura em Matemática da FFP é diferente da que aprenderam no ensino básico. A ideia contida nessa pergunta era averiguar se o discente consegue identificar a conexão dos conteúdos matemáticos trabalhados no curso de Licenciatura em Matemática da FFP entre os conteúdos matemáticos trabalhados na educação básica. Entendo que por se tratar de um curso em nível superior, naturalmente deva existir uma discussão mais aprofundada dos conteúdos tratados nas disciplinas. Porém, é importante que o estudante do curso tenha a percepção que o conteúdo que ele está estudando é um aprofundamento do conteúdo que ele vai trabalhar na educação básica e as respostas a pergunta indica que não parece ser essa a visão dos entrevistados.

Quando questionados se as disciplinas de conteúdos matemáticos, presentes na matriz curricular, oferecem conhecimentos importantes para atuação no Ensino Básico (Fundamental e Médio), 57 % responderam que pouco, conforme indica a figura abaixo:

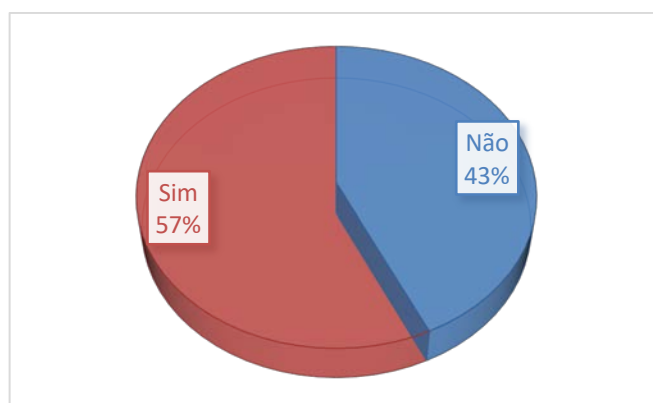
Figura 17 - As disciplinas de matemática do curso fornecem conhecimentos importantes para o Professor do Ensino Básico (Fundamental e Médio)?



Fonte: O autor, 2020.

Em seguida constata-se que, aproximadamente 57% dos entrevistados relatam que não estudaram alguns conteúdos, referentes a Educação Básica, no curso, conforme aponta a figura 18:

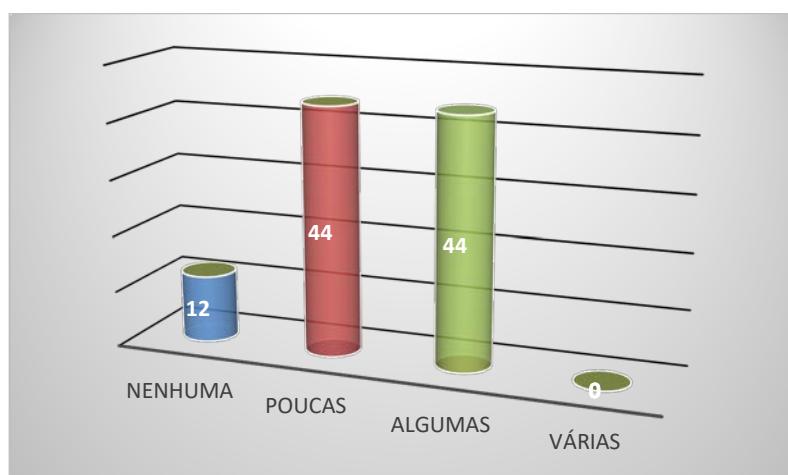
Figura 18 - Houve algum conteúdo da Educação Básica que você não estudou no curso?



Fonte: O autor, 2020.

Questionados sobre a quantidade de disciplinas presentes no currículo que discutem estratégias de ensino, e aqui vale ressaltar que para responder essa pergunta o licenciando tinha 4 opções: nenhuma, poucas, algumas e várias. O resultado obtido se encontra na Figura 19 abaixo:

Figura 19 - Percepção do discente em relação à quantidade de disciplinas que discutem o ensino(%)

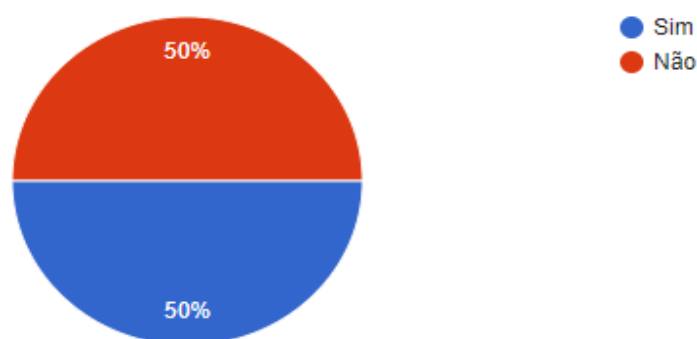


Fonte: O autor, 2020.

Resumindo, mais da metade dos estudantes que participaram da pesquisa, entendem que nenhuma ou poucas disciplinas discutem abordagem e métodos de ensino de conteúdos matemáticos.

Em relação às disciplinas pedagógicas (disciplinas de educação), conforme indica a Figura 20, 50% dos alunos não conseguem ver a relação que elas possuem com o curso de licenciatura em matemática.

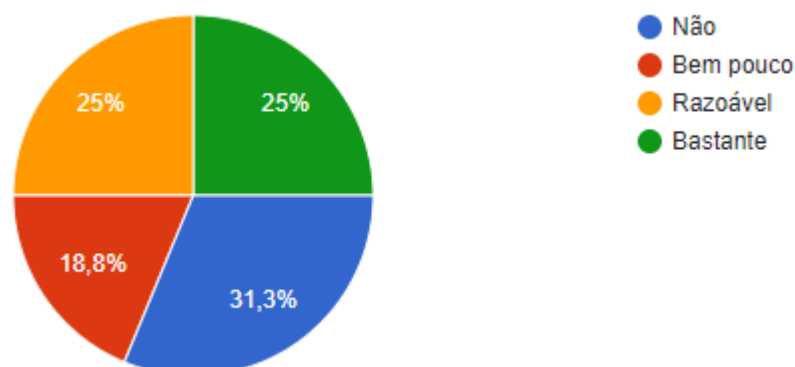
Figura 20 - Você consegue perceber a relação das disciplinas pedagógicas com o curso de licenciatura em matemática?



Fonte: O autor, 2020.

O mesmo percentual dos entrevistados, 50%, acham que essas disciplinas oferecem nenhum ou poucos conhecimentos importantes para sua atuação como Professor do ensino básico, conforme sinaliza a Figura 21 abaixo:

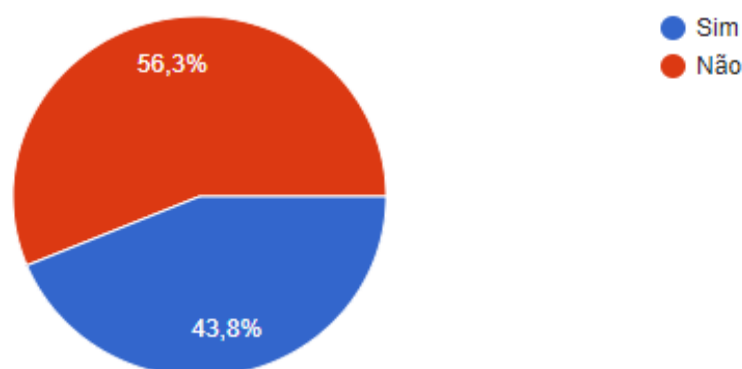
Figura 21 - As disciplinas pedagógicas fornecem conhecimentos importantes para atuar no Ensino Básico (Fundamental e Médio)?



Fonte: O autor, 2020.

Outra tema importante tratado na pesquisa é a questão que envolve a Educação Especial. Segundo o INEP, cerca de 1,2 milhão dos alunos matriculados no Ensino Básico possuem alguma deficiência, ou algum tipo de transtorno de desenvolvimento e/ou altas habilidades. Se considerarmos os alunos especiais que estão na faixa etária entre 4 e 17 anos, 92,1% estão frequentando as aulas em classes comuns. Assim o Professor atual deve ter, pelo menos, uma formação mínima para atender a esses alunos. A pesquisa indicou, como mostra a Figura 22, que cerca de 56% não tiveram contato com disciplinas que tratam do assunto.

Figura 22 - Percentual dos discentes que estudaram sobre Educação Inclusiva no curso de Licenciatura em Matemática da FFP

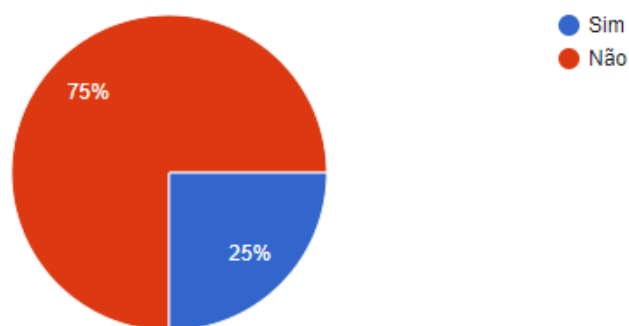


Fonte: O autor, 2020

Presente em um grande número de matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática do país, com a finalidade de desenvolver a pesquisa, a escrita e o pensamento científico do futuro docente, o trabalho de conclusão de curso não faz parte do currículo atual

da FFP. Questionados sobre a inclusão do TCC como componente curricular obrigatório na matriz curricular do curso, 75% dos alunos responderam pela não inclusão, como indica gráfico na Figura 23:

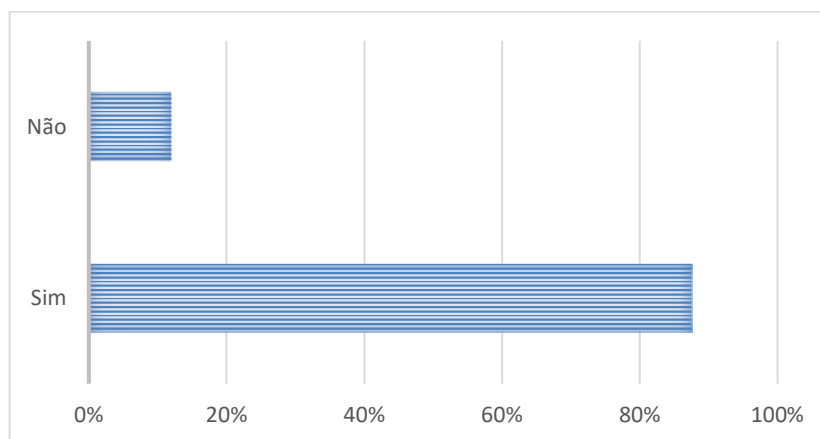
Figura 23 - Opinião dos estudantes sobre a obrigatoriedade ou não do TCC como componente curricular



Fonte: O autor, 2020.

A evasão escolar faz parte do cotidiano da educação brasileira. Atinge tanto a educação básica como a superior. Segundo Gatti (2011), no Brasil, o índice de evasão dos cursos de licenciatura chega a 70%, ou seja, de cada 100 pessoas que começam o curso para se tornar Professor, somente 30 chegam até o final. Para entender como esse tema se faz presente no cotidiano do estudante do curso de Licenciatura de Matemática da FFP, foram feitas 3 perguntas. A primeira indagava sobre se algum colega havia abandonado o curso, ao que todos os estudantes responderam que sim. A segunda indagava se o discente já tinha sido reprovado em alguma disciplina. A maioria respondeu, também, que sim como mostra a Figura 24.

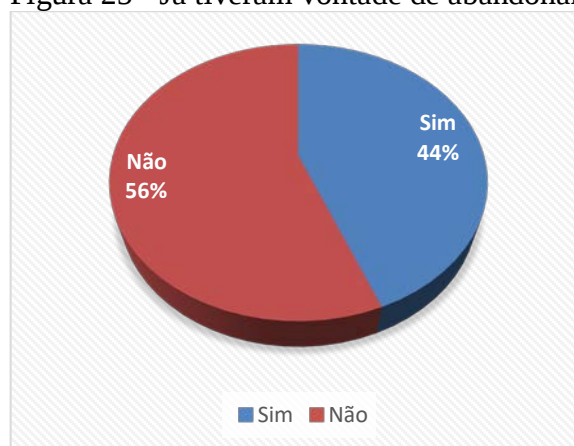
Figura 24 - Já ficou reprovado em alguma disciplina?



Fonte: O autor, 2020.

Na terceira pergunta, foram questionados se tiveram vontade de abandonar o curso. Quase metade dos entrevistados respondeu que sim, como indica a Figura 25.

Figura 25 - Já tiveram vontade de abandonar o curso?



Fonte: O autor, 2020.

Quando perguntado o porquê, a maioria das respostas aponta para a dificuldade com as disciplinas do curso.

Alto grau de complexidade de certas disciplinas.

Muito trabalho para pouca valorização.

Por ver uma realidade da matemática diferente da explicada nas escolas, isso assustou bastante (Discentes do curso de matemática da FFP).

Questionados sobre o que mais lhe agradavam no curso, uma boa parte dos alunos elogiaram a postura de alguns Professores e o compromisso que eles têm frente a grande responsabilidade que possuem.

O empenho por parte de alguns Professores em ajudar os alunos a realmente aprender o conteúdo dado.

Comprometimento dos Professores com os alunos (Discentes do curso de matemática da FFP).

Outro tema citado nas respostas foi a matemática.

Aprender mais sobre a matemática, conhecer coisas novas ou novas maneiras das que já sabia.

Algumas disciplinas de matemática (Discentes do curso de matemática da FFP).

Quando perguntados sobre o que não lhe agrada no curso, quase todas as respostas apontam para a matemática da matriz curricular.

Que uma boa parte do conteúdo que aprendemos na faculdade não iremos usar na sala de aula.

[...] à abordagem que é dada a alguns conteúdos da matemática e a falta da discussão sobre como ensinar conteúdos matemáticos importantes.

Ter mais matérias voltadas para o ensino superior do que para o básico.
(Discentes do curso de matemática da FFP)

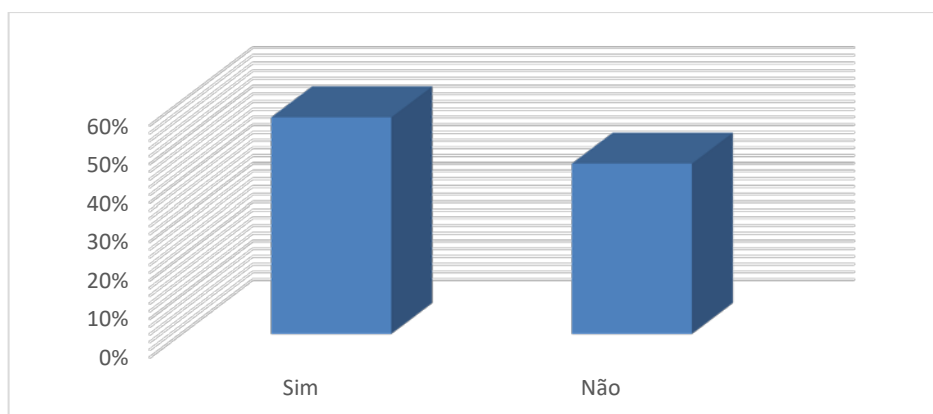
Em relação às modificações sugeridas pelos alunos a maioria das respostas foi novamente direcionada à questão curricular.

Tentaria juntar mais as matérias de educação, pois algumas parecem que foram colocadas na grade de forma aleatória.

Horários mais flexíveis para os alunos que trabalham, provas com dificuldade mais sensata para então, mostrar aos alunos, o lado legal de ‘pesquisar’ a Matemática...Criar um "encanto" por essa "coisa", porque a única preocupação dos alunos é se matar em ver todos os cenários possíveis de questões para ser aprovado em prova (Discentes do curso de matemática da FFP).

Um outro dado importante levantado pela pesquisa, foi tentar aferir a percepção real do aluno em relação a construção da sua formação de Professor. Para isso foi feita a seguinte pergunta: Você percebe que o curso está lhe preparando para ser Professor? A figura abaixo mostra o resultado:

Figura 26 - Opinião dos discentes sobre se o curso está preparando para a atuação como Professor



Fonte: O autor, 2020.

2.3 Resposta dos Professores formados na instituição

A pesquisa foi feita com 11 Professores que se formaram na instituição em épocas distintas.

Esse questionário foi dividido em duas partes. A primeira teve como objetivo conhecer o perfil desse profissional e a segunda visou de analisar a formação obtida no curso de Licenciatura de Matemática da FFP.

O tempo de atuação em sala de aula, desses Professores, varia de 6 a 25 anos e cursaram em média 9 períodos para concluírem o curso. A maioria dos egressos, cerca de 80%, escolheram a FFP pela proximidade com a residência, como mostra os depoimentos na Figura 27.

Figura 27 - Respostas dos egressos: Por que a FFP?

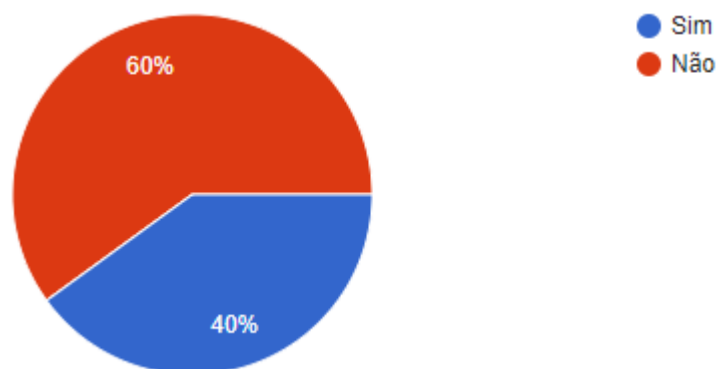
4- Porque a FFP?

Mais próximo de onde moro.
A que tem a melhor licenciatura.
Por ser na minha cidade, melhor custo X benefício
Era mais próximo à minha residência.
Porque era perto da minha casa.
Distância da minha casa
Por ser próximo a minha residência
Universidade pública, conceito A na época, e, a mais próxima de casa.
Proximidade com minha residência

Fonte: O autor, 2020.

Mesmo com a proximidade, 40% dos egressos tiveram dificuldades com os horários das aulas, conforme aponta a Figura 28.

Figura 28 - Percentual dos egressos que teve dificuldades com os horários das aulas

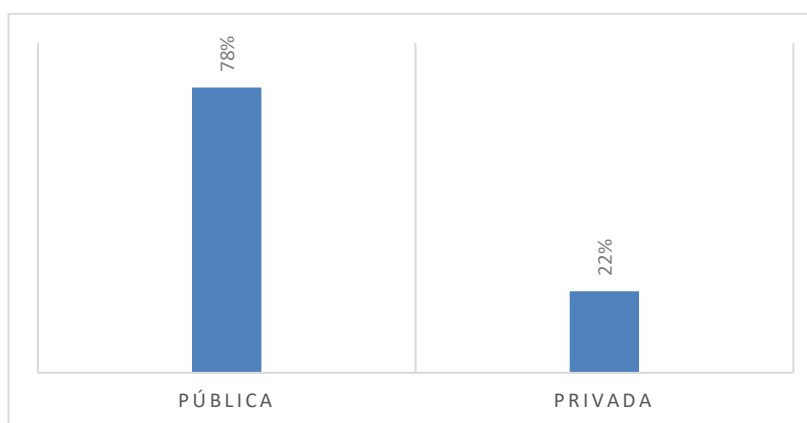


Fonte: O autor, 2020.

Importante citar que o problema com o horário das disciplinas também foi sinalizado pelos discentes. Um dos motivos observado tanto pelos egressos como pelos estudantes é que algumas disciplinas só são oferecidas à tarde, o que gera dificuldades para os estudantes que trabalham.

A origem escolar é um outro ponto da pesquisa que se assemelha ao resultado obtido na pesquisa com os estudantes. Como mostra a Figura 29 a seguir, a maioria dos egressos, cerca de 78%, é oriundo da Escola Pública.

Figura 29 - Origem Escolar no Ensino Médio



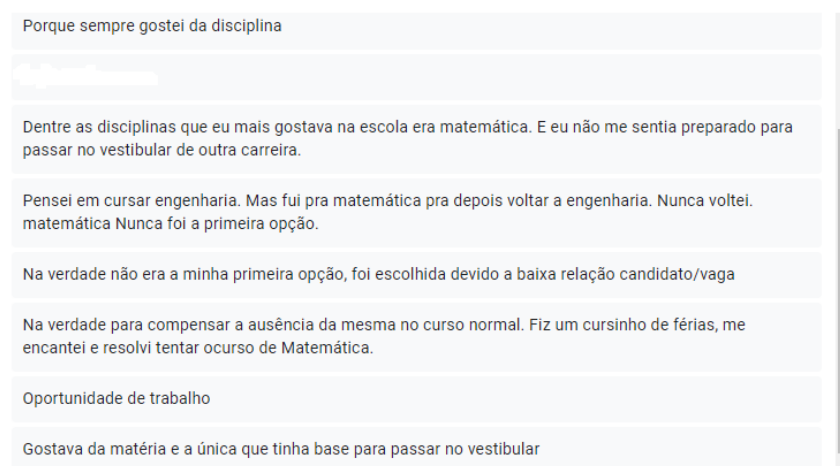
Fonte: O autor 2020.

Quando indagados sobre o motivo de terem escolhido matemática, embora algumas respostas citem por ter facilidade e/ou gostar da disciplina, que foi citado, também, por grande parte dos discentes, destaca-se que muitos egressos sinalizaram que cursar Licenciatura em Matemática não era a primeira opção, justificando a escolha do curso pela facilidade de passar no vestibular, conforme depoimentos (Figura 30) a seguir:

Figura 30 - Respostas dos Egressos: Por que você escolheu cursar licenciatura em matemática?

3- Porque você escolheu cursar licenciatura em matemática?

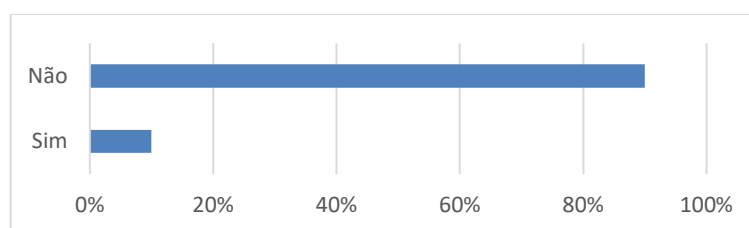
10 respostas



Fonte: O autor, 2020.

Já a segunda parte dos questionários trouxe perguntas direcionadas para a influência do currículo na sua formação. A primeira pergunta foi a mesma feita para os discentes atuais: A matemática que você aprendeu na educação básica é a mesma que você aprendeu na universidade? Assim como os discentes atuais da FFP, os Professores formados pela instituição também são unânimes em afirmar que a matemática que eles estudaram na FFP não é a mesma que aprenderam na escola. E grande parte, respondendo à segunda pergunta, apontam que a matemática aprendida na universidade não é a mesma que ele ensina para seus alunos da Educação Básica, conforme indica a figura abaixo:

Figura 31 - A matemática que você estudou na universidade é a mesma que você ensina para seus alunos da Educação Básica?



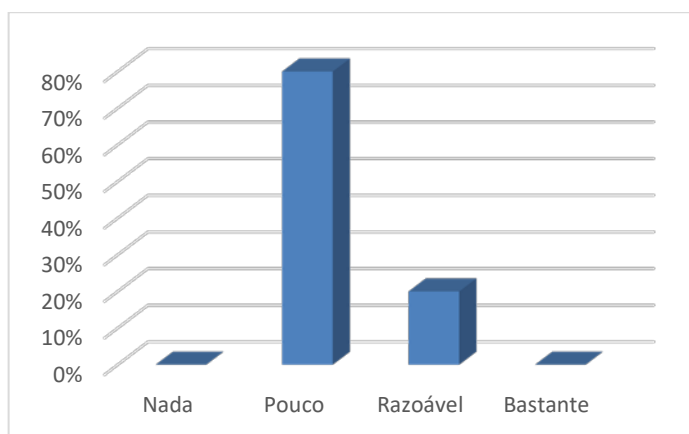
Fonte: O autor, 2020.

Importante destacar, mais uma vez, que o objetivo dessa pergunta é averiguar se o egresso, assim como foi feito com o discente, consegue estabelecer conexões do conteúdo

matemático aprendido no curso com o conteúdo matemático trabalhado por ele na Educação Básica.

Por outro lado, perguntamos aos egressos, quanto dos conteúdos, relativos aos conhecimentos específicos de matemática aprendidos na universidade são utilizados com seus alunos na Educação Básica. A resposta está representada pela figura a seguir:

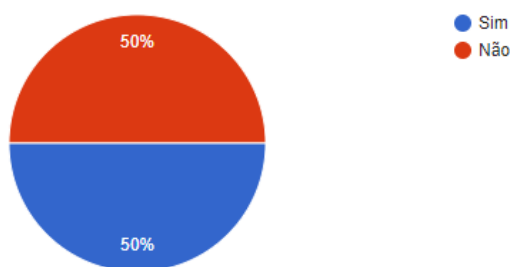
Figura 32 - Do conteúdo matemático que você aprendeu na universidade, quanto você aplica com seus alunos da Educação Básica?



Fonte: O autor, 2020.

E, terminamos essa etapa, com a pergunta destacada na Figura 33.

Figura 33 - Você teve dificuldades de ensinar conteúdos referentes à Educação Básica?



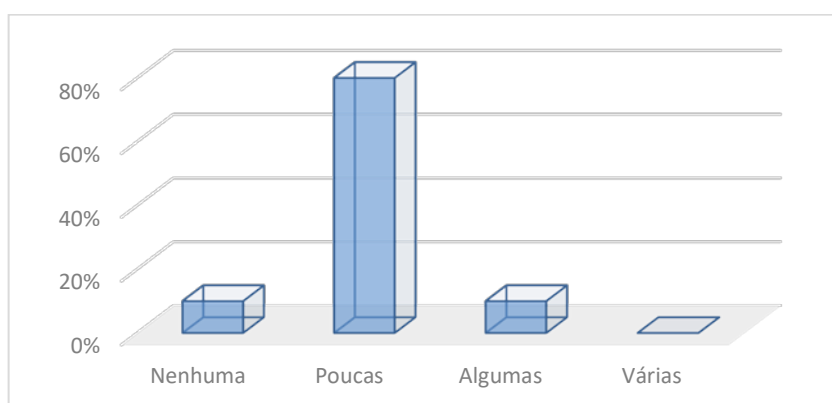
Fonte: O autor, 2020.

As Figuras 31, 32 e 33, nos mostram que a maioria dos egressos entende que a matemática que ele estudou na universidade não se relaciona com a matemática que ele aplica na sua prática, usam pouco do que aprendeu na universidade com seus alunos da Educação Básica e a metade dos entrevistados relatam dificuldades de ensinar determinados conteúdos.

Esses resultados sinalizam a existência de lacunas nas disciplinas de conteúdos específicos cursadas pelos egressos que participaram da pesquisa.

As duas próximas perguntas do questionário tinham a finalidade de entender como as disciplinas voltadas para a prática de ensino contribuíram para a sua formação. A primeira pergunta nesse sentido foi a seguinte: Em quantas disciplinas, que você cursou, foram discutidas, com o Professor, estratégias de como ensinar determinados conteúdos para o ensino fundamental e o ensino médio? Para responder essa pergunta o Professor tinha quatro opções: nenhuma, poucas, algumas e várias. Assim, 80% responderam poucas, 10% algumas e 10% nenhuma. Nenhum professor respondeu várias, como indica a Figura 34.

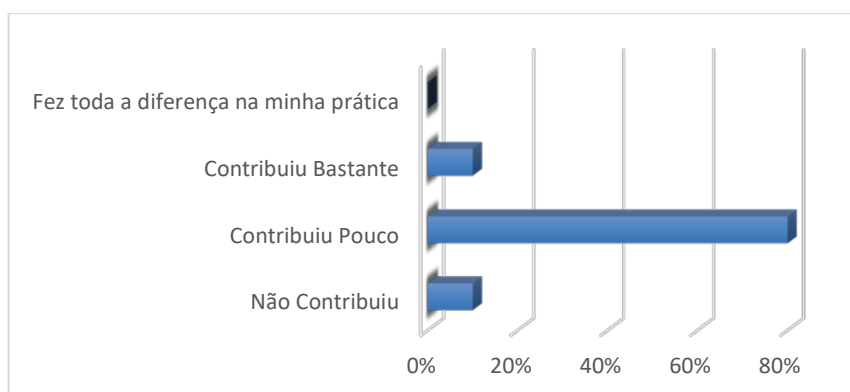
Figura 34 - Em quantas disciplinas, que você cursou, foram discutidas, com o Professor, estratégias de como ensinar determinados conteúdos para o ensino fundamental e o ensino médio?



Fonte: O autor, 2020.

A outra pergunta nesse sentido foi: Como você avalia as práticas de ensino do seu curso, na contribuição para sua prática docente? Essa pergunta também tinha caráter objetivo e suas opções eram: não contribuiu, contribuiu pouco, contribuiu bastante e fez toda diferença na minha prática. O percentual obtido nas respostas foram os mesmos da pergunta anterior, conforme mostra a Figura 35:

Figura 35 - Como você avalia as práticas de ensino do seu curso, na contribuição para sua prática docente?

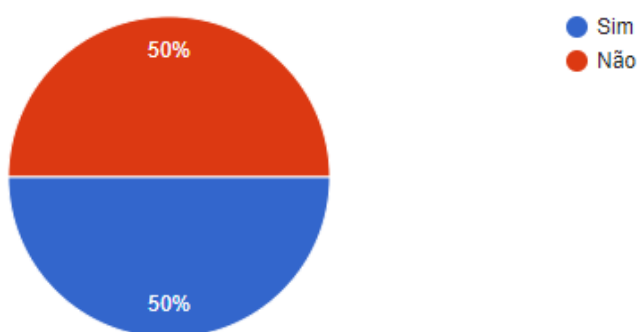


Fonte: O autor, 2020.

Repare no gráfico que nenhum Professor apontou que a prática de ensino fez toda a diferença na prática docente dele.

Em relação às disciplinas pedagógicas, metade dos Professores não conseguiam ver a relação que as mesmas tinham com as disciplinas de prática de ensino do curso, ou seja, como as disciplinas se articulam entre si de modo a contribuir com a sua prática docente, e apenas 50% tiveram disciplinas que tratavam sobre inclusão, conforme mostra a Figura 36:

Figura 36 - Você teve alguma disciplina que falava sobre Inclusão?



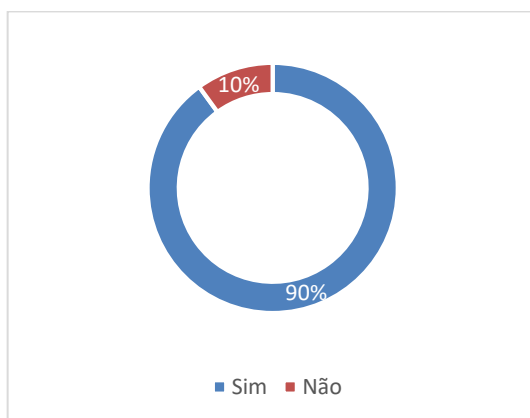
Fonte: O autor, 2020.

Esse resultado sinaliza que existe uma grande probabilidade de que esses Professores, que não tiveram disciplinas que falavam de inclusão, caso não tenha feito um curso de formação continuada na área, estão trabalhando sem o mínimo de preparo com alunos nessa condição.

Como não precisaram fazer monografia pra concluir o curso, foi perguntado se o TCC fez falta no seu currículo e se votariam a favor da inclusão dessa disciplina na grade curricular. Diferente das respostas dos discentes, a maioria dos egressos, cerca de 90%, responderam que

sim; hoje entendem que o TCC fez falta em seu curso e que avaliam como positiva a sua inclusão no currículo atual. A Figura 37 mostra o resultado:

Figura 37 - Acha que a monografia fez falta na sua formação?



Fonte: O autor, 2020.

Reparem que as respostas dos egressos à pergunta anterior vai em direção contrária à resposta dos discentes para a mesma pergunta. Hoje, com base na experiência que possuo na docência e pela dificuldade que tive no desenvolvimento dessa dissertação, principalmente nas formalidades que um trabalho científico deve ter, entendo que a monografia é de suma importância para a formação do Professor justamente por desenvolver no mesmo o olhar sobre a pesquisa, o pensamento crítico e a escrita científica.

Quando perguntados sobre os pontos positivos do curso, citam os Professores e as disciplinas de matemática.

A postura de alguns Professores que entendiam que se tratava de um curso de formação de Professor e levavam essa idéia para suas aulas, a troca de experiências com colegas de curso.

Conhecer a matemática pura. (Professores de matemática formados na FFP)

Quando questionados sobre pontos negativos, o assunto mais comentado foi o currículo, seguido de Professores e horário, conforme indica a Figura 38.

Figura 38 - Respostas dos Egressos: Pontos negativos do curso

O que não lhe agradou?

- A falta de sensibilidade de alguns professores
- Um exagero e aprofundamento de disciplinas necessárias somente ao bacharelado.
- Os professores que tornavam impossíveis disciplinas já difíceis
- A falta de didática e prática de ensino
- As disciplinas de educação (oferecidas pelo Departamento de Educação). O horário do curso.
- Falta de compromisso de alguns professores . Conteúdo do ensino básico pouco abordado
- Os horários, o distanciamento da matemática que eu havia apreendido no 2 grau da matemática universitária, as poucas disciplinas voltadas para discussão do ensino de matemática na educação básica, o isolamento das disciplinas pedagógicas, alguns conteúdos do 2 grau que não foram abordados no curso, estrutura precária, salas sem ar condicionados
- As disciplinas sobre ensino de Matemática

Fonte: O autor, 2020.

A Figura 39, mostra as respostas de alguns egressos quando perguntados sobre o que mudariam no curso. Quase todas respostas apontam para grade curricular.

Figura 39 - Resposta dos Egressos: O que você mudaria no curso?

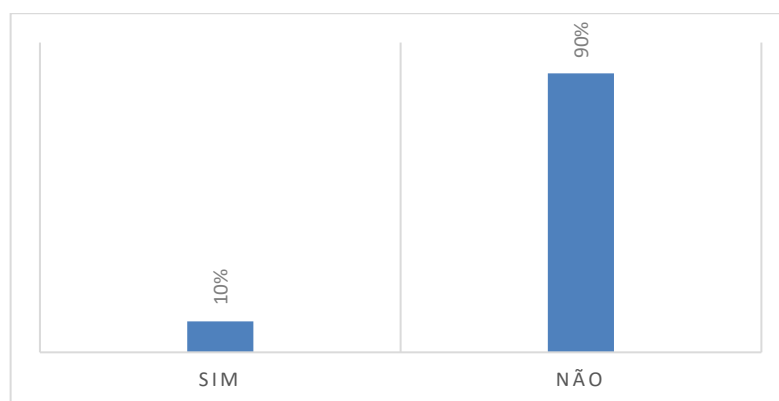
O que você mudaria no curso?

- Daria mais ênfase na parte pedagógica ou pelo menos colocaria em carga horária igual a das matérias consideradas necessárias.
- Muitas coisas. Inicialmente um ensino/revisão dos conteúdos da educação básica de forma mais rígida e aprofundada, abordando metodologias de ensino para cada conteúdo, fazendo pontes com as disciplinas que veríamos depois.
- Faria ser obrigatório a experimentação em todas as disciplinas possíveis
- Aumentaria a parte de prática de ensino, a questão de educação especial, incluiria iniciação a robótica, aumentaria a parte de física, para que os mesmos saíssem podendo ser habilitados nessa matéria também e incluiria o TCC hoje sinto falta por não ter tido na graduação.
- O horário, o currículo, as ementas de várias disciplinas, a maneira de dar as disciplinas de educação matemática e matemática. Construir melhores laboratórios. Adquirir mais livros para a biblioteca.
- Talvez a adição de algumas disciplinas
- Dava uma ênfase maior às disciplinas sobre ensino de Matemática

Fonte: O autor, 2020.

Perguntados se a FFP havia ensinado a lecionar, a maioria respondeu que não, como mostra a figura 40:

Figura 40 - O Curso de Licenciatura em Matemática da FFP te ensinou a lecionar?



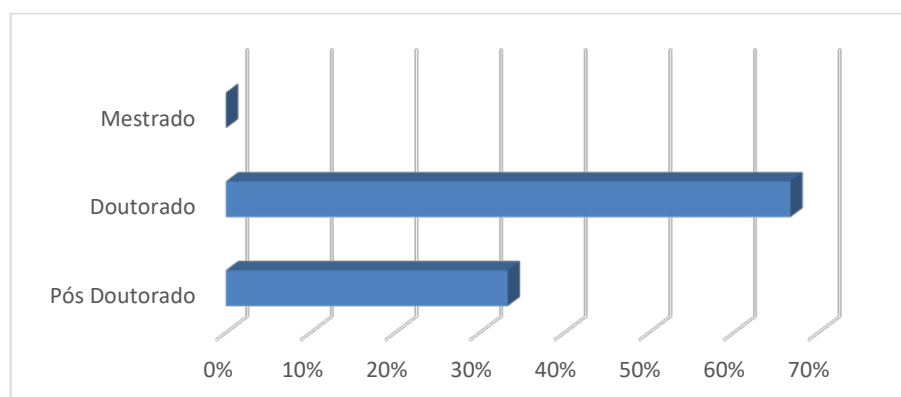
Fonte: O autor, 2020.

2.4 Respostas dos Docentes da UERJ/FFP

A última parte da pesquisa de opinião foi destinada aos docentes de matemática da FFP. O propósito é entender como esses docentes percebem o curso de Licenciatura em Matemática oferecido na FFP sob diversos pontos de vista, incluindo a formação matemática dos discentes que frequentam o curso. Para isso foram submetidos a 10 perguntas.

Os docentes que responderam à pesquisa lecionam de um a vinte e dois anos na instituição. Aproximadamente 70% dos Professores possuem doutorado e 30% pós-doutorado, como mostra o gráfico (Figura 41):

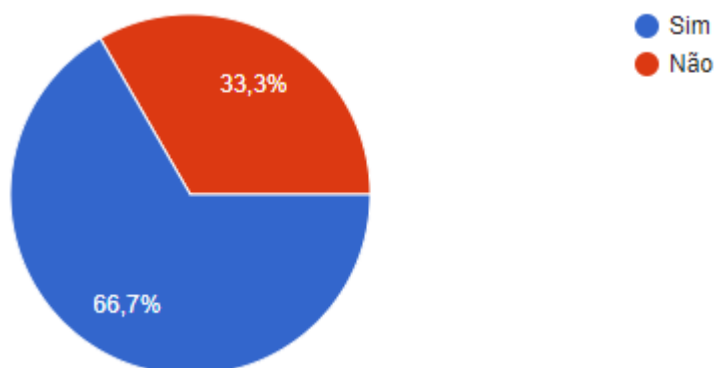
Figura 41 - Titulação máxima dos docentes do curso de Licenciatura de Matemática da FFP que participaram da pesquisa



Fonte: O autor, 2020.

Boa parte, cerca de 65% têm trabalhos relacionados a área de educação matemática e 35% não, conforme indica o gráfico (Figura 42):

Figura 42 - Percentual de Docentes que possuem trabalhos na área de Educação Matemática.

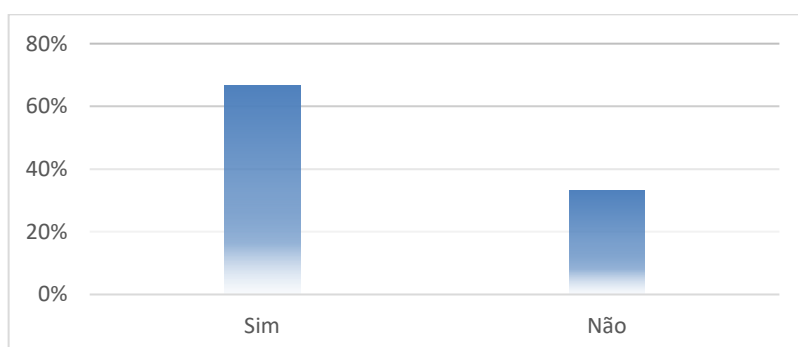


Fonte: O autor, 2020.

A maioria dos Professores, cerca de 65%, leram as sugestões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para matemática na Educação Básica e todos leram o currículo mínimo, proposto pela Secretária Estadual de Educação (SEEDUC), para o Ensino Fundamental 2 e o Ensino Médio do estado do Rio de Janeiro.

Questionados se já haviam lecionado na Educação Básica, aproximadamente 65% responderam que sim; sendo cinco anos o período daquele que mais tempo permaneceu por lá; e 35% responderam que nunca haviam lecionado na educação básica, como mostra a Figura 43.

Figura 43 - Percentual de docentes do curso de Licenciatura de Matemática da FFP que atuaram como Professor da Educação Básica



Fonte: O autor, 2020.

Àqueles que já tiveram experiência na educação básica foi perguntado qual é a diferença entre lecionar na educação básica e na educação superior. Segundo alguns Professores da FFP, os alunos da educação básica exigem mais atenção. Outros citam salas cheias, carga horária de trabalho excessiva e pouco tempo para realizar atividades fora de sala de aula. A Figura 44 abaixo ilustra essas declarações na íntegra:

Figura 44 - Respostas dos Docentes da FFP: Qual é a diferença entre lecionar na Educação Básica e na Educação Superior?

Qual é a diferença entre lecionar na educação básica e na educação superior?

Na básica tinha mais alunos, carga horária maior. Sobrava pouco tempo para realizar atividades fora de sala de aula.

Os alunos da educação básica exigem mais atenção

Fonte: O autor, 2020.

Logo em seguida foram questionados sobre as habilidades em matemática dos calouros dos últimos semestres. Todos os participantes da pesquisa afirmam que os novos alunos do curso de matemática da FFP vêm ingressando no curso com pouco conhecimento das disciplinas de matemática da educação básica. As resposta obtidas estão na Figura 45 a seguir:

Figura 45 - Respostas dos Docentes da FFP: Como você avalia as habilidades matemáticas dos alunos que entraram na FFP nos últimos semestres?

Como você avalia as habilidades(base) em matemática dos alunos que entraram na FFP nos últimos semestres?

A impressão que tenho é que nos últimos anos os conhecimentos matemáticos dos alunos estão diminuindo.

Caiu bastante! dá a impressão que escolheram Licenciatura em Matemática, por ter mais chances de entrar na UERJ.

A maioria dos alunos chega à FFP com uma base fraca em Matemática. Vários alunos apresentam muitas dificuldades em diversos temas que deveriam ter sido bem estudados na escola, como trigonometria, resolução de equações e inadequações, cálculos envolvendo logaritmo, módulo etc.

Fonte: O autor, 2020.

A pesquisa foi finalizada com a seguinte indagação: Como você avalia o curso de matemática da FFP atualmente? Todas as respostas (Figura 46) citam as dificuldades que os docentes vêm enfrentando, em termos de estrutura física⁴ e curricular.

Figura 46 - Respostas dos Docentes da FFP: Como você avalia o curso de Matemática da FFP atualmente?

Como você avalia o curso de matemática da FFP atualmente?

Eu posso indicar alguns problemas. Falta de um laboratório de Física; Aulas em dois turnos distintos; Biblioteca com acervo insuficiente; Ementas limitadas e com referências bibliográficas "desatualizadas"; Alguns problemas com conteúdos tanto de disciplinas matemáticas como disciplinas de educação matemática; Ausência de uma espécie de colégio de aplicação.

Os professores estamos fazendo de tudo, para não deixar cair o nível.

Estou há pouco tempo na FFP para fazer uma avaliação, mas acredito que, pela grade curricular, o curso pode dar uma boa formação aos alunos.

Fonte: O autor, 2020.

Analisando as respostas de discentes e egressos em relação às disciplinas de conteúdos específicos, percebemos que ambos enxergam uma certa “diferença” entre a matemática ensinada na universidade e a matemática escolar. Os egressos percebem lacunas nesta última, na hora em que eles precisam ensinar. Um dos docentes entrevistados menciona que existe problemas com conteúdos, tanto nas disciplinas de conteúdos específicos de matemática (conteúdos específicos) quanto nas de Prática como Componente Curricular. No próximo capítulo investigaremos, olhando para o currículo atual da instituição, possíveis razões para que discentes e egressos tenham estabelecido essa “diferença”, assim como o problema relatado pelo Professor da instituição.

⁴ Como citado anteriormente, a UERJ vem passando nos últimos anos por uma grave crise financeira, que provocou entre outras situações, mais de quatro meses de atrasos de salários a Professores, funcionários, prestadores de serviços.

3 TECENDO COMPREENSÕES ACERCA DE INVESTIGAÇÕES CURRICULARES

No capítulo anterior, vimos algumas ponderações de discentes e egressos relacionado as disciplinas de matemática que compõe a matriz curricular do curso. Em alguns depoimentos, estudantes do curso citam que muitos conteúdos que são estudados não serão utilizados em sala de aula. Essa afirmação ganha força em algumas falas de egressos que relatam que existe uma distância entre o que aprenderam na universidade e o que se aplica em sala de aula e, ambos, ainda citam que algumas disciplinas estudadas no curso são necessárias somente ao bacharelado. Por outro lado cerca de metade dos egressos relatam dificuldades em abordar alguns conteúdos matemáticos com seus alunos.

Essas ponderações despertaram a nossa curiosidade e para achar algo que nos ajude a compreender um pouco melhor o que está por trás das mesmas, direcionamos a nossa pesquisa para uma investigação curricular.

Antes de analisar especificamente as disciplinas de conteúdos específicos da matriz curricular da FFP, teceremos algumas considerações sobre a história de como surgiram os cursos de Licenciatura em Matemática e seus currículos. Esta contextualização histórica pode trazer elementos para nossa análise.

Gomes (2016) em um artigo sobre a criação do primeiro curso de Matemática do Brasil aponta que a formação profissional do Professor secundário (equivalente ao Ensino Fundamental II, nos dias de hoje) não era a prioridade.

Segundo a autora, a Reforma Francisco Campos⁵ em 1931, que trouxe o Estatuto das universidades brasileiras, incentivou o surgimento da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade do Distrito Federal (UDF), na época localizada no Rio de Janeiro. Um dos objetivos da Reforma Campos, era levar para dentro das universidades a discussão dos rumos da Educação do País. Para atender essa demanda seriam criadas, dentro das universidades, as Faculdades de Educação, Ciências e Letras que seriam responsáveis, entre outras atribuições, pela formação profissional do Professor do ensino secundário.

No entanto as Faculdades de Educação, Ciências e Letras não foram concebidas da forma que previa o projeto original. As instituições foram batizadas com nomes de Faculdade de Filosofia ou Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e o objetivo principal, que era a

⁵ A Reforma Campos é considerada o marco inicial na centralização do Governo Federal nas decisões educacionais em todo o território Nacional.

formação profissional do Professor do ensino secundário em nível superior, não foi concretizado. A autora aponta uma espécie de resistência em relação a implementação dos cursos de Educação:

[...] Na USP, implementou-se, no mesmo ano de sua fundação, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (sem que a Educação prevista no Estatuto fizesse parte do nome ou do conjunto de seções constituintes da nova unidade universitária). Segundo Cacete (2014), essa Faculdade, interessada na integração das escolas superiores e no cultivo de estudos não profissionais, não instalou logo de início uma seção de Educação, tendo, assim, negado a formação de Professores no seu escopo [...]. (GOMES, 2016, p. 427).

Nesse contexto, dentro da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, onde o objetivo principal deveria ser a formação dos Professores para a atuação do ensino secundário, surge em 1934, o primeiro curso de Matemática brasileiro, um curso de bacharelado, cuja prioridade era exclusivamente a formação científica ou acadêmica. A matriz curricular está abaixo:

- **1º ano:** Geometria (Analítica e Projetiva), Análise Matemática (1ª parte), Física Geral e Experimental (1ª parte), Cálculo Vetorial;
- **2º ano:** Análise Matemática (2ª parte), Mecânica Racional, Física Geral e Experimental (2ª parte);
- **3º ano:** Análise Matemática (3ª parte), Geometria, História das Matemáticas⁶.

Importante ressaltar que uma seção voltada para pedagogia, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, só foi criada em 1938, e, no ano seguinte, 1939, surge então o primeiro curso de Licenciatura em Matemática no Brasil.

A matriz curricular desse curso era uma espécie de “puxadinho” do bacharelado, ou seja, após cumprir 3 anos de disciplinas exclusivas de matemática, as mesmas do currículo acima, na qual se formava em bacharel, o estudante que optasse por licenciatura teria que cursar mais um ano de disciplinas didático-pedagógicas.

Esse modelo curricular, formado por três anos de disciplinas de conteúdos específicos de matemática e um ano de disciplinas didático-pedagógicas, foi batizado de 3 + 1.

⁶ Segundo Gomes (2016), Zacardi(2009) afirma que não há evidências de que essa disciplina tenha sido de fato ministrada.

A autora ressalta a importância da criação do curso, mas aponta desde o início a nítida intenção de separar os estudos das disciplinas específicas de matemática das disciplinas de formação pedagógica, dando mais ênfase a formação do cientista, como cita abaixo:

[...] Diversos autores (DIAS; LANDO; FREIE, 2012; SILVA, 2002) observam que a função principal do curso era a preparação de matemáticos, ficando em segundo plano, subordinada à formação do cientista, a meta de formação profissional de Professores. Para se formar como Professor da escola secundária, o aluno, depois de obtido o título de bacharel nos três primeiros anos, deveria cursar um ano de Didática [...] (GOMES, 2016, p. 429).

Assim conclui que, desde de sua concepção, um curso específico de Matemática se desenvolve na direção da pesquisa enquanto à formação do Professor fica em segundo plano.

Esse direcionamento influenciou os cursos de matemática que foram surgindo nos anos seguintes.

Martins-Saladin (2012), citada por Gomes (2016), numa pesquisa sobre a expansão dos cursos de Licenciatura em Matemática no estado de São Paulo nos anos 1960 concluiu que a estrutura dos mesmos eram baseadas no modelo da USP e que a maioria dos cursos analisados não assumiu efetivamente a formação profissional do Professor, entendendo que essas instituições não constituíam um espaço para essa formação.

Dando um salto no tempo e chegando no início dos anos 2000 nos deparamos com o parecer do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 009/2001, que apresentou as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação do Professor da Educação Básica. O documento evidencia que um dos objetivos é romper com o modelo 3 + 1, afirmando que a influência do mesmo ainda predominava na maioria dos cursos de Licenciatura do Brasil e sinalizando que essa condição era uma das principais dificuldades a se enfrentar na formação profissional do Professor.

Mesmo com o parecer, o cenário dos cursos de licenciatura em Matemática não apresentou transformações significativas.

Junqueira e Manrique (2015) apontam para dificuldades de mudanças para situações estabelecidas a bastante tempo, especialmente, nesses cursos.

[...] Especificamente, por meio do estudo das Diretrizes Curriculares Nacionais para o cursos de Matemática (BRASIL, 2002a), identificou-se a reincidência de quase a totalidade dos problemas apontados pelos diversos momentos de discussões [...]
[...] As tentativas de dissolver certos sólidos, em alguns momentos, pareceram impossíveis, tais como: dissolver a dicotomia entre teoria e prática; a separação dos conteúdos específicos e pedagógicos, e a valorização do Bacharelado em detrimento da Licenciatura em Matemática [...] (JUNQUEIRA; MANRIQUE, 2015, p. 633).

Endossando esse argumento, o Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) por meio de um artigo denominado Formação do Professor de Matemática no Curso de Licenciatura: Reflexões produzidas pela comissão paritária SBM/SBEM (2013), afirma que os Cursos de Licenciaturas em Matemática atuais ainda se assemelham muito ao da USP de 1934. Cita que as disciplinas de conteúdos específicos e as de conteúdos pedagógicas permanecem separadas em grupos, com ênfase para o primeiro, mesmo em um curso cujo a finalidade é a formação do Professor da Educação Básica.

Aponta que a formação desse Professor possui características específicas e que, muitas vezes, não são levadas em consideração na estruturação dos cursos. Dentro dessas especificidades, destaca a importância do conhecimento matemático que deve ser construído ao longo da formação do futuro Professor, porém, sinaliza que existe uma certa diferença nos objetivos desses conteúdos para os cursos de licenciatura

Nessa perspectiva, permanece inquestionável o valor e a importância nuclear do conhecimento matemático a ser construído ao longo da formação do futuro Professor. O que distingue essa perspectiva de formação da visão corrente é a ideia de que esse conhecimento matemático precisa ser trabalhado de uma forma que leve em consideração as características e os objetivos da prática para a qual se destina o profissional a ser formado (SBEM, 2013, p. 5).

Salientamos que, nesse ponto, o artigo toca no questionamento destacado no início desse capítulo sobre os conteúdos específicos de matemática trabalhados na universidade. Continuaremos a nossa investigação analisando como essas disciplinas são pensadas no currículo atual do curso de Licenciatura de Matemática da FFP. Para isso apresentaremos, a seguir, a matriz curricular atual da instituição e, também mostraremos, através do currículo da Secretaria Estadual do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ) e as habilidades matemáticas cobradas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), os conteúdos de matemática que serão trabalhados por Professores formados nessa instituição.

3.1 O currículo atual do curso de matemática da FFP e os currículos do Ensino Médio

A última atualização curricular do curso de matemática da FFP data de 2006. O fluxograma com a distribuição das disciplinas se encontra no anexo A. Destacamos na Tabela 4 as disciplinas de conteúdos específicos que compõe a matriz curricular do curso.

Tabela 4 - Relação das disciplinas de conteúdos específicos do curso de Licenciatura em Matemática da FFP

Disciplinas de conhecimentos específicos	
Geometria Analítica I	Fundamentos da Geometria
Geometria Analítica II	Análise Matemática I
Matemática Básica I	Análise Matemática II
Matemática Básica II	Programação
Geometria	Física I
Cálculo I	Física II
Cálculo II	Cálculo Numérico
Cálculo III	Análise Combinatória
Cálculo IV	Tópicos de Matemática
Álgebra I	Estatística
Álgebra II	Espaços Métricos
Álgebra III	Eletiva I
Álgebra Linear I	Eletiva II
Álgebra Linear II	

Fonte: O autor, 2020.

A tabela acima mostra as disciplinas de matemática que os futuros Professores estão estudando, mas o que esses futuros Professores irão ensinar na Educação Básica?

A partir de 2020, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se tornou a referência para a construção dos currículos da Educação Básica em todo território nacional. Estados e municípios possuem autonomia, mas seus currículos devem estar alinhados a BNCC. O Ministério da Educação (MEC) junto com o Conselho Nacional de Educação (CNE) entendem que a formação dos Professores, também, deve estar alinhada com a BNCC:

Duas medidas foram tomadas para assegurar que os Professores ministrem de acordo com a base. Primeiro, o Conselho Nacional de Educação (CNE) e o MEC aprovaram e homologaram as diretrizes para a formação de Professores alinhadas à BNCC. Além disso, a pasta atua em uma mobilização pelos estados e municípios para a formação continuada de Professores, aqueles que já estão na ativa (MEC, 2020).

Enquanto não se ajusta a BNCC, o “currículo mínimo” continua sendo o currículo oficial do estado do Rio de Janeiro. Foi criado por um grupo de docentes que atuam na rede estadual, baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e começou a vigorar em janeiro de 2011 permanecendo até a presente data como o currículo oficial das escolas estaduais conforme indica o trecho retirado do documento onde se encontra a matriz curricular.

Contamos com a utilização deste Currículo Mínimo por todos os Professores da Rede Estadual de Ensino, sabendo que ele virá a auxiliar a atividade docente, ao alinhar as diversas práticas encontradas hoje nas escolas estaduais do Rio de Janeiro em torno

de uma expectativa básica comum, condizente com as compreensões e necessidades mais atualizadas sobre o ensino na Educação Básica (SEEDUC/RJ, 2011, p. 6).

As Tabelas 5, 6 e 7 referem-se ao currículo do Ensino Médio.

Tabela 5 - Currículo 1º Ensino Médio SEEDUC/RJ

	1º ANO
1º B I M E S T R E	Conjuntos Compreender a noção de conjunto/Compreender e utilizar a simbologia matemática/Utilizar a simbologia matemática para compreender proposições e enunciados/Resolver problemas significativos envolvendo operações com conjuntos/Reconhecer e diferenciar os conjuntos numéricos/Identificar a localização de números reais na reta numérica/Utilizar a representação de números reais na reta para resolver problemas e representar subconjuntos dos números reais. Função Compreender o conceito de função através da dependência entre variáveis/ Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão/ Representar pares ordenados no plano cartesiano/ Construir gráficos de funções utilizando tabelas de pares ordenados/ Analisar gráficos de funções (crescimento, decrescimento, zeros, variação do sinal). Áreas e perímetros Utilizar as fórmulas usadas em geometria, para o cálculo de perímetros e áreas de figuras planas, como aplicações do conceito de função.
2º B I M E S T R E	Função polinomial do 1º grau Identificar uma função polinomial do 1º grau/ Utilizar a função polinomial do 1º grau para resolver problemas significativos/ Identificar a função linear com o conceito de grandezas proporcionais/ Representar graficamente uma função do 1º grau/ Compreender o significado dos coeficientes de uma função do 1º grau/ Identificar uma função do 1º grau descrita através do seu gráfico cartesiano. Razões trigonométricas no triângulo retângulo Utilizar as razões trigonométricas para calcular o valor do seno, cosseno e tangente, dos ângulos de 30°, 45° e 60°/ Resolver problemas do cotidiano envolvendo as razões trigonométricas
3º B I M E S T R E	Função polinomial do 2º grau Identificar uma função polinomial do 2º grau/ Representar graficamente uma função do 2º grau/ Compreender o significado dos coeficientes de uma função do 2º grau/ Resolver problemas significativos envolvendo inequações e sistemas simples de inequações do 1º e 2º graus/ Utilizar a função do 2º grau para resolver problemas relacionados à Física/ Resolver problemas envolvendo o cálculo de máximos e mínimos. Trigonometria na circunferência Reconhecer a existência de fenômenos que se repetem de forma periódica/ Identificar o radiano como unidade de medida de arco/ Transformar a medida de um arco de grau para radiano e vice-versa.
4º B I M E S T R E	Trigonometria na circunferência Representar o seno, o cosseno e a tangente de um arco qualquer no ciclo trigonométrico/ Resolver equações e inequações trigonométricas simples, com soluções na primeira volta/ Utilizar os teoremas do seno e do cosseno para resolver/ Problemas significativos.

Fonte: SEEDUC/RJ.

Tabela 6 - Currículo 2º Ensino Médio SEEDUC/RJ

	2º ANO
1º B I M E S T R E	Função exponencial e função logarítmica Identificar fenômenos que crescem ou decrescem exponencialmente/ Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial/ Resolver problemas significativos utilizando a função exponencial/ Identificar a função logarítmica como a inversa da função exponencial/ Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica/Resolver problemas significativos utilizando a função logarítmica/Utilizar as propriedades operatórias do logaritmo na resolução de problemas significativos.
2º B I M E S T R E	Regularidades numéricas: sequências Identificar sequências numéricas e obter a expressão algébrica do seu termo geral/ Utilizar o conceito de sequência numérica para resolver problemas significativos/ Diferenciar Progressão Aritmética de Progressão Geométrica/ Utilizar as fórmulas do termo geral e da soma dos termos da P.A. e da P.G. Na resolução de problemas significativos. Matemática financeira Distinguir os juros simples dos compostos, aplicando em situações problemas/ Identificar a utilização dos conceitos da matemática financeira na vida diária comercial/ Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas do dia-a-dia/ Resolver problemas de matemática financeira utilizando o conceito de Progressão Geométrica.
3º B I M E S T R E	Geometria espacial Compreender os conceitos primitivos da geometria espacial/ Reconhecer as posições de retas e planos no espaço/ Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações/ Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema (Relação de Euler)/ Identificar e nomear os poliedros regulares/ Reconhecer e nomear prismas e cilindros/ Resolver problemas envolvendo o cálculo de áreas lateral e total de prismas e cilindros/ Compreender o Princípio de Cavalieri/ Utilizar o Princípio de Cavalieri para calcular o volume de prismas e cilindros/ Resolver problemas envolvendo cálculo do volume de prismas e cilindros.
4º B I M E S T R E	Geometria espacial Reconhecer e nomear pirâmides e cones/ Resolver problemas envolvendo o cálculo de área lateral e área total de pirâmides e cones/ Resolver problemas envolvendo o cálculo do volume de pirâmides e cones/ Compreender a definição de superfície esférica e de esfera Resolver problemas utilizando o cálculo da área da superfície esférica e do volume de uma esfera.

Fonte: SEEDUC/RJ.

Tabela 7 - Currículo 3º Ensino Médio SEEDUC/RJ

	3º ANO
1º B I M E S T R E	Combinatória e probabilidade Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples/ Utilizar o princípio multiplicativo e o princípio aditivo da contagem na resolução de problemas identificar e diferenciar os diversos tipos de agrupamentos/ Calcular a probabilidade de um evento. Estatística: medidas de centralidade e dispersão Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa/ Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores/ Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda/ Resolver problemas envolvendo cálculo de desvio-padrão.
2º B I M E S T R E	Matrizes / Determinantes / Sistemas lineares Identificar e representar os diferentes tipos de matrizes/ Efetuar cálculos envolvendo as operações com matrizes/ Resolver problemas utilizando as operações com matrizes e a linguagem matricial/ Calcular o determinante de matrizes quadradas de ordem 2 e 3/ Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática/ Resolver problemas utilizando sistemas lineares.
3º B I M E S T R E	Números complexos Identificar e conceituar a unidade imaginária/ Identificar o conjunto dos números complexos e representar um número complexo na forma algébrica/ Calcular expressões envolvendo as operações com números complexos na forma algébrica/ Calcular potências de expoente inteiro da unidade imaginária. Geometria analítica Resolver problemas utilizando o cálculo da distância entre dois pontos/ Identificar e determinar as equações geral e reduzida de uma reta.
4º B I M E S T R E	Geometria analítica Identificar retas paralelas e retas perpendiculares a partir de suas equações/ Determinar a equação da circunferência na forma reduzida e na forma geral conhecidos o centro e o raio. Polinômios / Equações polinomiais Identificar um polinômio e determinar o seu grau/ Calcular o valor numérico de um polinômio/ Efetuar operações com polinômios/ Utilizar o teorema do resto para resolver problemas/ Utilizar o dispositivo prático de Briot-Ruffini na divisão de polinômios/ Resolver equações polinomiais utilizando o teorema fundamental da álgebra e o Teorema da Decomposição/ Representar graficamente uma função polinomial/ Utilizar as Relações de Girard para resolver equações polinomiais .

Fonte: SEEDUC/RJ.

A escolha de apresentar o currículo mínimo estadual se deu por alguns motivos: A maioria dos discentes que responderam a pesquisa são oriundos da escola pública e segundo o INEP (2018) a rede estadual possui a maior participação na matrícula do ensino médio com 84,7% das matrículas, sendo seguida pela rede privada com 12,1% e a rede federal com 2,7%.

Utilizamos o Ensino Médio como referência por se tratar dos anos finais da Educação Básica, em que são abordados os conteúdos que os discentes estudaram para prestar o

vestibular, por isso acreditamos que as lembranças dos conteúdos matemáticos trabalhados nessas séries possam estar mais presentes no aluno que ingressa na universidade. Utilizamos também o currículo estadual que inclusive guarda muitas semelhanças com os currículos das escolas privadas, pois ambos bebem nas fontes dos PCNS que, em conjunto com a BNCC, são as principais referências curriculares nacionais. Outro parâmetro utilizado foi o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

A escolha dos conteúdos do ENEM para esse estudo comparativo se deu porque o mesmo é o maior vestibular do país, sendo assim, esses conteúdos estão presentes no ensino médio da maioria das escolas brasileiras.

As habilidades matemáticas cobradas no ENEM 2019 são as seguintes:

- **Conhecimentos numéricos:** operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.
- **Conhecimentos geométricos:** características das figuras geométricas planas e espaciais; grandezas, unidades de medida e escalas; comprimentos, áreas e volumes; ângulos; posições de retas; simetrias de figuras planas ou espaciais; congruência e semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas nos triângulos; circunferências; trigonometria do ângulo agudo.
- **Conhecimentos de estatística e probabilidade:** representação e análise de dados; medidas de tendência central (médias, moda e mediana); desvios e variância; noções de probabilidade.
- **Conhecimentos algébricos:** gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e dos 2.º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.
- **Conhecimentos algébricos/geométricos:** plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações.

Apresentados as referências curriculares, voltamos o nosso olhar para uma análise mais detalhada das disciplinas de conteúdos matemático, também chamadas de disciplinas de conteúdos específicos, que compõe a matriz curricular do curso.

3.2 Análise das disciplinas de conteúdos específicos

Salientamos que todas as respostas obtidas por meio dos questionários foram importantes e contribuíram muito para realização desse trabalho, mas algumas, especialmente,

despertaram nossa atenção. Principalmente os questionamentos citados no início desse capítulo. O que seria essa matemática superior que segundo os discentes é abordada no curso, mais do que a matemática que aprenderam na Educação Básica? Alguns citam, inclusive, exagero de disciplinas voltadas para o Bacharelado. Já os egressos destacam que usam pouco da matemática que aprenderam no curso na sua atuação como Professor da Educação Básica e afirmam que há uma distância entre o que se aprende na universidade, com o que se ensina no Ensino Fundamental e Médio. Daí nos surge um outro questionamento. Será que a matemática da Educação Básica é mesmo diferente da Matemática do Ensino superior?

Em sua tese intitulada *Legitimidades Possíveis para a Formação Matemática de Professores de Matemática*, Santos (2012) toca justamente nesse ponto, se existe diferença entre a matemática estudada na Educação Básica e a matemática estudada nos cursos de Licenciatura em Matemática. O autor se depara com pesquisadores que defendem as duas afirmações.

Os que defendem a tese de que não há diferença, argumentam que a matemática trabalhada na Educação Básica e a Matemática estudada na universidade só se diferem no nível de sofisticação, ou seja, a matemática da universidade é um aprofundamento da matemática da Educação Básica. Assim consideram que, se o estudante da graduação aprender essas “sofisticações”, naturalmente criarão habilidades para trabalharem esses assuntos em caráter menos aprofundado, o que garante, por si só, para o futuro Professor, o conhecimento necessário da matemática que ele vai ensinar na Educação Básica.

Outros pesquisadores entendem que há diferença sim. É o caso de Moreira e David (2005), que apontam que a matemática acadêmica ou científica (termo utilizado pelos pesquisadores para se referirem aos conteúdos matemáticos trabalhados nos cursos de Licenciatura em Matemática) é pautada em processos lógicos dedutivos, rigorosos e de linguagem precisa, na qual o objetivo final é produzir conhecimento matemático e, como esses resultados podem ajudar em mais produção matemática. Segundo os pesquisadores, a matemática acadêmica não leva em consideração discussões filosóficas e didáticas sobre os resultados obtidos. Colocam a forma com que alguns conteúdos importantes para a Educação Básica são abordados na Universidade. Citam, entre outros exemplos, o conjunto dos números Naturais, que mesmo sendo um assunto das séries iniciais do Ensino Fundamental 1, muitos alunos iniciam o Ensino Fundamental 2 com problemas de aprendizado nas construções desses números, como mostra a pesquisa mencionada pelos autores. Eles destacam ainda que essa deficiência vai acompanhando o aluno durante toda a sua vida escolar se não houver uma intervenção correta do Professor. Assim, esse conteúdo, na universidade, é tratado como pré requisito, ou seja, o estudante supostamente já o domina, agora basta condiciná-lo ao rigor da

linguagem matemática, o que para os autores é fugir da finalidade do curso de licenciatura como citado abaixo:

Os matemáticos, como produtores de conhecimento de fronteira, realmente não têm que se ocupar com a questão da construção do conceito de número e nem com a questão dos significados das operações elementares com os naturais. Mas o que procuramos mostrar aqui é que, num projeto de formação matemática na licenciatura, assumir a posição do matemático diante dessas questões e desenvolver o processo de formação a partir de um ponto em que o conjunto dos números naturais é considerado *dado*, juntamente com as operações de adição e multiplicação, significa furtar-se ao enfrentamento de questões postas pelas necessidades concretas da própria prática para a qual se pretende formar o profissional (MOREIRA; DAVID, 2005, p. 55).

Assim, enquanto o Professor da educação básica terá que formar objetos que criem conexões com os números que estão sendo apresentados aos alunos e futuramente criar mais formas de que, dentro desses contextos, as operações desse conjunto se encaixem de maneira que faça sentido para o aluno, a matemática acadêmica toma essa questão como já resolvida dentro da cabeça do estudante do Curso de Licenciatura e parte para uma linguagem abstrata, dentro de regras e padrões axiomáticos bem definidos. Em muitos dos seus trabalhos os pesquisadores sinalizam que as demandas da sala de aula da Educação Básica são outras e que na maioria das vezes essas demandas não são tratadas nas disciplinas de conteúdos matemáticos das licenciaturas.

Corroborando com essa visão, Santos (2012), analisando a pesquisa de Watson (2008) intitulada “Matemática Acadêmica e Matemática Escolar”, apresentada no congresso da Comissão Internacional de Instrução Matemática (ICMI), instituição cujo o objetivo é incentivar pesquisas que promovam discussões no sentido de melhorar a qualidade do ensino e do aprendizado de matemática em todo mundo, sinaliza que a diferença está no objetivo final de cada uma, como cita abaixo:

Penso que a principal diferença entre a caracterização da matemática acadêmica e a matemática escolar apresentada por Watson é em relação aos propósitos de cada uma. Na matemática acadêmica o objetivo é produzir conhecimentos matemáticos. Na matemática escolar é oferecer contextos de ensino para que os alunos, estejam eles nos níveis em que estiverem, possam aprender matemática para se desenvolverem social e cognitivamente (SANTOS, 2012, p. 109).

Ele argumenta que independente do currículo e do contexto social e cultural no qual a escola está inserida, a matemática escolar vai ser diferente da matemática acadêmica pelo objetivo final que separa as duas. Enquanto a matemática escolar tem finalidades educacionais, ou seja, educar matematicamente os alunos, a matemática acadêmica tem um fim científico, produzir conhecimento matemático. Nessa linha de raciocínio, questiona a inclusão de algumas

disciplinas nos cursos de Licenciatura em Matemática, sem haver muitas justificativas e sem estabelecerem papéis para essa composição de parte da formação matemática do futuro Professor.

[...] Quais são as justificativas para disciplinas como Análise Real, Álgebra Linear, Estruturas Algébricas, por exemplo, comporem a grade curricular das Licenciaturas em Matemática, com objetivos de compreender certos conceitos no interior dessas? Noto que o ponto de partida para estruturar a Licenciatura não é o trabalho profissional e as demandas do Professor da Educação Básica [...] (SANTOS, 2012, p. 111).

Assim, conclui que o propósito da matemática dos cursos de Licenciatura deveria servir como base para estruturar a formação do Professor de matemática que vai trabalhar com a matemática escolar.

Nesse sentido concordamos com Santos (2012) e passamos a ter uma referência na nossa análise do currículo do curso de Licenciatura da FFP. Tentaremos investigar se as disciplinas de conteúdos específicos do curso foram pensadas e articuladas de forma a atender aos conteúdos que o Professor irá trabalhar na Educação Básica, ou seja, se o ponto de partida para estruturar as disciplinas de conteúdos específicos do curso é o trabalho profissional e as demandas do Professor da Educação Básica.

Começaremos nossa análise por uma das disciplinas questionada por Santos (2012) Análise Real, que no currículo do curso de Licenciatura em Matemática da FFP é dividida em Análise Matemática I e II. O programa de Análise Matemática I, que pode ser consultada no Anexo B, mostra que a disciplina está entre as que possuem a maior carga horária total, 90 horas/ semestre, e o maior número de créditos, 6. A sua ementa propõe o estudo dos Números Reais, conteúdo que está presente nas matrizes curriculares do Ensino Fundamental e Médio, Topologia na reta, Sequências e Séries de números reais e Limite e Continuidade de funções. Os objetivos visam a aprimorar conhecimentos dos estudos precedentes do Cálculo sobre números reais e iniciar com o devido rigor, o estudo dos conceitos de supremo e ínfimo. Citam formular conceitos topológicos e suas propriedades na reta e finalizam com um aprofundamento no estudo do limite e continuidade de uma função real. Por outro lado, não é sinalizado nos objetivos de que maneira esses conteúdos serão articulados de modo a atender o Ensino Fundamental e Médio.

Já o programa de Análise Matemática II, ver anexo C, mostra que a carga horária total da disciplina tem 60 horas/semestre dando ao estudante que concluí-la quatro créditos. A sua ementa é formada por estudos da Derivada, Integral de Riemann e Sequências e Séries de funções. Os objetivos da disciplina indicam que o foco, assim como em Análise Matemática I, é um aprofundamento dos estudos realizados em Cálculo. Não encontramos a maioria dos

conteúdos da ementa nas matrizes curriculares oficiais do Ensino Médio, apresentadas anteriormente. Os objetivos não informam se os mesmos são aprofundamentos de conteúdos do Ensino Médio e sua importância para o Professor da Educação Básica.

Tomando como base as observações dos objetivos dessas disciplinas, não conseguimos enxergar de que forma elas contribuem de maneira efetiva para a prática docente na Educação Básica.

Continuando o nosso estudo sobre o currículo, observamos que a maioria das disciplinas de conteúdos específicos vão sendo estruturadas da seguinte forma: algumas tratam de assuntos que compõem as matrizes curriculares da Educação Básica, mas nos objetivos específicos da disciplina não há o foco no Ensino Fundamental e Médio. Um exemplo é o programa de Geometria Analítica I, (ver Anexo D). A disciplina abarca diversos conteúdos que são trabalhados no Ensino Médio, como sistema de coordenadas e estudos da reta e da circunferência no $\mathbb{R}_2$. No entanto os objetivos não sinalizam em momento algum essa relação com a Educação Básica. Cita que a finalidade é determinar as equações das curvas planas mais utilizadas no Cálculo. Investigamos o programa da disciplina de Cálculo I (ver Anexo E), para entender se ali as curvas estudadas em Geometria Analítica I seriam relacionadas com o Ensino Médio, mas os objetivos da disciplina também não mencionam a Educação Básica.

Outro exemplo são as disciplinas chamadas *Matemática Básica*. Como podemos observar no Anexo F, as disciplinas concentram em sua totalidade conteúdos importantes na Educação Básica mas analisando os objetivos específicos fica a impressão que a mesma será tratada como mera revisão para a matemática superior. O objetivo cita “ Aprimorar os conhecimentos da Matemática Elementar dos alunos iniciantes do Curso, com o intuito de capacitá-los e iniciá-los nos estudos de nível superior e, deste modo, viabilizar a formação matemática indispensável para o desenvolvimento e o acompanhamento do Curso”. A ideia presente aqui vai de encontro a observada por Valente (2013) que, citado, por Ferreira e Moreira (2013) num artigo intitulado “O lugar da Matemática na Licenciatura em Matemática”, identificou que a matemática da Educação Básica serve, em muitas vezes, só como base para a matemática superior nas licenciaturas em Matemática.

[...] os conteúdos matemáticos elementares são revisados e se apresentam como um recurso para a compreensão de temas da matemática do ensino superior. Logo, se os temas das disciplinas do curso não exigirem um retorno aos conteúdos elementares, os mesmos sequer serão mencionados (MOREIRA; FERREIRA, 2013, p. 988).

Observamos também que, outras disciplinas, além de não serem formadas de conteúdos da matemática escolar, os objetivos não sinalizam se esses conteúdos são aprofundamento ou de que forma eles contribuem para o Ensino Fundamental ou Médio.

Tomamos como exemplo a disciplina de Espaços Métricos, cujo programa se encontra no Anexo G. Os conteúdos estudados nesse curso - espaços métricos normados, espaços métricos conexos, etc. - não aparecem nas matrizes curriculares direcionadas para o Ensino Médio e seus objetivos apontam para o desenvolvimento da teoria de ponto de acumulação, ponto de aderência e etc, sem indicar como os mesmos se articulam com a Educação Básica.

Entretanto existem disciplinas que, ao contrário das anteriores, tentam articular os conteúdos trabalhados nelas com os conteúdos da Educação Básica. É o caso das disciplinas de Álgebra I e Álgebra III (ver Anexo H). Mesmo de caráter abstrato, os objetivos mostram claramente que a conexão desses conteúdos com Ensino Fundamental e Ensino Médio estarão presentes nas discussões da disciplina. Álgebra I, além de tratar de alguns conteúdos que estão presentes na Educação Básica, como números inteiros, MMC, MDC, entre outros, os objetivos lançam um olhar para uma reflexão, confrontando a teoria que se aprende no curso com a aplicação da mesma no Ensino Fundamental, tentando desenvolver uma visão crítica e mais aprofundada dos conteúdos e materiais didáticos utilizados para o ensino desses na Educação Básica.

Quando direcionamos a nossa análise somente para os conteúdos oferecidos pelas disciplinas consideradas de conhecimentos específicos e comparamos com as habilidades cobradas no Enem e a matriz curricular da SEEDUC/RJ, verificamos que poucas disciplinas trabalham explicitamente conteúdos abordados na Matemática Escolar, os objetivos não informam se esses conteúdos são aprofundamentos e quais seriam sua contribuição para formação profissional do Professor.

Talvez questões como as levantadas acima estejam relacionadas com os depoimentos destacados abaixo:

Por ver uma realidade da matemática diferente da explicada nas escolas, isso assustou bastante (Aluno do curso de matemática UERJ/FFP) .

Um exagero e aprofundamento de disciplinas necessárias somente ao bacharelado (Professor de matemática formado na UERJ/FFP).

Em algumas disciplinas de conteúdo específico, de acordo com os objetivos explicitados e os programas apresentados, não foi possível identificar um caminho formativo claro em direção à docência na Educação Básica. Mas será que é possível fazer conexões com o Ensino

Fundamental ou Ensino Médio com as disciplinas de conteúdos específicos obrigatórias que compõe o currículo dos cursos de Licenciatura de Matemática? Tomamos como exemplo em nossa pesquisa a disciplina de Análise Real, muito criticada pelos alunos da graduação pelo seu caráter abstrato, e que por isso, em muitas universidades, é oferecida de forma conjunta para Bacharelado e Licenciatura. É possível trabalhar essa disciplina com foco na formação do Professor da Educação Básica? Veremos no próximo capítulo que alguns pesquisadores já tentam construir algo nesse sentido e que algumas universidades já trazem em seus currículos tentativas de conduzir essa disciplina mais voltada para a formação do Professor.

4 REFLEXÕES E PROPOSIÇÕES ACERCA DO CURRÍCULO

Começamos esse capítulo com as seguintes indagações: Quais são os conhecimentos que um estudante de um curso de licenciatura em matemática deve adquirir ao longo de sua formação? Quais são os conhecimentos necessários para a formação de um Professor que vai atuar na Educação Básica? Entendemos que essas perguntas devam estar presentes em todas as discussões da elaboração de uma matriz curricular para um curso de licenciatura.

Um dos autores mais citados em pesquisas referentes aos saberes necessários para a formação do Professor. Shulman (1986), citado por Vieira e Araújo (2016), destaca em sua obra que o conhecimento adquirido por um Professor deve abranger três etapas: conhecimento específico do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular do conteúdo. Os pesquisadores definem esses três conhecimentos assim:

[...] o conhecimento do conteúdo busca compreensões acerca da estrutura da disciplina e a organização cognitiva da matéria objeto de estudo e compreende o domínio dos aspectos atitudinais, conceituais, procedimentais, representacionais e validativos do conteúdo. O conhecimento pedagógico do conteúdo ou da matéria possui relação com o formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos. O conhecimento curricular, terceira categoria tratada pelo autor, relaciona-se ao conhecer a entidade currículo como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em um dado nível (VIEIRA; ARAÚJO, 2016, p. 87).

Concordamos com essa visão de Shulman que o conhecimento de um Professor deva ir além de conhecimentos específicos e direcionamos o nosso olhar para entender um pouco mais do saber pedagógico, o saber que está além das técnicas e rigores da matemática.

As atividades formativas que têm como objetivo promover uma reflexão ao futuro docente acerca do ensino das disciplinas de conteúdo específico que compõe o curso, contribuindo assim com o saber pedagógico do futuro Professor, são denominadas *Prática como Componente Curricular (PCC)*.

O primeiro documento oficial que fala sobre as PCCs como um eixo importante no currículo foi a LDB 9394/96, nele dois artigos fazem menção à obrigatoriedade dessas disciplinas no currículo da formação do Professor. O artigo 61 justifica a importância da disciplina como um elo entre a teoria e a prática. O artigo 65 discorre sobre a carga horária dessas disciplinas no currículo, que deve totalizar, no mínimo, trezentas horas. Mesmo sem dar uma orientação de como essa prática deva ocorrer, alguns pesquisadores consideram que a lei foi um marco importante na mudança de formato da formação do Professor, resultando na

tentativa de organizar um outro projeto que garantiria uma formação mais direcionada aos aspectos práticos da docência, segundo Souza (2007) citado por Zabel e Malheiros (2018)

Já o parecer CNE/CP 28/2001 teve um caráter mais amplo. Ele é a base para a resolução CNE/CP nº 2 de 19 de fevereiro de 2002 (BRASIL, 2002), que passou a regulamentar a duração e a carga horária mínima dos cursos de formação de Professores da educação básica em nível superior do país. A partir dessa resolução as PCCs passam a 400 horas, no mínimo, vivenciadas ao longo de todo curso. A mesma resolução refere-se a estágio supervisionado, na área de formação e na Educação Básica e também com carga horária mínima de 400 horas. Vale ressaltar as diferenças estabelecidas por documentos oficiais sobre o PCC e o Estágio supervisionado citados abaixo

A prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridas nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas [...]. Por sua vez, o estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular as competências desenvolvidas ao longo do curso por meio das demais atividades formativas, de caráter teórico ou prático (BRASIL, 2005, p. 3).

Algumas universidades tratam as PCCs como disciplinas separadas, e geralmente são batizadas de Prática de Ensino, ou Prática em Matemática ou ainda Laboratório em Matemática. Em outras instituições, algumas disciplinas de conteúdos específicos são trabalhadas de forma concomitante com a prática, como mostra uma disciplina retirada da matriz curricular da UNESP Rio Claro (ver Anexo I).

A ementa é contruída da seguinte maneira: uma parte de conteúdos técnicos e uma outra parte destinada para aplicação na Educação Básica incluindo aí o uso de recursos tecnológicos. Assim a UNESP distribui a carga horária dessa disciplina em 40 horas de conhecimentos específicos e 20 horas de PCC, seguindo orientações oficiais para as disciplinas de Prática como Componente Curricular.

Entendemos que as PCCs devem ir ao encontro de uma ação interdisciplinar que estabeleça uma relação com o ensino na Educação Básica, buscando formar a identidade desse futuro Professor como educador e esse é um dos pontos cruciais na diferença entre um curso de Bacharelado e um curso de Licenciatura. Fiorentini, citado por (Silva, et al., 2016) aponta que

“saber matemática para ser um matemático não é a mesma coisa que saber matemática para ser Professor de matemática”, pois, “se, para o bacharel, é suficiente ter um formação técnico-formal da matemática – também chamada de formação sólida da matemática – para o futuro Professor isso não basta”. E essa é a nossa visão sobre a construção de cada disciplina do curso. É fundamental que os conteúdos trabalhados dentro de um curso de licenciatura, em cada disciplina, tenha um caráter formativo que contemple não só o saber por saber.

Quando analisamos o currículo atual do curso de Matemática de Licenciatura de Matemática da FFP no capítulo anterior, não conseguimos identificar dentro dos objetivos de algumas disciplinas, como elas se conectam ao campo de atuação do Professor do Ensino Básico. Não é explicitado como certas disciplinas colaborariam com a prática desse Professor para atuarem em sala de aula. Tomamos, como exemplo Fundamentos da Análise, também chamada de Análise Matemática ou Análise Real. Segundo o parecer CNE/CES 1302/2001 (BRASIL, 2001), todos os cursos de Licenciatura de Matemática devem ter pelo menos uma disciplina que trate do assunto. A questão é que, pelo rigor técnico e linguagem formal que a disciplina possui, muitos discentes dos Cursos de Licenciatura de Matemática têm dificuldades de ver a conexão que ela possui com a Educação Básica.

Ciane, Ribeiro e Lima (2006), citados por Moreira e Vianna (2016), numa pesquisa feita com egressos de um curso de Licenciatura de Matemática apurou que os mesmos afirmam que não há relação da disciplina de Análise Matemática com o campo de atuação do Professor da Educação Básica, inclusive questionaram a presença da mesma no currículo. Como já foi citado aqui também em Santos (2012), houve questionamento sobre o propósito de algumas disciplinas no currículo de Licenciatura em Matemática, entre elas Fundamentos de Análise.

Gomes(2013), em sua tese de doutorado intitulada *A disciplina de análise segundo licenciandos e Professores de matemática da educação básica*, em uma entrevista com licenciandos em Matemática -estudantes do curso de Licenciatura de Matemática- identificou que para alguns sujeitos a importância da disciplina para a atuação do Professor se estabelece acerca das propriedades dos números reais. Porém, apontam que chegaram a essa conclusão sozinhos, e que, se os Professores da disciplina tentaram fazer a conexão desse conteúdo com Educação Básica, isso não foi percebido por eles.

No entanto, parece que a maioria dos Professores universitários entendem que essa disciplina deva figurar nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática.

Moreira, Cury e Vianna realizaram um pesquisa ampla, constituída de dois momentos. No primeiro, em 2005, com matemáticos de 14 instituições de ensino, com influência direta ou indireta na elaboração de matrizes curriculares nos cursos de Licenciatura em Matemática

dessas instituições e, no segundo momento, em 2016, Moreira e Vianna entrevistaram Professores universitários com pesquisas e orientações de doutorados em Educação Matemática, no qual eles definiram como Educadores Matemáticos. A maioria dos participantes entendeu que a disciplina deve ser obrigatória nos cursos de licenciatura em matemática.

Os pesquisadores apontam certas semelhanças, nos dois grupos, sobre o argumento da obrigatoriedade

[...] para ambos os grupos de profissionais, a Análise Real é importante na licenciatura porque dá ao Professor a oportunidade de adquirir uma cultura matemática, de entender o que significa pensar matematicamente e de ter uma noção aprofundada da natureza do conhecimento matemático (MOREIRA; VIANNA, 2016, p. 257).

A questão sobre as afirmações é se essas necessidades apontadas se justificam de fato. É importante, mesmo, para o Professor da Educação Básica, conhecer essa matemática aprofundada?

Entretanto, segundo os autores, os Educadores Matemáticos, diferentes dos Matemáticos, estão sempre preocupados com a aprendizagem, com a forma que devem ser conduzidos esses conteúdos nos cursos de licenciatura.

[...] a explicitação das necessidades e do propósito de ensinar os conceitos formais, o recurso à história, a atenção com uma possível ruptura epistemológica e seu impacto na forma de pensar do licenciando, ao lidar com a abstração, o rigor e o formalismo de que se revestem os conceitos trabalhados na disciplina, o possível reflexo dessa experiência de aprendizagem matemática na ação pedagógica do Professor no Ensino Médio etc (MOREIRA; VIANNA, 2016, p. 529).

Isso fica explícito também na escolha da Bibliografia. Enquanto os Matemáticos elegeram como livro principal Análise I – Djairo G. de Figueiredo, com 58% ,considerado um livro com uma linguagem mais técnica, os Educadores Matemáticos escolheram Análise Matemática para a Licenciatura – Geraldo Ávila, com 67 %, que tem a proposta de tentar construir uma linguagem voltada para o Docente do Ensino Básico.

Portanto, a pesquisa nos mostra a diferença no olhar para a finalidade da disciplina. Os dois grupos afirmam que a disciplina é importante mas, aparentemente, só os Educadores Matemáticos entendem que a finalidade para o curso de Licenciatura é diferente.

Essa visão também está presente na construção de matrizes curriculares de algumas universidades que possuem cursos de Bacharelado e Licenciatura. Muitas já entendem que as finalidades são diferentes e por conta disso a disciplina de Análise Matemática é tratada de forma separada. É o caso da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).

Ao analisarmos as ementas de Análise Matemática para a Licenciatura e Análise Matemática para o Bacharelado da UFSCAR (ver Anexo J), percebemos similaridade em muitos conteúdos, mas os propósitos são claramente diferentes. Enquanto o primeiro destaca o rigor técnico e a formalidade que envolve o conteúdo -“(...)tratamento formal, (...)construção axiomática,(...) escrita formal(...)”- no segundo se verifica a preocupação constante de fazer conexão do conteúdo com a prática do Professor da Educação Básica - “(...)Compreender a aplicação de sequências e séries à matemática elementar,(...)Compreender a presença de Análise na matemática elementar(...)”. Essa diferença também fica explícita na escolha das bibliografias. Enquanto Análise para a Licenciatura adota como bibliografia principal O livro do Geraldo Ávila (Análise Matemática para Licenciatura), a disciplina correspondente para o Bacharelado utiliza o livro do Djairo Figueiredo (Análise I). Tomando como referências os resultados obtidos pelas pesquisas de Cury, Moreira, e Vianna (2005) e Moreira e Vianna (2016), a impressão que temos é que a ementa do Bacharelado foi escrita por um Matemático enquanto a da Licenciatura foi escrita por um Educador Matemático.

A seguir, compararemos o programa da disciplina de Análise Matemática I oferecida pelo curso de Licenciatura em Matemática da FFP (Anexo B), com a ementa de Fundamentos de Análise, disciplina similar a Análise Matemática I (ver Anexo K), da Universidade Federal do ABC (UFABC), sob a mesma óptica da comparação anterior.

A conclusão é bem parecida. As disciplinas irão trabalhar basicamente os mesmos conteúdos com objetivos claramente diferentes. Enquanto a ementa da UFBAC cita trabalhar aspectos cognitivos e didático-pedagógicos da formação do conceito do número real e das sequências e séries, e ainda, sistematização do conhecimento matemático orientada para a prática pedagógica na educação escolar básica, adotando como referência bibliográfica principal o livro do Geraldo Ávila (Análise Matemática para Licenciatura), a ementa da FFP objetiva aprofundar com o devido rigor os conceitos de números reais aprendido em Cálculo. Não faz nenhuma referência a Educação Básica e a sua bibliografia principal é o livro de Elon Lima (Análise I). As diferenças observadas entre as ementas são similares as da UFSCAR, só que aqui se trata de duas ementas de cursos de Licenciatura.

É importante salientar que só separar a disciplina da licenciatura e do bacharelado não resolve. Gomes(2013) destaca em sua pesquisa alguns problemas, segundo a visão de discentes de um curso de Análise Matemática oferecida exclusivamente para licenciatura. Os mesmos relatam que continuavam sem entender a conexão com o Ensino Básico, segundo eles, um dos motivos é que o mesmo Professor leciona a disciplina no Bacharelado e na Licenciatura e muitas vezes não consegue, em sala de aula, diferenciar os objetivos do curso, conduzindo de

maneira idêntica e pendendo para o rigor técnico habitual. Outra crítica aponta que a disciplina é “facilitada matematicamente”, para os cursos de licenciatura, ao invés de discutir formas para a formação docente, deixando um certo preconceito no ar em relação à disciplina, quando comparada à oferecida ao bacharelado.

Por outro lado, consideramos importante reconhecer que adequar para a Licenciatura a abordagem de algumas disciplinas de matemática, cuja tradição é voltada para o ensino acadêmico, não é tarefa simples para os Professores universitários. Reis (2001) na sua tese de doutorado propõe um olhar sobre a dicotomia entre a intuição e o rigor matemático que permeiam as disciplinas de Cálculo e Análise. Para isso, entrevistou os Professores-pesquisadores, Elon Lima, Geraldo Ávila, Djairo Figueiredo e Roberto Baldino e realizou um estudo detalhado com livros didáticos das disciplinas em questão. Um dos objetivos de sua pesquisa era compreender o papel do ensino de Cálculo e Análise na formação matemática do Professor de matemática.

Das observações sobre os livros de Cálculo, o autor afirma que os mesmos dão preferência ao rigor em detrimento à intuição. Aponta que o enfoque intuitivo é disfarçado nas poucas figuras e gráficos que os mesmos apresentam, mas que se dissipam de maneira veloz em direção a uma série de teoremas e propriedades que devem ser demonstradas ou deixa a demonstração sob a responsabilidade do leitor. Assim conclui que nos livros didáticos de Cálculo ainda predomina uma linguagem formalista e procedimental.

No entanto, o autor sugere que o Professor deve explorar o pensamento intuitivo com seus alunos na sua prática em sala de aula, como cita abaixo:

Lembramos que, na prática da sala de aula do Cálculo, tanto o procedimental como o conceptual vêm carregados de aspectos intuitivos que devem ser explorados pelos Professores e alunos que constroem estes conhecimentos. Cabe aos Professores, então, refletir sobre uma melhor utilização, como referência para suas disciplinas, de livros que claramente apresentam uma abordagem rigorosa dos conteúdos e raramente exploram situações-problema, exemplos, contra-exemplos e ilustrações que poderiam produzir significados e melhor compreensão dos conceitos. (REIS, 2001, p. 196).

Já em relação a Análise o autor observa que os livros se diferem, principalmente, por uma maior ou menor abordagem de conceitos topológicos e cita o Professor Geraldo Ávila, um dos seus entrevistados, que diz que rigor e formalismo são essenciais em um curso de Análise. Sobre esse rigor, o autor sinaliza que atualmente é necessário entender que existem diferenças em seus níveis e essas diferenças devem ser observadas, aceitas e aplicadas segundo um propósito. O rigor “acadêmico” presente em artigos científicos, publicações, entre outros, não pode ser transportado na íntegra para o ensino, como cita:

Essa transposição, na verdade, deveria proporcionar uma exploração múltipla e flexível (LLINARES; SÁNCHEZ, 1996) dos conceitos, de modo que os mesmos sejam intuitivamente significativos e compreensíveis, tendo um tratamento de validação e demonstração (isto é, rigor) compatível ao contexto de ensino (instituição; Licenciatura ou Bacharelado; conhecimento prévio dos alunos; etc) (REIS, 2001, p. 196-197).

Esse pensamento também é observado por Ávila que, antes de escrever o livro *Análise Matemática para a Licenciatura*, apontou que os manuais da época não eram adequados para a formação do Professor da Educação Básica (dando a entender que isso foi um dos fatores que o motivou a escrever o seu livro). Porém, afirma que a ideia não era escrever um livro de análise “mais fácil”, ao contrário, a finalidade era escrever um livro com uma abordagem profunda, mas que contemple as particularidades que o curso de Licenciatura em Matemática possui.

Segundo Reis (2001), de todos os livros observados, seguindo critérios estabelecidos – abordagem múltipla e flexível envolvendo aspectos formais e não formais – o que mais atendeu às expectativas, mesmo não sendo o ideal, é o livro *CARAÇA* (1951).

Conceitos Fundamentais da Matemática, de Bento Caraça, foi escrito no final dos anos 1930 e sua edição mais atual data de janeiro de 2017. Nessa obra, Caraça, trabalha os conceitos matemáticos sob o ponto de vista Histórico-filosófico. O livro é caracterizado por um texto claro, simples e objetivo o que torna a leitura agradável tanto para os leigos, para os amantes da matemática e para os profissionais da área. Não se norteia em ensino de algoritmos ou regras, e sim para a compreensão de ideias e conceitos fundamentais. Como por exemplo, o tratamento que o livro dá ao conjunto numéricos como consequência de uma evolução histórica e não como um amontoado de diagramas. No entanto, segundo Kalinke (2002), o livro também sofreu algumas críticas. As principais delas apontam para a quebra do rigor e do formalismo tão comuns em obras da época e ainda hoje.

Atualmente, com o avanço das pesquisas em Educação Matemática, é possível encontrar alguns estudos que buscam adequar, no ensino superior, conteúdos importantes para a Educação Básica de acordo com as características específicas que o curso de Licenciatura em matemática possui.

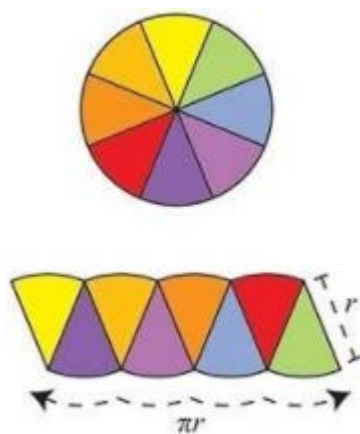
Pinto, Giraldo e Heitmann (2013) discutem a fundamentação, a concepção e a utilização de um objeto de aprendizagem desenvolvido para trabalhar o conceito de número real e aspectos relacionados às noções de continuidade e densidade que compõe o modelo matemático da reta real. A fundamentação da pesquisa se deu justamente pelas diversas dificuldades, observada pelos autores através de suas experiências como docentes universitários e análise de pesquisas em Educação Matemática, que Professores e alunos apresentam ao conceituar

número real. Junte-se a isso, o fato da Professora Cydara Ripoll, durante a IV semana da Licenciatura em Matemática (IV SELMAT) realizada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), criticar a abordagem dada aos números reais nos livros didáticos direcionados para o Ensino Fundamental e Médio, sinalizando que alguns deles contém erros ou trazem ambiguidades na hora de tratar do assunto.

A concepção idealizada pelos pesquisadores era um ambiente de aprendizagem tendo como ferramenta principal o uso da tecnologia. Para isso foi esboçada, utilizando-se o software Geogebra, uma reta numérica real, munida da ferramenta zoom, onde o aluno poderia se afastar e se aproximar de um ponto escolhido (ver Anexo L). O objeto de aprendizagem contido na criação do programa era a exploração decimal de um número real qualquer, sua representação correspondente na reta numérica, a ideia de continuidade da reta e debater a completude dos números reais. O material produzido foi utilizado em um curso de capacitação de Professores, durante duas aulas.

Outras contribuições, nesse sentido, nos são dadas por Onuchic e Huanca (2013). Destacamos a proposta apresentada pelos autores para a demonstração da área do círculo. A atividade sugere a divisão do círculo em 8 setores e os juntam formando uma figura geométrica com formato próximo a um paralelograma, a base da figura geométrica mede metade do comprimento da circunferência e a altura é igual a medida do raio, como mostra a Figura 47.

Figura 47 - Círculo dividido em 8 setores
e a figura geométrica formada por eles

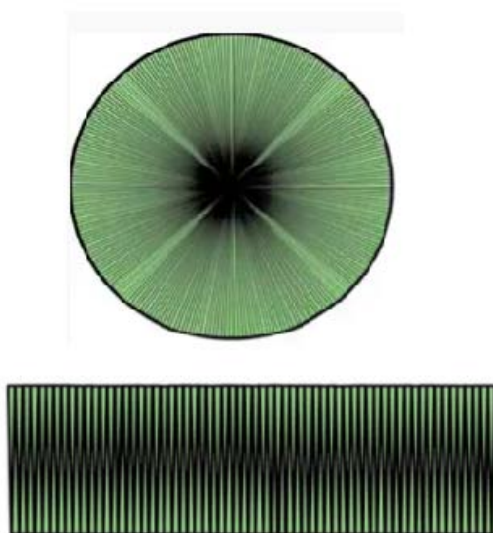


Fonte: Disponível em: <<https://brainly.com.br/tarefa/25229943>>.

Em seguida sugerem o mesmo procedimento só que dividindo o círculo em quantidades cada vez maiores de setores que são arranjados de maneira a formar o paralelograma. Nesse momento, destacam a importância do conceito do limite pois, a medida que o número n de

setores vai aumentando de modo a tender ao infinito, a sequência de paralelograma tende ao retângulo, como mostra a Figura 48.

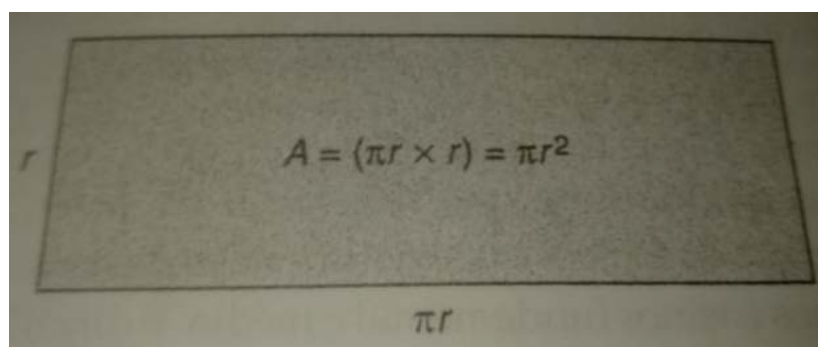
Figura 48 - Círculo dividido em n setores
tendendo ao infinito e o paralelograma
tendendo ao retângulo



Fonte: Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Jfnq9AxroJg>>.

Conclui a demonstração aplicando a fórmula da área do retângulo e chegando a Fórmula da área do círculo como mostra a figura 49.

Figura 49 - Fórmula da área do círculo



Fonte: ONUCHIC; HUANCA, 2013.

Mais do que os resultados sobre o processo ensino-aprendizado que as sugestões possam apresentar, pois isso depende também de outros fatores, percebe-se que o que está em questão é a tentativa de se fazer algo que visa a trabalhar a matemática elementar de um ponto de vista

avançado, contribuindo dessa maneira para uma prática docente universitária voltada para o campo de atuação do Professor da Educação Básica. Assim, os autores concluem que não é um trabalho simples, mas entendem que deve haver esforços dos docentes universitários para uma prática mais voltada para o Ensino Fundamental e Médio.

Acreditamos que já é tempo de os formadores de Professores, que vão ensinar matemática na Educação Básica, começarem realizar pesquisas e reflexões sobre suas próprias práticas de ensino [...] nossa posição no que se refere ao trabalho do formador de Professores é que ele esteja bem preparado em sua própria disciplina na graduação e que seja capaz de fazer, sempre que possível, a ligação de tópicos matemáticos nelas constantes com tópicos trabalhados no ensino fundamental e médio. É difícil? Sim, é difícil embora não seja impossível (ONUCHIC; HUANCA, 2013, p. 328).

Por fim, é importante lembrar que o que motivou essa pesquisa foi o fato de que eu, assim como colegas da época, quando estudantes do curso, não compreendemos como certas disciplinas de conhecimento matemático que aprendemos no curso contribuiria de forma efetiva na nossa prática profissional como Professor da Educação Básica. Muitas vezes nos questionávamos se estávamos em um curso de Licenciatura ou Bacharelado. O que começou com uma impressão foi corroborada com cada linha dessa pesquisa, que foi conduzida dentro de uma metodologia que englobou dois eixos: o questionário, respondido por discentes, egressos e docentes da instituição e a análise curricular que ao longo da pesquisa envolveu não só a FFP como outras instituições. Em nosso estudo constatamos que boa parte dos discentes do curso de licenciatura de matemática da FFP não conseguem compreender como certos conteúdos de matemática estudados na instituição colaboram de fato com a sua formação como Professor do Ensino Fundamental e Médio, alguns depoimentos apontam que existe um exagero em relação às disciplinas que, segundo eles, servem somente ao bacharelado. Com isso em mente, fizemos uma análise do currículo da instituição e ao compararmos com currículos oficiais de matemática do Ensino Médio, percebemos que muitos conteúdos trabalhados no curso de licenciatura de matemática da FFP não estão presentes no Ensino Médio e que, além disso, os objetivos dessas disciplinas não especificam de que forma esses conteúdos vão contribuir para atuação do Professor da Educação Básica.

Mostramos também que o curso de Licenciatura em Matemática possui particularidades específicas, particularidades essas observadas por instituições importantes como a SBM e SBEM, por pesquisadores e reconhecida por órgãos oficiais que regulamentam esses cursos no nosso país, reconhecendo que esses cursos demandam um olhar específico na sua concepção e que é preciso refletir sobre a construção de suas matrizes curriculares. Assim, a questão que defendemos é que se a disciplina faz parte do currículo de um curso de Licenciatura, que ela

seja construída com o olhar para a formação do futuro docente. Que cada conteúdo de matemática selecionado para compor cada disciplina de conteúdos específicos do curso de Licenciatura em Matemática da FFP e de outras instituições, venha sempre precedido de uma reflexão sobre de que forma esse conteúdo contribuirá para a atuação do Professor na Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nossa pesquisa iniciou com a finalidade de analisar o currículo atual do curso de Licenciatura em Matemática da FFP, buscando fazer uma reflexão acerca das disciplinas de conhecimentos específicos que compõe o curso. Essa motivação surgiu através de conversas que tive com discentes (alguns meus ex-alunos no ensino médio), que encontrei nos corredores da instituição ao longo do Mestrado, ao questionarem que não conseguiam enxergar como determinadas disciplinas de conteúdo específicos do curso se articulavam com os conteúdos que eles aprenderam no Ensino Básico. Isso me motivou porque essa crítica também era feita por mim e meus colegas no início dos anos 2000, quando concluímos o curso na instituição.

No percurso de nossa pesquisa, aprendemos muito sobre os caminhos trilhados pela FFP. Caminhos esses que nos fizeram compreender a grandeza da instituição e sua importância para o Estado do Rio de Janeiro, sobretudo o município.

Descobrimos que a Faculdade de Formação de Professores da UERJ, foi palco de muitas lutas por parte dos seus docentes e funcionários para poder existir e ser hoje o maior Campus externo da UERJ. Vimos e compreendemos a importância da Instituição para o município de São Gonçalo, cidade assolada por graves problemas sociais, e municípios vizinhos. Inclusive a sua localização é fator preponderante para que alguns estudantes tenham escolhido fazer o Curso de Matemática da instituição. Porém, mesmo sendo próxima da residência da maioria dos discentes que participaram da pesquisa, muitos relataram problemas com os horários das aulas – atualmente tarde/noite – elegendo o turno único e noturno como melhor opção de horário.

Mostramos como a instituição foi atingida pela crise institucional e econômica que assola o Estado do Rio de Janeiro. A diminuição das verbas e, muitas vezes a falta de repasse das mesmas, gerou, entre outros, atrasos de salários dos Professores e funcionários e interrupção de serviços básicos e de manutenção do espaço físico da universidade. O efeito disso: longas greves e o sucateamento da instituição, provocando, durante esse período, uma queda na procura de seu vestibular.

Quando direcionamos nossa pesquisa para a estrutura curricular do curso, pudemos observar, entre outras coisas, que muitos discentes não entendem como certos conteúdos específicos de matemática que eles aprendem no curso se relacionam com a matemática que eles irão ensinar na Educação Básica, assim como muitos egressos afirmaram que usam bem pouco da matemática que aprenderam no curso em sua prática no Ensino Fundamental e Médio.

Ampliando o nosso olhar, descobrimos que esse resultado obtido corrobora com argumentos de algumas pesquisas. Parte delas, como Santos (2012), entendem que a matemática trabalhada na maioria dos cursos de Licenciatura em Matemática do Brasil não atendem ao campo de atuação do Professor do ensino básico. Apontam, como Gomes (2016), que isso acontece desde o surgimento do primeiro curso de matemática criado no Brasil que tinha uma proposta inicial de ser um curso voltado para a formação do Professor do ensino secundário e acabou se tornando um curso de bacharelado. O seu currículo se tornou referência para os cursos de matemática que vieram a seguir e, segundo essas pesquisas, influenciam os cursos de matemática até hoje, inclusive os de licenciatura. Mostramos que até órgãos oficiais do governo reconhecem a cultura acadêmica que impera nos cursos de licenciatura, propondo um olhar para as particularidades que esses cursos exigem e sugerindo diretrizes específicas para a construções curriculares dos mesmos.

Diante dessa situação resolvemos investigar como as disciplinas de conteúdos específicos do curso são apresentadas no currículo da instituição e percebemos que algumas disciplinas não apresentavam de maneira clara de que forma contribuiriam na formação do Professor da Educação Básica. Muitos conteúdos trabalhados no curso não constam nos currículos oficiais do Ensino Médio, e nem nos objetivos, nem no detalhamento do programa, fica especificado como os conteúdos em questão se articulam com os conteúdos do Ensino Fundamental e Médio.

Constatamos que algumas instituições, entendendo as diferenças nos objetivos dos cursos, apresentam nas suas matrizes curriculares, propostas de construção de disciplinas que tentam contemplar as características particulares que cada curso possui. É o caso da UFSCAR, que oferece o curso de Análise Matemática voltado para os discentes de Licenciatura e um outro voltado para o estudante de bacharelado.

É importante compreender que moldar os cursos de Licenciatura para suas particularidades não vem sendo um caminho fácil de se percorrer pelos Professores universitários por conta de todo um histórico de negação dessas particularidades, presentes até hoje, inclusive em livros didáticos. No entanto, mesmo com essas dificuldades, algumas pesquisas já avançam no sentido de tentar trabalhar conteúdos de disciplinas caracterizadas pelo rigor e formalismo científico, junto a matemática elementar. A finalidade é analisar a matemática escolar sobre um ponto de vista da matemática avançada e assim contribuir com a formação do Professor que vai atuar na Educação Básica.

Para finalizar é importante ressaltar que o intuito da pesquisa foi contribuir com informações e reflexões que sejam úteis para se repensar o currículo das disciplinas de conteúdo específico do curso de Licenciatura em Matemática da FFP e de outras instituições, no sentido de que ele fique mais voltado para a formação do Professor da Educação Básica com o desejo, diria sonho, de diminuir o abismo entre a escola e a academia, de modo a contribuir para o fortalecimento do ensino básico.

Enfim, com tudo que pesquisamos e adquirimos ao longo dessa jornada, somos impelidos a deixar para reflexão final um trecho do livro *Matemática Elementar de um Ponto de Vista Avançado*, citado por Santos (2012), que mesmo escrito por Felix Klein em 1908 me soa de uma atualidade impressionante:

[...] Por muito tempo [...] os homens da universidade preocuparam-se exclusivamente com as suas ciências, sem considerarem as necessidades das escolas, nem mesmo se preocupando em estabelecer uma conexão com a Matemática escolar. Qual foi o resultado desta prática? O jovem universitário se encontrava, no início, confrontado com problemas que não sugeriam, de maneira nenhuma, as coisas com as quais ele tinha se ocupado na escola. Naturalmente, ele esquecia estas coisas rápida e completamente. Quando, ao fim de seus estudos, ele se tornava um Professor, encontrava-se repentinamente na posição de ter que ensinar a tradicional matemática elementar, da antiga e pedante maneira; e, uma vez que ele praticamente não era capaz, sem ajuda, de distinguir qualquer conexão entre esta tarefa e sua Matemática universitária, logo se acomodava ao que a tradição honrava, e seus estudos universitários permaneciam apenas uma lembrança, mais ou menos agradável, que não tinha nenhuma influência sobre seu ensinar (SANTOS, 2012, p. 85).

REFERÊNCIAS

A DISCIPLINA DE ANÁLISE SEGUNDO LICENCIANDOS E PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA. (s.d.).

AGÊNCIA BRASIL. (2019). Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-12/pisa-mostra-que-2-dos-alunos-brasileiros-tem-nota-maxima-em-avaliacao-internacional>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

BBC News / Brazil. (2020). *Pisa: como o desempenho do Brasil no exame se compara ao de outros países da América Latina*. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50646695>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. (2005). *MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020

CARAÇA, B. d. (1951). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (1ª ed.). Lisboa: Lisboa.

ESCOLAS.INF.BR. (2016). *Escolas pública e particulares de São Gonçalo/RJ*. Disponível em: <<http://www.escolas.inf.br/rj/sao-goncalo>>. Acesso em: 16 jul. 2020.

Faculdade de Formação de Professores da UERJ. (2020). *Faculdade de Formação de Professores*. Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/cursos/matematica_licenciatura_ffp.html>. Acesso em: 04 set. 2020.

Faculdade de Formação de Professores da UERJ. (s.d.). *Graduação Matemática*. Disponível em: <<http://www.ffp.uerj.br/index.php/37-ensino/graduacao/matematica/62-graduacao-matematica>>. Acesso em: 15 maio 2020.

GOMES, D. O. (2013). *A DISCIPLINA DE ANÁLISE SEGUNDO LICENCIANDOS E PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA*. Dissertação, Dissertação (Dissertação em Educação Matemática) Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/91056>>. Acesso em: 05 set. 2020.

GOMES, D. O., Otero-Garcia, S. C., Silva, L. D., & Baroni, R. (12 de 2015). Quatro ou mais pontos de vista sobre o ensino de Análise Matemática. *BOLEMA*, 29(53), 1242-1267.

GOMES, M. (Agosto de 2016). Os 80 Anos do Primeiro curso de Matemática Brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 424-438. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2016000200424&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 15 out. 2020.

GOMES, M. L. (2016). Desafios da Formação Docente na Licenciatura em Matemática. *Revista do programa de pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)*, 9(21).

Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. (2015). *Projeto pedagógico do curso superior de licenciatura em matemática, Campus Santa Rosa*.

JUNQUEIRA, S. d., & Manrique, A. (09 de 2015). Reformas curriculares em cursos de licenciatura de Matemática: intenções necessárias e insuficientes. *21*(3), 623-635. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132015000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 out. 2020.

KALINKE, M. (Maio de 2002). Caraça, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. *Bolema*, 15(17). Disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/publicacoes/publi_artigos/publicacoes/148.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.

LIMA, E. L. (2007). *Matemática e Ensino* (3ª ed.). Rio de Janeiro: SBM.

Ministério da Educação. (2020). *Portal MEC*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=85151>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MOREIRA, P. C. (Dezembro de 2012). 3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática). *BOLEMA*, 26(44), 1137-1150.

MOREIRA, P. C., & David, M. M. (Abril de 2005). O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. *Rev. Bras. Educ.*(28), 50-61. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782005000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 maio 2020.

MOREIRA, P. C.; VIANNA, C. R. (Agosto de 2016). Por Que Análise Real na Licenciatura? Um Paralelo entre as Visões de Educadores Matemáticos e de Matemáticos. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 515-534.

MOREIRA, P.; FERREIRA, A. (Dezembro de 2013). O lugar da Matemática na Licenciatura de Matemática. *BOLEMA*, 27, 981-1005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 set. 2020.

MORENO, A. C. (2019). *Portal G1*. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/12/03/pisa-2018-dois-tercos-dos-brasileiros-de-15-anos-sabem-menos-que-o-basico-de-matematica.ghtml>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

NETO, S. D.; SILVA, V. P. (Setembro/Dezembro de 2014). Prática como Componente Curricular: questões e reflexões. *Revista Diálogo Educacional*, 14(43), 889-909.

ONUCHIC, L.; HUANCA, R. (2013). A licenciatura em matemática: o desenvolvimento profissional dos formadores de Professores. Em M. Frota, B. Bianchini, & A. Carvalho,

Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior (1 ed., pp. 307-331). Campinas: Papirus.

OTERO-GARCIA, César, S. (2011). QUESTÕES CRÍTICAS EM ENSINO DE ANÁLISE MATEMÁTICA. *X Congresso Nacional de Educação* (pp. 7807-7821). Curitiba: FAPESP.

PERENTELLI, L. (08 de 05 de 2008). *A Prática como Componente Curricular: Um Estudo em Cursos de Licenciatura em Matemática*. Dissertação, Dissertação (Dissertação em Educação)- PUC, São Paulo. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11314>>. Acesso em: 08 maio 2020.

PINTO, M., Giraldo, V., & Heitmann, F. (2013). Objetos de aprendizagem, números reais e o modelo matemático da reta real. Em M. Frota, B. Bianchini, & A. Carvalho, *Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior* (1 ed., pp. 187-210). Campinas: Papirus.

REIS, F. d. (2001). *A tensão entre o rigor e a intuição no ensino de Cálculo e Análise: A visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos*. Tese, Tese (Tese em Educação)- Unicamp, Campinas.

RESNIK, L.; SILVA, C. B., Gonçalves, M. A., & Fernandes, R. (2020). *70 anos UERJ: 1950/2020* (1ª ed., Vol. I). (G. Marafon, Ed.) Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

SANTOS, J. R. (2012). *Legitimidades possíveis para a formação matemática de professores de matemática*. Tese (Tese em Educação)- UNESP , Rio Claro.

SANTOS, L. C., Costa, D. E., & Gonçalves, T. O. (2017). Uma reflexão acerca dos conhecimentos e saberes necessários para a formação inicial do professor de matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, 2(19), 265-290.

SBEM. (Fevereiro de 2013). A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA: REFLEXÕES PRODUZIDAS PELA COMISSÃO PARITÁRIA SBM/SBEM. *Boletim SBEM*, 23, p. 42. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/files/Boletim21.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2020.

SEEDUC/RJ. (2011). *Currículo mínimo de matemática*. Rio de Janeiro.

SHULMAN, L. (1987). *Conhecimento e Ensino: Fundamentos da Nova Reforma*. Harvard Educational Review.

SILVA, L. D., Rodrigues, M. U., FERREIRA, N. C., JESUS, A. C., G, A. M., & MACEDO, E. P. (2016). DISCIPLINA DE ANÁLISE NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO BRASIL: UM OLHAR PARA OS CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS DO CONTEÚDO. *Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-12). São Paulo: SBEM.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. (2015). *Contribuição da SBM para a discussão sobre currículo de matemática*. Disponível em: <https://www.sbm.org.br/wp-content/uploads/2015/01/Contribui%C3%A7%C3%A3o_da_SBM_Licenciatura_FINAL.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2020.

UNESP - Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro. (2015). *Projeto Político Pedagógico*. Disponível em: <<https://igce.rc.unesp.br/#!/graduacao/matematica/sobre-o-curso/projeto-pedagico-a-partir-de-2015/>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

UNIFAL -MG. (2018). *Projeto Político Pedagógico do curso de matemática - Licenciatura*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA. (2018). *Projetos Pedagógicos dos Cursos - PPC's*. Disponível em: <https://www.dm.ufscar.br/graduacao/attachments/article/243/projeto_licenciatura.pdf>. Acesso em: 8 set. 2020.

Universidade Federal do ABC. (2018). *Pró-reitoria de Graduação Universidade Federal do ABC*. Disponível em: <https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/Boletim/consepe_resolucao_223_ano.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

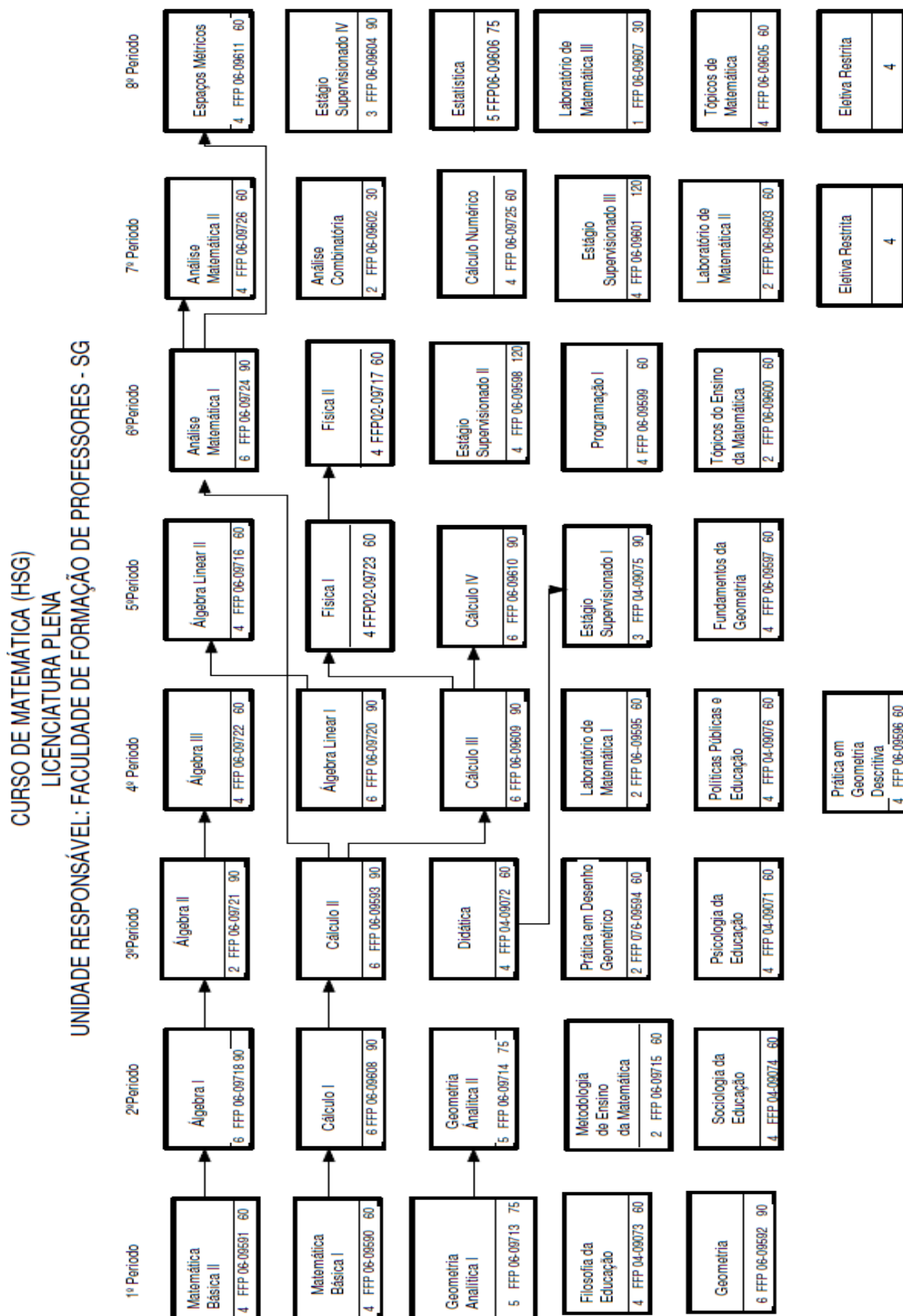
VARKEY Foundation. (2018). *Global Teacher Status index 2018*. Disponível em: <<https://www.varkeyfoundation.org/media/4867/gts-index-13-11-2018.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

VIANA, M. (10 de 06 de 2020). *IMPA*. Disponível em: <<https://impa.br/noticias/em-artigo-marcelo-viana-traca-cenario-da-matematica-brasileira/>>. Acesso em: 25 maio 2020.

VIEIRA, M. M., & Araújo, M. C. (2016). Os estudos de Shulman sobre formação e profissionalização. *REVISTA CADERNOS DE EDUCAÇÃO*(53), 80-100.

ZABEL, M., & Malheiros, A. (2018). Prática como componente curricular: entendimentos, possibilidades e perspectivas. *Educação Matemática pesquisa*, 20(1), 128-146.

ANEXO A – Matriz Curricular atual do Curso de Licenciatura em Matemática da UERJ/FFP



Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/cursos/matematica_licenciatura_ffp.html>.

ANEXO B – Programa de Análise Matemática I


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: ANÁLISE MATEMÁTICA I				
CH	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 6	CÓDIGO: FFP06-09724
TOTAL	90	90		
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATÓRIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	6	6	90
TOTAL	6	6	90

OBJETIVO(S):
 Aprimorar os conhecimentos adquiridos nos estudos precedentes do Cálculo sobre os números reais e iniciar, com o devido rigor, o estudo dos conceitos de supremo e ínfimo, de sequência de números reais e a utilização destes na formulação dos conceitos topológicos e as propriedades específicas da topologia da Reta, como, por exemplo, a completude de $\mathbb{R}$; por fim, aprimorar o estudo de limite e continuidade de uma função real de uma variável real.

EMENTA:
 1. Conjuntos finitos e enumeráveis
 2. Números reais
 3. Topologia usual da Reta
 4. Sequência e séries de números reais
 5. Limite e continuidade de uma função

PRÉ-REQUISITO 1:
 FFP06-09593 Cálculo II

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):
 FFP06-05539 Análise Matemática I

BIBLIOGRAFIA:
 Lima, E. L. - Curso de Análise, Vol 1. Rio de Janeiro, IMPA.
 Bartle, R. G. - The Elements of Real Analysis. New York, J. Wiley.
 Rudin, W. - Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/cursos/matematica_licenciatura_ffp.html>.

ANEXO C – Programa de Análise Matemática II


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: ANÁLISE MATEMÁTICA II				
CH	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 4	CÓDIGO: FFP06-09726
TOTAL	60	60		
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATORIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	4	4	60
TOTAL	4	4	60

OBJETIVO(S):
 Aprimorar os conhecimentos adquiridos nos estudos precedentes do Cálculo sobre a derivada e a integral de Riemann de funções reais de uma variável real, bem como as propriedades das seqüências e séries de funções.

EMENTA:
 1. A derivada
 2. A integral de Riemann
 3. Seqüências e séries de funções

PRÉ-REQUISITO 1:
 FFP06-09724 Análise Matemática I

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):
 FFP06-05577 Análise Matemática II

BIBLIOGRAFIA:
 Lima, E. L. - Curso de Análise, Vol 1. Rio de Janeiro, IMPA.
 Bartle, R. G. - The Elements of Real Analysis. New York, J. Wiley.
 Rudin, W. - Princípios de Análise Matemática. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/cursos/matematica_licenciatura_ffp.html>.

ANEXO D – Programa de Geometria Analítica I



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA I				
CH	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 5	CÓDIGO: FFP06-09713
TOTAL	75	75		
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATÓRIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	5	5	75
TOTAL	5	5	75

OBJETIVO(S):
Desenvolver o hábito de associar os conceitos, as definições e as propriedades pertinentes da Geometria euclidiana plana com seus correspondentes algébricos. Determinar equações das curvas planas mais utilizadas no Cálculo, tais como a reta, a circunferência e as cônicas.

EMENTA:
1- Sistema retangular de coordenadas unidimensional e bidimensional.
2- A reta em R^2
3- A circunferência
4- Translação e rotação dos eixos coordenados em R^2
5- A parábola
6- A elipse
7- A hipérbole
8- A equação geral do segundo grau em duas variáveis reais
9- Coordenadas polares

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):
FFP06-06126 Geometria Analítica I ou
FFP06-06145 Geometria Analítica II

BIBLIOGRAFIA:
Desenvolver o hábito de associar os conceitos, as definições e as propriedades pertinentes da Geometria euclidiana plana com seus correspondentes algébricos. Determinar equações das curvas planas mais utilizadas no Cálculo, tais como a reta, a circunferência e as cônicas.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9713>.

ANEXO E – Programa de Cálculo I


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: CÁLCULO I				
CH TOTAL	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 6	CÓDIGO: FFP06-09608
	90	90		
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATORIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	6	6	90
TOTAL	6	6	90

OBJETIVO(S):

Apresentar e estudar as principais ferramentas do Cálculo Diferencial para a análise do comportamento de funções.
 Conhecer algumas aplicações do Cálculo Diferencial em outras ciências.

EMENTA:

Funções reais de uma variável real: limite, continuidade, derivação.
 Aplicações da derivada: crescimento e decréscimo de funções, problemas envolvendo taxas de variação, problemas de otimização, construção de gráficos.

PRÉ-REQUISITO 1:

FFP06-09590 Matemática Básica I

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):

FFP06-05698 Cálculo Diferencial e Integral I

BIBLIOGRAFIA:

Guidorizzi, Hamilton. - Um curso de cálculo, Vol. I, Editora LTC.
 Boulos, Paulo. - Introdução ao cálculo, Vol. I, Editora Edgard Blucher Ltda.
 Leithold, Louis. - O Cálculo com geometria Analítica, Vol. I, Editora Harbra
 Sokowski, Earl, -Cálculo com Geometria Analítica Vol. I.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/cursos/matematica_licenciatura_ffp.html>.

ANEXO F – Programas de Matemática Básica I e II



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA I				
CH TOTAL	ALUNO 60	PROFESSOR 60	CRÉDITOS: 4	CÓDIGO: FFP06-09590
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATORIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	4	4	60
TOTAL	4	4	60

OBJETIVO(S):

Aprimorar os conhecimentos da Matemática Elementar dos alunos iniciantes do Curso, com o intuito de capacitá-los e iniciá-los nos estudos de nível superior e, deste modo, viabilizar a formação matemática indispensável para o desenvolvimento e o acompanhamento do Curso.

EMENTA:

1. Conjuntos numéricos
2. Funções
3. Função do primeiro grau
4. Função modular
5. Função quadrática
6. Funções polinomial e racional.
7. Funções exponencial e logarítmica

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):

FFP06-06028 Fundamentos da Matemática Elementar

BIBLIOGRAFIA:

GUIDORIZZI, H. - Um Curso de Cálculo -volume, I. Editora LTC.
LIMA, E., CARVALHO, P.C.P., WAGNER, E., MORGADO, A.C. - A Matemática do Ensino Médio, Coleção Professor de Matemática, IMPA.
IEZZI, G. - Fundamentos de Matemática Elementar, Volumes 1 e 2.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9590>.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: MATEMÁTICA BÁSICA II				
CH TOTAL	ALUNO 60	PROFESSOR 60	CRÉDITOS: 4	CÓDIGO: FFP06-09591
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATÓRIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	4	4	60
TOTAL	4	4	60

OBJETIVO(S):
Preencher as deficiências de forma e de conteúdo do ensino médio, bem como aprimorar os conhecimentos da Matemática Elementar dos alunos iniciantes do Curso, com o intuito de capacitá-los iniciá-los nos estudos de nível superior e, deste modo, viabilizar a formação matemática indispensável para o desenvolvimento e o acompanhamento do curso.

EMENTA:
1. Lógica Matemática
2. Teoria dos Conjuntos
3. Trigonometria
4. Números Complexos

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):
FFP06-06028 Fundamentos da Matemática Elementar ou
FFP06-06357 Lógica Matemática

BIBLIOGRAFIA:
GUIDORIZZI, H., Um Curso de Cálculo -volume I, Editora LTC.
LIMA, E., CARVALHO, P.C.P., WAGNER, E., MORGADO, A.C., A Matemática do Ensino Médio, Coleção Professor de Matemática, IMPA.
IEZZI, G. - Fundamentos de Matemática Elementar, Volumes 3 e 6.
Suppes,

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9591>.

ANEXO G – Programa de Espaços Métricos


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: ESPAÇOS MÉTRICOS				
CH	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 4	CÓDIGO: FFP06-09611
TOTAL	60	60		
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATORIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	4	4	60
TOTAL	4	4	60

OBJETIVO(S):

Desenvolver a teoria dos espaços métricos, dentre os quais os espaços normados, estudando os conceitos de métrica, conjunto aberto e conjunto fechado, ponto de aderência, ponto de acumulação, convergência de uma sequência, continuidade, compacidade, conexidade e completude.

EMENTA:

1. Topologia dos espaços métricos e normados
2. Funções contínuas.
3. Espaços métricos compactos.
4. Espaços métricos conexos
5. Espaços métricos completos

PRÉ-REQUISITO 1:

FFP06-09724 Análise Matemática I

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):

FFP06-06515 Topologia

BIBLIOGRAFIA:

LIMA, E. L. - Espaços Métricos. Rio de Janeiro, Instituto de Matemática Pura e Aplicada.
 LIPSCHUTZ, S. - Topologia Geral, Rio de Janeiro, Editora McGraw- Hill do Brasil, Ltda
 SIMMONS, G. F. - Introduction to Topology and Modern Analysis, McGraw-Hill Book Company, Inc.

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9611>.

ANEXO H – Programas de Álgebra I e Álgebra III


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: ÁLGEBRA I				
CH TOTAL	ALUNO 90	PROFESSOR 90	CRÉDITOS: 6	CÓDIGO: FFP06-09718
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATÓRIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	6	6	90
TOTAL	6	6	90

OBJETIVO(S): Aprimorar o pensamento aritmético e algébrico, criando uma base necessária para o estudo das estruturas algébricas iniciais. Confrontar a teoria do curso com o ensino de aritmética no ensino fundamental, desenvolver uma visão crítica e mais aprofundada dos conteúdos e materiais didáticos utilizados para o ensino da mesma.

EMENTA: Números inteiros; Indução matemática; MDC e MMC; Teorema Fundamental da Aritmética; Equações diofantinas lineares em $\mathbb{Z}$; Congruências lineares; Teoremas de Fermat e Wilson; Critérios de divisibilidade; Funções aritméticas.

PRÉ-REQUISITO 1: FFP06-09591 Matemática Básica II

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S): FFP06-05265 Álgebra I
--

BIBLIOGRAFIA: Gonçalves, A.- Introdução à Álgebra, Projeto Euclides, IMPA. Herstein, I.N. -Tópicos de Álgebra Iezzi, G. -Álgebra Moderna, Ed. Atlas. Monteiro, L.H. - Elementos de Álgebra

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9718>.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

UNIDADE: FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE S. GONÇALO				
DEPARTAMENTO: DEPTO. DE MATEMÁTICA				
DISCIPLINA: ÁLGEBRA III				
CH TOTAL	ALUNO 60	PROFESSOR 60	CRÉDITOS: 4	CÓDIGO: FFP06-09722
MODALIDADE DE ENSINO: PRESENCIAL			TIPO DE APROVAÇÃO: NOTA E FREQUÊNCIA	

STATUS	CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S)
OBRIGATORIA	FFP - Matemática (versão 2)

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	4	4	60
TOTAL	4	4	60

OBJETIVO(S):

Apresentar os conceitos e estudar propriedades de estruturas algébricas mais gerais preparando-se para o estudo de polinômios, no qual, poder-se-á consolidar os conhecimentos obtidos no ensino médio e aprofundá-los.

EMENTA:

Anéis, ideais, domínios de integridade, domínios principais, corpos, anéis quocientes, homomorfismos de anéis, anéis de polinômios, polinômios irredutíveis, MDC de polinômios, fatoração de polinômios.

PRÉ-REQUISITO 1:

FFP06-09721 Álgebra II

DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S):

FFP06-05358 Álgebra III

BIBLIOGRAFIA:

Gonçalves, A. - Introdução à Álgebra, Projeto Euclides, IMPA.
Herstein, I.N. - Tópicos de Álgebra
Iezzi, G. - Álgebra Moderna, Ed. Atlas.
Monteiro, L.H. - elementos de Álgebra

Fonte: Disponível em: <http://www.ementario.uerj.br/ementa.php?cdg_disciplina=9722>.

ANEXO I – Programas de Desenho Geométrico e Geometria descritiva da UNESP-Rio Claro

IDENTIFICAÇÃO:							
CODIGO	DISCIPLINA			SERAÇÃO IDEAL		ANUAL/SEM	
EDM0037	DESENHO GEOMÉTRICO E GEOMETRIA DESCRITIVA			2º ANO		2o. SEMESTRE	
OBRIG/OPTATIVA	PRÉ E CO-REQUISITO			CRÉDITOS		CARGA HORÁRIA TOTAL	
OBRIGATÓRIA	Pré-requisito: Geometria Euclidiana I- EDM0035			04		60	
TEÓRICA PRÁTICA	TEOR/PRAT.	OUTRAS	AULAS	TEOR.	AULAS PRAT.	TEOR/PRAT	
OUTRAS			40		20		
OBJETIVOS (ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de)							
Solução de problemas por meio de desenhos, representação plana do espaço, com experiências voltadas para a escola básica, envolvendo o estudo do conteúdo específico e uso de recursos tecnológicos.							
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (título e discriminação das unidades)							
Revisão da Geometria Plana. Construções Básicas. Polígonos Regulares. Retificação da Circunferência. Construções Aproximadas. Aplicação das homotetias. Concordância. Estado da Circunferência. Problemas de Tangência. Cônicas e Tangentes. Geometria no Espaço. Projeções. Poliedros Regulares. Sistema Mongeano da Representação. Êpuras de pontos, retas e planos. Mudança de planos da projeção. Verdadeira Grandeza. Intersecções. Noções de Perspectiva. Geometria Exata e Perspectiva Cavalera. Sombras.							

Fonte: Disponível em: <<https://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/graduacao/edm0037.pdf>>.

ANEXO J – Programas de Análise Matemática para Licenciatura e para o Bacharelado

08.235-0 Análise Matemática para o Ensino**Pré-Requisitos:** 100.123-5 Cálculo A**Créditos:** 4
4 T.

Objetivos Gerais: Aprofundar a compreensão dos conjuntos numéricos, especialmente dos números reais. Compreender as aplicações das sequências e séries à Matemática Elementar. Compreender a presença da Análise no ensino da Matemática Elementar. Aprender noções de Topologia da reta.

Ementa: Axiomatização dos números reais. Propriedades elementares dos números reais. Sequências e séries numéricas. Teorema da Sequência Monótona. Irracionalidade e aproximação de irracionais. Comprimento da circunferência. Os números irracionais e e π . Séries geométricas e aplicações à Matemática Elementar. Abertos, conexos e compactos da reta e funções contínuas. Teoremas do Valor Intermediário e de Weierstrass.

Referências Básicas

- [1] ÁVILA, G. **Análise matemática para licenciatura**. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2011.
- [2] ÁVILA, G. **Introdução à análise matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, c1993.
- [3] LIMA, E. L. **Análise real, volume 1: funções de uma variável**. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016. (Coleção Matemática Universitária).

100.123-9 Análise na Reta**Pré-Requisitos:** 100.123-5 Cálculo A**Créditos:** 6
6 T.

Objetivos Gerais: Dar um tratamento formal aos conceitos introduzidos no Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável, passando por uma construção axiomática dos números reais e pela introdução de noções topológicas da reta. Estimular o exercício da lógica, através da análise e dedução dos resultados. Estimular o exercício mental da escrita formal.

Ementa: Números reais: propriedades e completude. Topologia na reta: abertos, fechados, compactos e conexos. Funções reais contínuas: caracterização por abertos, por limites e por sequências. Teoremas do Valor Intermediário e de Weierstrass. Funções deriváveis na reta. Teorema do Valor Médio. Sequências de funções: convergência pontual e uniforme. Integral de Riemann. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema de Mudança de Variáveis.

Referências Básicas

- [1] FIGUEIREDO, D. G. De. **Análise I**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- [2] LIMA, E. L. **Análise real, volume 1: funções de uma variável**. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016. (Coleção Matemática Universitária).
- [3] RUDIN, W. **Principles of mathematical analysis**. 3rd ed. Tokyo: McGraw-Hill, 1976.

Fonte: Projeto Político Pedagógico da UFSCAR.

ANEXO K – Programa de Fundamentos de Análise UFABC

Fundamentos de Análise**Sigla:** MCTD023-18**T-P-I:** 2-2-4**Carga Horária:** 48 horas**Recomendação:** Funções de uma variável

Ementa: Conjuntos infinitos, enumerabilidade, comensurabilidade. Construção dos conjuntos dos números inteiros, racionais e reais. Topologia da reta. Sequências e séries de números reais. Aspectos cognitivos e didático-pedagógicos da formação do conceito de número real e das sequências e séries. Sistematização do conhecimento matemático orientada para a prática pedagógica na educação escolar básica.

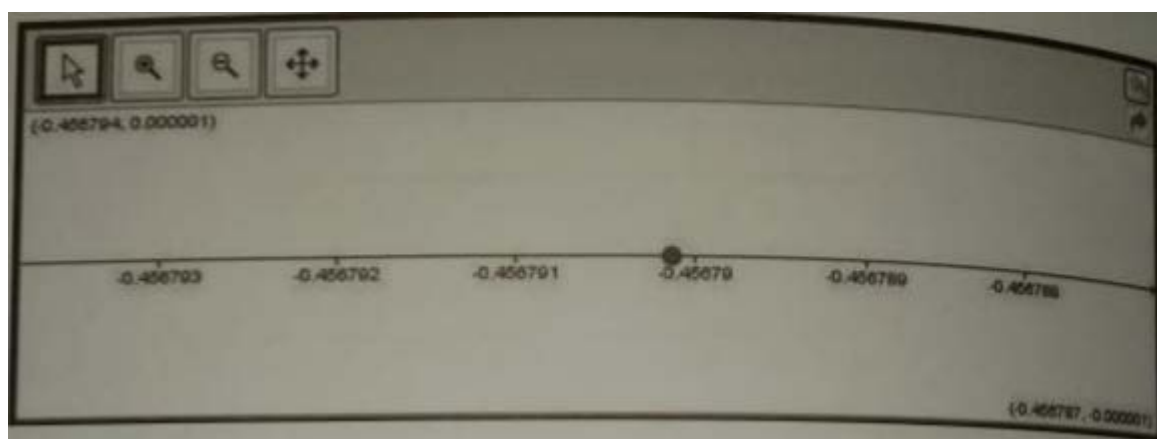
Bibliografia Básica:

1. ÁVILA, G. **Análise Matemática para Licenciatura**. 3ª Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
2. FIGUEIREDO, D. G. **Análise I**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
3. LIMA, E. L. **Análise real: funções de uma variável**. 9.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. CARAÇA, B.J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: GRADIVA, 1998.
2. LIMA, E. L. **Curso de análise**. 12.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007.
3. RIPOLI, C.; RANGEL, L.; GIRALDO, V. **Livro do Professor de Matemática da Educação Básica - Volume 1 - Números Naturais**. 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
4. RIPOLI, C.; RANGEL, L.; GIRALDO, V. **Livro do Professor de Matemática da Educação Básica - Volume 2 - Números Inteiros**. 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2016.
5. MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **Formação Matemática do Professor: Licenciatura e Prática Docente Escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Fonte: Projeto Político Pedagógico da UFABC.

ANEXO L – Ilustração da reta real no Geogebra

Fonte: PINTO; GIRALDO; HEITMANN, 2013.