

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**

*Campus de Rio Claro*

**DANILO OLIMPIO GOMES**

**A DISCIPLINA DE ANÁLISE SEGUNDO LICENCIANDOS  
E PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Rio Claro – SP**

**2013**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**

*Campus de Rio Claro*

**DANILO OLIMPIO GOMES**

**A DISCIPLINA DE ANÁLISE SEGUNDO LICENCIANDOS  
E PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni

Rio Claro – SP

2013

370.71 Gomes, Danilo Olimpio  
G633d A disciplina de Análise segundo licenciandos e  
professores de matemática da educação básica / Danilo  
Olimpio Gomes. - Rio Claro, 2013  
266 f. : il., figs., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Orientador: Rosa Lúcia Sverzut Baroni

1. Professores - Formação . 2. Matemática - Estudo e  
ensino. 3. Educação matemática. I. Título.

**DANILO OLIMPIO GOMES**

**A DISCIPLINA DE ANÁLISE SEGUNDO LICENCIANDOS  
E PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Roger Miarka

Profa. Dra. Regina Célia Guapo Pasquini

Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni (Orientadora)

Rio Claro, 17 de junho de 2013.

*À Deborah, pelo amor e apoio incondicional.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Maria Alice e José Luis, e à meu irmão, José Henrique, fontes de inspiração.

Agradeço à professora Rosa Baroni, que me acolheu como seu orientando e deu todo o apoio necessário para que este trabalho pudesse ser desenvolvido.

Agradeço à Jucélia Maria de Almeida Stamato, mais que professora, amiga presente em minha vida desde a época em que cursei o ensino médio, a qual me apontou o caminho da pós-graduação.

Agradeço à professora Maria Bicudo, a prontidão em me ajudar em momentos de dúvidas e receios.

Agradeço à banca de pesquisadores do exame de qualificação e da seção de defesa Roger Miarka e Regina Célia Guapo Pasquini, as importantes contribuições que deram para este trabalho.

Agradeço aos companheiros de grupo de pesquisa, Sílvio e Paula, as conversas, discussões, leituras e contribuições.

Agradeço aos amigos do GPHM, em especial ao professor Marquinhos, as significativas contribuições no início da caminhada.

Agradeço aos amigos do FEM, em especial Fabiane, Bruna, Ana Paula, Jamur, Marli, Flávio, Jesaías, Bruno e Miliam, os quais me acolheram e contribuíram com as primeiras leituras deste trabalho.

Agradeço aos amigos do UNS, em especial ao professor Carrera, Gilda, Audria, Filipe, Raquel, Patrícia e Michela, os quais, com suas visões foucaultianas-deleuzeanas, me fizeram ir além.

Agradeço à Antônio, Estela, Saulo, Daniel, Roberta e Tânia, os quais aceitaram participar desta pesquisa expondo suas vivências para que os objetivos fossem alcançados.

Agradeço aos amigos da trupe de Piracicaba Kleyton, Nilson, Vanessa, Maitê e Douglas, as conversas, risadas, pneus furados (dois de uma vez!) e os diversos momentos inesquecíveis compartilhados ao longo do mestrado.

Agradeço aos professores que tive o prazer de frequentar os cursos, Marcelo, Marquinhos, Carrera, Vanderlei e Rosa Baroni, a enorme contribuição acadêmica e pessoal.

Agradeço à Inajara a prontidão e boa vontade em ajudar.

Agradeço à Deborah o apoio e tolerância ao longo do mestrado.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o apoio financeiro concedido a esta pesquisa.

Enfim, a todos os que direta ou indiretamente foram corresponsáveis pela elaboração deste trabalho, deixo aqui os meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

Esta pesquisa busca investigar de que maneiras a disciplina de Análise se mostra a alunos de cursos de licenciatura em matemática e a professores de matemática atuantes na educação básica, intencionando o sentido que tal disciplina faz para os sujeitos. Para isto foram selecionados e entrevistados três licenciandos e três professores, sendo que as transcrições destas entrevistas foram analisadas qualitativamente, sob uma perspectiva inspirada na fenomenológica. Através de reduções sucessivas foram articuladas três categorias abertas nomeadas de “A pre-sença da Análise na licenciatura em matemática”, “A Análise como corpo de conhecimento” e “A Análise e a abertura do horizonte de possibilidades do professor”, as quais carregam consigo a estrutura do fenômeno investigado. Tais categorias foram interpretadas com o intuito de transcender as compreensões acerca do questionado, em um movimento de metacompreensão.

**Palavras-Chave:** Disciplina de Análise. Formação de Professores de Matemática. Educação Matemática.

## ABSTRACT

This research aims to investigate in which ways Analysis course is shown to students of undergraduate courses in mathematics and math teachers working in basic education, intending the meaning that such discipline makes to the subjects. To accomplish it, we selected and interviewed three undergraduates and three teachers, and the transcripts of these interviews were analyzed qualitatively, under a phenomenological inspired perspective. Successive reductions resulted in three open categories named as “The there-being of the Analysis at undergraduate course in mathematics”, “The Analysis as body of knowledge” and “The Analysis and the teacher’s open horizon of possibilities”, which carry with them the structure of the investigated phenomenon. These categories were interpreted in order to transcend the understandings about the examined, in a movement of meta-understanding.

**Keywords:** Analysis Course. Prospective Math Teacher Education. Mathematics Education.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
CONSTRUINDO COMPREENSÕES ACERCA DO QUESTIONADO .....	17
1.1 Sobre o que entendemos por “disciplina de Análise” .....	25
EXPLICITAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA .....	38
2.1 O olhar assumido.....	38
2.2 Sobre os sujeitos.....	40
2.3 Sobre as entre-vistas.....	41
2.4 Da análise .....	45
ANÁLISE DE DADOS .....	50
3.1 Antônio.....	51
3.1.1 Contexto da entrevista .....	51
3.1.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	51
3.1.3 Vivência com a disciplina de Análise.....	56
3.1.4 Unidades de Significado: Antônio (A <sub>1</sub> ).....	69
3.2 Estela.....	77
3.2.1 Contexto da entrevista .....	77
3.2.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	77
3.2.3 Vivência com a disciplina de Análise.....	85
3.2.4 Unidades de Significado: Estela (A <sub>2</sub> ) .....	96
3.3 Saulo.....	105
3.3.1 Contexto da entrevista .....	105
3.3.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	105
3.3.3 Vivência com a disciplina de Análise.....	111
3.3.4 Unidades de Significado: Saulo (A <sub>3</sub> ).....	123
3.4 Daniel .....	131
3.4.1 Contexto da entrevista .....	131
3.4.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	131
3.4.3 Vivência com a disciplina de Análise.....	138
3.4.4 Unidades de Significado: Daniel (P <sub>1</sub> ).....	150
3.5 Roberta .....	157
3.5.1 Contexto da entrevista .....	157
3.5.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	157
3.5.3 Relação de Roberta com a disciplina de Análise.....	162
3.5.4 Unidades de Significado: Roberta (P <sub>2</sub> ).....	172

3.6 Tânia.....	177
3.6.1 Contexto da entrevista .....	177
3.6.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente .....	177
3.6.3 Relação de Tânia com a disciplina de Análise .....	181
3.6.4 Unidades de Significado: Tânia (P <sub>3</sub> ).....	190
3.7 Sobre as reduções .....	197
TECENDO COMPREENSÕES ACERCA DAS CATEGORIAS E DA INVESTIGAÇÃO EFETUADA.....	202
4.1 Rede de significados que se mostra na categoria “A pre-sença da Análise na licenciatura em matemática” .....	204
4.1.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A pre-sença da Análise na licenciatura em matemática” .....	205
4.2 Rede de significados de que se mostra na categoria “A Análise como corpo de conhecimento” .....	224
4.2.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A Análise como corpo do conhecimento” .....	225
4.3 Rede de significados que se mostra na categoria “A Análise e a abertura de horizonte de possibilidades do professor” .....	239
4.3.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A Análise e a abertura do horizonte de possibilidades do professor” .....	240
A CAMINHO DE UMA METACOMPREENSÃO DA PESQUISA .....	257
REFERÊNCIAS .....	259
ANEXOS .....	263

## INTRODUÇÃO

### Metamorfoses

*Lembro-me de uma vez que me perguntaram  
o que gostaria de ser quando crescesse –  
eu devia ter uns seis anos.  
Respondi: “Eu vou ser salsicha”.*

*Roberta<sup>1</sup>*

Não me recordo de todos os planos que tracei durante a infância, mas certamente me tornar um embutido alaranjado não era um deles – talvez por não ter sido influenciado pela propaganda televisiva protagonizada pelo pequeno suíno ou então por não parecer tão óbvio o que o futuro me reservava. Fato é que queria mesmo era ser cientista, trabalhar em meio a produtos químicos e criar soluções mirabolantes, coloridas e fumarentas. No entanto, ter me tornado ajudante de lavanderia<sup>2</sup> numa fábrica de jeans foi o mais perto que cheguei dos ácidos e das bases – e foi recostado à máquina centrífuga, numa noite sonolenta de trabalho, que me dei conta de que pedras de argila, detergente e enzima não mais careciam integrar meu cotidiano. Numa espécie de despertar, voltei-me novamente aos estudos.

A escolha pelo curso de licenciatura em matemática<sup>3</sup> ocorreu quatro anos após a conclusão do ensino médio, de forma um tanto esporádica, justamente por não ter pleno conhecimento do que se tratava. A única certeza residia no fato de que os principais assuntos do curso seriam os números e suas relações – os quais gostava desde a oitava série<sup>4</sup>; além disto, a ideia de poder lecionar me empolgava. Nessa época, ensinava as primeiras notas ao violão e foi isto que me fez tomar gosto pela docência, pois, com as aulas de música, percebi que era capaz de compartilhar conhecimentos e habilidades com outras pessoas de modo a tornarem-nas, também, conhecedoras. Desta maneira, imbuído por estes pensamentos, ingressei no ensino superior no ano de 2006.

Acredito que o primeiro ano da graduação tenha sido o que é para a maioria dos alunos que ingressam em uma universidade: uma mescla de expectativa, medo, receio e

---

<sup>1</sup> Professora de matemática da educação básica e integrante do grupo de entrevistados para esta pesquisa.

<sup>2</sup> Função desempenhada no período compreendido entre o segundo semestre de 2003 e o início de 2006, nas dependências da Indústria e Comércio de Roupas Greystone Ltda – Bebedouro/SP.

<sup>3</sup> Licenciatura Plena em Matemática, cursada no período de 2006 a 2008 nas dependências do Centro Universitário UniFafibe – Bebedouro/SP.

<sup>4</sup> Atualmente nono ano do ensino fundamental.

admiração. Por mais que essa mistura estivesse borbulhando dentro de mim, logo de início identifiquei-me com o curso, pois a ênfase dada às práticas pedagógicas se mostrou consideravelmente ampla. Dedicava-me exclusivamente à licenciatura, pois, mesmo sendo este um curso noturno, passava praticamente todo o dia na faculdade, explorando o laboratório de matemática, a biblioteca ou mesmo envolvido com projetos de extensão desenvolvidos junto a alunos de escolas públicas da cidade. Foi um ano de total entrega à licenciatura.

É certo que, mesmo me identificando e gostando do curso, o susto com as disciplinas de conhecimentos específicos da matemática foi grande. As demonstrações exigidas nas disciplinas de Geometria Euclidiana e Teoria Aritmética dos Números me tiraram boas noites de sono. Não conseguia compreender porque devia provar que o produto de dois números pares resultava, também, em um número par ou então porque tinha que demonstrar que a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer resultava em dois ângulos retos. Eu sabia que era isso, funcionava corretamente; então, porque devia provar? Com o tempo, fui me acostumando e desenvolvi certa afinidade com as demonstrações, e o gosto pela matemática pura também começou a se manifestar e a exercer influência em meus modos de compreender os conteúdos trabalhados na licenciatura.

No segundo semestre estabeleci o primeiro contato com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral e gostei daqueles assuntos desde as primeiras palavras do professor. Fiquei encantado com a possibilidade de estudar as propriedades das curvas e me envolver com as ideias relacionadas a limites, derivadas e integrais. Tudo aquilo me fascinava, e posso dizer que desde aquela época já sabia que o trabalho de conclusão de curso seria dedicado a algo relacionado a esta disciplina.

O segundo ano foi mais trabalhoso que o primeiro. Toda a euforia havia cessado e era necessário cada vez mais empenho nas disciplinas, tanto naquelas da matemática pura quanto nas voltadas à prática pedagógica. Iniciaram-se os estágios supervisionados, e as disciplinas de Práticas Pedagógicas exigiam cada vez mais: elaboração de seminários, planos de aula e de minicursos. Também foi nesta época que aconteceram duas coisas: o início da atuação como professor de matemática da educação básica e a definição do tema a ser desenvolvido no trabalho de conclusão de curso.

As aulas de Cálculo continuavam empolgantes – para mim; para a maioria dos alunos de minha turma eram aulas aborrecedoras, difíceis e que só serviam para atrapalhar o rendimento no curso. Incomodado com esse desinteresse por parte de meus colegas e impregnado pelas experiências de sala de aula, decidi investigar mais de perto a relação entre

o aluno da licenciatura e aquela disciplina, colocando em evidência as reações dos licenciandos mediante alguns conceitos abordados no Cálculo e que também são tratados no ensino médio – em especial o conceito de função. Desta maneira, apliquei um questionário a alunos da licenciatura em matemática composto por seis questões, visando observar as compreensões que estes tinham das definições e aplicações deste conceito em diversas situações. Além disto, uma questão referente à relevância da disciplina de Cálculo para a formação do professor de matemática da educação básica complementava o rol de perguntas.

Os resultados da análise dos questionários mostraram que muitos dos alunos do curso investigado apresentavam dificuldades referentes ao conceito de função, e ressaltaram que a disciplina, para a maioria, se mostrava insignificante para a prática docente do professor de matemática. Indagações acerca da transição entre o ensino médio e o ensino superior se reforçaram e se ampliaram, e a questão de como os alunos da licenciatura em matemática encaram as disciplinas de seu curso tomou lugar de relevância. À conclusão do curso de graduação, comecei a questionar a licenciatura e a querer conhecer e compreender os fatores que exercem influência sobre aqueles que poderiam ser futuros professores da educação básica.

Concomitantemente a estes questionamentos, no último semestre, deparei com uma disciplina sobre a qual havia ouvido muitas coisas – a tão esperada disciplina de Análise Real. Segundo conversas nos corredores, seria o momento de teorizar tudo o que havia desenvolvido nas disciplinas de Cálculo e de compreender porque determinados processos funcionavam. Ao cursá-la, percebi que a teorização realmente era enfatizada, e se tornou comum o convívio com axiomas, teoremas e demonstrações – só que agora, diferente das disciplinas que anteriormente solicitaram estes conhecimentos, parecia que tudo era mais elaborado e difícil. Achei muito interessante a abordagem que a disciplina propunha, mas diferente do que ocorreu com o Cálculo, por exemplo, não conseguia compreender aonde tudo aquilo iria me levar. Assim, senti-me frustrado ao concluir a disciplina, pois não havia conseguido enxergar o tal fechamento que ela proporcionaria e de que tanto os professores e alguns alunos me falaram; mais uma questão tomava lugar de destaque às tantas que me angustiavam.

Ao concluir a graduação estava decidido a continuar meus estudos e a ampliar minha experiência em sala de aula. Os questionamentos oriundos da licenciatura mantinham-se presentes e, ansioso por tentar respondê-los, estabeleci contato com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, campus de Rio Claro-SP. A sensação era como se me colocassem de frente a um amplo horizonte e me dissessem aos ouvidos: agora, abra os olhos.

Pude conhecer e estudar assuntos que jamais pensei que existissem e me relacionar com pessoas dotadas dos mais diversos pensamentos e personalidades. Percebi que minhas dúvidas eram também as de muitos e que uma infinidade de outros questionamentos estavam postos ou surgindo a cada minuto. Mergulhei.

No ano de 2010 encontrei-me com a professora Rosa<sup>5</sup> e tive o primeiro contato com o projeto intitulado *A disciplina Análise em cursos de formação de professores de Matemática*<sup>6</sup>. Ao aprofundar as leituras acerca dos temas que me angustiavam, fui percebendo que a preocupação com a disciplina de Análise em cursos de licenciatura, diferentemente daquela relacionada ao Cálculo, não se mostrava tão nítida, de forma que eram poucos os trabalhos que tratavam desta temática.<sup>7</sup> No entanto, aqueles que se dedicaram a este estudo apontavam que a relação entre a disciplina de Análise e a licenciatura em matemática não está bem esclarecida e carece de elucidações.

Tal fato pode ser ilustrado através de alguns trabalhos investigativos voltados a este tema, dentre os quais se enquadra o de Bolognezi (2006) que, por meio de questionários aplicados a alunos e professores da licenciatura em matemática de uma universidade do estado do Paraná, concluiu que os licenciandos, em sua grande maioria, não veem utilidade na disciplina de Análise em sua carreira como docentes na educação básica. A pesquisadora contou com um público alvo formado por vinte e oito sujeitos, dentre os quais faziam parte dezoito alunos da graduação em matemática (onze alunos da licenciatura, dois da licenciatura e bacharelado, um do bacharelado e quatro alunos ouvintes), quatro professores de Análise (comuns aos dois cursos), e seis professores da rede pública de ensino, mais especificamente do ensino médio. Em seus objetivos, a autora propõe um estudo comparativo entre as opiniões dos alunos da licenciatura e do bacharelado e conclui que, para a maioria dos licenciandos, a Análise parece não ser importante em sua carreira; já para os futuros bacharéis, a Análise se mostra como uma forte ferramenta para a pesquisa. As opiniões dos professores dessa disciplina mostraram que um dos fatores que fazem com que os alunos tenham dificuldade é o seu não preparo em anos anteriores. Acerca da importância da disciplina na carreira dos

---

<sup>5</sup> Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro e orientadora deste trabalho.

<sup>6</sup> Dentre os diversos temas abordados pelo projeto, destacamos: como a Análise constituiu-se como disciplina no Brasil; como a aritmetização da Análise tem sido trabalhada, à luz da história, em cursos de licenciatura em matemática; que conteúdos podem ser caracterizados como componentes da estrutura da disciplina; a contribuição de matemáticos para o desenvolvimento da Análise, tanto no Brasil como em nível mundial; como as licenciaturas têm trabalhado com essa disciplina; qual o movimento existente na busca da separação dessa disciplina em cursos de licenciatura e bacharelado; algumas propostas para o trabalho em sala de aula, dentre outros.

<sup>7</sup> Otero-Garcia (2011) corrobora esse fato.

professores do ensino médio<sup>8</sup>, a autora conclui que estes também não veem a Análise como um aporte pedagógico para suas aulas. Nas palavras do professor entrevistado: “[...] depois de formados estamos perante uma realidade de um ensino fraco que se encontra hoje na rede pública e não usando mais o rigor como foi visto no curso de Matemática e na disciplina de Análise Matemática” (BOLOGNEZI, 2006, p.63).

Outro trabalho averiguado é o de Ciani, Ribeiro e Júnior (2006) que, corroborados por Moreira, Cury e Vianna (2005), questionam alunos egressos do curso de licenciatura em matemática da UNIOESTE, campus de Cascavel, sobre os conteúdos presentes na grade curricular de sua formação. Os autores dirigiram a alunos egressos do curso dos anos de 1997 a 2000 – formados segundo a mesma grade curricular – um questionário composto por dezenove questões, sendo que somente uma das questões é analisada no trabalho, a saber: “Dê uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para avaliar os conteúdos abaixo quanto à presença no curso, a sua compreensão dos mesmos e a importância destes na sua prática de sala de aula. Justifique sua resposta.” (CIANI; RIBEIRO; JÚNIOR, 2006, p.5). Quando os pesquisadores analisam as respostas referentes à disciplina de Análise, concluem que a maioria dos licenciados não consegue ver a possibilidade da Análise (considerada por eles como matemática avançada) explicar a matemática escolar. Desta forma, os autores concluem que os egressos consideram algumas disciplinas de um curso de matemática proveitosas somente aos que pretendem lecionar no ensino superior ou ingressarem num curso de pós-graduação, uma vez que não percebem a transposição direta dos saberes na prática docente.

Ao evidenciarmos as discussões acerca do papel que a disciplina de Análise desempenha em cursos de licenciatura em matemática, uma questão emerge quase que naturalmente: do que deve tratar tal disciplina? É na tentativa de elucidar alguns pontos deste questionamento que Pasquini (2007) desenvolve sua pesquisa. Ela analisa e discute o livro de Baroni e Nascimento (2005), que traz em suas páginas uma proposta para o tratamento dos números reais via medição de segmentos. Segundo a pesquisadora, os números reais têm grande relevância na formação do futuro professor de matemática e a falta de uma boa compreensão do que sejam esses números pode fazer com que os alunos tenham dificuldade com a disciplina de Análise e, conseqüentemente, acarretar que seus alunos da educação básica também tenham seu conhecimento acerca deste tema comprometido.

Em sua análise bibliográfica, a pesquisadora constata, dentre outras coisas, que muitos professores não veem importância em se ensinar ou aprender números reais e, quando introduzem tais conceitos a seus alunos da educação básica, fazem uso de argumentos

---

<sup>8</sup> Somente a opinião de um dos seis professores é utilizada como referência.

circulares, ou seja, definem números reais como a união dos números racionais e irracionais, definindo os irracionais como sendo aqueles que não são racionais. Pasquini afirma que nada disso sofrerá alterações se abordagens como as que tratam os números reais como um corpo ordenado completo continuarem como as únicas opções nos cursos de licenciatura. Sendo assim, é utilizando esse argumento e corroborada em Baroni e Nascimento (2005) que a autora justifica sua proposta de se introduzir os números reais via medição de segmentos, reforçando que o conceito de número real, assim como vários outros conceitos dentro da matemática, deve ser tratado vinculado aos processos históricos nos quais foi estabelecido.

De posse desses ideais e após fazer um estudo do texto norteador da proposta e dos aspectos históricos relacionados ao seu conteúdo, a pesquisadora acompanha uma turma de professores que estavam cursando uma disciplina de Análise<sup>9</sup>. Por intermédio de entrevistas, uma das conclusões de Pasquini é que, para eles, esse contato com o material fez com que pudessem refletir acerca do conceito de número e das dificuldades que os alunos da educação básica apresentam ao tentarem aceitar questões que geralmente lhes são apresentadas como naturais e dispensáveis de uma maior reflexão. É importante salientar que a pesquisadora encontrou tais dificuldades dentre os próprios professores que estavam cursando a disciplina de Análise em questão.

Neste ponto é possível ver que, além de questionamentos acerca do papel que a disciplina de Análise pode desempenhar em um curso de licenciatura em matemática, questões que envolvem o conteúdo dessa disciplina se mostram recorrentes. Além disso, as constatações obtidas pelos pesquisadores supracitados são motivos de inquietação, pois mostram que há divergências entre o que se espera de um curso de Análise para licenciatura e o que, de fato, se obtém.

Deste modo, a frustração ao concluir a disciplina de Análise atrelada às preocupações relacionadas às influências que disciplinas do curso de licenciatura em matemática podem exercer sobre licenciandos, os quais se tornarão licenciados e, possivelmente, professores de matemática da educação básica, convergiram para uma mesma interrogação, e o que se mostrava como possibilidade tornou-se objetivo de pesquisa, qual seja, buscar responder à seguinte questão “*como licenciandos e professores de matemática da educação básica veem a disciplina de Análise?*”.

---

<sup>9</sup> Disciplina ministrada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni, no primeiro semestre do ano de 2005.

## Sobre a estrutura do texto

O primeiro capítulo deste trabalho, intitulado *Construindo compreensões acerca do questionado*, é dedicado à tessitura do pano de fundo no qual se situa a pesquisa, ou seja, à compreensão da pergunta "como licenciandos e professores de matemática da educação básica veem a disciplina de Análise?". Com o foco sobre esta indagação, traçamos uma trajetória compreensiva com o intuito de contextualizar e situar a pergunta diretriz como elemento constituinte de nossa pesquisa, levando ao conhecimento do leitor as formas pelas quais compreendemos o que questionamos neste trabalho.

O segundo capítulo é dedicado à explicitação dos procedimentos utilizados em nossa pesquisa: com nossa indagação devidamente contextualizada e ao mesmo tempo estabelecida como elemento constituinte do corpo da pesquisa, inserimos nosso trabalho no âmbito da pesquisa qualitativa, evidenciando que nosso objetivo não é o de chegar a generalidades daquilo que se analisa, mas sim o de mostrar possibilidades para aquilo que questionamos. Desta maneira, deixamos claro que a postura adotada frente ao interrogado é inspirada na fenomenológica, de modo que é nosso objetivo mostrar "os passos que nos conduzem às explicitações do que está sendo compreendido e interpretado ao atualizarmos movimentos de análise crítica e reflexiva e, ao efetuarmos o movimento de transcendência disso que é compreendido, interpretado e já olhado no contexto mundo-vida, avançar em direção à metacompreensão" (BICUDO, 2010, p. 27-28). Neste diapasão, trazemos à tona o caminho trilhado na escolha dos sujeitos, bem como a maneira pela qual conduzimos as entrevistas, entendidas neste trabalho como entre-vistas, ou seja, como produção dialógica entre entrevistador-entrevistado. Finalizamos o capítulo com a descrição dos passos efetuados na análise e interpretação dos discursos dos sujeitos, tomados em sua totalidade.

No terceiro capítulo apresentamos a análise dos dados. Inicialmente trazemos o discurso dos seis sujeitos elencados na pesquisa, obedecendo a seguinte ordem de explanação: um breve texto, esclarecendo o contexto em que a entre-vista ocorreu, seguido da textualização acerca da experiência do sujeito com a licenciatura em matemática e com a atividade docente, terminando com a transcrição das vivências experienciadas junto à disciplina de Análise. Após tais textos, apresentamos as reduções estabelecidas rumo às grandes convergências, as quais são interpretadas no capítulo quarto.

Finalizamos o trabalho traçando um caminho de metacompreensão da pesquisa efetuada, ou seja, um movimento de refletir o refletido no intuito de transcender as convergências maiores, culminando no sentido que a pesquisa fez para o pesquisador.

## Capítulo I

### CONSTRUINDO COMPREENSÕES ACERCA DO QUESTIONADO

*Somos à medida que nos tornamos*

*Maria Bicudo<sup>10</sup>*

Dentre tudo o que poderia ser, estou sendo este que escreve – e também este que lê o que escreve e que reflete sobre o lido e sobre o já refletido, em um processo contínuo característico daquele que está atento ao movimento de nos tornarmos. Muito se fez e se desfez nesta trajetória de reflexões e penso que não seja possível estabelecer uma linearidade de modo a pormenorizar a totalidade do que me levou a dar cada passo, pois seria muito mais que um exercício de memória; seria querer desdobrar o que em muitas dobras e desdobras se tornou – e se torna a cada momento – a minha visão acerca do que buscamos neste trabalho. No entanto, acredito que seja necessário elucidar algumas escolhas que fizemos<sup>11</sup> e algumas compreensões a que chegamos ao decorrer de nossa trajetória, mesmo conscientes de nossa incompletude.

Decidimos então iniciar pela indagação daquilo que estamos questionando nesta pesquisa, ou seja, pela busca de um significado para a interrogação “*como licenciandos e professores de matemática da educação básica veem a disciplina de Análise?*”. Fazemos isto por acreditarmos que

pesquisar é perseguir uma interrogação em diferentes perspectivas, de maneira que a ela podemos voltar uma vez e outra ainda e mais outra... A interrogação se comporta como se fosse um pano de fundo onde as perguntas do pesquisador encontram seu solo, fazendo sentido. (BICUDO, 2011, p.23)

Sendo assim, em sintonia com a autora supracitada, entendemos que a interrogação se mantém sempre viva e pulsante, pois de maneira alguma a compreensão que temos daquilo que se mostra se esgota, já que sempre é possível refletir sobre o que já foi refletido e chegar a conclusões cada vez mais abrangentes e diversificadas acerca do interrogado, o que faz nosso horizonte de compreensões expandir-se constantemente.

---

<sup>10</sup> BICUDO, 2009, p. 233.

<sup>11</sup> A partir deste momento, por não mais ser possível distinguir o *eu* que escreve de todos os *outros* que direta ou indiretamente exercem ou exerceram qualquer tipo de influência neste trabalho, a terceira pessoa do plural será utilizada. No entanto, sempre que algo for entendido como oriundo tendenciosamente do *eu*, a primeira pessoa do singular será empregada.

Desta feita, ao perguntarmos o que nossa interrogação interroga, estamos propondo um movimento de tessitura deste tal pano de fundo – o que acreditamos ser importante, pois é neste solo que as várias inquietações que constituem nossa busca enraízam-se, e também onde vários outros questionamentos são concebidos na medida em que reflexões ocorrem. Além disto, pensamos que é necessário fazer esta contextualização não somente para mostrar a pergunta de quem pergunta, muito menos mostrar como aquele que pergunta compreende a pergunta, mas também tratar desta pergunta como sendo parte integrante da pesquisa (KLUTH, 2001, p. 69).

Como primeiro fio desta trama, tomemos o termo que aparece no início de nossa interrogação; ao questionarmos *como?* estamos considerando certos aspectos daquilo que perguntamos, mas também deixando de lado muitos outros – basta pensar que teríamos um foco diferente se perguntássemos *por que?*, ou mesmo se quiséssemos saber *o que é isso?* Segundo Bicudo (2011, p.39), querer saber *como?* remete a uma busca pelos modos através dos quais sujeitos inseridos em determinados contextos vivenciam suas experiências; estes contextos, por sua vez, abrangem a totalidade das relações do *eu* (aquele que vivencia) com o *outro* (aquilo<sup>12</sup> com o que se vivencia).

Compreendemos que estes fundos contextuais nos quais as experiências acontecem encontram-se em uma configuração, digamos, mais abrangente – o mundo, que segundo Sokolowski (2004, p. 53), “é mais como um contexto, uma configuração, um segundo plano ou um horizonte para todas as coisas que existem, todas as coisas que podem ser intencionadas<sup>13</sup> e dadas para nós”. Aqui, ainda corroborados no mesmo autor, não entendemos este mundo como um conceito astronômico, mas sim como um conceito relacionado à nossa experiência, sendo “a configuração última para nós mesmos e para todas as coisas que experienciamos. O mundo é o concreto e o todo atual de nossa experiência” (SOKOLOWSKI, 2004, p. 53). Ora, este seria então o *mundo-vida*, esta espacialidade e temporalidade

em que vivemos com os outros seres humanos e os demais seres vivos e a natureza, bem como com todas as explicações científicas, religiosas e de outras áreas de atividades e conhecimento humano. [...] [Diferente de um recipiente, é] um espaço que se estende à medida que as ações são efetuadas e cujo horizonte de compreensão se expande à medida que o sentido vai se fazendo para cada um de nós e a comunidade em que estamos inseridos. (BICUDO, 2010, p.23)

<sup>12</sup> Assim como Miarka (2008) e Bicudo (1999), compreendemos que o *outro* significa tudo o que não é o *eu*, podendo ser qualquer ente, orgânico ou inorgânico. É neste sentido que compreendemos a totalidade também como *outro*, e corroborados por Miarka (2008, p.24), podemos dizer que nas relações do *eu* com o *outro*, um age no outro, o outro age no um, a totalidade age em ambos e ambos agem na totalidade.

<sup>13</sup> Segundo Bicudo (1999, p.18), “a intencionalidade é a essência da consciência, ou seja, sua característica peculiar”. Tem sua origem no verbo em latim *intendo, tendi, tentum, are*, que pode ser compreendido como tender para alguma direção, tornar atento, dar intensidade ou mesmo afirmar com força.

Sendo assim, entendemos que o pesquisador, ao lançar intencionalmente e sob determinada perspectiva seu olhar àquilo que se mostra, na tentativa de compreender o fenômeno<sup>14</sup> deve ficar atento, também, a esta totalidade da qual o focado, que carrega fatores significativos do vivenciado, não se descola de imediato. Ao interrogarmos *como?* estamos interessados justamente em perceber e compreender, no encontro com os sujeitos e com toda a amplitude contextual em que se encontram, os modos pelos quais vivenciam ou vivenciaram suas experiências junto à disciplina de Análise.

Como exposto, quando perguntamos *como?* necessariamente precisamos nos voltar a algo, um *outro*, sendo que este pode ser qualquer ente que vivencia ou que tenha vivenciado o fenômeno, inclusive o *eu*, desde que a ele<sup>15</sup> *eu* me dirija. No entanto, apesar de anteriormente termos trazido minhas sensações acerca do encontro e da vivência estabelecidos com a disciplina de Análise, não é nosso objetivo focar nossas atenções sobre o *eu* que as vivenciou – por mais que subjetivamente, e até intersubjetivamente, essas experiências exerçam influência naquilo que sou e a na forma como compreendo a totalidade em que me situo.

Desta feita, faz-se necessária uma reflexão acerca do *para quem* estamos indagando o *com*, por pensarmos, corroborados em Fini (1994), não ser possível interrogar o fenômeno em si, mas sim o sujeito que o vivencia ou em que se situa. Além disto, aquilo que se mostra e que é enlaçado pela intencionalidade de quem interroga não pode ser tratado como um objeto físico que tem existência própria, mas sim “como aquilo que surge para a consciência<sup>16</sup> e se manifesta para esta consciência como resultado de uma interrogação.” (FINI, 1994, p.25).

Como nosso objetivo é compreender de que modos são experienciadas as relações que se estabelecem com a disciplina de Análise, precisávamos encontrar sujeitos significativos que, ao descreverem experiências vividas em seu cotidiano, pudessem trazer dados substanciais que nos auxiliassem em nossa procura. Desta forma, decidimos recorrer a dois grupos de sujeitos, um composto por alunos de cursos de licenciatura em matemática e outro formado por professores de matemática atuantes na educação básica. Escolhemos tais sujeitos por entendermos que estes se relacionaram ou se relacionam de forma intensa com a Análise, visto que nela precisaram ser aprovados para obterem o diploma e poderem atuar em

<sup>14</sup> Segundo Bicudo (1999, p.14), “fenômeno vem da palavra grega *phainomenon*, que deriva do verbo grego *phainestai* e significa 'o que se manifesta, se mostra, aparece'” em um encontro com aquele que vê.

<sup>15</sup> O *eu*, para qual eu intencionalmente me dirijo. Seria um movimento de olhar para si próprio, considerando o *eu* como o *outro*.

<sup>16</sup> Sem a pretensão de aprofundarmos o tema, mas no intuito de elucidar ao leitor como compreendemos o termo, recorreremos mais uma vez às palavras da professora Maria Bicudo, a qual nos diz que a consciência é compreendida como convergência das operações humanas, onde o processo reflexivo é efetuado. É o próprio movimento de dar-se conta e de estarmos atentos às coisas que fazemos a ao que ocorre. “Enlaça os atos de perceber, de refletir, tanto sobre o que está sendo percebido como sobre o si mesmo daquele que efetua esses atos [...]” (BICUDO, 2010, p. 31).

sala de aula, no caso dos professores, ou que ainda se empenham em busca da aprovação, no caso dos alunos. De forma ou de outra, são sujeitos que vivenciaram o cotidiano da disciplina e que a olharam e interpretaram-na das mais diversas formas.

Por oportuno, nada nos impediria de também termos focado os pontos de vista de professores que ministram a disciplina ou então os de coordenadores de cursos de licenciatura, os quais também mantêm contato direto com a Análise. Não o fizemos por dois motivos: primeiro, porque desde minhas primeiras indagações à época da graduação, as quais se intensificaram nas relações intersubjetivas que estabeleci em minha trajetória de pesquisa, nosso interesse reside nos pontos de visada dos alunos do curso de licenciatura que, em uma possível transição, podem se tornar professores da educação básica. Segundo, porque já existe um trabalho<sup>17</sup> desenvolvido junto ao nosso grupo de pesquisa, que trata da disciplina de Análise exatamente sob a perspectiva destes dois outros grupos de sujeitos, e não é nosso interesse trazer novas contribuições acerca desta ótica – pelo menos, não neste momento.

Posto isso, podemos refletir mais amplamente acerca dos sujeitos a quem indagamos o *como*, se pensarmos nas relações que se estabelecem entre os dois grupos a que pertencem. Aquele que cursa licenciatura em matemática não o faz porventura; no caso da universidade pública, o aluno submeteu-se a um exame vestibular que o selecionou e o tornou apto a ocupar uma cadeira junto ao curso; é certo que existem vários motivos que o levou a trilhar este caminho e muitos outros que nele o fez permanecer. Da mesma forma, isto acontece com os sujeitos do outro grupo: para ser professor de matemática da educação básica é requisito<sup>18</sup> que se tenha passado pelo processo de formação proporcionado pela licenciatura e por todos os procedimentos relacionados anteriores a ela. Sendo assim, é fato que aquele que ministra aulas na educação básica um dia foi licenciando, e aquele que é licenciando, além de já ter vivenciado experiências anteriores à graduação, pode vir a ser um professor – ou mesmo já pode estar atuando como tal.

Trouxemos esta reflexão por pensarmos que no momento do encontro com o pesquisador, os integrantes de ambos os grupos de sujeitos aqui evidenciados podem remeter-se há um tempo que não seja o presente vivido naquele momento. Sendo assim, temos aqui pelo menos dois fatores dignos de atenção: a *recordação* e a *imaginação*.

---

<sup>17</sup> MARTINES (2012).

<sup>18</sup> A lei n. 9.394/1996, em seu artigo 62, estabelece que “a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.” (BRASIL, 1996, grifo nosso).

O ato de descrever<sup>19</sup> a relação com a disciplina de Análise pode levar nossos sujeitos a voltarem-se a fatos ocorridos no passado, recorrendo a processos mentais relacionados à memória para assim o fazer. Quando uma pessoa experiencia algo, é certo que o faz sob determinada perspectiva e em meio a uma diversidade de manifestações que se dão no contexto em que se encontra; ela percebe<sup>20</sup> algum objeto – que pode ser uma flor, um acidente, ou qualquer outro fenômeno que seja enlaçado por sua intencionalidade – em determinado espaço e tempo de sua totalidade e, ao lembrar-se do fato vivenciado provê, por meio da recordação, um outro lugar de manifestações, uma outra multiplicidade por intermédio da qual aquele mesmo objeto percebido lá e naquele tempo e sob determinada perspectiva se dá no aqui e agora de sua recordação. É o mesmo objeto que se manifesta, só que agora revestido por uma nova camada noemática<sup>21</sup>, sendo visto como recordado, como passado (SOKOLOWSKI, 2004, p. 76).

Neste diapasão, vemos que o ato de recordar se aproxima muito mais do ato de perceber do que o de formar uma imagem mental do vivenciado e nela se espelhar, uma vez que

[...] o que guardamos como memórias não são imagens das coisas que uma vez percebemos. Mas propriamente, nós guardamos as próprias percepções antigas. Então, quando recordamos de fato não evocamos imagens; antes, evocamos aquelas percepções antigas [...] e recordamos os objetos como foram dados naquele tempo. Na memória não reativamos apenas um objeto, mas um objeto como se manifestando lá e naquele tempo, e ainda manifestando-se novamente aqui e agora, mas somente como passado. Essa é a forma noemática que os objetos recordados assumem, uma forma diferente daquela de objetos percebidos, a qual é somente aqui e agora, não lá e naquele tempo. (SOKOLOWSKI, 2004, p. 77)

<sup>19</sup> Corroborados por Bicudo (2011), entendemos que as vivências dos sujeitos de nossa pesquisa nos serão dadas por intermédio de suas expressões daquilo que experienciaram, e por isto a descrição do vivido torna-se ponto muito importante nesta pesquisa. Segundo Bicudo (2000, p. 77), “a descrição [...] é um protocolo que se limita a descrever o visto, o sentido, a experiência como vivida pelo sujeito. Ela não admite julgamentos e avaliações. Apenas descreve. Para tanto, expõe-se por meio da linguagem”.

<sup>20</sup> Termo já utilizado algumas vezes neste texto, podemos compreender a *percepção* como “o vivido que temos quando, por exemplo, vemos uma árvore, ‘porque sob nossos olhos tem-se uma árvore’ com os lados aparentemente determinados. Não são sensações que vemos, não é sobre estas que nossa atenção, nossa crença perceptiva, nossas objetivações aperceptivas são dirigidas. E, portanto, são conscientes.” (HUSSERL, 1998, p. 285, apud BICUDO, 2011, P. 32). “É um ato de entrar em contato com o que se mostra como presença, ou seja, como percebido no agora, de forma direta e total [...]” (BICUDO, 2010, p. 32).

<sup>21</sup> Noema significa, “na terminologia de Husserl, o aspecto objetivo da vivência, ou seja, o objetivo considerado pela *reflexão* em seus diversos modos de ser dado (p. ex., o percebido, o recordado, o imaginado). O N. é distinto do próprio objeto, que é a coisa; p. ex., o objeto da percepção da árvore é a árvore, mas o N. dessa percepção é o complexo dos predicados e dos modos de ser dados pela experiência: p. ex., árvore verde, iluminada, não iluminada, percebia, lembrada, etc.” (ABBAGNANO, 2007, p. 713, grifo nosso). Sobre este assunto, vale ressaltar o correlato de noema, *noesis*, que na terminologia do mesmo Husserl significa “o subjetivo da vivência, constituído por todos os atos de compreensão que visam a apreender o objeto, tais como perceber, lembrar, imaginar, etc.” (ABBAGNANO, 2007, p. 713).

Desta feita, aquilo que entendemos por *memória* pode ser compreendido não apenas como lembranças, mas também como uma “atividade de reviver” (SOKOLOWSKI, 2004, p. 77).

Da mesma forma que os sujeitos em comento podem lançar-se a fatos já vivenciados, os mesmos podem cogitar algo que ainda não ocorreu, mas que imaginam que um dia ocorra. É um deslocamento a algo que ainda pode acontecer, uma antecipação construída por intermédio da *imaginação* daquilo que ainda não é.

Ocorre que, segundo Sokolowski (2004, p. 80), “o mesmo tipo de deslocamento do ego ou do si-mesmo que encontramos na memória também ocorre na imaginação”, mesmo que inicialmente haja diferenças entre estes dois artifícios de nosso cérebro; segundo o autor, a principal delas se refere à modalidade dóxica<sup>22</sup> própria de cada uma (memória e imaginação). Para ele, a memória opera com a crença, e quando a evocamos estamos lidando com algo que verdadeiramente aconteceu, que experienciamos e que fizemos de fato. Além disto, “não é o caso de que primeiramente temos as memórias e então acrescentamos a elas a crença; antes, elas originalmente chegam como crença (de como era), assim como nossas percepções chegam com a crença (de como é)” (SOKOLOWSKI, 2004, p.80). Por outro lado, a imaginação é vista como algo que é penetrado por um tipo de suspensão<sup>23</sup> de crença, pois opera “numa modalidade dóxica diferente daquela da percepção e da memória, ela é irreal, somente ‘como se’” (SOKOLOWSKI, 2004, p.81).

Contudo, mesmo com esta diferença, Sokolowski nos mostra que existe uma forma de imaginação que tende a se tornar realística e a se voltar ao modo da crença. Segundo ele, este

é o tipo de imaginação em que nos engajamos quando estamos planejando algo, quando imaginamos a nós mesmos em alguma condição futura que provocamos pelas escolhas que fazemos. Essa é uma forma antecipada de imaginação e nos traz de volta à terra, por assim dizer, dos vãos da pura fantasia. [...] Essas projeções voltam a um modo dóxico análogo ao da memória; voltamos ao mundo da crença, correlato com um sentido de realidade no qual imaginamos. (SOKOLOWSKI, 2004, p.82)

Sob esta perspectiva, ao perceberem algo, em determinado tempo e espaço de sua totalidade vivida, os sujeitos, após algum tempo, podem reviver esta experiência por intermédio da memória – como, por exemplo, o professor da educação básica que se volta à

<sup>22</sup> “Oriundo do termo grego *dóxa*, se refere à *crença*, a qual é o modo padrão de nossa aceitação do mundo e das coisas nele.” (SOKOLOWSKI, 2004, p. 54, grifo nosso)

<sup>23</sup> Segundo o autor em comento, de maneira bem simplificada, *suspender* aqui pode ser entendido como *neutralizar*.

época em que cursou a disciplina de Análise. Da mesma forma, podem antecipar<sup>24</sup> uma experiência planejada, mas ainda não realizada, por intermédio da imaginação – como no caso do licenciando que se remete a um tempo futuro e antecipa, por exemplo, a experiência de ser professor de matemática da educação básica.<sup>25</sup>

Assim, compreendemos que é neste movimento de “idas e vindas” realizado pela memória e imaginação que licenciando e licenciado se mostram como futuro de um e passado do outro, de forma que licenciando pode vir a ser licenciado e licenciado pode se tornar licenciando; movimento que nos leva a um lócus, onde percepções e perspectivas relacionadas à disciplina de Análise e atreladas à totalidade destes sujeitos, na medida em que tendemos a uma determinada época, convergem para a tênue linha que os ligam no tempo e no espaço e que em nossa interrogação toma a forma do conectivo *e*.

No entanto, vale ressaltar que quando estes sujeitos realizam a “reprise” de determinada percepção ativando a memória, não o fazem como se inspecionassem um quadro pictórico interior de modo a nos dizer exatamente o que lá está pintado. De outro modo, através da recordação, que pode ser entendida como uma das formas derivativas de intencionalidade, tentam evocar a percepção que tiveram e trazer de volta a coisa que perceberam, em um exercício que visa não atingir o passado, mas sim trazer de volta um mundo expirado e uma situação nele vivenciada (SOKOLOWSKI, 2004, p. 78).

Neste sentido, o ato de recordar tenta reconstruir a percepção antiga, tentando alcançar o já vivido e, neste movimento, podemos pensar: se recorremos à nossa imaginação quando projetamos algo que ainda não ocorreu, o que a impede de se intrometer em nossas revivências do passado? É neste sentido que devemos ficar atentos, também, ao fato de que “com frequência projetamos na recordação coisas que queríamos ver ou coisas que pensamos que deveríamos ter visto” (SOKOLOWSKI, 2004, p. 78). Ou seja, no ato de recordar há uma oscilação entre memória e imaginação, e vemos que “uma nova multiplicidade e uma nova possibilidade de identidade são introduzidas pela memória” (SOKOLOWSKI, 2004, p. 78).

Posto isso, cabe a questão: mas *o que* estamos indagando a licenciados e professores de matemática da educação básica? Ora, indagamos o modo pelo qual estes sujeitos *veem* a disciplina de Análise.

---

<sup>24</sup> Segundo Sokolowski (2004, p.82), “a experiência antecipada de nós mesmos numa nova situação é um deslocamento do si-mesmo, mas é o reverso da memória. Em vez de reviver uma experiência antiga, antecipamos uma futura.”

<sup>25</sup> Compreendemos que este movimento de dá através de forças que agem em ambas as direções, ou seja, quando o licenciado se recorda do tempo em que cursou Análise, o faz com a consciência de quem já atua como professor. O mesmo ocorre com o licenciando quando, ao antecipar-se e imaginar-se como professor o faz embebido na realidade na qual está inserido.

Ao buscarmos a acepção do significado<sup>26</sup> do verbo *ver*, percebemos que pode ser compreendido de diversas formas, dentre elas, como o ato de *perceber pela visão* ou de *enxergar*.

A partir do momento em que os sujeitos estabelecem contato com a disciplina de Análise, por certo, aqueles videntes passam a perceber, através do sentido da visão, muitos fatos ocorridos no cotidiano da disciplina. Enxergam a lousa, o professor, o que este escreve, as suas reações e as dos que estão a sua volta, o que está escrito no livro adotado, o que escrevem em seus cadernos de notas, enfim; imersos contextualmente estes sujeitos passam a experimentar a disciplina de Análise, e o sentido da visão ajuda-os a compreender, através das imagens percebidas, aquilo que os rodeia. No entanto, mesmo que seja importante para sua compreensão aquilo que é captado pelos globos oculares, parece que ao entender o ato de *ver* embutido em nossa indagação somente como aquilo que é percebido pela visão dos sujeitos deixa escapar algo – basta pensarmos nos tipos de respostas que obteríamos se perguntássemos a um aluno cego acerca das maneiras que este *vê* a disciplina de Análise. Só pelo fato de não percebê-la através da visão ele deixaria de constituir uma experiência vivida junto à disciplina?

Logo, podemos entender a ação de *ver* também como o ato de *estar presente* em determinada situação, de *testemunhar* ou *assistir* a algo. Ora, esta definição parece ser mais abrangente que a anterior, visto que não se limita a somente um dos sentidos. Estar presente ou testemunhar determinada situação parece-nos envolver muito mais que o sentido da visão; envolve a capacidade de poder sentir o ocorrido utilizando diversos artifícios corporais e intelectuais. Desta maneira, temos a impressão de que, ao utilizarmos mais que um sentido, nossas percepções tornam-se mais amplas que aquelas alcançadas somente por intermédio de um – basta pensarmos que olhar para uma árvore nos dá determinada compreensão daquilo que vemos, mas os atos de tocá-la e de cheirá-la podem ampliar esta compreensão. Sendo assim, quando questionamos como os sujeitos *veem* a disciplina da Análise, estamos em busca justamente destas compreensões do percebido, as quais nos serão dadas, como dissemos, através de suas descrições acerca do vivenciado.

Neste ponto, podemos refletir acerca de mais uma definição, a qual nos mostra que *ver* pode significar *ter conhecimento* ou *experiência* de alguma coisa. Vejamos que esse entendimento se aproxima ainda mais do que vínhamos discutindo, ou seja, estes sujeitos, ao

---

<sup>26</sup> Sempre que lançarmos mão da utilização do dicionário na verificação do significado de alguma palavra, estaremos nos referindo à obra *Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* em sua versão online, disponível em <http://houaiss.uol.com.br/>. No entanto, quando houver a necessidade da utilização de outro dicionário nessa verificação, a devida referência será trazida.

serem indagados acerca da maneira como *veem* a disciplina de Análise, em um ato de evocar as percepções referentes ao tempo em que a cursaram, descreverão seu conhecimento acerca dela. Por meio de um reviver das experiências vividas, as quais se tornaram aquilo de que se recordam, evocarão a perspectiva adotada no encontro com a disciplina e nos mostrarão os modos pelos quais se relacionaram e conviveram com ela e com o restante de sua totalidade – e isto nos leva a mais uma definição para o verbo em questão, qual seja, o ato de *manter relacionamento ou contato com (alguém ou com um outro); conviver, estar junto*. Sendo assim, vemos que a convivência com a disciplina de Análise foi algo experienciado pelos sujeitos elencados neste trabalho, e como se deu e o que significa este *estar junto* é o que procuramos quando indagamos o *como veem?* Mais que isso, ao fazermos tal indagação procuramos por *compreensões com significado* acerca da disciplina em comento.

Posto isso, uma questão: *o que é* esta “disciplina de Análise” a que nos referimos a todo o momento?

### 1.1 Sobre o que entendemos por “disciplina de Análise”

Ao refletirmos acerca da sentença remanescente de nossa indagação, vemos que é composta por dois termos significativos: *disciplina* e *Análise*. Quando procuramos um significado para o primeiro, rapidamente encontramos aquele que pensamos ser o mais pertinente para nossa discussão: disciplina pode significar *ramo do conhecimento, ciência; matéria*. Poderíamos também refletir acerca de outros significados para o termo, como *obediência às regras e aos superiores, firmeza* etc., na tentativa de traçarmos um paralelo com o significado anterior, tecendo compreensões acerca dos motivos de a palavra *disciplina* também ser utilizada para designar um ramo do conhecimento, bem como uma matéria que é lecionada em determinado curso acadêmico. No entanto, tal empreitada culminaria em questionamentos etimológicos que nos desviariam das discussões ora propostas, convidando-nos a indagar etimologicamente muitas outras palavras que integram o corpo deste trabalho, tornando a escrita por demais laboriosa e com requintes que, a nosso ver, são desnecessários neste momento. Desta maneira, esclarecemos que ao dizermos *disciplina* nos referimos a um ramo do conhecimento, que se desdobra na forma de componente curricular de um curso acadêmico.<sup>27</sup> Todavia, acerca do segundo termo de nossa sentença, pensamos ser necessária

---

<sup>27</sup> Mesmo que não seja objetivo deste trabalho uma reflexão acerca de como se dá este movimento de institucionalização de uma área do conhecimento, achamos que o tema é digno de nota. Desta maneira, para aqueles que se interessarem, sugerimos a leitura dos trabalhos de Toledo (2008) e de Mehrtens, Ros e Schneider (1981).

uma explanação um pouco mais profunda, na tentativa de deixarmos claras as maneiras pelas quais compreendemos a *Análise* que integra nossa indagação.

Ao buscarmos no dicionário um significado<sup>28</sup> para o termo, vemos que análise<sup>29</sup> pode significar *separação de um todo em seus elementos ou partes componentes*. Na tentativa de exemplificarmos tal definição, podemos pensar em um químico, o qual em determinado momento empreende esforços para averiguar quais elementos constituem certa substância: quando desenvolve tal atividade, podemos dizer que ele está *analisando* tal composto. Neste sentido, e tomando emprestadas as palavras de Abbagnano (2007, p. 51), vemos que análise nos remete,

em geral, a descrição ou a interpretação de uma situação ou de um objeto qualquer nos termos dos elementos mais simples pertencentes à situação ou ao objeto em questão. A finalidade desse processo é *resolver* a situação ou o objeto nos seus *elementos*, de modo que um processo analítico é considerado bem-sucedido quando tal resolução é realizada. (grifos do autor)

Ora, com o mesmo sentido da definição anterior, mas de uma forma um tanto elaborada, Abbagnano (2007) nos diz que a finalidade de um processo analítico, ou seja, daquele que se dispõe da análise para ser efetuado é o de “*resolver* a situação ou o objeto nos seus *elementos*”. Nesta definição, duas palavras aparecem em destaque e, ao procurarmos seus significados encontramos que “resolver” remete a *decompor (se) um corpo em seus elementos constituintes*, enquanto que o termo “elemento” é compreendido como sendo *parte constituinte de um todo*. Desta feita, quando dizemos que um processo analítico tem por finalidade resolver um objeto em seus elementos, é exatamente isso que significa: decompor aquilo que se analisa nos elementos que o constitui.

Se estivéssemos satisfeitos com nossas reflexões, concluiríamos que um bom significado para *disciplina de Análise* seria *disciplina de decompor algo em seus elementos constituintes*. No entanto, pensamos que nossa trajetória compreensiva carece de mais algumas considerações e, desta maneira, voltemos à Grécia antiga.

Segundo Hintikka e Remes (1974, p. 3),

Análise (ἀνάλυσις) é um método que geômetras gregos utilizaram na procura de provas de teoremas (análise teórica) e nas construções para resolver problemas (análise problemática).<sup>30</sup> Em ambos os casos, a análise aparentemente consiste em

<sup>28</sup> Ressaltamos que, neste momento, não contemplaremos o sentido filosófico do termo.

<sup>29</sup> A partir de agora trataremos o termo análise pela sua inicial minúscula. No momento em que um sentido para a palavra for estabelecido, voltaremos a escrevê-la com a inicial maiúscula.

<sup>30</sup> “No caso da análise teórica, a etapa analítica começa por assumir como verdadeiro o teorema que deseja provar. A partir dessa pressuposição inicial, ela procura encontrar uma condição anterior, da qual o teorema

tomar o que está sendo procurado, investigar de onde isto vem, e proceder desta forma até alcançar algo já conhecido. A análise é seguida por uma síntese em que o teorema desejado ou a construção são demonstrados passo a passo de uma maneira usual, de forma a refazer as etapas da análise em ordem inversa.<sup>31</sup> (tradução nossa)

Nesta perspectiva, a análise ainda é tida como um processo – como na acepção que encontramos nos dicionários – só que agora aplicado a um contexto matemático. Além disto, vemos que aparece acompanhada de outro processo, a síntese, a qual “pode ser considerada como o método que vai do simples ao composto, dos elementos às suas combinações, nos objetos cuja natureza se pretende explicar” (ABBAGNANO, 2007, p. 906). Mesmo que pareçam opostos – e atualmente é assim que são considerados –, vale frisar que para os gregos, tanto análise quanto síntese se mostravam como métodos complementares e constituintes de um único processo: na análise assume-se como certo aquilo que está sendo procurado e, na busca de onde esta afirmação procede, encontra-se um fato já conhecido, ou seja, um fato cuja verdade já está estabelecida. Por outro lado, na síntese, assumi-se o que foi obtido ao final do processo analítico e, ao prosseguir-se a ordem natural, alcança-se o que era procurado (CORRÊA, 2008, p. 10).

Segundo Boyer (1974), há indícios de que Platão (427-347 a.C.) tenha utilizado o método analítico em seus trabalhos; no entanto, parece ser improvável que este pensador tenha sido realmente o primeiro<sup>32</sup> a perceber a eficácia da análise, visto que qualquer investigação prévia de um problema poderia equivaler a isto. Desta forma, mesmo que haja vestígios de trabalhos de matemáticos que se utilizaram do método em suas buscas, vemos que é somente através dos escritos de Pappus (290-350 d.C.) que encontramos a “única explicação ampla dos conceitos de análise e síntese” (HINTIKKA; REMES, 1974, p. 4). Tais escritos integram a obra *Coleção*, que segundo Boyer (1974, p. 125) é um trabalho de extrema

---

possa ser derivado e, sucessivamente, outra condição anterior à primeira, até que se chegue a uma verdade já demonstrada ou a um primeiro princípio. Conquistada tal proposição (um axioma ou um teorema já conhecido), procede-se à demonstração do teorema inicial, começando pelos resultados do procedimento anterior e pela inversão de seus passos, até que se tenha cumprido o objetivo (a prova do teorema). Na análise problemática, de forma similar, começa-se por assumir o problema resolvido, isto é, sua solução como dada. A partir dessa pressuposição, procura-se encontrar, sucessivamente, etapas anteriores que possibilitem resolver o problema inicial ou derivar a solução, até ter-se encontrado um ou mais elementos já dados ou passíveis de construção. Atingido esse estágio, será possível proceder efetivamente à resolução do problema, pela inversão de seus passos, começando-se pelas etapas finais do procedimento anterior, até chegar-se ao que foi pressuposto inicialmente.” (BATTISTI, 2010, p. 585)

<sup>31</sup> Analysis (ἀνάλυσις) is a method Greek geometers used in looking for proofs of theorem (theoretical analysis) and for constructions to solve problems (problematical analysis). In both cases, analysis apparently consists in assuming what was being sought for, in inquiring where it comes from, and proceeding further till one reaches something already known. Analysis is followed by a synthesis in which the desired theorem or construction is established step by step in the usual manner by retracing the stages of the analysis in the reverse order.

<sup>32</sup> Segundo alguns autores, dentre eles Hintikka e Remes (1974), o método analítico já era conhecido desde Aristóteles (287 a.C. – 212 a.C.).

importância, visto que nos fornece um registro histórico muito valioso de aspectos da matemática grega, além de conter novas descobertas e generalizações que não são encontradas em nenhuma obra anterior. A *Coleção* é composta por oito livros, dos quais o primeiro e a primeira parte do segundo se perderam. No entanto, é no livro VII que encontramos uma descrição completa do que era conhecido por método de análise, além de obras conhecidas como *Tesouro da Análise*<sup>33</sup>. Nas palavras (traduzidas) de Pappus,

[...] análise é o caminho do que se está procurando, como se estivesse estabelecido, através de suas concomitâncias [consequências] em direção a algo que é estabelecido pela síntese. Isto quer dizer que, na análise, assumimos o que é procurado como se já tivesse sido encontrado e olhamos para aquilo de que isto segue e, em seguida, para o que vem antes, até que, regressando desta maneira, encontremos algo que já seja conhecido, ou que ocupe a posição de primeiro princípio. Chamamos este tipo de método de ‘análise’, significando solução para trás. Na síntese, ao contrário, assumimos o que foi obtido por último na análise como já tendo sido estabelecido e, colocando agora na ordem natural, como precedentes, o que antes seguia da assunção inicial; adequando-os uns aos outros alcançamos o fim da construção do que era procurado. Isto é o que chamamos de “síntese”<sup>34</sup> (PAPUS, apud HINTIKKA; REMES, 1974, p. 8-9, tradução de CORRÊA, 2008, p. 9-10).

Vemos então que, como discutido até o momento, a análise pode ser compreendida como um método que assume algo como já encontrado e, através de regressões sucessivas, torna possível encontrar algo proveniente daquilo que foi assumido; segue-se este processo até que se encontre algo que seja conhecido ou assumido como primeiro princípio, de forma que a síntese é seu caminho inverso.

Após a averiguação dos escritos de Pappus, em um movimento de aprofundamento de nossas primeiras impressões, parece-nos que disciplina de Análise significa *disciplina onde se assume algo como encontrado e, através de procedimentos sucessivos e regressivos, se encontra quais elementos conhecidos constituem aquilo que se assumiu*. No entanto, por mais que tal definição pareça estar devidamente clara e estruturada, prestemos atenção em mais um significado presente no mesmo dicionário utilizado até agora: análise é *parte da matemática*

<sup>33</sup> Segundo Eves (2002, p. 210), o Tesouro da Análise é uma coleção que, à maneira dos Elementos de Euclides, pretendia abarcar o material que se considerava essencial como bagagem de um matemático.

<sup>34</sup> [...] analysis is the way from what is sought - as if it were admitted - through its concomitants [the usual translation reads: consequences] in order to something admitted in synthesis. For in analysis we suppose that which is sought to be already done, and we inquire from what it results, and gain what is the antecedent of the latter, until we on our backward way light upon something already known and being first in order. And we call such a method analysis, as being a solution backwards. In synthesis, on the other hand, we suppose that which was reached last in analysis to be already done, and arranging in their natural order as consequents the former antecedents and linking them one with another, we in the end arrive at the construction of the thing sought. And this we call synthesis.

*que estuda as propriedades das funções definidas em conjuntos mais abstratos nos quais ainda é possível definir a noção de continuidade.*

Ora, tal definição não é a mesma daquela que vínhamos refletindo até o momento, pois ao invés de definir-se análise como um método, define-se como “parte da matemática”, na qual são estudadas as funções e onde é possível definir a noção de continuidade. Desta maneira, é necessário que tenhamos novas compreensões acerca desta definição aparentemente difusa daquela que tínhamos inicialmente.<sup>35</sup>

Segundo Enros (1981, p. 136), vemos que

“Analítico” significou um estilo particular de matemática. Tornou-se moda na matemática do Continente<sup>36</sup> na segunda metade do século XVIII em grande parte através dos trabalhos de L. Euler (1707-1783) e J.L. Lagrange (1736-1813). Sua principal característica era a manipulação formal de equações, ou expressões; Analítico implicava em uma abordagem operacional algébrica ou formal para um assunto. O estilo alternativo era o sintético. Este englobava tudo o que não fosse algébrico. Durante a última metade do século XVIII sintético passou a incluir tudo aquilo que não era estritamente analítico<sup>37</sup> (tradução nossa).

Desta forma, aquilo que para os gregos era considerado como um “método de descoberta” (CORRÊA, 2008, p. 13) a ser *complementado* pelo método da síntese, a partir do final do século XVIII, passa a ser um estilo de abordagem utilizado pelos matemáticos, que tinha como *oposto* a síntese, agora também entendida como estilo. Mas como isto veio a ocorrer, ou seja, de que maneira houve esta mudança de tratamento com a análise?

Segundo Berggren et al. (2011), o século XVII foi um período de grandes avanços na ciência, onde grandes nomes como os de Galileu (1564-1643), Descartes (1596-1650) e Isaac Newton (1642-1727) foram fundamentais para o desenvolvimento de brilhantes trabalhos, os quais podem ser considerados como verdadeiras rupturas do solo epistemológico de suas épocas.

Após a decadência da matemática grega e do período de escuridão atravessado por toda a Europa durante a Idade Média, vemos que intensas atividades inovadoras ocorreram no

---

<sup>35</sup> No entanto, deixamos claro que não é nossa intenção remeter-nos pormenorizadamente a um complexo panorama histórico-matemático de onde culminou o campo denominado Análise. No momento, basta-nos tecer compreensões acerca do que entendemos pelo termo indagado. Somente recorreremos à História ou a conhecimentos matemáticos quando sentirmos a necessidade de esclarecermos algo que não tenha ficado devidamente claro.

<sup>36</sup> Leia-se Inglaterra.

<sup>37</sup> “Analitic” denoted a particular style of mathematics. It had come into fashion in mathematics on the Continent in the second half of the eighteenth century largely through the works of L. Euler (1707-1783) and J.L. Lagrange (1736-1813). Its main characteristic was the formal manipulation of equations, or expressions; analytics implied an algebraic or formal, operational approach to a topic. The alternative style was synthetics. This was all that was not algebraic. During the latter half of the eighteenth century synthetics came to include all that was not strictly analytic.

campo matemático. Dentre elas, citamos os consideráveis avanços no Cálculo Numérico, o desenvolvimento da Álgebra Simbólica, da Geometria Analítica, e o nascimento do Cálculo Diferencial e Integral – o que resultou em uma grande expansão em todas as áreas da matemática.

É neste contexto, ao final do século XVII, que

[...] um programa de investigação baseado na análise veio a substituir a geometria grega clássica do centro da matemática avançada. No próximo século este programa continuaria a se desenvolver vinculado à física, mais particularmente à mecânica e à astronomia teórica. O uso extensivo dos métodos analíticos [...] e a adoção de uma atitude paradigmática com relação ao rigor lógico distinguiram a nova matemática da geometria tradicional<sup>38</sup> (BERGGREN et al., 2011, tradução nossa).

Podemos dizer que os principais responsáveis por iniciarem esta renovação no modo de se fazer matemática foram Viète (1540 – 1603), Descartes e Fermat (1601? – 1665). Ao voltarem suas atenções aos trabalhos dos grandes matemáticos gregos, dentre eles Apolônio (c.262 – c.190 a.C.) e Pappus, estes matemáticos deram nova aparência ao método analítico utilizado pelos helênicos, valendo-se dele para justificarem sua álgebra, a qual, advinda dos trabalhos dos árabes, ainda não tinha, perante a comunidade matemática da época, a mesma força, solidez e respeito alcançados pela Geometria Clássica.

Nos trabalhos de Viète é possível observar o início desta “transformação” no tratamento da análise. Segundo Berggren et al. (2011), este matemático, no movimento de redescoberta do método utilizado pelos gregos, propôs novos procedimentos algébricos nos quais eram empregados os conceitos de variáveis, constantes e equações – e Viète via isto como um avanço sobre o método analítico antigo. Segundo os mesmos autores, este matemático chegou a essas conclusões ao comparar o método analítico geométrico contido no livro VII da *Coleção* de Pappus com a análise aritmética presente na obra *Aritmética* de Diofanto (c.200 – c.284). Como vimos, Pappus empregou o método analítico na descoberta de teoremas e na construção de soluções de problemas, admitindo o que era solicitado e, num movimento oposto à síntese, encontrando algo já conhecido. O que Viète fez foi abordar um problema algébrico desta mesma forma, ou seja, *fundamentando* o processo de encontrar o

---

<sup>38</sup> [...] a program of research based in analysis had replaced classical Greek geometry at the centre of advanced mathematics. In the next century this program would continue to develop in close association with physics, more particularly mechanics and theoretical astronomy. The extensive use of analytic methods [...] the adoption of a pragmatic attitude to questions of logical rigour distinguished the new mathematics from traditional geometry.

que era desconhecido em uma equação envolvendo magnitudes conhecidas em um método analítico (BERGGREN et al., 2011).

Após a morte de Viète, Descartes prossegue na utilização destas técnicas, e é visto como “um legítimo praticante do método de análise e, como tal, filia-se a essa tradição metodológica” (BATTISTI, 2002 apud BATTISTI, 2010, p. 572). No entanto, segundo o mesmo autor, vale ressaltar que há grande diferença e distanciamento entre a matemática elaborada na época de Descartes e aquela da época helênica, de modo que o método analítico dos gregos dificilmente poderia ser empregado na álgebra nascente sem que fossem feitas modificações ou adaptações. Sendo assim, “os matemáticos do início da modernidade, ao pretenderem recuperar o método dos antigos, tiveram de adaptá-lo aos ‘novos tempos’. Sob esse aspecto, a análise que aparece em *A Geometria*<sup>39</sup> já não poderia, rigorosamente falando, ser a mesma da dos gregos” (BATTISTI, 2010, p. 572).

Posto isso, vemos que este desenvolvimento culminou no que hoje conhecemos por Geometria Analítica, a qual teve suas origens nas tentativas de solucionar problemas algébrico-geométricos utilizando-se dessa “nova análise”; vemos também que os trabalhos de Newton (1642 – 1727) e Leibniz (1646 – 1716), compreendidos como continuação e aprofundamento não necessariamente diretos destes estudos, culminaram nas ideias relacionadas ao que hoje conhecemos como Cálculo Diferencial e Integral.

Segundo Berggren et al. (2011), o século XVII pode ser compreendido como o “século da análise”, em que se presenciou a consolidação do Cálculo e sua total aplicação na Mecânica. No entanto, os processos fundamentados nos indivisíveis, apesar de serem cada vez mais utilizados por se mostrarem como fortíssimas ferramentas que de fato funcionavam, começavam a causar desconforto em certa parcela da comunidade matemática, pois muitos dos métodos utilizados pautavam-se unicamente na intuição e, dada a concepção de rigor da época, começaram a ser considerados obscuros e carentes de elucidação. Um dos matemáticos que integrou o grupo daqueles que questionaram as bases do Cálculo, e talvez o que mais se destacou na posição de crítico dos trabalhos de Newton e Leibniz foi George Berkeley (1685-1753), cuja obra *O Analista* se mostra como uma crítica brilhante e devastadora ao método infinitesimal utilizado pelos dois (DAVIS; HERSH, 1986, p. 277).

Grosso modo, Berkeley questionava a validade de se considerar uma parcela tão pequena quanto se queira, de maneira que fosse possível desconsiderá-la em determinado momento do processo analítico. Segundo Davis e Hersh (1986, p. 278), “Berkeley declarou que o processo de Leibniz, de simplesmente ‘considerar  $19,6 + 9,8dt$  como sendo ‘igual’ a

<sup>39</sup> Um dos apêndices da obra mais conhecida de Descartes, *O Discurso do Método*.

19,6 era ininteligível'. [...] [Segundo ele,] se algo é desprezado, não importa quão pequeno, não podemos mais afirmar que temos a velocidade exata, mas somente uma aproximação.”

Da mesma forma, Berkeley critica os trabalhos de Newton, dizendo:

O que são essas estas fluxões? As velocidades de incrementos evanescentes. E o que são estes próprios incrementos evanescentes? Não são nem quantidades finitas, nem quantidades infinitamente pequenas, nem mesmo nada. Não podemos chamá-los de fantasmas de quantidades desaparecidas? (BERKELEY, apud DAVID; HERSH, 1986, p. 278-79).

Acontece que, por mais que as técnicas da “nova análise” desencadeadas por Viète e Descartes funcionassem nos problemas do Cálculo, estas ainda estavam predominantemente relacionadas a métodos geométricos e, como dissemos, havia uma tendência em considerar analítico apenas aquilo onde fosse possível empregar uma abordagem operacional algébrica ou formal (ENROS, 1981). Desta maneira, da mesma forma que a ênfase sobre a ideia de curva geométrica como objeto de estudo tinha fornecido certa coerência ao que era tido como um conjunto de diferentes técnicas analíticas, vemos que o Cálculo, com seu desenvolvimento contínuo, tornou-se gradativamente e cada vez mais distante de suas origens na geometria das curvas, de maneira que surge um movimento objetivando estabelecê-lo sobre bases puramente analíticas (BERGGREN et al., 2011).

Neste caminho, segundo Berggren et al. (2011), Leonard Euler, em uma série de livros publicados na metade do século XVIII realizou a separação sistemática entre o Cálculo e a Geometria, sendo que uma de suas mais preciosas contribuições foi ter colocado a noção de função como central no conceito da análise, definindo-a da seguinte maneira em seu *Introductio in analysin infinitorum*<sup>40</sup>, publicado em 1748: “Uma função de uma quantidade variável é uma *expressão analítica* composta de qualquer modo que seja por tal quantidade e por números ou quantidades constantes”<sup>41</sup> (BOTAZZINI, 1986, p. 9, grifo nosso, tradução nossa). Segundo o mesmo autor, para Euler o termo “expressão analítica” significava uma expressão composta de magnitudes simbólicas e números que se relacionam por meio de operações algébricas (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação) ou por operações transcendentais, dentre elas a exponencial, o logaritmo “e inúmeras outras que o cálculo integral fornece em abundância”<sup>42</sup> (EULER, apud BOTAZZINI, 1986, p. 9, tradução nossa).

<sup>40</sup> Introdução a análise infinitesimal (tradução nossa).

<sup>41</sup> A function of a variable quantity is an analytic expression composed in any way from this variable quantity and from numbers or constant quantities.

<sup>42</sup> [...] and innumerable others which the integral calculus supplies in abundance.

Ocorre que a abordagem analítica de Euler deu suporte para que seu jovem contemporâneo, Joseph-Louis Lagrange continuasse suas investigações acerca dos fundamentos do Cálculo, e vemos que

Lecionar na *Ecole polytechnique* levou Lagrange a refletir novamente sobre os fundamentos do cálculo, e a necessidade de fornecer um livro-texto a seus alunos estimulou-o a publicar suas aulas como a *Théorie des fonctions analytiques* em 1797. Neste trabalho Lagrange retomou as considerações feitas brevemente em um trabalho anterior (1772) acerca da capacidade de apresentar os princípios do cálculo de uma maneira sistemática e sem fazer qualquer referência aos infinitesimais, quantidades evanescentes, diferenciais ou limites. Ao invés disso, enfatizou a necessidade de reduzir o cálculo a simples manipulações algébricas de quantidades finitas.<sup>43</sup> (BOTAZZINI, 1986, p. 48, grifos do autor, tradução nossa).

Desta maneira, é certo então que as críticas de Berkeley começavam a surtir efeito, pois através dos métodos analíticos propostos por Euler e seguidos por Lagrange, as bases do Cálculo começavam a ser totalmente reformuladas. Entretanto, é importante observarmos que o termo *análise*, que neste período se referia aos processos algébricos empregados pelos matemáticos “novos”, pouco a pouco passou a referir-se unicamente aos assuntos relacionados ao Cálculo. Nas palavras de Berggren et al. (2011),

[...] desde Viète, a análise se referia geralmente a métodos matemáticos que empregavam equações, variáveis e constantes. Com o extensivo desenvolvimento do cálculo por Leibniz e sua escola, a análise passa a ser identificada como todos aqueles assuntos relacionados ao cálculo. Além desta associação histórica, houve um sentido mais profundo de que os métodos analíticos eram fundamentais para a nova matemática. Uma equação analítica implicava a existência de uma relação que permanecia válida com as variáveis modificadas continuamente em sua magnitude. Algoritmos e transformações analíticas implicavam uma correspondência entre uma mudança local e global, ou seja, o conceito básico do cálculo. Este é o aspecto da análise que fascinou Euler e Lagrange e fizeram-nos ver nele a “verdade metafísica” do cálculo.<sup>44</sup> (grifos nossos, tradução nossa).

---

<sup>43</sup> Teaching in the *Ecole polytechnique* led Lagrange to reflect again on the foundations of the calculus, and the need to provide his students with a textbook spurred him to publish his lectures as the *Théorie des fonctions analytiques* in 1797. In this work Lagrange took up the considerations he had briefly treated in an earlier work (1772) concerning the ability to present the principles of the calculus in a systematic manner without making any reference to infinitesimals, evanescent quantities, differentials or limits. He instead stressed the need to reduce the calculus to simple algebraic manipulations of finite quantities.

<sup>44</sup> [...] since Viète, analysis had referred generally to mathematical methods that employed equations, variables, and constants. With the extensive development of the calculus by Leibniz and his school, analysis became identified with all calculus-related subjects. In addition to this historical association, there was a deeper sense in which analytic methods were fundamental to the new mathematics. An analytic equation implied the existence of a relation that remained valid as the variables changed continuously in magnitude. Analytic algorithms and transformations presupposed a correspondence between local and global change, the basic concern of the calculus. It is this aspect of analysis that fascinated Euler and Lagrange and caused them to see in it the “true metaphysics” of the calculus.

Vejam os que além desta mudança de concepção para o termo, os métodos analíticos passaram a fazer parte dos *fundamentos* da matemática que estava sendo desenvolvida, e eram considerados imprescindíveis no tratamento de suas estruturas. Entretanto, por mais que essas bases estivessem se solidificando, havia ainda um obstáculo, talvez o maior deles, que deixava os matemáticos intrigados. Este obstáculo se tornou maior na medida em que disciplinas que compreendiam esta “nova análise” começaram a ser ensinadas, e os alunos começaram a questionar seus mestres acerca de certos procedimentos – dentre eles, aquele que hoje conhecemos por *limite*.

Desde Arquimedes (287 - 212 a.C.), tratar das ideias relacionadas ao infinito sempre foi algo de difícil compreensão e aceitação no meio matemático, e mesmo com tantos esforços para enraizar o Cálculo em bases puramente algébricas, as ideias infinitesimais ainda levavam a várias contradições. Desta maneira, no início do século XIX surge um movimento para definir o que de fato se entendia por limite, o que culminou no embasamento de todos os conceitos do Cálculo em solo puramente aritmético.

O principal responsável por esta feita – ou pelo menos, aquele que contribuiu de maneira ímpar para que tal movimento tivesse início – foi Augustin-Louis Cauchy (1789-1857), que com sua obra *Cours d'analyse* deu nova forma ao que se entendia por rigor analítico. Em sua introdução, Cauchy nos diz:

Quanto aos métodos, tenho dado a eles todo o rigor que se exige na geometria, de forma a nunca raciocinar por intermédio de esboços advindos da generalidade da álgebra. Raciocinando desta forma, ao invés daquela comumente admitida, particularmente quanto a quantidades para expressões imaginárias, podem, assim me parece, somente ocasionalmente serem consideradas como conclusões convenientes para apresentar a verdade, pois estas concordam tão pouco com a precisão tão estimada pelas ciências matemáticas.<sup>45</sup> (CAUCHY, 1821 apud BOTAZZINI, 1986, p. 102, tradução nossa)

Neste trecho, vemos claramente Cauchy referir-se ao seu método analítico como sendo aquele que tenta afastar-se ao máximo da “generalidade algébrica”. Neste sentido, mais uma vez o tratamento com a análise sofre uma “transformação”<sup>46</sup>, e vemos que aqueles esforços para desvencilhá-la de todo e qualquer apelo geométrico, adotando a álgebra como

---

<sup>45</sup> As for methods, I have sought to give them all the rigor that one demands in geometry, in such a way as never to revert to reasoning drawn from the generality of algebra. Reasoning of this kind, although commonly admitted, particularly in the quantities to imaginary expressions, can, it seems to me, only the occasionally be considered as inductions suitable for presenting the truth, since they accord so little with the precision so esteemed in the mathematical sciences.

<sup>46</sup> Não é nosso objetivo adentrarmos na discussão dos motivos que levaram Cauchy a chegar a tais conclusões. Para os que se interessarem no aprofundamento no assunto, sugerimos a leitura de Botazzini (1986) e Vianna (2009).

porto seguro para os fundamentos do Cálculo, convertem-se em um empenho de negar todo fundamento algébrico e adotar a aritmética como nova sustentação. Este movimento foi denominado de *Aritmetização da Análise*.

Resumidamente, podemos dizer que Cauchy contribuiu com as ideias fundamentais que vieram a sanar de vez, ou quase que totalmente, os questionamentos propostos por Berkeley. Trata-se dos conceitos de limite e continuidade. Vimos que até a época de Cauchy, os conceitos relacionados ao que hoje entendemos por limites estabeleciam estreita relação com a Geometria, mas após seus esforços, foi possível apresentá-los de forma puramente aritmética. Segundo ele,

quando os valores atribuídos sucessivamente a uma mesma variável se aproximam indefinidamente de um valor fixado, de tal forma que a diferença entre eles seja tão pequena quanto desejarmos, este valor é chamado de *limite* de todos os outros.<sup>47</sup> (CAUCHY, 1821 apud BOTAZZINI, 1986, p. 103, grifo do autor, tradução nossa).

Sobre continuidade, nos diz que

[...] uma função de uma variável é contínua entre os limites dados quando, entre estes limites, todo valor da variável produz um único e finito valor da função, e esta varia por graus insensíveis com a variável ela mesma. Dito isto, uma função que não se torna infinita em geral só deixa de ser contínua tornando-se múltipla.<sup>48</sup> (CAUCHY, 1821 apud BOTAZZINI, 1986, p. 107, tradução nossa).

Estes dois conceitos se mostraram como fundamentais no raciocínio analítico de então. No entanto, segundo Reis (2001), a maior contribuição de Cauchy para a tentativa de solidificar as bases dos conhecimentos advindos do Cálculo talvez não tenha sido a definição rigorosa e aritmética para o conceito de limite, que culminou nas definições de continuidade, diferenciabilidade e integral, mas sim a maneira com que tratou a ideia de infinitésimo. Segundo ele, “a diferença fundamental em relação a muitos matemáticos anteriores é que estes concebiam o infinitésimo enquanto número fixo, ao passo que Cauchy definiu-o como uma variável independente” (REIS, 2001, p. 59). Segundo Cauchy (apud BOYER, 1974, p.380), “diz-se que uma quantidade variável se torna infinitamente pequena quando seu valor numérico decresce indefinidamente de modo a convergir para o limite zero”.

<sup>47</sup> When the values successively attributed to the same variable indefinitely approach a fixed value in such a way as to end by differing from it as little as one wishes, this latter is called the *limit* of all the others.

<sup>48</sup> [...] a function of a variable is continuous between the given limits when, between these limits, every value of the variable produces a unique and finite value of the function, and this varies by insensible degrees with the variable itself. Having said this, a function that does not become infinite in general only ceases to be continuous by becoming multiple.

Sendo assim, vemos que Cauchy baseou o Cálculo sobre uma interpretação ao mesmo tempo difícil e sofisticada de dois números que se tornam arbitrariamente próximos, o que gradativamente estabeleceu e refinou a maneira como o cálculo rigoroso passou a ser visto. Este “novo cálculo” torna-se, perante a comunidade matemática, um objeto totalmente original, e que passou a ser denominado por “análise matemática” (BERGGREN et al., 2011). Desta forma, é certo que os trabalhos de Cauchy foram de suma importância para que este novo campo fosse concebido e estabelecido. Nas palavras de Botazzini (1986, p. 102, tradução nossa), “O *Cours d’analyse* se tornou o manifesto da ‘nova análise’, um livro que, como Abel<sup>49</sup> escreveu, ‘deve ser lido por todo analista que deseja rigor<sup>50</sup> em investigações matemáticas’”.<sup>51</sup>

Por mais esclarecido que esteja o termo *Análise* de nossa indagação, gostaríamos de fazer mais uma breve reflexão acerca do desenvolvimento de seu significado perante o contexto matemático. Vemos que os trabalhos de Cauchy logo se mostraram incompletos, pois, por mais que estivessem de acordo com o rigor exigido na época, se fundamentava em uma ideia completamente intuitiva do sistema de número real (REIS, 2001). Desta forma, faltava ainda mais um passo em direção à completa solidificação das bases do que se denominava – e ainda se entende – por análise. Segundo o mesmo autor,

Tendo, pois, como principal motivação a Análise deixada por Cauchy, Weierstrass (1815-1897) defendeu a necessidade de que o sistema de números reais fosse tornado rigoroso, o que se concretizou, no final do século XIX, com Dedekind (1831-1916) e Peano (1858-1932), que mostraram como o sistema dos números reais pode ser deduzido de um conjunto de postulados para o sistema dos números naturais; o primeiro com sua noção de "corte", que permitiu a demonstração rigorosa dos teoremas fundamentais sobre limites sem utilizar recursos geométricos e o segundo, que introduziu um "simbolismo" uniforme, criando assim, uma nova forma de lógica matemática (REIS, 2001, p. 60, grifos do autor).

Sem adentrarmos em discussões acerca dos trabalhos de cada um desses brilhantes matemáticos, vemos que o exaustivo trabalho de colocar as ideias do Cálculo em bases consideradas firmes culminou na definição do que hoje conhecemos por número real, e o estabelecimento de suas bases totalmente aritméticas fez com que a Teoria dos Conjuntos fosse concebida, de forma que todas as ideias analíticas pudessem ser deduzidas a partir do conjunto dos números naturais.

<sup>49</sup> Niels Henrik Abel (1802-1829). Matemático norueguês de grande renome.

<sup>50</sup> Fica claro que a “nova análise” passa a ser sinônimo de *rigor* no tratamento matemático.

<sup>51</sup> The *Cours d’analyse* became the manifesto of the “new” analysis, a book that, as Abel wrote, ‘must be read by every analyst who likes rigor in mathematical researches.

Se pensarmos no primeiro significado que tínhamos para análise, ou seja, aquele que toma algo como estabelecido e, a partir de regressões sucessivas chega a algo conhecido – ou primeiros princípios –, vemos que se ajusta adequadamente ao que foi realizado com as bases do Cálculo e, desta maneira, tendemos a acreditar que aquele processo analítico dos gregos pode ser visto no processo que estabeleceu os fundamentos do campo atualmente conhecido como Análise Matemática. No entanto, é no mínimo interessante que um método forjado no contexto da Geometria Grega, em certo momento da história, passa a designar processos que tendem a se distanciar deste ramo e conceber somente aquilo que é algébrico. Ainda mais, com o desenvolvimento das ideias relacionadas ao rigor, aquilo que é analítico passa a negar tais processos algébricos e a considerar somente aqueles aritméticos.

Sem adentrarmos nesta discussão, com o risco de nos perdermos dos objetivos ora propostos, acreditamos que a última sentença de nossa indagação nesta pesquisa, após esta incursão histórica, esteja esclarecida: compreendemos a disciplina de Análise como uma área da matemática que trata dos conceitos de função, limite e continuidade e que está embasada no conceito de número real, que por sua vez é construído com base no conjunto dos números naturais, a qual se institucionaliza e se torna *disciplina de Análise* em um curso de licenciatura em matemática.

## Capítulo II

### EXPLICITAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

#### 2.1 O olhar assumido

Com nossa indagação devidamente contextualizada e ao mesmo tempo estabelecida como elemento constituinte do corpo desta pesquisa, lançamos nossos esforços num movimento de compreendê-la. Ao fazermos isto, estabelecemos um caminho diferente daquele que tem a *explicação* como meta, pois “compreender diz respeito a uma forma de cognição que diverge da explicação. Compreender é tomar o objeto a ser investigado na sua intenção total, é ver o modo peculiar específico, do objeto existir. Explicar é tomá-lo na sua relação causal” (MACHADO, 1994, p. 35-36). Neste sentido é que inserimos nosso trabalho no âmbito da pesquisa qualitativa, a qual visa exatamente às especificidades daquilo a que lançamos intencionalmente nosso olhar. Segundo Bicudo (2011, p. 14, grifo nosso), “o qualitativo da pesquisa informa que se está buscando trabalhar com *qualidades* dos dados à espera de análise”, no sentido de que não é objetivo chegar a generalidades daquilo que se analisa, mas sim mostrar possibilidades para aquilo que se questiona – as quais podem se desdobrar em novas possibilidades na medida em que novas reflexões venham a ocorrer, culminando em uma metacompreensão.<sup>52</sup>

Neste diapasão, não consideramos a disciplina de Análise como uma obra da inteligência humana que se encontra pronta, acabada, estando inserida no campo das Ciências Matemáticas. Desde nossos primeiros esforços iniciados no capítulo anterior, caminhamos no sentido de mostrar ao leitor que, mesmo sendo um objeto historicamente concebido e culturalmente desenvolvido, a disciplina de Análise somente é para aquele que a vivencia na totalidade do mundo-vida que o abrange e, sendo assim, o que almejamos é uma compreensão desta disciplina em seu modo de existir com o outro – licenciandos e professores de matemática da educação básica –, de forma a buscar o sentido que a Análise faz, enquanto presente no contexto destes sujeitos, para eles e para o mundo-vida que habitam. (BICUDO, 2010, p. 26).

---

<sup>52</sup> Metacompreensão pode ser entendida como o ato de pensar o pensado, de refletir sobre o refletido. Segundo Bicudo (2011), realizar o movimento de metacompreensão é intencional transcender as convergências maiores, ou seja, as categorias abertas que são estruturantes do fenômeno investigado. Neste movimento “investimos em interpretações efetuadas mediante articulações mais abrangentes permitidas por um diálogo estabelecido entre depoentes, análise hermenêutica, obras de autores significativos, finalizando com exposição do sentido que a pesquisa faz para o pesquisador” (BICUDO, 2011, p. 66).

Para alcançarmos tal objetivo é necessário que adotemos alguma postura frente ao interrogado, de maneira que seja possível atacá-lo e, mediante reflexões, compreendê-lo. Desta maneira, a postura que adotamos nesta pesquisa é inspirada na fenomenológica, pois, segundo Bicudo (2010, p. 27-28), seguir a trajetória fenomenológica implica em mostrar “os passos que nos conduzem às explicitações do que está sendo compreendido e interpretado ao atualizarmos movimentos de análise crítica e reflexiva e, ao efetuarmos o movimento de transcendência<sup>53</sup> disso que é compreendido, interpretado e já olhado no contexto mundo-vida, avançar em direção à metacompreensão”.

Como nosso objetivo é tecer uma compreensão acerca de como os sujeitos elencados nesta pesquisa veem a disciplina de Análise nas mais diversas formas desta coexistir, entendemos que partir de qualquer teoria já concebida acerca do assunto seria tentar explicar, e não compreender, o que nos dispomos a perseguir. Desta maneira, em consonância com Machado (1994), entendemos que em nossa trajetória compreensiva são os discursos dos sujeitos acerca daquilo que se mostra que devem ter lugar de relevância, os quais passam a ser considerados em sua “intenção total”. Além disto, este movimento é de análise crítica e reflexiva, como nos diz Bicudo (2010), o que nos leva a traçar um paralelo com o método analítico que vínhamos discutindo no capítulo anterior. Desde que nos propomos a trilhar um caminho inspirado no fenomenológico, entendemos que as descrições dos sujeitos passam a ser consideradas como verdadeiras; mais que isso, a partir do momento em que ocorre a *epoché*, que segundo Miarka (2008) é um movimento em que colocamos em destaque o que intencionamos investigar, tais descrições passam a ser o foco da atenção daquele que pergunta: com todos os preconceitos deixados em suspensão, cabe ao pesquisador ler e reler as descrições em busca de um “sentido do dito buscado na totalidade do descrito nesse depoimento individual e os significados que o transcendem” (BICUDO, 2011, p. 57).

Enquanto os gregos buscavam os primeiros princípios daquilo que tomavam como certo, aqui buscamos a essência do fenômeno investigado a partir de algo que também tomamos como certo: a descrição dos sujeitos. Da mesma forma, também fazemos o movimento de síntese, componente inseparável da análise grega – só que, em nosso caso, uma síntese compreensiva a partir da estrutura que encontramos. Tanto lá quanto cá, o objetivo é o mesmo: percorrer o caminho do que se está procurando a partir de algo tomado como certo,

---

<sup>53</sup> Segundo Bicudo (2010, p. 27), em fenomenologia “diz-se transcendência o ato de perceber e intencionalmente, portanto de modo atento, consciente, voltar sobre o percebido em busca de seu sentido. É sempre transcendência intencional, que solicita atos de reflexão. Atos esses que possibilitam ‘saltos’ de sínteses, que reúnem compreensões e interpretações em ‘todos’ os que se mostram em diferentes perspectivas.” Além disto, vemos em Sokolowski (2004, p. 67), que a palavra *transcendental* “significa ‘ir além’, baseada na sua raiz latina, de *trans* e *scando*.” (grifos da autora).

descrevendo a trajetória que nos leva à estrutura disso que procuramos e, em um movimento de transcendência, tecer uma síntese compreensiva.

## 2.2 Sobre os sujeitos

Como dissemos no capítulo anterior, os sujeitos desta pesquisa são alunos de cursos de licenciatura em matemática e professores que atuam na educação básica, os quais necessariamente passaram pela cadeira de Análise em seus cursos de graduação. A denominação aluno e professor serviu unicamente para distinguirmos duas classes de sujeitos: uma formada por aqueles que cursam licenciatura em matemática (licenciandos), e outra formada por sujeitos que tivessem concluído a graduação (licenciado). No entanto, para nosso intuito não é suficiente que o sujeito seja licenciado em matemática, devendo este também ser professor da educação básica; daí a denominação *professores da educação básica* para a segunda classe. Deixamos claro que tanto o licenciando poderia ser professor (da educação básica ou mesmo ministrando aulas particulares), quanto o professor da educação básica poderia, também, ser aluno (de um curso de especialização, mestrado ou doutorado, por exemplo).

Para selecionarmos sujeitos que fossem significativos para nosso objetivo, inicialmente e por intermédio de correio eletrônico entramos em contato com treze professores que atuam na educação básica, nos níveis fundamental e médio. Tais sujeitos foram selecionados através de contatos previamente estabelecidos, tanto no ambiente acadêmico quanto no ambiente de trabalho, enquanto este que escreve ainda atuava como professor da educação básica. Nenhum critério pré-estabelecido foi utilizado, a não ser o fato de que tais sujeitos deveriam atuar como professores da educação básica e, necessariamente, ter cursado alguma disciplina de Análise. Sendo assim, enviamos um email para professores de matemática com os quais mantive contato ou que conheci<sup>54</sup> em minha trajetória profissional/acadêmica. No corpo do e-mail enviamos um questionário contendo uma breve explicação acerca de nosso projeto de pesquisa e perguntas relacionadas à data de conclusão de curso do professor em questão, à qual curso de graduação tinha cursado, à presença ou não da disciplina de Análise na grade curricular de seu curso, ao período que vinha ministrando aulas na educação básica e acerca da disponibilidade em conceder uma entrevista. Dos treze professores, obtivemos respostas de sete. Destes, analisando as respostas, observamos que dois, Daniel e Roberta, se enquadravam no que procurávamos: ter cursado alguma disciplina

---

<sup>54</sup> Conhecer no sentido de tomar conhecimento, e não necessariamente de conhecer pessoalmente.

de Análise e ter disponibilidade. Havia um terceiro professor, mas, após vários contatos, não obtivemos resposta, o que nos fez entrar em contato com Tânia, a qual integrou o grupo de entrevistados para esta pesquisa por também se enquadrar nos critérios estabelecidos.

Quanto aos integrantes do outro grupo, inicialmente entramos em contato, por intermédio de correio eletrônico e/ou pessoalmente, com professores, coordenadores de curso de licenciatura e colegas, pedindo para que indicassem alunos da licenciatura que, estando cursando ou tendo cursado a disciplina de Análise, tivessem disponibilidade de conceder uma entrevista – nenhum outro critério foi estabelecido, como por exemplo, bom desempenho ou algo do tipo; queríamos apenas que estes licenciandos tivessem tido contato com a Análise. Das respostas que obtivemos, exatamente três, nos foram indicados Saulo, Estela e Antônio, os quais compuseram o grupo de licenciandos. Vale frisar que, tanto na escolha dos professores quanto dos licenciandos, intencionamos que os sujeitos de cada grupo tivessem cursado ou estivessem cursando a disciplina de Análise em universidades diferentes. Fizemos isto na tentativa de não encontrarmos nas descrições dos sujeitos características baseadas em um único curso de Análise e assim, viciadas em determinada forma de esta disciplina se mostrar ou baseadas em práticas de um único professor – o que poderia fazer com que a disciplina de Análise de nossa interrogação se tornasse *aquela* disciplina de Análise.<sup>55</sup>

### 2.3 Sobre as entre-vistas<sup>56</sup>

Estabelecidos os sujeitos da pesquisa, entramos em contato com cada um deles através de correio eletrônico e, depois de marcados data e horário realizamos as entre-vistas. Aquelas efetuadas com os licenciandos ocorreram nas próprias universidades que estes cursavam licenciatura em matemática; já com os professores, deram-se no ambiente escolar das unidades de ensino em que lecionavam, sendo que uma das professoras (Tânia) concedeu a entrevista por intermédio telefônico.

Destacamos que o procedimento da entre-vista foi escolhido por acreditarmos que, corroborados em Bicudo (2010, p. 38), “as vivências nos são dadas pelas expressões daquele

<sup>55</sup> Mesmo não significando “aquela” disciplina de Análise, refere-se a “aquelas” disciplinas de Análise, já que não averiguamos *todas*. Reforçamos que consideramos mais que um curso de licenciatura não para tentar encontrar uma visão generalizada do fenômeno observado – já que isso contraria o que vínhamos discutindo. O único objetivo deste critério foi o de tentar garantir certa diversidade nos modos de a disciplina de Análise mostrar-se, o que, pensamos, enriquece o teor do trabalho.

<sup>56</sup> Corroborados em Miarka (2011, p. 41), passamos a grafar desta maneira por compreendermos uma entrevista como “uma *co-produção dialógica entre entrevistador e entrevistado* situada espaço-temporalmente, como uma dança em que os dançarinos mostram técnicas do bailado que já conhecem e outras que só foram possíveis construir na dança a dois.” (grifo nosso)

que as experiências e por isso a descrição torna-se ponto chave da pesquisa qualitativa fenomenologicamente conduzida”.<sup>57</sup> Desta maneira, por intermédio do encontro com os sujeitos e do diálogo estabelecido entre entrevistador e entrevistado, entramos em contato com suas experiências relacionadas à disciplina de Análise e a todo o envolvimento contextual a qual se inserem junto à disciplina no momento em que revivem as vivências experienciadas, o que culminou na produção conjunta de uma visão acerca do experienciado para cada um dos sujeitos, servindo de base para a produção do material apresentado no próximo capítulo, o qual será elucidado a seguir.

Cada entre-vista pode ser considerada em dois momentos: o primeiro levou em conta a vivência do sujeito com a licenciatura em matemática e com a profissão docente, e o segundo visou sua vivência junto à disciplina de Análise.

Quanto ao primeiro momento, fizemos isto para estabelecer um contato inicial com cada um dos sujeitos, bem como conduzir a entre-vista na forma de uma conversa agradável e informal. Mais que isso, pensamos que a disciplina de Análise mostra-se em um horizonte contextual que abrange muito mais que ela mesma, uma vez que está inserida em um curso de licenciatura em matemática em que várias outras disciplinas, bem como vários outros atores coexistem. Neste sentido, ao descreverem suas vivências anteriores e aquelas experienciadas junto ao curso, mas não necessariamente junto à disciplina de Análise, estes sujeitos estabelecem um movimento de tessitura do pano de fundo ao qual estão inseridos, o que acreditamos, enriquece nossa compreensão acerca do investigado. Frisamos que este primeiro momento pautou-se em um roteiro, o qual pode ser encontrado no Anexo A. Ao obtermos as descrições referentes a este contato inicial por intermédio da gravação de cada um dos discursos, as transcrevemos<sup>58</sup> e, com o intuito de deixá-las mais agradáveis à leitura, inspirados na textualização,<sup>59</sup> reescrevemo-las de forma a torná-las discurso em primeira pessoa do singular.

Em relação à segunda etapa das entre-vistas, todas se iniciaram com a seguinte indagação: *quando mencionado o nome “disciplina de Análise”, do que você se recorda?* Tal questionamento teve o objetivo de exercer a função de questão desencadeadora, que segundo Szymanski et al. (2004, p. 28), “tem por objetivo trazer à tona a primeira elaboração, ou um

<sup>57</sup> Por mais que não tenhamos conduzido nossa pesquisa pelo viés fenomenológico, nele nos inspiramos.

<sup>58</sup> Para isso utilizamos como suporte o *software* Sound Organizer, desenvolvido pela empresa Sony, em sua versão 1.4.

<sup>59</sup> Segundo Silva (2006, p. 6), “na técnica de textualização devem-se excluir os vícios de linguagem do entrevistado e do entrevistador, proporcionando leitura mais fluente ou compreensível – o que não quer dizer que as idéias apresentadas sejam coerentes ‘per se’ e que o fator estético seja a preocupação precípua da textualização – de forma que o texto final possa constituir-se como *fonte*. A idéia é conferir ao texto um aspecto de narração exclusiva do depoente (e entrevistador) que fala(m) em primeira pessoa.” (grifo da autora)

primeiro arranjo narrativo que o participante pode oferecer sobre o tema que é introduzido”. Depois de desencadeado o assunto referente às vivências junto à disciplina em comento, várias outras questões vieram como complemento e serviram para ampliar as descrições acerca do experienciado.<sup>60</sup> Consigna-se que tais questões foram as mesmas para cada um dos sujeitos entrevistados, sendo eles professores da educação básica ou licenciandos, alterando-se somente o tempo verbal de algumas questões.

De posse de todas as gravações de áudio referentes à segunda etapa de nossas entrevistas, realizamos a transcrição literal de cada uma delas, utilizando como suporte o mesmo *software* citado na nota 58. Destacamos que todos os nomes de pessoas, universidades, professores, cidades, etc., foram omitidos e/ou substituídos por codinomes – fato este comunicado a cada sujeito no momento inicial de nosso encontro. Fizemos isto para que o entrevistado se sentisse totalmente à vontade para expressar suas opiniões e descrever de maneira ampla suas vivências, bem como para que o leitor não se sinta tentado a comparar universidades e cursos de Análise, formando opiniões preconceituosas acerca deste ou daquele curso de licenciatura. Também o nome de cada entrevistado foi omitido, de maneira que utilizamos pseudônimos para tratá-los, bem como siglas indicando se este é aluno da licenciatura ( $A_i$ ) ou professor da educação básica ( $P_i$ ), com  $i$  podendo receber valores inteiros compreendidos no intervalo [1,3], de forma que é possível identificar cada licenciando e cada professor da educação básica no decorrer do texto. Vale frisar que, para indicar a fala do entrevistador, a inicial P (de pesquisador) foi utilizada.

Ainda sobre as transcrições, vale ressaltar mais alguns detalhes, os quais podem ser observados no seguinte quadro:

Descrição do elemento utilizado	Exemplo
<i>Chaves e sublinhado simples</i> : utilizados para indicar as unidades de sentido evidenciadas nas transcrições das entre-vistas.	P: Hum, hum. Para iniciarmos então, <u>{quando eu menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda? Qual é a primeira coisa que vem a sua mente? Uma palavra ou um sentimento ou uma emoção?</u>  <u><math>A_1</math>: ((risos)) Acho que continuidade.</u> }
<i>Parênteses duplos</i> : utilizados para evidenciar uma ação ou acontecimento ocorridos durante a entrevista, seja por parte dos sujeitos envolvidos ou de terceiros.	$A_1$ : Não ((risos)). Pra mim já foi bem tranquilo os conteúdos.

<sup>60</sup> Tais questões podem ser encontradas no Anexo B.

	P <sub>1</sub> : Não, não. Educação básica não. Ela, Topologia, essas com certeza... Eu tenho vontade de refazê-las, assim como Cálculo também... fazê-las, mas infelizmente não dá. ((Alguns professores entram na sala dos professores, local onde a entrevista estava sendo realizada, falando de alguns papéis; cumprimentam Danilo e Daniel. Aproximadamente 10s)).
<i>Parênteses simples</i> : utilizados para representar uma palavra que mais se aproxima daquela que se mostrou difícil de ser identificada no ato da transcrição.	P <sub>3</sub> : [...] do que eu me recordo mais é essa parte, que eu me lembre mais assim. (Falava) muito que era muito difícil para nós alunos ali, na época.
<i>Aspas</i> : utilizadas para evidenciar a fala de uma pessoa citada pelo sujeito ou para elucidar quando a fala remete-se há um tempo diferente do presente.	A <sub>2</sub> : [...] Pra entender o máximo que puder, porque muita coisa não dá pra entender, você acaba ficando mecânico fazendo... mas o que a gente tenta associar as coisas a gente faz, mas ele não faz isso... ele pula muitos passos, e aí às vezes tem que chegar: “Oh, você entendeu esse daqui o que ele faz, não sei o que...?” “Ah, eu não entendi, mas decorei assim” “Ah, então beleza né? A gente decora também”. Mas é, foi basicamente assim.
<i>Colchetes</i> : utilizados sempre que sentimos a necessidade de inserir algo no texto para clarificar o descrito.	P <sub>1</sub> : [...] Em algumas outras até o pessoal teve a ousadia, mas nessa, pelo professor querer manter esse nível tão elevado e ser centrado lá na sala dele, na aula dele, aquele silêncio absoluto, acho que ninguém ousou colar; então o pessoal decorando mesmo o teorema “tshu, tshu, tshu, tshu” [menção ao aluno escrevendo bastante].
<i>Barra vertical</i> : utilizada para evidenciar falas ocorridas simultaneamente	P: Mesmo a disciplina se chamando Análise para a Licenciatura...    A <sub>1</sub> : ...Análise para a Licenciatura, sim.
<i>Barra oblíqua</i> : utilizada para evidenciar que certa fala foi interrompida antes do término de sua pronúncia.	P <sub>2</sub> : Não sei, eu fu/... Não sei se marcou, acho que até marcou porque se eu tenho aversão, né?

**Quadro 1:** Elementos utilizados nas transcrições das entre-vistas.

## 2.4 Da análise

Munidos das narrações e das transcrições, efetuamos seguidas leituras na tentativa de, ao imaginarmos a perspectiva daquele que fala, imbuirmos significado ao descrito. Agindo desta maneira, vamos ao encontro do que nos diz Bicudo (2010, p. 57), ou seja, que

o relato transcrito constitui-se um texto que expõe um discurso sobre o perguntado, apresentando a compreensão da experiência vivida do sujeito da pesquisa. O pesquisador deve lê-lo tantas vezes quantas considerar que deva para que o sentido das experiências vividas pelo sujeito seja existencialmente compreendido, abrindo-se, empaticamente, à possibilidade de imaginar o ponto de visada do qual o depoente fala, intuindo, por *insight*, o sentido do todo (grifo da autora).

Destacamos que este movimento é feito através da *epoché*, deixando em suspensão<sup>61</sup> e sob atenção nossas concepções prévias, nossos pré-conceitos, permanecendo atentos ao que se mostra, sendo que “o esforço é feito na direção de transcender a barreira de fragilidade e ingenuidade de minhas próprias concepções, em uma atitude de atenção ao mundo que me cerca” (MIARKA, 2008, p. 47).

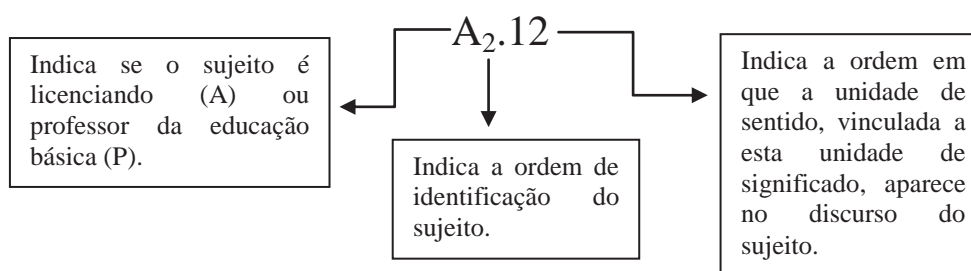
Desta maneira, após as leituras do que foi descrito pelos sujeitos, empreendemos nossos esforços para colocar em evidência todos os sentidos que achamos importantes para a compreensão de nossa indagação, tendo como base as transcrições referentes à segunda etapa da entrevista, a qual traz as descrições das vivências dos sujeitos junto à disciplina de Análise. Desta forma, inicialmente destacamos *unidades de sentido*, as quais foram evidenciadas “diretamente na descrição sempre que o pesquisador perceber uma mudança visível no significado da situação vivida e relatada pelo sujeito” (BICUDO, 2011, p. 57). Tais unidades, como exposto no quadro da seção anterior, estão destacadas, nas transcrições, por sublinhado simples e encontram-se entre chaves. De posse destas unidades de sentido, estabelecemos *unidades de significado*, as quais

não estão prontas no texto, mas são articuladas pelo pesquisador. Transformam expressões da linguagem cotidiana do sujeito, ou ingênuas, em uma linguagem condizente com aquela do campo de inquérito do pesquisador, mediante um procedimento de análise dos significados das palavras, de reflexão sobre o dito e de variação imaginativa<sup>62</sup> (BICUDO, 2011, p. 57).

<sup>61</sup> Em Miarka (2011), é utilizado o termo *suspeição*, o que deixa mais clara essa ideia de desconfiança em uma posição do dito.

<sup>62</sup> Segundo a autora, “variação imaginativa é um recurso para procedermos às variações possíveis de situações em que o fenômeno se mostra, tendo como alvo o *insight* da generalidade ou da ideia essencial ou do *eidós* do investigado” (BICUDO, 2011, p. 57).

Para cada sujeito organizamos um quadro contendo quatro colunas, sendo que na primeira trouxemos a identificação de cada unidade de significado (US). Observemos o exemplo para a codificação da US articulada com base na décima segunda unidade de sentido evidenciada na fala de Estela (A<sub>2</sub>):



Na segunda coluna, denominada *Linguagem da entre-vista*, apresentamos as unidades de sentido evidenciadas em cada texto. Vale frisar que nomeamos essa coluna desta forma em consonância com o que compreendemos por entre-vista: uma produção dialógica. É neste sentido que nesta coluna podem aparecer falas tanto do entrevistador quanto do entrevistado, pois ambas integram o discurso produzido.

Quando lemos as unidades de sentido evidenciadas nas falas dos sujeitos, estamos efetuando um movimento hermenêutico, de interpretação do descrito. Ocorre que, no movimento de articulá-las em unidades de significado, e também na leitura destas, várias dúvidas e *insights* aparecem. Deste modo, dedicamos uma terceira coluna denominada *Primeiras interpretações*, às observações acerca do que despertava essas curiosidades no decorrer de nossa trajetória interpretativa e o que compreendíamos acerca disto. Sempre que vocábulos mostravam-se significativos para a compreensão do descrito, lançamos mão de um dicionário para verificarmos significados já estabelecidos para tais – o dicionário utilizado, salvo exceções referenciadas, foi o mesmo já citado anteriormente, qual seja, o Grande Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, em sua versão online.

Além de vocábulos, em nossa trajetória hermenêutica deparamos com trechos das unidades de significado que nos chamaram a atenção. Desta maneira, na segunda coluna, aparecem dois tipos de destaque: palavras em negrito, que são os vocábulos que se mostraram significativos, e trechos sublinhados, os quais nos chamaram a atenção, também, por representarem ideias centrais no excerto. Também pode acontecer de ambos os casos ocorrerem simultaneamente: um trecho sublinhado conter algum vocábulo em negrito. A relação entre o sentido evidenciado e o significado para cada um dos elementos grifados, bem

como o significado atribuído a cada um dos excertos são explicitados, então, na terceira coluna,<sup>63</sup> a qual mostra-se fundamental para nossas interpretações das categorias abertas, posteriormente elucidadas.

Por fim, a quarta coluna, denominada *Fala articulada*, é constituída pelas unidades de significado, as quais advieram das reflexões e articulações acerca do que lemos nas segunda e terceira colunas. Abaixo, segue um exemplo para clarificar o que estamos dizendo:

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
P <sub>1</sub> .11	<p>P: E esses teoremas que ele indicava que iam cair na prova, vocês estudavam eles que jeito?</p> <p>P<sub>1</sub>: Realizando as demonstrações.</p> <p>P: Repetindo, mesmo?</p> <p>P<sub>1</sub>: Repetindo as demonstrações, exatamente. Ler o enunciado né? Tentava entender cada vírgula, porque que ele fez aquilo, porque que ele não fez, porque que ali entrou aquela constante, porque que não entrou; <u>e nós íamos refazendo, era um processo repetitivo mesmo. Ah, era quase um processo de decorar o teorema; muitos conseguiam, muitos alunos tinha essa habilidade, de decorar; é igual uma letra de música, o cara decorava, lá, lá, lá, lá, lá, lá: “Opa, tá certo.”</u></p>	<p>Refazer: tornar a fazer.</p> <p>Repetitivo: 1. que repete ou se remete; 2. em que ocorrem muitas repetições.</p> <p>Habilidade: qualidade ou característica de quem é <u>hábil</u>.</p> <p><u>Hábil</u>: 1. que tem a mestria de uma ou várias artes ou um conhecimento profundo, teórico e prático de uma ou várias disciplinas; 2. dotado de habilidade e rapidez; destro, ligeiro, ágil.</p> <p>Decorar: guardar na memória; memorizar, gravar.</p> <p>Analisando a totalidade do descrito, vemos que grande parte dos teoremas que foram cobrados em avaliações já era indicada pelo professor anteriormente, sendo denominados como teoremas “caideiros”.</p>	<p>Afirma que uma maneira de se estudar para avaliações da disciplina de Análise consistia em empregar um processo repetitivo de redemonstrar os teoremas trabalhados durante as aulas, e a habilidade, também baseada na repetição, de decorá-los.</p>

Quadro 2: Exemplo para as quatro colunas.

<sup>63</sup> Há casos em que a unidade de significado é praticamente idêntica à unidade de sentido trazida na primeira coluna. Quando isto ocorre, a terceira coluna é deixada em branco.

Em alguns casos, a quarta coluna pode conter mais que uma unidade de significado, as quais são codificadas adotando-se o código natural da US, seguido pelas letras *a*, *b*, *c*, e assim por diante. Vejamos um exemplo:

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
<b>P<sub>1</sub>.09</b>	<p>P: [...] O que você teve que fazer para compreender a Análise e pra ter um bom desempenho na disciplina?</p> <p>P<sub>1</sub>: Eu percebi que eu precisei recorrer aos estudos de <u>funções, entender mais a fundo funções,</u> revisar Cálculo – porque senão não tem condições, <u>Análise e Cálculo são duas coisas muito próximas;</u> então, se não teve essa base de função, depois entender um pouco de <u>limites, derivadas, séries e sequências...</u> Análise, <u>sem chance.</u></p>	<p>O entrevistado afirma que as disciplinas de Cálculo e Análise se encontram bastante próximas em um curso de licenciatura. Além disto, nos diz que a compreensão de conteúdos abordados no Cálculo é necessária para o bom desempenho na disciplina de Análise.</p>	<p><b>P<sub>1</sub>.09a:</b> Afirma que as disciplinas de Análise e de Cálculo se encontram muito próximas.</p> <p><b>P<sub>1</sub>.09b:</b> Afirma que um estudo mais aprofundado de funções, bem como o entendimento de conceitos como limites, derivadas, séries e sequências são fundamentais para que um aluno possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise.</p>

**Quadro 3:** Exemplo de duas unidades de significado oriundas de uma mesma unidade de sentido.

A esta primeira etapa de nossa análise podemos dar o nome de ideográfica, pois com este movimento buscamos penetrar “nos meandros das descrições ingênuas<sup>64</sup> do sujeito, tomadas em sua individualidade” (BICUDO, 2011, p. 58), através da representação de suas ideias por meio de um texto escrito, revelando a estrutura do discurso de cada um deles.

De posse de todas as US elaboradas a partir dos discursos dos seis sujeitos elencados nesta pesquisa, efetuamos um primeiro movimento de redução, na tentativa de transcender o aspecto individual que a análise ideográfica proporciona, atentando às convergências e divergências articuladas neste momento da análise, perseguindo grandes convergências que tendem a nos levar à compreensão mais geral acerca da estrutura do fenômeno investigado (BICUDO, 2011, p. 58-59). A estas convergências demos o nome de *Núcleos de Significado*

<sup>64</sup> Em consonância com Bicudo (2011, p. 57), entendemos essas descrições ingênuas como “expressas sem uma articulação proveniente de tematização do assunto, do modo pelo qual o sujeito se expressa”.

(NS), os quais aparecem na matriz ideográfica elencada na seção 3.7 e que estão numerados para melhor identificação. Neste movimento encontramos vinte e um núcleos de significado. Cabe frisar que neste primeiro movimento de redução, deparamos com três US que, a nosso ver, não se enquadraram em nenhum dos NS elencados. Trazemo-las ao final da matriz ideográfica da seção 3.7.

Atentos às articulações que se mostravam entre os núcleos de significados evidenciados, efetuamos um segundo movimento de redução, e convergências das convergências foram alcançadas – com este segundo movimento articulamos oito novos núcleos de significado, os quais estão identificados na nona coluna da matriz ideográfica supracitada por letras ao invés de números, no intuito de diferenciarmos a primeira redução da segunda.

Com estes novos núcleos de significado, e ainda atentos às articulações que poderiam estabelecer-se entre eles, chegamos a três categorias abertas, denominadas desta maneira “em contraposição às categorias como concebidas aristotelicamente. Categorias são, segundo Husserl, grandes regiões, não apriorísticas, de generalizações” (MARTINS; BICUDO, 1989, p. 80-81). Tais categorias foram interpretadas, com o intuito de transcendermos às manifestações de cada indivíduo, em um movimento de síntese compreensiva, no qual articulamos os discursos dos sujeitos, leituras anteriores e as concepções do pesquisador, chegando não a uma conclusão, mas a uma abertura de horizonte compreensivo: neste movimento, novas possibilidades surgem, de modo que é possível construir compreensões acerca das maneiras pelas quais alunos e professores da educação básica veem a disciplina de Análise.

É importante salientar que neste movimento de síntese compreensiva, que é *sendo*, os horizontes evidenciados mostram-se até o ponto em que nossa visão alcança, no momento em que nos dispomos a olhar. Desta forma, não se esgota em si mesmo chegando a algum lugar determinado, mas se mostra como possibilidade para novos horizontes, na medida em que novas leituras e reflexões possam ocorrer. Em consonância com o exposto, Miarka (2008) nos diz que este movimento

não se estagna, está em *devir*, quando se pensa que ela [ele] *é*, já *foi*, se mantendo como expressão na dissertação, mas mesmo assim, passível de compreensões em movimento, pois a cada leitura, o texto se articula com o leitor. Uma leitura não se faz apenas de texto, ou de leitor, mas é um fenômeno, um encontro leitor-humor-texto-local-tempo-etc, no qual o sentido se faz. (p. 52)

## Capítulo III

### ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo apresentamos as interpretações que fizemos diante das unidades de significado evidenciadas na segunda etapa das entre-vistas, momento em que os participantes descrevem sua relação com a disciplina de Análise; interpretações que foram construídas em consonância, também, com a primeira etapa – momento em que os sujeitos descrevem sua relação com o curso de licenciatura em matemática e com a profissão docente.

### 3.1 Antônio

#### 3.1.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Antônio foi realizada às 14h do dia 17 de novembro de 2011. Nosso encontro foi interessante, pois não nos conhecíamos pessoalmente e os contatos que estabelecemos previamente deram-se exclusivamente por intermédio de correio eletrônico. Em um dos e-mails trocamos os números de nossos telefones celulares e quando cheguei à universidade, na hora marcada, liguei para Antônio e combinamos que nosso encontro seria à frente da biblioteca da universidade em que este cursava a licenciatura. Acontece que não sabia como era sua aparência e fiquei com receio de não o identificar dentre os vários alunos que circulavam por ali. Depois de dez minutos, Antônio chega e me pergunta se sou Danilo. Aliviado por ter sido encontrado, respondo que sim e nos dirigimos ao local onde a entrevista seria realizada: um ambiente agradável e silencioso, constituído por uma mesa e bancos de alvenaria, rodeados por um belo jardim e à sombra de uma árvore majestosa. Nossa conversa durou 1h 7min 2s.

#### 3.1.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente<sup>65</sup>

Quando ingressei na graduação tinha dezessete anos; saí do ensino médio e fui direto para o ensino superior. Hoje, depois de quatro anos, estou no final do curso e acredito que consiga concluí-lo, pois não tem nada pendente. Antes de entrar na licenciatura eu só estudava mesmo, e também fazia aulas de inglês e algumas atividades extras, como aulas de música. Não fiz cursinho.

Estou cursando licenciatura plena em matemática, no período integral, sem aulas à noite e nem no final de semana. Aqui a gente entra no curso de matemática como núcleo geral, então todos entram juntos, tanto os que optaram pelo bacharelado quanto os que optaram pela licenciatura. Passamos por três períodos, três semestres tendo as mesmas matérias iguais e, depois desse tempo, do terceiro para o quarto período, a gente faz a opção pela licenciatura ou pelo bacharelado.

Durante esses três semestres, a gente tem... a gente tinha duas disciplinas, hoje acho que só podemos contar como uma, que é a Introdução aos Estudos da Educação, que é feita com esse núcleo geral. Não é nada muito específico de pedagogia, a gente conversa sobre problemas na educação, pensamentos pedagógicos, mas tudo bem geral. É uma introdução mesmo, para puxar os alunos para a licenciatura até; para mostrar que ao chegarmos todos juntos, tendo umas quinze matérias de

---

<sup>65</sup> Na intenção de não nos estendermos por páginas em demasia, optamos por utilizar a fonte no tamanho 11 nos discursos em primeira pessoa, nas transcrições e nos quadros apresentados nas seções deste capítulo.

matemática, é bom que tenhamos alguma de educação. Antigamente, no ano em que ingressei, a gente tinha também MEB, que é Matemática do Ensino Básico, uma Análise Crítica, acho que era esse o nome... servia tanto para rever os conteúdos do ensino básico quanto para olhá-los criticamente. A gente aqui, por exemplo, via a demonstração do teorema de Pitágoras, discutindo porque a gente não viu isso lá atrás ou mesmo porque os professores não passaram isso pra gente. Também resolvíamos inequações em módulo, e começamos a ver, com um olhar mais matemático, coisas que a gente só aprendia mecanicamente.

Atualmente temos a disciplina Fundamentos para a Matemática do ensino superior, e então ficou mais com essa carga de revisão do que de fazer a crítica; em questão de conteúdo é o mesmo, mas às vezes algumas discussões não são mais feitas. Essa disciplina de Fundamentos é no primeiro semestre e a de Introdução aos Estudos da Educação é no segundo. No terceiro semestre não tem nenhuma de educação, e aí os alunos fazem a opção por bacharelado ou licenciatura. A partir do quarto semestre já existem mais matérias voltadas para a licenciatura, para aqueles que optaram por este curso.

É interessante lembrar que até o primeiro, segundo colegial, eu pensava que ia fazer Psicologia, pois gostava muito dos assuntos desta área, mas não me via trabalhando com isso. Além disso, tinha muita facilidade com as matérias de exatas, gostava das aulas. Aí os meus amigos também começaram a me procurar, quando, às vezes, o professor pedia um trabalho, uma lista de exercícios para entregar ou mesmo em vésperas de prova, eles me pediam para ajudá-los. Então, ajudando meus colegas com essas matérias que eu ia bem eu falei: "Olha, isso é legal... é um negócio que eu sei fazer". Teve vezes até de eu ensinar os meus colegas, fazer uma revisão e eles irem melhor do que eu. Então eu falei: "Olha, alguma coisa aí tem..." Aí eu me via trabalhando assim, coisa que não me via com a Psicologia... eu gostava dos assuntos, mas não me via trabalhando com isso. Então eu falei: "Olha, isso eu gosto, parece que eu sou bom nisso, então vou seguir essa área". Pode-se dizer que já tive experiência como professor desde o ensino médio... Teve vezes até de meus amigos me arrumarem uma sala de aula mesmo, com lousa e giz.

A minha maior pretensão ao iniciar o curso era mais estudar mesmo. Eu não tinha ideia de como seria o curso, acho que a grande parte dos alunos que entra na matemática não sabe. Então eu queria, era o que eu gostava, eu queria... Eu olhava mais pra depois do curso. Aqui, durante, seria o tempo que eu ia passar, estudar o que fosse pra depois ser professor, pois já entrei no curso com a ideia de ser professor. Mas confesso que fiquei tentado a seguir o bacharelado, a partir do segundo semestre... eu fiquei muito tentado. Até hoje não sei direito o que me fez manter minha convicção pela licenciatura, porque eu estava bem dividido mesmo... No terceiro semestre eu estava começando a combinar com um professor para dar início à iniciação científica e eu até fiz depois, na matemática pura, a iniciação. Eu estava gostando mesmo da matemática pura, mas aí eu falei: "Não, eu vim aqui pra quê, né?" Era isso mesmo que eu queria seguir; depois eu até poderia terminar o bacharel, mas eu ia terminar primeiro a licenciatura, me decidi por isso. Não que eu não possa seguir com o bacharelado

depois e ter os dois títulos, pois isso é possível. Na realidade, o mais comum é o contrário, ou seja, o cara termina o bacharel e só depois pega mais um ano e termina as obrigatórias da licenciatura. É raro alguém terminar a licenciatura e voltar para o bacharel, mas é possível... o mais comum é o contrário...

É interessante dizer que antes de ingressar no curso não conversei com ninguém que já cursava, não fui em feira de profissão a respeito disso; eu fui mais pela opinião dos meus professores do ensino médio. Eles não falaram muito de como seria o curso. Eu imaginava que ia ser difícil, isso era a única ideia que eu tinha. Mas a estrutura do curso, os conteúdos que eu iria ver, eu não imaginava. Nem a ementa na Internet eu peguei para dar uma olhadinha... Fui com a cara e com a coragem...

\* \* \*

Pretendo atuar como professor da educação básica, mas atualmente só tenho contato com os alunos através dos estágios e o PIBID<sup>66</sup>, como emprego ainda não. Mas, terminando agora, eu já quero pegar um emprego, ano que vem, em alguma particular; também estou vendo de prestar o concurso que vai ter numa cidade aqui perto para professor efetivo do Estado, me interessou bastante. Então é isso que eu quero seguir mesmo, já tenho essa convicção de que serei professor.

Não sei se o que me inspirou foi somente aquela visão que tinha no início, pois eu gostava de ensinar, mas eu ensinava porque meus amigos precisavam aprender. Agora, nesses últimos anos e com mais matérias pedagógicas, com as práticas, eu vejo outros motivos reais para ensinar, além do que as pessoas precisam aprender. Eu vejo que o ensino pode ser benéfico, que pode mudar o jeito de pensar da pessoa. É ativamente bom o estudo...

Além disso, vejo que na posição de um professor de matemática, não vamos inventar a roda; já existem as orientações curriculares, já existe uma tradição de conteúdos a serem passados e a gente tem que ensinar esses conteúdos. Aí a gente tem que fazer o melhor com esses conteúdos para motivar os alunos e trazer uma ação mais ativa deles. É certo que os conteúdos já estão meio que prontos, mas o que vejo, o melhor que a gente pode fazer, são as maneiras de se fazer isso. Inovar as maneiras de se ensinar, mais propostas construtivistas... acho que é aí que a gente tem que focar mais como professores.

Quanto à escolha dos conteúdos, a gente acaba tendo que ensinar o que precisa, mas também é legal ensinar o que a gente acha interessante, ter a influência do professor no currículo. Ter o currículo base, mas ter uma influência nossa também às vezes... não sei... É que agora eu estou vendo Estatística com o PIBID e eu acho essa área bem interessante, só que no currículo tradicional não vemos muito de Estatística; vemos como calcular os parâmetros e tal, mas têm muitas aplicações que

---

<sup>66</sup> Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa que oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais (em especial, os de licenciatura) que se dediquem ao estágio em escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. Segundo o Ministério da Educação, o objetivo deste programa é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da rede pública.

eu, quando professor, gostaria de passar. Só que isso ultrapassa um pouco o currículo base, então acho que devemos fazer nossos acréscimos.

\* \* \*

Pensando em meu curso hoje, considerando-o por inteiro, eu vejo que tem uma espécie de opção que é feita, de entrarmos como núcleo geral e depois optarmos pela licenciatura. Então a gente passa um ano e meio só mais mergulhado na matemática... Então se instaurou em mim uma dúvida do que eu queria e às vezes eu penso que se fosse já separado a gente já podia começar o primeiro ano com as matérias pedagógicas, já pensando nesses assuntos. Só que daí você fica... O pessoal do bacharel não vai ter nenhum contato também, com a educação, se eles já estiverem separados. Então não é que seja ruim, mas é uma opção que foi feita. Mas acho que seria legal manter essa opção do núcleo geral, mas trazer mais algumas matérias pedagógicas, ter pelo menos uma por semestre, enquanto for núcleo geral.

Falando em bacharelados e pensando na relação deles com o pessoal da licenciatura, em minha época, dois mil e oito e dois mil e sete, até existia uma espécie de divisão entre quem era do bacharel e quem era da licenciatura. O pessoal da licenciatura era meio que mal visto: "Não aguentou o curso da pura e foi pra licenciatura". Então eu tinha essa visão, que para o bacharel iam os bons, aqueles que eram bons em matemática. Mas hoje eu vejo, nos anos mais agora, dois mil e dez, dois mil e onze, que isso está bem raro, essa divisão... Enfim, é essa imagem que tenho do meu curso... agora eu sei os conteúdos que são passados...

No curso, em muitas disciplinas, não há a apresentação das contribuições que elas poderiam trazer para nossa prática docente. As de matemática pura mesmo, de jeito nenhum. Tirando MEB, que a gente fazia essa ligação, as outras como Cálculo, Álgebra, de jeito nenhum. Era só o conteúdo de matemática mesmo... Essa ligação era por conta de quem se interessava, não havendo relação com o professor. "Se você quer ver alguma ligação, então procura...". Nas aulas não eram passadas explicitamente. Até mesmo nas ementas dessas disciplinas, nos objetivos, não nos foram apresentadas essas contribuições; nas disciplinas de matemática pura, essas que a gente faz com o bacharel, não.

Já as que são voltadas para a licenciatura, aí sim tem alguma coisa, tanto na apresentação da disciplina quanto no decorrer das aulas. Inclusive acho que a gente vai falar mais pra frente, da Análise para Licenciatura. Então, foi algo contínuo assim... Falando nisso, aqui a gente tem Análise I e II para o bacharelado e Análise para Licenciatura, para a licenciatura. Mas, voltando ao assunto, nas matérias pedagógicas é sempre discutida a prática. Nenhuma matéria pedagógica foi vista isoladamente, como só pesquisa. Sempre foi discutida a prática.

Quanto a essa questão de ir atrás dessas contribuições das disciplinas para a prática pedagógica, formalmente eu não fui um daqueles que me interessei em procurar relação em tudo. Às vezes eu imaginava alguma coisa assim: "Olha, eu vi isso, é legal..." Mas foi somente nesse nível, não teve nada formal, nenhuma pesquisa de fato; alguma coisa assim que a gente percebia e falava: "Olha,

se eu passar assim para o meu aluno vai ser mais fácil de ele entender...” Eram todas observações pessoais, mesmo...

Acredito que se essas contribuições fossem apresentadas, seria melhor ainda para a formação do professor de matemática. Mas é que tem gente que acha que não precisa fazer as matérias da matemática se vai ensinar só o que viu até o ensino médio. Isso eu acho um erro muito grande, porque se você passar tudo o que foi ensinado para você até o ensino médio, vai ser da mesma maneira que você aprendeu. Então eu acho que a gente precisa ir um pouco além da questão de conteúdo matemático para fazer esse retorno do nosso jeito, para ver: “Olha, meu professor passou assim, mas...” Na verdade, é assim: “Ele passou desse jeito. Será que não é mais interessante eu passar desse?” Então eu acho interessante ver os conteúdos matemáticos, mesmo que não sejam diretamente aplicáveis, mas só em questão de conteúdo isso já ajuda. Se tiver essa ligação com a sala de aula, melhor ainda. Essa opinião é compartilhada por outros colegas meus... Porém, têm outros que acham que não, que as matérias da matemática só serviram para eles passarem mesmo e só vão ensinar do jeito que eles viram no ensino médio... tem essa divisão mesmo. Acredito que eu não vá ensinar meus alunos da maneira que aprendi no ensino médio.

Sobre o que irei utilizar de meu curso em minha prática pedagógica, acredito que dos conteúdos de matemática eu vou usar bastante o que eu aprendi de funções, coisas que não ficavam claras que o meu professor do ensino médio resolvia... o logaritmo por exemplo. Ou então as inequações em módulo, que temos em MEB, que eu sabia resolver, mas não sabia o que estava acontecendo; então isso vai mudar o jeito que eu vou ensinar as funções, as inequações... A Teoria dos Conjuntos também me esclareceu bastante coisa, mas eu não sei se vou querer passá-la para os alunos da escola básica; ela facilita muito as notações, mas não sei se as ideias com conjuntos ficam claras. E Álgebra também foi bem interessante nesse sentido, de coisas que eu fazia no ensino médio, contas que eu fazia e não sabia por que davam certo... talvez passar mais esclarecimento para os alunos. Nem tanto, porque não é preciso chegar a tanta explicação, mas dar alguns esclarecimentos, não ficar só num modo de fazer, num modo de entender um conceito...

Já das matérias pedagógicas, acredito que irei utilizar tudo, desde aprender planejar aulas, procurar material, ver o que é melhor com relação aos parâmetros curriculares, com as nossas próprias convicções. Como sempre nas disciplinas a gente foi discutindo a prática, então acho que têm muitos benefícios assim... Ressalto que quando digo que não é necessário que o aluno chegue a tantas explicações, acredito que nem todos vão para essa área, para a área de exatas. Então, às vezes, para uma educação básica, para uma educação geral, não seja necessário. Se eu sentir que tem alunos que têm essa habilidade com exatas e que estão interessados, sem problemas em aprofundar. Mas acho que em um planejamento, em um primeiro momento, não pensaria em passar; só se a necessidade fosse surgindo no decorrer das aulas.

### 3.1.3 Vivência com a disciplina de Análise

P: Hum, hum. Para iniciarmos então, {quando eu menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda? Qual é a primeira coisa que vem a sua mente? Uma palavra ou um sentimento ou uma emoção?

A<sub>1</sub>: ((risos)) Acho que continuidade.}

P: Continuidade?

A<sub>1</sub>: Continuidade. {Análise eh, funções né, continuidade, é estudo...} É disso que eu mais me lembro.

P: Certo, então você se recordou do conteúdo da disciplina?

A<sub>1</sub>: Isso.

P: Certo. Porque você acha que vem em mente isso? Continuidade? Função?

A<sub>1</sub>: É porque foi o que a gente viu. {A gente viu o conteúdo de Análise... mesmo né, nessa Análise para Licenciatura, só que a gente via de uma maneira ligada à História da Matemática; então eu acho que a matéria, do jeito que ela tá, ela foi meio que pensada assim: "Se os alunos aprenderem de um jeito menos tradicional Análise, eles vão ensinar de um jeito menos tradicional". Então eu acho que foi com essa filosofia, foi meio... eh, eu acredito que tenha sido essa, sabe? Porque a gente não fez ligações diretas da Análise pra a educação básica, a gente via bem formalmente mesmo e aí via com a História da Matemática, as motivações, como foi sendo construído os conceitos, a formalidade. Então... Mas foi pra gente sabe, a gente viu matéria pra gente, de um jeito mais construtivo; mas não fizemos ativamente essa ligação.}

P: Certo, mas aí entra naquilo que você disse: que daí cabe a você, no caso, enxergar isso daí?

A<sub>1</sub>: Hum, hum.

P: Tá. Essa disciplina te marcou de alguma forma?

A<sub>1</sub>: Hum... Sim.

P: Em que sentido? Positivamente ou negativamente?

A<sub>1</sub>: Não, não. Positivamente, porque... a gente... História da Matemática até então não era falada nas aulas de Matemática, então ver ela ligada com os conteúdos de Matemática foi muito interessante. A

gente até tem a disciplina de História da Matemática, mas daí vai ver História mesmo. Então fazer essa ligação eu achei muito interessante, muito legal.

P: Legal. E essa ligação com a História foi feita só na disciplina de Análise ou em outras disciplinas também?

A<sub>1</sub>: Hum... Assim, diariamente sabe, foi só em Análise, que era uma coisa... Às vezes o professor das matemáticas, de Cálculo e tal, comentava alguma coisa de Probabilidade, o professor gostava de comentar alguma coisa, mas eram comentários assim, não era um estudo assim.

P: Agora, de forma contínua, foi só na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Isso.

P: Correto. {Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?}

A<sub>1</sub>: Das mais importantes?

P: Das mais significativas para um professor da educação básica.

A<sub>1</sub>: Eu acho que não... ((risos))

P: Não?

A<sub>1</sub>: Eu acho que não.

P: Por quê?

A<sub>1</sub>: Nossa, é que... {é meio contraditório, porque eu falei que a gente tem que ir além em questão de conteúdo pra poder voltar, mas acho que a Análise já vai muito além, sabe? Se fosse pra... Teria por exemplo Álgebra, Probabilidade, outras matérias com conteúdo que viriam antes de Análise. Eu acho que a formalidade da Análise, os assuntos que ela trata, não sei se são tão importantes quanto as outras... se fosse para ordenar assim, sabe?}

P: Então se você fosse fazer uma coletânea de todas as disciplinas importantes para o professor a Análise caía fora da lista?

A<sub>1</sub>: Eu acho que sim. ((risos))

P: Correto. E... {Por conta dela ser muito avançada? É essa a justificativa?}

A<sub>1</sub>: Eh, é mais formal, eu diria. Formal... e avançada, em segundo plano.

P: Mais formal?

A<sub>1</sub>: Formal, hum, hum.

{P: Não teve nenhuma disciplina que foi tão formal quanto Análise em seu curso?

A<sub>1</sub>: Questão de matemática... Poxa, é verdade... Talvez tenha sido a mais... Tirando a optativa que estou fazendo agora, de Geometria Afim Projetiva e outra optativa que eu peguei de Complementos de Álgebra Linear, é... da licenciatura, das obrigatórias, talvez tenha sido a mais formal por tradição mesmo, } por... por exemplo, a professora de Cálculo III foi bem mais formal do que de Análise, mas aí foi uma particularidade dela, sabe? Não é de Cálculo III que isso vem.

P: Certo. Cálculo III. Tem o IV também ou vai direto pra Análise depois?

A<sub>1</sub>: Não, tem, eh... tem algumas faculdades que tem o IV, mas que é EDO e Variáveis Complexas; aqui a gente tem separado e com esses nomes.

P: Hum, compreendi.

A<sub>1</sub>: Eu imagino que seja assim nas outras, que eles chamam de IV.

P: Entendi. Você teve mais facilidade ou dificuldade com a disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Eu tive muita facilidade.

P: Facilidade?

A<sub>1</sub>: Muita facilidade, até porque eu estava fazendo iniciação e pra começar a iniciação eu tava vendo os conteúdos de Análise já pro  $\mathbb{R}^n$ , sabe? Daí quando nas aulas a gente via pra reta sabe, ficou... era muito mais fácil. Mas essa facilidade veio da iniciação, de eu já estar estudando esses assuntos por fora.

P: Fazia tempo que você já estava fazendo iniciação antes de começar a disciplina?

A<sub>1</sub>: Eu tava fazendo há seis meses. Eu tinha... eh, eu acho que é feito no... eu acho que essa disciplina é do quinto, se não me engano; do quinto ou do quarto e eu comecei no quarto, então de alguma maneira eu já estava estudando além do que era passado nas aulas.

P: Certo, e você disse que era em Matemática pura né? E qual era o tema da iniciação?

A<sub>1</sub>: Era Variedades Polares de Superfícies. É um ramo da Teoria de Singularidades.

P: Nossa, bem...

A<sub>1</sub>: ((risos)) Acho que não entra tanto em Topologia, acho que é mais de Singularidades.

P: Então essa iniciação te ajudou a ter facilidade com a disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Isso.

P: Não teve nenhum momento que teve alguma coisa que pegou mais na disciplina?

A<sub>1</sub>: Não ((risos)). Pra mim já foi bem tranquilo os conteúdos.

P: Certo. E aquilo que você fazia lá no ensino médio se repetiu na disciplina de Análise, de você ajudar os colegas?

A<sub>1</sub>: Não... Até engraçado que não.

P: Não?

A<sub>1</sub>: Não, porque era... eh, a turma era bem pequena, foi bem pequena, acho que tinha uns dez alunos inscritos, uns oito, sete que iam na aula sempre, e o pessoal tava mais indo pra passar mesmo, sabe? Então... aí eles não tinham muito interesse de pedir ajuda, de...

P: Então não aconteceu?

A<sub>1</sub>: Eh, acho que no máximo uma amiga minha eu ajudei, que é mais próxima, mas no geral assim não ocorreu não.

P: Certo. Você se recorda de algum livro ou de autores utilizados na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Ah, com certeza, tem o livro com o título *Análise para Licenciatura*, eu acho que é do d'Ávila, não sei se vou acertar o nom/... se vou lembrar o nome agora...

P: Ávila?

A<sub>1</sub>: Isso, Ávila, Ávila; é do Ávila.

P: Análise para Licenciatura, é isso?

A<sub>1</sub>: Isso, isso. Foi esse livro que a gente seguiu. O próprio livro já trás os conteúdos ligados com a História.

P: Hum, hum. E teve algum outro livro ou esse daí foi o livro único?

A<sub>1</sub>: Ah, para as questões da licenciatura, esse foi o principal. Como complementar, tinham os livros de Análise que a matemática pura usava.

P: Você lembra quem era o autor?

A<sub>1</sub>: Ah, o Elon, que é até o que eu usei na iniciação e era mais esse; eu não procurei outro até porque eu já usava o Elon mesmo.

P: Então a sua disciplina de Análise foi regada à Ávila e à Elon?

A<sub>1</sub>: Isso, isso.

P: Certo. Você consegue me falar um pouco das características dos dois livros? Com qual você preferia trabalhar? Qual era a sua relação com os dois?

A<sub>1</sub>: Ah... eh... o Elon eu já tinha meio que utilizado pra iniciação né, então em questão de conteúdo eu já olhava pra ele. Aí, no Ávila, eu gostava de ler as ligações históricas; o conteúdo eu acabava vendo porque tava ali mesmo sabe, mas se eu fosse procurar alguma coisa era no Elon. O Ávila eu gostei de ler e tal, por causa da ligação com a história da matemática.

P: Certo, mas na disciplina o livro texto era o livro do Ávila?

A<sub>1</sub>: Isso, isso mesmo.

P: Certo. Como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Hum... A matemática...? Eh... não saberia dizer...

P: Qual é a sua... Como você... Não definiria, definir é muito forte, mas como você explicaria... Não explicaria também, mas chamaria a matemática que é trabalhada na Análise ou como você... Qual é a sua visão da matemática que é trabalhada na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Ah, é formal, não tem jeito. Hoje em dia é essa impressão que fica da Análise feita hoje em dia. A gente vê que historicamente não foi assim, mas que hoje em dia o formalismo é o que rege, então é isso que... foi assim que a gente aprendeu.

P: É uma matemática formal?

A<sub>1</sub>: Isso.

{P: É uma matemática avançada?}

A<sub>1</sub>: Avançada...? Eu diria que pra mim, não. Pra mim avançada seriam os assuntos da iniciação, né? Talvez o meu parâmetro seja modificado por isso, sabe? Porque a gente vê bastante do que é dito em Análise na disciplina de Cálculo III, sequências, limites, a gente já vê um pouco; só que em Análise é mais formal e com menos números aí e casos mais gerais. É mais abstrata também... abstrata é outra palavra boa em Análise.}

P: Houve então conflitos entre o que você estava vendo em História e essa matemática formal e abstrata? Conflitos internos, eu digo assim: "Nossa, eu estou vendo assim, mas não foi assim." Houve esses conflitos?

A<sub>1</sub>: Não... Não, eu entendi que mudou, sabe?

P: Ficou claro, assim?

A<sub>1</sub>: Sim... Não teve conflitos assim não... Teve conflito até com relação com a História e os conteúdos aqui, como por exemplo, a gente vê que a derivada e a integral vêm bem antes que o conceito de limite né? O limite foi o que inventaram pra limpar toda a sujeira que tinha sido feita e é a primeira coisa que a gente aprende sabe? Então o conflito foi mais externo à matéria de Análise.

P: Mas pra você, essa inversão hoje faz sentido?

A<sub>1</sub>: Ah... Não ((risos)). Não sei se ela faz ou não sentido, eu vejo que é uma opção do professor que vai dar a disciplina. Se ele... o curso tradicional é esse: limite, derivada e integral, mas é uma opção que o professor faz; por seguir essa maneira, eu vou fazer da maneira histórica. Eu vejo como uma opção, não sei se tem certo ou errado.

P: Ah, uma pergunta que veio agora: no curso você seguiu o livro do Ávila e a parte histórica é abordada lá? Foi abordada de maneira trocada, inversa, essa ordem? Ou não?

A<sub>1</sub>: Como assim?

P: O professor deu essa possibilidade pra vocês de: "Olha, vamos começar primeiro a ver a integral, cálculo de áreas sob as curvas?".

A<sub>1</sub>: Ah tá... Não.

P: O conteúdo foi ali, o tradicional?

A<sub>1</sub>: Foi na ordem tradicional mesmo.

P: Hum, hum. Os pontos históricos vinham só pra elucidar?

A<sub>1</sub>: Isso, exatamente. Até no livro é organizado assim: tem o conteúdo... tem acho que uma introdução, daí vem o conteúdo e as considerações sobre o desenvolvimento daquele conteúdo na história; então era meio separado assim.

P: Entendi. O que é necessário para o aluno da licenciatura, futuro professor de matemática, pra que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: ((silêncio))

P: O que foi necessário pra você?

A<sub>1</sub>: Ah... É estudar, estudar conteúdo né? ((risos)) Resolver exercícios, ver os teoremas, mas é... é complicado né, pois teve todos esses lances históricos também, foi até cobrado em prova sabe?

P: Eu ia perguntar: foi cobrado em prova?

A<sub>1</sub>: Sim, os assuntos históricos foram cobrados; em questão... teve também trabalhos sobre o desenvolvimento desses, da... por exemplo, o meu foi sobre o desenvolvimento da integral ao longo da história e depois um histórico particular do Riemann, de como ele terminou esse assunto até chegar à integral de Riemann. Então teve trabalhos, teve questões em prova sobre História da Matemática...

P: Mas o peso era equivalente ao peso das [questões] matemáticas?

A<sub>1</sub>: Eh... no final não foi igual. Acho que no final, não vou saber corretamente, mas acho que as questões históricas acho que ficou entre trinta e quarenta por cento e as questões de conteúdo matemático, com sessenta a setenta, eu acho que foi mais ou menos esse peso.

P: Então é necessário ao futuro professor, para compreender e ter um bom desempenho, estudar?

A<sub>1</sub>: É ((risos)). E é um estudo abstrato assim...

P: É um estudo diferente do que até o momento você estava fazendo?

A<sub>1</sub>: Não, não. Era o mesmo estudo que a gente fazia nas matérias da Matemática pura, os cálculos e tal, era o que você... continuar fazendo.

P: E tinha alguma técnica especial para passar na prova de Análise? Alguma coisa assim?

A<sub>1</sub>: ((risos)) Ah... então, a professora, ela dava listas... Ah, então, ela fez provinhas toda semana... toda semana não, mas provinhas regulares, acho que teve umas seis ao longo do curso todo, sabe? Então ela passava lista daqueles... do conteúdo que ia cair na próxima provinha, então o estudo era contínuo, era fácil sabe? Se você estudasse continuamente.

P: Então as provas eram semanais, praticamente?

A<sub>1</sub>: Isso. Acho que quinzenais é mais... fica mais certo.

P: Certo. Então fazendo as listas era praticamente o caminho inteiro andado já?

A<sub>1</sub>: Sim, exatamente.

P: Muito bem. Eh... Há pouco, algumas questões atrás, a gente conversou sobre as contribuições que foram apresentadas e você até comentou um pouco sobre as disciplinas matemáticas, sobre as pedagógicas; na disciplina de Análise, foram apresentadas essas contribuições para o professor da educação básica?

A<sub>1</sub>: Não. Explicitamente assim, não. Era mais um estudo pra gente, da História e dos conteúdos de Análise, pra gente.

P: Mesmo a disciplina se chamando Análise para a Licenciatura... |

A<sub>1</sub>: ...Análise para a Licenciatura, sim. |

P: Certo. Então o professor, em nenhum momento, falou sobre as contribuições?

A<sub>1</sub>: Não, em nenhum momento assim ele falou: "Olha, tá vendo isso aqui que a gente tá vendo agora? Então, se vocês forem ensinar isso lá..." Não, em nenhum momento isso foi... essa ligação explícita foi feita. Isso eu vejo... eu não vejo como... é difícil falar que isso tá errado, até porque o curso é novo sabe, foi criado em dois mil e sete; quem dá essas disciplinas são geralmente professores da Matemática pura, que não têm essa ligação com o ensino básico. Então para os próprios professores fica difícil saber o que eles vão fazer com essa matéria e não tendo um histórico né, do que foi feito, um histórico muito grande, então o professor mesmo chega meio perdido.

P: Você acha que no decorrer do tempo, em que esse curso vá amadurecendo, você acha que essas contribuições possam aparecer?

A<sub>1</sub>: Eu acho... eu acredito que sim. Sim.

P: Na ementa você lembra se foi apresentada alguma coisa das contribuições dessa disciplina?

A<sub>1</sub>: Não lembro, na ementa se era algum objetivo... às vezes até é né, da criação foi feito assim, mas na prática, não foi feito.

P: Certo... Você acredita que isso aí faria diferença se fosse apresentado? Para sua carreira como professor?

A<sub>1</sub>: Ah, acredito que sim, porque é igual eu te falei: essas ligações a gente faz meio que pessoalmente, mas vai que não é por aí, sabe? Às vezes o que a gente pensa não vai dar muito certo. Então, abrir isso com o professor da disciplina ou mesmo com os colegas, eu acho que ajudaria.

P: Mesmo você não colocando a Análise no rol das importantes?

A<sub>1</sub>: É... ((risos))

P: Talvez seria uma forma...

A<sub>1</sub>: É, talvez dela... pra ela ficar né, como uma das importantes, se essa ligação fosse feita.

P: Entendi. A disciplina de Análise, ela tem características, aspectos, aparências, que são específicas dela e de nenhuma outra do curso de Matemática?

A<sub>1</sub>: Eh... é que a nossa professora de Cálculo III puxou muito, sabe? Então... Mas é, eu acho que o formalismo que tem em Análise... a abstração não; tem muitas outras matérias abstratas. {Mas acho que o formalismo talvez seja o primeiro, a primeira matéria assim que vai pegar forte. Talvez não seja a mais formal, mas é a primeira assim que pede isso.}

P: Então a característica dela é que ela é a primeira a ser mais formal do que as outras?

A<sub>1</sub>: Hum, hum. Isso.

P: Mais alguma característica?

A<sub>1</sub>: Da Análise...?

P: É, que seja inerente à Análise.

A<sub>1</sub>: Eh... {Uma questão da matemática, que eu acabei percebendo nesse último ano fazendo as optativas, é o que que é trabalhar com matemática, né? Então o que eu percebi, assim, a gente tem algumas coisas... alguns objetos que são os intuitivos, os axiomáticos assim e aí você começa a dar adjetivos pra eles como contínuo, como diferenciável e aí você tenta ver em que condições ele recebe

esse adjetivo. Então foi uma... a primeira matéria que começou a fazer essa matemática como eu vejo hoje, de dar nomes para as coisas e de você ver como você chega nelas. Mas naquele tempo eu não percebi isso.}

{P: Você acha que o aluno que não faz essas disciplinas [optativas] que você está fazendo vai ter essa visão que você está tendo?}

A<sub>1</sub>: Exatamente, eu acho difícil, difícil mesmo alguém que... Eu tenho essa visão porque eu fiz a iniciação né, fiz as optativas. Mas é a última matéria acho que da Matemática pura pra licenciatura, então eu acho que vai terminar aí mesmo.}

P: Compreendi. Existe relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas do curso de Matemática?

A<sub>1</sub>: Eh... Então, tem essa ligação com o Cálculo III, que é o início de sequências, assim, limite... a gente acaba meio que retomando; depois tem Topologia, tem uma introdução à Topologia né, que vai ser tomada no curso de Topologia mais pra frente, pro bacharel né? Só bacharel tem... Eh... essas ligações assim que eu vejo.

P: Relações com as disciplinas... das matérias específicas da licenciatura, as pedagógicas, você vê alguma?

A<sub>1</sub>: Não, nenhuma ((risos)). No máximo com a História da Matemática.

P: Ah é, tem a disciplina de História, né?

A<sub>1</sub>: Isso. Tem... tem a disciplina de História da Matemática, que é feita com... pode ser feita tanto pelo bacharel quanto pela licenciatura; então vai ter um enfoque mais em História mesmo. Mas aí tem as disciplinas de História da Matemática no Ensino, que faz a ligação direta entre Matemática e ensino e também Elementos Históricos e Didáticos da Educação que, dentre os elementos da ementa, tem essa contribuição da História também.

P: Então a relação da Análise seria com essas aí que fazem...

A<sub>1</sub>: ((risos)), a parte histórica da Análise.

P: A parte histórica...

A<sub>1</sub>: A parte histórica.

P: [E] A parte matemática?

A<sub>1</sub>: Dos conteúdos da Análise, termina ali mesmo.

P: Certo. Qual é a relevância dessas relações para um professor da educação básica? Dessas relações da Análise com as outras disciplinas? Todas que você me falou, tanto as pedagógicas quanto as de Matemática também?

A<sub>1</sub>: Não, a de... Essas que ligam os conteúdos de Análise com a História ajudam a gente a repensar a maneira como a gente vai ensinar, né? Se, por exemplo, a gente quer ensinar como foi construído historicamente, como o ser humano vivenciou essas construções ou agora que já tá tudo certinho, sabe? Eu acho que aí que apareceu esse questionamento pela primeira vez pra mim no curso de licenciatura, sabe?

P: Hum, hum. E quando você fala que você, quando você... eh... A gente vai ensinar, quando a gente vai ensinar...

A<sub>1</sub>: Na escola básica.

P: ...na escola básica?

A<sub>1</sub>: Isso. Assim... da maneira que foi feita seria um questionamento para o ensino superior, com conteúdos do ensino superior, mas aí fica a experiência pra gente repetir com conteúdos do ensino básico.

P: Entendi. Antes de você cursar a disciplina de Análise, mas estando já no curso de Licenciatura, você ouviu falar da disciplina de Análise por parte de alunos dos anos posteriores, por parte de alguns professores ou por quaisquer outras pessoas?

A<sub>1</sub>: Ah... Sim, sim, com certeza. Eh, nos cálculos, Cálculo I, II, os professores quando eles entravam assim em alguma especificidade eles falavam: "Ah, vocês vão ver melhor isso na disciplina de Análise" né? "Limite, integral, derivada" eles falavam... quando eles chegavam num ponto muito formal assim, que não seria bom entrar pra alunos do primeiro ano, aí eles falavam: "Oh, vocês vão ver isso melhor na disciplina de Análise". Então era essa a visão [da disciplina] que eu tinha dos professores. Dos alunos, acho que não teve muita, não teve...

P: Os que já tinham passado pela Análise não falaram nada pra você?

A<sub>1</sub>: Não. No máximo que não ia ser a mais difícil ((risos)), que tinham outras piores ((risos)).

P: Mais alguma coisa que você ouviu falar?

A<sub>1</sub>: De Análise...

P: Antes de cursar.

A<sub>1</sub>: O professor da iniciação comentava também que resultados que eu estava fazendo eu ia ver em Análise sabe?

P: Eram comentários assim: "Ah, o que você está vendo aqui é o que você vai estudar lá"?

A<sub>1</sub>: É, hum, hum.

P: Ele contava como era a disciplina?

A<sub>1</sub>: Não, não, a estrutura assim não.

P: Só falava que o conteúdo que você estava trabalhando ali seria visto melhor na disciplina de Análise?

A<sub>1</sub>: Não, nem que eu iria ver melhor, mas que eu ia ver repetido, sabe? ((risos))

P: Essas informações influenciaram de forma significativa a sua relação com a disciplina?

A<sub>1</sub>: Hum... Não. Acho que o que mais influenciou foi a iniciação, eu já ter estudado os conteúdos antes, foi o que mais me influenciou. Os comentários, opiniões acho que não influenciou muito não.

P: Certo.

A<sub>1</sub>: Não... Aí tinham comentários específicos da Análise para Licenciatura, né? Falavam que o pessoal... aquela história que o pessoal que não consegue passar na Análise I no bacharel vai fazer depois na licenciatura, ver se consegue equivalência; então, tipo, era mais coxa sabe, tinha essa fama da Análise para a Licenciatura, sabe? "Ah, você vai ver os conteúdos" vai, mas aí você faz uns trabalhos, faz umas apresentações, aí você passa, sabe? Tinha esses comentários também. Esqueci de dizer antes...

P: Esses comentários de que a disciplina seria uma disciplina mais fácil de passar?

A<sub>1</sub>: Fácil, é. Análise para a Licenciatura em relação à Análise.

P: E acontecia muito do pessoal que estava cursando Análise...

A<sub>1</sub>: Olha, na turma que eu fiz até que não. Aconteceu até de ter gente da licenciatura interessada em fazer Análise I.

P: Você foi um deles?

A<sub>1</sub>: Não, mas eu pensei sobre isso... eu pensei, porque eu estava meio dividido entre bacharel e licenciatura; se eu já fizesse Análise I eu ia ter uma carga melhor de conteúdo, sabe? Mas eu falei: "Não, o que eu quero é licenciatura, então... fizeram esse curso pra mim, para os alunos da licenciatura, a pedido deles sabe?", então vamos...

P: Você se arrepende de ter feito Análise para Licenciatura?

A<sub>1</sub>: Não, de jeito nenhum, de jeito nenhum. Foi muito legal do jeito que foi passado.

P: Muito bem. A disciplina condisse com o que você ouviu falar dela?

A<sub>1</sub>: É... Quanto aos professores, os professores falavam que ia complementar, né? Por exemplo, o que a gente via nos cálculos isso condisse; o que o professor da iniciação falava, que eu ia ver os assuntos lá de novo também aconteceu, mas que foi fácil passar não sei se foi verdade ((risos)). No máximo a avaliação eu acho que foi bem feita, com as provinhas né, e tal, eu acho que foi, o trabalho eu acho que foi bem feito. Talvez seja difícil passar na Análise I porque a avaliação é mal feita sabe? Eu penso isso ((risos)).

P: Mal feita em que sentido você diz?

A<sub>1</sub>: No sentido de ser só duas provas sabe, durante o semestre. Tem um mês e tanto de conteúdo pra uma prova sabe, daí se o aluno não foi bem nela significa que ele não sabe o conteúdo? É meio complicado essas avaliações muito pontuais, assim.

P: Entendi. Certo. Se algum aluno ingressante na licenciatura te perguntasse hoje sobre a disciplina de Análise, o que você responderia pra ele?

A<sub>1</sub>: Ah, pra ele fazer ((risos)). Análise para a Licenciatura?

P: Análise para a Licenciatura, sempre falando...

A<sub>1</sub>: Sim, com certeza eu ia orientar para não cometer essa escolha de pegar Análise I com o bacharel, porque lá ele vai ser o puro conteúdo matemático e Análise pra Licenciatura, ver essa parte histórica, foi muito interessante, eu acho que contribui.

P: Você falaria tudo isso...?

A<sub>1</sub>: Para os bichos sim ((risos)).

P: Para os bichos, se eles te perguntassem?

A<sub>1</sub>: Com cert/... Só... o único caso que eu não recomendaria é se ele sabe que quer fazer bacharel e licenciatura e depois pensa em uma pós na Matemática pura, aí sim sabe, já vai fazer Análise I. Mas se você está na licenciatura e vai fazer licenciatura, então faz essa matéria [Análise para a Licenciatura].

P: Você falou sobre pós; pretende fazer pós em alguma área?

A<sub>1</sub>: Pretendo; pretendo fazer mestrado em Educação Matemática.

### 3.1.4 Unidades de Significado: Antônio (A<sub>1</sub>)

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
A <sub>1</sub> .01	<p>P: Quando eu menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda? Qual é a primeira coisa que vem a sua mente? Uma palavra ou um sentimento ou uma emoção?</p> <p>A<sub>1</sub>: ((risos)) Acho que <b>continuidade</b>.</p>	<p>Quando questionado acerca do que se recorda quando mencionado o nome disciplina de Análise, o entrevistado cita o termo continuidade.</p> <p>Continuidade: “A ideia de função contínua é o tema central da Topologia. [...] Uma função <math>f : X \rightarrow \mathbb{R}</math> diz-se contínua no ponto <math>a \in X</math> quando é possível tornar <math>f(x)</math> arbitrariamente próximo de <math>f(a)</math> desde que se tome <math>x</math> suficientemente próximo de <math>a</math>. Em termos precisos, diremos que <math>f : X \rightarrow \mathbb{R}</math> é <i>contínua</i> no ponto <math>a \in X</math> quando, para todo <math>\varepsilon &gt; 0</math> dado arbitrariamente, pudermos achar <math>\delta &gt; 0</math> tal que <math>x \in X</math> e <math> x - a  &lt; \delta</math> impliquem <math> f(x) - f(a)  &lt; \varepsilon</math>. [...] Diremos, simplesmente, que <math>f : X \rightarrow \mathbb{R}</math> é <i>contínua</i> quando <math>f</math> for contínua em todos os pontos de <math>X</math>.”<sup>67</sup></p> <p>Neste sentido, o entrevistado traz como primeira recordação um conteúdo matemático que</p>	<p>Continuidade é um conceito que se manteve na recordação do entrevistado.</p>

<sup>67</sup> LIMA (2002, p. 174).

		foi trabalhado na disciplina de Análise que cursou.	
A <sub>1.02</sub>	Análise eh, <b>funções</b> né, continuidade, é <b>estudo</b> ...	<p>Complementando o descrito anteriormente, o entrevistado elucida que na disciplina de Análise ocorre o estudo das funções e da continuidade.</p> <p>Função: “Uma <i>função</i> <math>f : A \rightarrow B</math> consta de três partes: um conjunto <math>A</math>, chamado o <i>domínio</i> da função (ou o conjunto onde a função é definida), um conjunto <math>B</math>, chamado o <i>contradomínio</i> da função, ou o conjunto onde a função toma valores, e uma regra que permite associar, de modo bem determinado, a cada elemento <math>x \in A</math>, um único elemento <math>f(x) \in B</math>, chamado o <i>valor</i> que a função assume em <math>x</math> (ou no ponto <math>x</math>).”<sup>68</sup></p> <p>Estudo: 1. ato, processo de estudar; aplicação da inteligência para aprender, compreender algo que se desconhece ou de que se tem um conhecimento apenas delineado. 2. conhecimento adquirido à custa de se aplicar a inteligência, o raciocínio lógico sobre determinado assunto, matéria etc.</p>	Afirma que a Análise é uma das disciplinas onde são estudados os conceitos de função e de continuidade.
A <sub>1.03</sub>	A gente viu o conteúdo de Análise... mesmo né? Nessa Análise para Licenciatura... só que a gente via de uma maneira ligada à História da Matemática; então eu acho que a matéria, do jeito que ela tá, ela foi meio que pensada assim: "Se os alunos aprenderem de um jeito menos tradicional Análise, eles vão ensinar de um jeito	<p>Analisando a totalidade do descrito, “<i>conteúdo de análise... mesmo</i>” significa aquele conteúdo encontrado na maioria dos livros de Análise utilizados nos cursos de graduação (tanto nos de licenciatura quanto nos de bacharelado). Sendo assim, afirma que o <i>conteúdo</i> de Análise abordado na disciplina foi um conteúdo considerado “tradicional”;</p> <p>Para o entrevistado, a relação entre o conteúdo específico da</p>	Afirma que a disciplina de Análise, quando estabelece relações com a História da Matemática, pode proporcionar aos alunos da licenciatura (futuros professores) formas menos tradicionais de se ensinar.

<sup>68</sup> LIMA (2002, p.11).

	menos tradicional"	<p>disciplina de Análise e a História da Matemática se mostra relevante, no sentido de ser algo diferente do que julga ser um curso tradicional de Análise. Este pensamento se reforça quando o entrevistado diz: “<i>Se os alunos aprenderem de um jeito menos tradicional Análise, eles vão ensinar de um jeito menos tradicional</i>” Sendo assim, o entrevistado considera a disciplina como uma fuga ao ensino tradicional de Análise, o que pode proporcionar aos licenciandos maneiras diversas (e menos tradicionais) de se ensinar.</p> <p><u>Tradicional</u>: 1. relativo a tradição; 2. conservado ou fundado na <u>tradição</u></p> <p><u>Tradição</u>: 1. ato ou efeito de transmitir ou entregar; transferência, ato de conferir; 2. tudo o que se pratica por hábito ou costume adquirido; 2.1. uso, costume.</p>	
A <sub>1</sub> .04	Porque a gente não fez <b>ligações diretas</b> da Análise para a educação básica	<p>O entrevistado afirma que em seu curso de Análise não foram estabelecidas, de forma direta, relações entre o que estava sendo trabalhado na disciplina e a educação básica.</p> <p><u>Ligação</u>: 1. o que faz que se estabeleça uma relação natural ou associação ou encadeamento entre as coisas; nexos, conexão, coerência.</p> <p><u>Direto</u>: 1. numa determinada direção, sem desvios; 2. sem rodeios; claro, franco.</p>	Afirma que na disciplina de Análise não foram estabelecidas relações diretas entre os conteúdos abordados e a educação básica.
A <sub>1</sub> .05	a gente via bem <u>formalmente mesmo</u> e aí via com a História da Matemática, as motivações, como foi sendo construído os conceitos, a <b>formalidade</b>	<p>O entrevistado diz que na disciplina de Análise, os conteúdos foram vistos “<i>bem formalmente mesmo</i>”. Tomando como base a totalidade do descrito, vemos que os conteúdos foram tratados de forma categórica,</p>	Vê a disciplina de Análise em dois momentos: primeiramente os conceitos são tratados de maneira puramente formal e logo após são estabelecidas as relações entre estes conceitos e a

		<p>da maneira como são tratados nos livros tradicionais de Análise (com definições, teoremas e demonstrações). A palavra “<i>mesmo</i>” reforça esse tradicionalismo, além de enaltecer o formalismo que ocorria com o tratamento do conteúdo.</p> <p><u>Formalismo</u>: 1. característica do que é <u>formal</u>; 2. observância de regras, preceitos, métodos; <u>rigor</u>.</p> <p><u>Formal</u>: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito, preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa obra.</p> <p><u>Rigor</u>: 1. exatidão extremada; retidão, precisão.</p>	História da Matemática.
A <sub>1</sub> .06	<p>Mas foi pra gente sabe, a gente viu matéria pra gente, de um jeito mais <b>construtivo</b>; mas não fizemos ativamente essa ligação</p>	<p>O entrevistado reforça que na disciplina não houve uma articulação entre o que foi visto e a educação básica; diz ainda que o trabalho envolvendo o estudo formal dos conceitos seguido do estudo histórico dos mesmos foi um estudo visando o engrandecimento pessoal e que em nada se relacionou, de forma direta, com sua futura prática pedagógica na educação básica.</p> <p><u>Construtivo</u>: 1. Criativo, fecundo. 2. Que visa melhorar, corrigir erros, contribuir para a resolução de problemas; positivo, bem intencionado.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise, quando estabelece relações com a História da Matemática, proporciona particularmente ao licenciando maneiras criativas e diferenciadas de estudo, mas não estabelece relações com a educação básica.</p>
A <sub>1</sub> .07	<p>P: Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte deste rol?</p> <p>A<sub>1</sub>: Eu acho que não</p>		<p>Acredita que disciplina de Análise não está situada dentre as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica.</p>

<p><b>A<sub>1.08</sub></b></p>	<p>é meio contraditório, porque eu falei que a gente tem que ir além em questão de conteúdo pra poder voltar, mas acho que a Análise já vai muito além, sabe?</p>	<p>Analisando a totalidade do descrito, vemos que para o entrevistado existe a crença de que é necessário “<i>ir um pouco além em questão de conteúdo matemático pra fazer esse retorno do nosso jeito</i>”. Além disso, acredita ser “<i>interessante ver os conteúdos matemáticos, mesmo que não sejam diretamente aplicáveis, mas só em questão de conteúdo isso já ajuda</i>”.</p> <p>Sendo assim, acredita ser importante que o futuro professor de matemática aprofunde seus conhecimentos matemáticos, mesmo que estes “não sejam diretamente aplicáveis” na educação básica; ao proporcionar ao futuro professor um aprofundamento do conhecimento matemático, o estudo destes conteúdos já se justifica.</p> <p>Ocorre que, mesmo com esta concepção, o entrevistado declara que os conteúdos tratados na disciplina de Análise ultrapassam os limites deste “ir além”.</p>	<p>Acredita que a disciplina de Análise trata de conteúdos que extrapolam aquilo que deve ser apreendido pelo futuro professor de matemática da educação básica.</p>
<p><b>A<sub>1.09</sub></b></p>	<p>Teria por exemplo Álgebra, Probabilidade, outras matérias com conteúdo que viriam antes de Análise. Eu acho que a formalidade da Análise, os assuntos que ela trata, não sei se são tão <b>importantes</b> quanto as outras... se fosse para ordenar assim, sabe?</p>	<p>Importante: 1. destaque em uma escala comparativa; valor, mérito, interesse.</p>	<p>Acredita que, para um professor de matemática da educação básica, a formalidade e o conteúdo da disciplina de Análise apresentam menos importância quando comparados aos mesmos aspectos de outras disciplinas que também abordam conteúdos matemáticos, tais como Álgebra e Probabilidade.</p>
<p><b>A<sub>1.10</sub></b></p>	<p>P: [A Análise não se mostra importante] por conta dela ser muito avançada? É essa a justificativa? A<sub>1</sub>: Eh, é mais <b>formal</b>,</p>	<p>Formal: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito, preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise não se mostra significativa para o professor da educação básica por ter a característica de ser formal (em primeiro</p>

	eu diria. Formal... e <b>avançada</b> , em segundo plano	obra.  Avançado: 1. que atingiu um nível alto de desenvolvimento; 2. muito moderno, inovador, e freq. considerado inaceitável por aqueles de mentalidade mais convencional.	lugar) e avançada (em segundo).
<b>A<sub>1.11</sub></b>	P: Não teve nenhuma disciplina que foi tão formal quanto Análise, em seu curso?  A <sub>1</sub> : Tirando a optativa que estou fazendo agora, de Geometria Afim Projetiva e outra optativa que eu peguei de Complementos de Álgebra Linear, eh... da licenciatura, das obrigatórias, talvez tenha sido a mais formal por <b>tradição</b> mesmo	O entrevistado afirma que, das disciplinas que devem ser cursadas obrigatoriamente pelos licenciandos, a Análise se caracteriza por ser a mais formal, e esse excesso de formalidade é devido à <i>tradição</i> desta disciplina.  Tradição: 1. ato ou efeito de transmitir ou entregar; transferência, ato de conferir; 2. tudo o que se pratica por hábito ou costume adquirido; 2.1. uso, costume.	Acredita que a Análise é, por tradição, a disciplina mais formal dentre aquelas que devem ser cursadas obrigatoriamente pelos licenciandos.
<b>A<sub>1.12</sub></b>	P: [O conteúdo trabalhado na disciplina de Análise] é uma matemática avançada?  A <sub>1</sub> : Avançada...? Eu diria que pra mim, não. Pra mim avançada seriam os assuntos da iniciação, né? Talvez o meu parâmetro seja modificado por isso, sabe? Porque a gente vê bastante do que é dito em Análise na disciplina de Cálculo III, sequências, limites, a gente já vê um pouco; <u>só que em Análise é mais formal e com menos números aí e casos mais gerais. É mais abstrata também... abstrata é outra palavra boa em Análise.</u>	Afirma que a disciplina de Análise trata de conteúdos que também são tratados na disciplina de Cálculo III, só que estes conteúdos são mais formais e apresentam menos números (escritos com algarismos indo-arábicos), e mais <i>casos mais gerais</i> .  Acreditamos que <i>casos mais gerais</i> remete à <i>generalização</i> .  Generalização: 1. ato ou efeito de generalizar (-se); 2. ação de estender os resultados da observação de alguns casos ao conjunto dos casos possíveis; 3. operação intelectual que reúne em uma classe geral, termo ou proposição, um conjunto de seres ou fenômenos semelhantes.  Formal: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito,	<b>A<sub>1.12a</sub></b> : Afirma que a disciplina de Análise trata de conteúdos já vistos em outras disciplinas, como o Cálculo III, só que de uma maneira mais formal e generalizada.  <b>A<sub>1.12b</sub></b> : Considera que o conteúdo trabalhado na disciplina de Análise é abstrato.

		<p>preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa obra.</p> <p>Abstrato: 1. que não é concreto; que resulta da abstração, que opera unicamente com ideias, com associações de ideias, não diretamente com a realidade sensível; 2. que possui alto grau de generalização; 3. realidade existente somente no âmbito da subjetividade humana (ideias, imaginação, lembranças etc.), sem existência material ou concreta</p>	
<b>A<sub>1.13</sub></b>	<p>Mas acho que o formalismo talvez seja o primeiro, a primeira matéria assim que vai pegar forte. Talvez não seja a mais formal, mas é a primeira assim que pede isso.</p>	<p>O entrevistado acredita que a disciplina de Análise é a primeira, no curso de licenciatura em matemática, que se mostra como altamente formal, sendo esta formalidade cobrada de maneira categórica.</p>	<p>Acredita que a Análise é a primeira disciplina, no curso de licenciatura em matemática, a solicitar o formalismo de maneira categórica.</p>
<b>A<sub>1.14</sub></b>	<p>Uma questão da Matemática, que eu acabei percebendo nesse último ano fazendo as optativas, é o que que é trabalhar com Matemática, né? Então o que eu percebi, assim, a gente tem algumas coisas... alguns objetos que são os intuitivos, os axiomáticos assim e aí você começa a dar adjetivos pra eles como contínuo, como diferenciável e aí você tenta ver em que condições ele recebe esse adjetivo. <u>Então foi uma... a primeira matéria que começou a fazer essa Matemática como eu vejo hoje, de dar nomes para as coisas e de você ver como você</u></p>	<p>O entrevistado descreve como enxerga a matemática atualmente, pautando-se no que aprendeu com as disciplinas matemáticas cursadas como optativas. Descreve a disciplina de Análise como sendo a primeira a tratar a matemática com esse olhar, digamos, “maduro”. Afirma ainda que na época em que cursou a disciplina não pôde tomar consciência de todos estes fatos, dando a entender que o tempo de estudos após a disciplina o fez aperfeiçoar seu modo de compreender a matemática.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise é a primeira, no curso de licenciatura em matemática, a tratar a matemática de um modo sofisticado.</p>

	chega nelas. Mas naquele tempo eu não percebi isso.		
<b>A<sub>1.15</sub></b>	<p>P: Você acha que o aluno que não faz essas disciplinas [optativas] que você está fazendo vai ter essa visão que você está tendo?</p> <p>A<sub>1</sub>: Exatamente, eu acho difícil, difícil mesmo alguém que... Eu tenho essa visão porque eu fiz a iniciação né, fiz as optativas. <u>Mas é a última matéria acho que da Matemática pura pra licenciatura, então eu acho que vai terminar aí mesmo.</u></p>		Afirma que a disciplina de Análise marca o término dos trabalhos com a matemática pura no curso de licenciatura em matemática.

**Quadro 4:** Unidades de Significado – Antônio (A<sub>1</sub>)

## 3.2 Estela

### 3.2.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Estela foi realizada às 10h30min do dia 8 de dezembro de 2011. Mantivemos contato somente por correio eletrônico, e como ocorrido com Antônio, também não sabia como ela era pessoalmente. No horário combinado, fui até a universidade em que ela cursava a licenciatura e fiquei aguardando próximo ao departamento de matemática por cerca de meia hora até Estela aparecer. Ela apresentou-se, desculpou-se pelo atraso e em seguida nos dirigimos a uma sala que não estava sendo utilizada naquele momento, próximo de onde fiquei aguardando. Nos acomodamos em cadeiras e iniciamos nossa conversa, a qual durou 1h 29min 4s.

### 3.2.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente

Estou cursando licenciatura plena em matemática, só que em conjunto com o bacharelado. Quase todas as disciplinas são comuns aos dois cursos, exceto as disciplinas específicas da licenciatura; vendo por esse lado, isso torna o curso um pouco forte. Além disso, o curso é integral, o que o torna mais forte ainda.

Quando digo que o curso é forte é porque vejo que as disciplinas são mais voltadas para o bacharelado. Na grade curricular, na ementa das disciplinas, até consta que estas também devem ser direcionadas para a licenciatura, que devem focar maneiras de as utilizarmos na sala de aula, e ainda que as relações entre essas disciplinas e a educação básica devem ser estabelecidas. Só que, no geral, eu vi isso umas duas, três vezes no curso; se pensarmos nas disciplinas tipo Cálculo, Geometria, Análise, Espaços Métricos – essas disciplinas mais voltadas para o bacharelado – percebemos que são poucas as vezes que a gente vê essa relação.

Aqui cursamos o primeiro ano todos juntos; no segundo temos uma disciplina que é para quem vai seguir o bacharelado e uma para quem vai seguir a licenciatura, sendo que todas as outras são iguais. No entanto, o pessoal do bacharel pode fazer a disciplina da licenciatura, e vice-versa, porque conta como optativa. No terceiro ano essas disciplinas cursadas em comum caem um pouco, mas se não me engano neste período são três disciplinas que cursamos conjuntamente... três ou quatro. O resto, cada um está fazendo a sua. Já no quarto ano, existem duas disciplinas que a gente faz em conjunto, não tenho certeza, que são Espaços Métricos e Probabilidade e Estatística; e acho que são só essas duas. Então, até o último ano do curso, em cada semestre, nós cursamos pelo menos uma disciplina em conjunto com o bacharelado.

Quando ingressei na graduação tinha dezenove anos. Na época do ensino médio eu ajudava meus pais, os quais tinham um mercadinho. Então eu tinha que trabalhar, tinha horário para isso - trabalhava meio período. No terceiro colegial eu fazia colégio de manhã, atividade à tarde na escola e à noite, no último semestre, fazia cursinho. Depois disso, prestei o vestibular; mas não prestei aqui. Eu prestei para outros cursos, mas não passei. No ano seguinte, trabalhei o ano inteiro, sendo que no primeiro semestre fiz cursinho – e foi aí que parei para ficar só trabalhando; fiquei estudando por conta, paralelamente ao trabalho, e aí consegui ingressar aqui.

É interessante dizer que não prestei vestibular somente nessa universidade; eu prestei aqui e em mais três lugares, para cursos que não eram somente de licenciatura em matemática. Prestei para licenciatura aqui, para Geofísica, Processamento de Dados, e Química em outras universidades. Eu estava disposta a entrar em cada um desses cursos, tanto que passei em Química e comecei a cursar; era trimestral e eu entrei em janeiro. Aí, quando o resultado daqui saiu, em fevereiro, eu acabei optando e vindo para cá. Não quis ficar no curso de Química porque lá eu fazia parte da primeira turma do curso; tudo bem que é uma universidade federal, hoje o campus está lindo, recebe muita verba – até mais do que aqui. Só que naquela época era a primeira turma, tudo estava uma bagunça ainda, chegando ao ponto de nem termos um campus definido; eu estava em uma turma errada e as coisas não estavam se encaixando. Então pensei bem e decidi começar do zero e ver no que ia dar.

Nessa época eu não tinha certeza se queria cursar licenciatura em matemática; prestei Química porque no ensino médio era uma matéria que me dava bem, mas ao mesmo tempo em que gostava de Química, dava algumas aulas particulares de matemática para o pessoal da minha sala. Mesmo assim, não era aquela coisa decidida em fazer licenciatura. Tanto que prestei aqui nessa universidade porque são oferecidas as duas modalidades, bacharelado e licenciatura. Eu quis ver como seria antes de decidir, pois não sabia direito o que era ser bacharel em matemática, o que ele fazia e tudo o mais; até onde eu sabia, o bacharel trabalhava em bancos, na área empresarial, e o licenciado dava aulas. Aqui na universidade descobri que isso não era totalmente verdade, e ainda no primeiro ano acabei optando pela licenciatura.

\* \* \*

Acredito que o que motivou minha escolha pela licenciatura em matemática, em primeiro lugar, foram as disciplinas. Observando aquelas que são mais voltadas para o bacharelado, concluí que são muito teóricas – e eu não gosto de disciplinas assim, pois não consigo abstrair muitas coisas. Em segundo lugar, em uma disciplina da licenciatura do segundo ano, estava explicando para uma colega um conteúdo e o professor da disciplina, parado ao meu lado, olhou para minha cara e disse que eu explicava muito bem e que daria uma ótima professora. Eu quis saber quem era aquele professor, que até então não conhecia; só depois fui conhecê-lo, concluindo que era alguém muito influente aqui no curso. Então pensei que receber um elogio desses era algo que merecia atenção. Desta forma, optei pela licenciatura, quis arriscar e ver no que ia dar, pois percebi que gostava de dar aula. Esse

comentário do professor só reforçou o que eu já suspeitava e serviu para confirmar que eu estava seguindo o caminho certo.

A princípio, quando iniciei o curso de licenciatura em matemática, minha ideia não era dar aula. Quando entrei queria fazer bacharelado, porque queria trabalhar em banco, em alguma empresa... Mas depois fui vendo que o licenciado poderia fazer isso tudo e ainda por cima dar aulas, o que se mostrou mais interessante; além disso, achei as disciplinas da licenciatura mais atraentes que as do bacharelado. Desta forma, acabei mudando de ideia...

Como disse, quando ingressei a ideia principal era trabalhar em indústria, em empresa, que acredito ser melhor que dar aula. Falo que é melhor pela experiência que tive em meu estágio, onde tive a oportunidade de ouvir de uma aluna da sétima série a seguinte frase: “Professora, vem dar aula pra gente, porque a gente está sem professor?” Depois o pessoal fala que o aluno não quer aprender... ele quer, mas só precisa de incentivo. É necessário que o professor queira também, não adianta somente o aluno querer, tem que ser mútuo. Ocorre que toda essa situação, juntamente com o elogio do professor na graduação, foi suficiente para me fazer concluir que estava indo pelo caminho certo; decidi que, apesar de todas as barreiras existentes nesta profissão, minha vontade era a de ser uma professora.

\* \* \*

Antes de entrar no curso eu tinha uma imagem de como seria, mas não sabia exatamente o que iria encontrar. Eu pensava que no curso de licenciatura iria estudar coisas de matemática, coisas que eu vi no ensino médio e que seriam aprofundadas... só que antes de ingressar não conseguia visualizar como isso seria feito. Depois de ingressar, o que vi foi que realmente estudamos os assuntos a fundo, só que de uma maneira muito mais profunda do que eu imaginava. Muitas vezes não conseguia fazer a relação entre o que eu estava vendo no curso e a sala de aula da educação básica e ficava pensando onde usaria a maioria daqueles assuntos. Poderia ser que tivessem muita importância, mas o professor não fez relação nenhuma e, sendo assim, não consegui associar. Então, muitas coisas acabaram passando despercebidas, acarretando que posso não ter aprendido direito muitas coisas que vi no curso e que foram utilizadas em provas. Para ilustrar, lembro-me de professores que falavam que muito do que estávamos vendo ali não seria usado para nada, e reforçavam que precisaríamos daquilo somente para passar na prova e sermos aprovados em suas disciplinas. Ao ouvir essas coisas, restava-me apenas concordar, pois precisava do diploma, precisava me formar... conformei-me, tomando essas palavras como lema e percebendo que muitas coisas deveriam ser decoradas para poderem ser feitas em provas. Sobre isso, vejo que para poder tirar nota em prova aqui nesse curso, muitas coisas devem ser decoradas para depois serem reproduzidas; você não aprende. Se quiser aprender vai ser quando sair daqui e precisar...

Sobre as relações entre a matemática que eu vi no ensino médio e a matemática do curso de licenciatura em matemática, vejo que no primeiro ano acabamos estabelecendo um maior número delas, na parte de Geometria, por exemplo; ou Cálculo, onde também acabamos utilizando conceitos

de funções, que também são vistos no colégio. Mas em geral foram essas as relações, porque para mim o resto foi tudo muito novo.

\* \* \*

É interessante dizer que no meu segundo ou terceiro ano comecei a auxiliar em uma pesquisa de mestrado, que tinha como foco o trabalho com vídeos em sala de aula, especificamente os vídeos da série *Cyberchase*, que foram criados especialmente para o trabalho com a matemática, só que não são muito utilizados. Acontece que o pesquisador acabou desistindo do mestrado, mas tudo bem... Então eu estava vendo essas coisas no terceiro ano. Já no quarto ano apareceu o PIBID e quis me inscrever; desde então faço parte deste programa e há um ano e meio trabalho na escola com o desenvolvimento de meu projeto, que é mais voltado para o ensino médio. Trabalha com questões referentes à leitura, escrita e interpretação de enunciados para alunos do ensino médio, pois eles não sabem muito bem como fazer isso. Por enquanto estou tendo bons resultados...

Na verdade, minha oficina ficou apenas com três alunos, mas oferecemos a oportunidade para noventa e nove alunos... fazer o que né? Oferecia o horário de quinta feira à tarde na escola, e de sábado aqui na universidade. Esses alunos vinham de sábado, pois trabalhavam e não podiam ir de quinta, então acabavam vindo ao final de semana, de manhã, ficando três horas aqui comigo...

\* \* \*

Falando um pouquinho mais sobre minha experiência como professora na educação básica, só trabalhei com o PIBID e como estagiária. Nunca cheguei a dar aula como professora efetiva ou substituta, mas no estágio tive que dar, porque foi necessário. Digo isso porque um dia, quando cheguei para minha oficina do PIBID, a coordenadora disse que havia uma sala sem professor e me perguntou se não queria dar aula; isso faltando vinte minutos para seu término. Fui para uma sétima série que nunca tinha visto na vida – a mesma daquela aluna que me pediu para dar aula para ela - entrei na sala, me apresentei como professora de matemática e os alunos cruzaram os braços e olharam para mim. Como tinha que me virar ali, propus um jogo de *stop* na lousa e fui chamando aluno por aluno; o tempo foi passando e a aula foi dada sem que ninguém sáísse da sala, com tudo aparentemente correndo bem. Desta forma, enquanto estive na escola pude sentir o que é ser professora da educação básica por alguns momentos, ainda mais se levarmos em conta que a professora de matemática titular faltava muito, e muitas vezes acabava sobrando para eu ministrar essas aulas, ao invés de um professor de artes, por exemplo.

Levando em conta o que disse até agora, acredito que ser professor de matemática da educação básica é um aprendizado a cada dia, um desafio constante e algo muito prazeroso de se fazer, ainda mais quando, ao final do ano, um aluno lhe agradece por ter tirado nota suficiente para ser aprovado e por ter aprendido. Além disso, acredito que ser professor de matemática é atender a pedidos como: “Professora, me dá aula que eu estou sem professor?” Então, para mim, isso é suficiente...

Digo que é um aprendizado e um desafio constantes até pela questão da matemática, da qual o professor deve conseguir fazer seus alunos gostarem – mesmo com a maioria não gostando. Além disso, ser professor de matemática é quebrar crenças do tipo: “Ah, você vai ter aula de matemática? Boa sorte...” Não vejo assim, não é um bicho de sete cabeças; é somente uma questão de abstração, de incentivar o aluno desde o início. Quando isso não é feito, aparecem todos os problemas que dificultam nosso trabalho como professor de matemática.

\* \* \*

Olhando para meu curso hoje, digo que se soubesse de tudo o que teria que passar, eu nem prestaria o vestibular. Pelo menos não nessa universidade, pois aqui vivemos uma realidade diferente de outros lugares, mesmo que muitos não acreditem nisso. Digo isso porque moro com uma pessoa que é formada em outra instituição, que não é daqui do estado de São Paulo e que cursou licenciatura no período noturno. Muitos podem dizer que não tem diferença entre um curso desse e o nosso, que é integral, mas conversando com essa pessoa, que faz mestrado aqui, percebi que as disciplinas que estavam sendo oferecidas na pós eram as mesmas que eu tive na minha graduação. Eu pedia a ele a lista de exercício e via que era idêntica à minha; mas eu estava na graduação e a pessoa no mestrado! Aí você vem me dizer que a formação é igual? A disciplina Funções de Variáveis Complexas do mestrado dessa pessoa foi números complexos que aprendemos na educação básica. Aqui, na licenciatura, a gente teve que ralar para passar.

Sendo assim, se eu soubesse de tudo isso, provavelmente eu não teria cursado a licenciatura em matemática aqui. Não me arrependo, mas por outros fatores; acho que se não tivesse me envolvido com nada na graduação, hoje estaria chorando ao me formar. Como disse, desde o terceiro ano já estava envolvida com algumas coisas voltadas para a educação; por isso acho que gostei mais ainda da profissão docente, porque se fosse muito teórico acredito que não existiria esse direcionamento que tive. Outro fator que me incentivou bastante foi ter participado, no ano passado e nesse ano, de um projeto que trabalha com Educação Matemática Inclusiva; isso me fez pensar muito mais em dar aula, encaminhou ainda mais a minha decisão.

Mas mesmo com tudo isso, depois de ir lá à escola, de ter trabalhado com os meninos surdos, tinha que voltar para a realidade e pensar que tinha que passar; tinha que pensar que precisava terminar essa e aquela disciplina. Tudo isso serviu para dar um *up* e fazer com que eu não desanimasse, mas não foi nada fácil. É um curso muito puxado e não é para qualquer um; se você realmente consegue se formar é porque conseguiu vencer uma batalha. Pode espremer o diploma que com certeza sairão lágrimas e sangue; parece exagero, mas só estando aqui para saber o que é de verdade. Por exemplo: por que a gente precisa fazer Espaços Métricos? A minha amiga que fazia mestrado perguntou se eu cursava essa disciplina e quando eu respondi que sim ela disse que essa disciplina, para ela, só apareceu no mestrado. Eu disse que era assim mesmo, que aqui essa era uma disciplina da graduação, da licenciatura ainda por cima. Outros exemplos são disciplinas que cursamos junto com o bacharelado, como a Análise, por exemplo, que em outros lugares é específico para

licenciatura: é Análise para Licenciatura, é Álgebra para Licenciatura, onde as relações com a educação básica são estabelecidas.

Apesar disso tudo tenho certeza que, ao sair daqui, posso fazer qualquer outro curso que não vou sofrer tanto, seja em uma instituição pública ou particular. Estou tentando o mestrado em Educação e quando fui ver a grade curricular percebi que já havia cursado a maioria das disciplinas na graduação. Sei que sofri bastante, que passei noites sem dormir e que chorei igual a uma desesperada, muitas vezes saindo de prova para a qual havia estudado durante um mês e ter tirado um; mas isso é normal aqui. Mesmo apesar disso tudo não me arrependo...

\* \* \*

Sobre as contribuições que as disciplinas do curso de licenciatura em matemática podem trazer para minha carreira como professora de matemática da educação básica, acredito que isso se deu de forma direta nas disciplinas específicas da licenciatura. De resto, nas disciplinas matemáticas, não foi quase nada. Nas minhas disciplinas de Análise, nada; nas de Geometria, somente no início trabalhamos com coisas que utilizamos em sala de aula; nas disciplinas de Cálculo tivemos a necessidade de saber coisas do ensino básico para podermos entender e resolver exercícios, mas nenhuma contribuição foi apresentada de maneira explícita. Enfim, na disciplina de Estruturas Algébricas essas contribuições apareceram um pouco, mas nas de Análise, levando em consideração os professores que as ministraram, nada apareceu.

Acredito que na ementa do curso isso esteja constando, ou seja, que essas relações devem ser estabelecidas para alunos da licenciatura; só que ninguém faz. Mas, por mais que me perguntem por que isso não é feito, a única resposta que tenho é que isso não é feito porque o aluno do bacharelado está lá. Parece que não podemos perder tempo com essas contribuições porque o bacharelado precisa estar bem formado. Vejo isso como o maior problema de estarmos juntos, os licenciandos e bacharelados. Desta forma, acabamos tendo que tomar na cara e seguir o ritmo... Mas em relação a essas contribuições, vejo que vai muito do professor que está ministrando essa ou aquela disciplina.

Penso que a apresentação dessas contribuições sejam significativas para o professor da educação básica; se não são vistas na graduação, a pessoa fica igual a mim, pois, por exemplo: a Análise serviu para que? Somente para eu tirar meu diploma? Acredito que não; sei que tem alguma coisa lá, ainda mais porque teve muita gente que disse – e eu tenho consciência disso – que muitos dos seus conteúdos são necessários para eu poder explicar algumas coisas da educação básica. Só que, por eu não ter visto essas relações na graduação, pelo professor não as ter estabelecido, eu não sei o que tem de relação entre a educação básica e a disciplina de Análise, por exemplo. Desta forma, vou acabar sendo mecânica no ensino de muitos assuntos, porque não sei explicar muitas coisas, mesmo tendo visto esses assuntos na graduação.

Essas pessoas que me disseram que existem muitas relações entre a Análise e a educação básica são pessoas que moram comigo e que são da matemática pura. Quando eu perguntava para que

a Análise servia, eles respondiam que servia para muita coisa, e quando eu questionava sua função na escola, eles me diziam que me ajudaria a explicar muita coisa de lá. Mas quando eu perguntava o que dava para explicar com a Análise, lá na escola, eles se calavam, me deixando sem resposta alguma. Então parece ser claro que é necessário aprender Análise para dar aula na educação básica, mas o motivo disto parece estar profundamente oculto. Eu conheço somente uma pessoa na graduação que consegue fazer esse tipo de relação, mas é porque essa pessoa estuda a parte e é super inteligente; então acaba conseguindo fazer isso. Mas se pensarmos que é um curso onde ingressam quarenta alunos e somente um consegue estabelecer essas relações, é algo muito complicado.

Algumas vezes tentávamos pedir para o professor nos mostrar alguma relação daquilo que estávamos vendo e a educação básica, mas, como resposta, obtínhamos uma repreensão por parte dele. É complicado, pois cada professor tem seu modo de ensinar. Além disso, viemos de uma coisa regrada da escola básica e queremos a mesma coisa na graduação, só que isso dificilmente acontece...

Voltando ao caso, teve um dia que chegamos para um professor e dissemos que na ementa constavam algumas coisas que ele não estava trabalhando, e como resposta nos foi cobrado em uma avaliação exatamente o que estava na ementa, a um mês do término de uma disciplina anual. Esse descaso acontece muito, ainda mais quando falamos ao professor que não estamos compreendendo o conteúdo da disciplina; dificilmente ele explica de forma diferente. De que adianta? Uma vez aconteceu de mais da metade da sala ser reprovada em uma disciplina; você vai fazer o que? Vai criticar? Eu não vou fazer isso. Prefiro me formar. E assim os alunos ficam quietos e aceitam a situação, pois pode ser que precisem deste professor mais para frente.

\* \* \*

Creio que de tudo o que vi na graduação, a questão do rigor ficou muito forte. Quando o aluno vai cursar Espaços Métricos, se não escrever tudo ele está ferrado. Isso também acontece na Análise. Então, eu venho nessa mecânica de seguir esse padrão, esse rigor, e acredito que vou continuar com isso. Sendo assim, acredito que o curso tenha contribuído desta forma.

Pode até parecer loucura, mas teve vezes de eu olhar para questões de Análise e dizer: “Nossa, que lindo! Está tudo explicadinho... está perfeito!” Então, através deste rigor, é possível chegar a essa perfeição. É claro que não quero que meu aluno seja perfeito; isso é impossível. Mas posso querer que ele chegue o máximo possível, não dessa perfeição, mas da compreensão, do entendimento.

Levando em conta as disciplinas específicas da licenciatura e pensando em uma professora que tive no ensino médio, a qual cobrava muito da gente, em questão de ordem de caderno, de escrever tudo o que pensávamos, acredito que acabamos seguindo nossos professores anteriores no modo de darmos aula. Digo isso porque até hoje sigo o padrão que ela me ensinou em suas aulas, só que aqui na graduação eu evolui isso, tive muita utilização de material manipulativo, tecnologia e tudo o mais; hoje consigo associar um jogo, um vídeo no padrão que eu utilizo na sala de aula, porque eu vi mais ou menos como fazer isso, eu passei pela experiência de tentar ir lá e fazer.

Outra disciplina que contribuiu para minha formação foi a História da Matemática, que ajudou a dar um panorama mais ou menos do que pensar, pois antes eu não pensava em olhar de onde vieram certos conceitos; agora tenho possibilidade de fazer essa relação histórica, e é interessante fazer isso porque surge um resultado positivo.

\* \* \*

Para terminar, gostaria de fazer algumas considerações acerca da Educação Especial, que sempre estão sendo cobradas em cursos de licenciatura. Muitos desses cursos estão começando a oferecer disciplinas desse tipo, tem até lei que obriga, mas aqui essa disciplina ainda não entrou como obrigatória, mesmo havendo a reformulação da grade curricular nesses tempos. Falando nisso, com essa reformulação foram retiradas cento e vinte horas de nossa licenciatura para a colocação de mais disciplinas matemáticas. Baixaram a disciplina de Psicologia, que era de cento e vinte horas, para noventa; Fundamentos da Matemática, que também é da licenciatura, também foi abaixada. E adivinha o que eles vão colocar no lugar? EDO. Vão colocar mais matemática. Tudo bem que acredito que uma disciplina de EDO é relevante para a licenciatura, até mais que Espaços Métricos, mas pode ser prejudicial ao curso fazer essas modificações somente retirando disciplinas da licenciatura: “Muito bem, esse aluno terá uma boa formação matemática”. Isso é fato, mas um professor precisa de muito mais que matemática, ele precisa de uma boa formação pedagógica, pois senão de nada adianta; vai acabar sem saber dar aula do mesmo jeito e formar professores como os que temos aqui na graduação, que gostam de fazer pesquisa, mas que são obrigados a dar aula.

Além disso, acredito ser relevante para qualquer professor – não só da licenciatura – uma disciplina de Educação Especial, no caso LIBRAS. Existem aqueles que pensam que estão no bacharelado apenas para dar aula na graduação. Existem também aqueles professores que estão na educação básica e deparam com alunos cegos, surdos, com algum tipo de necessidade educativa especial. Só que esse aluno do bacharelado, futuro professor do ensino superior, se esquece de que esses alunos da educação básica estão sendo formados para ingressarem no ensino superior; nada os proíbe disso. Mas e aí? Esse aluno do bacharelado foi formado sem esse conhecimento para dar suporte a esses alunos. Existem casos estudados, por exemplo, um que traz o caso de um aluno cego em um curso de matemática. Sabe o que ofereceram para ele? Pediram para mudar para o curso de Pedagogia. Mas isso não é coisa que queremos que aconteça...

É necessário que essa preparação aconteça dentro da formação acadêmica, para que possamos formar bons profissionais e evitar que casos assim aconteçam; caso contrário, ocorre um círculo vicioso.

### 3.2.3 Vivência com a disciplina de Análise

P: É complicado. Bom Estela, agora falando mais especificamente da Análise né? De todas as disciplinas vamos pegar a Análise, que é a questão aqui. {Quando eu falo, quando eu menciono o nome disciplina de Análise, qual é a primeira coisa de que você se recorda?

A<sub>2</sub>: Sofrimento.}

{P: Sofrimento?

A<sub>2</sub>: Sim, pelo menos comigo; comigo e com quem estava à minha volta. Eu terminei uma Análise agora esse semestre e foi sofrimento... de tentar pegar lista, você olhar: “Cara, tá em grego isso!” E não vai... aí você chega lá: “Fulano, você conseguiu fazer isso?” “Putz, não consegui fazer nada”. “Ah consegui, o a, o um a; até o resto eu não consegui”. Aí você ia um pouquinho ali, um pouquinho ali, não sei o que... aí juntava e conseguia. E ia pedindo ajuda: “Oh fulano, você já fez Análise? Ajuda a gente aqui porque não tá indo.” Então foi sofrimento, pelo menos pra mim e pra quem estava à minha volta.}

{P: Hum, hum. Isso também aconteceu na Análise I? Seria a mesma coisa que você se recorda?

A<sub>2</sub>: Olha... acaba sendo sofrimento, mas um sofrimento mais leve, porque eu acho que a questão do professor... o professor na Análise I ele foi um pouco mais calmo assim, né?} Mas tipo... eu aprendi mais em Análise II do que Análise I, isso eu garanto; eu não lembro nada de Análise I... limite, derivada... ((E bate uma mão na outra repetidas vezes, transparecendo que não se recorda desses assuntos)). E ainda mais, por exemplo, na questão de derivada... o dia que o professor ia dar derivada pra gente teve greve aqui; eles bloquearam todas as salas de aula. Aí o que o professor simplesmente fez? “Ah, vocês não querem ter aula?” A gente tava do lado de fora, eles não deixavam a gente tirar as cadeiras pra poder entrar. “Ah, se o pessoal não quer ter aula, tá aqui oh: matéria dada, aula dada... vocês se virem.” E cobrou exercício na prova sabe? Tipo... e a gente não sabia nem como estudar. A gente saiu dali, tirou cópia da aula e fomos para a biblioteca todo mundo tentar estudar... e boa parte não entendeu né? Você vai fazer o quê? Falar: “Não professor, você vai dar aula pra gente”? Eu não sou louca de fazer uma coisa dessas aqui, pelo menos; Na verdade não só aqui, porque isso existe em tudo quanto é lugar, mas aqui em específico porque o negócio é forte.

P: Então tá... então a palavra que vem é sofrimento né?

A<sub>2</sub>: Pra mim é.

{P: Tá. Essa disciplina te marcou de alguma forma Estela, tanto positivamente quanto negativamente? Deixou alguma marca?

A<sub>2</sub>: Sim, eu tenho trauma.

P: Trauma?

A<sub>2</sub>: Tenho, tanto que, quando eu vi lá na ementa Análise, eu acho que eu pulei: “Eu acho que vou fazer Álgebra Linear...”, mesmo, por exemplo, Álgebra, que mexe com parte de Estruturas Algébricas, não sei o que... mesmo eu não gostando eu acho que eu encaro mais do que Análise.

P: Você fala na ementa do mestrado?

A<sub>2</sub>: Do mestrado, no caso. Eu acho que eu encararia mais do que Análise. Por exemplo, se fosse na ementa lá: Análise, ia mexer com a parte de integral e tudo o mais, eu acho que eu encarava, porque foi o que eu vi na minha Análise II... mas da minha Análise I eu não lembro nada... Tipo... se eu pegar o caderno beleza, eu tenho ele lá bonitinho, lista feita, mas... Então, tipo assim, foi meio que passada, foi decoreba pra passar na prova e tudo o mais... tanto que eu não passei em Análise I direto, eu fui pra RE e na RE tipo... a gente dec/... literalmente decorou exercício. Eu falei: “Ah, vamos decorar, porque...” E o que a gente fez? A gente decorou exercícios das provas passadas... e foi o que caiu.

P: E conseguiu passar?

A<sub>2</sub>: Exatamente. Decorei, pah... passei... tanto que no dia eu vim na sala da professora: “Ah professora, esse exercício aqui a gente não tá conseguindo fazer”. Aí ela explicou pra gente, era alguma coisa com seno... explicou e fez. A gente chegou na biblioteca, eu falei: “Vamos fazer com cosseno?” Chegou na prova tava lá, eu dei risada na hora que eu vi a prova; eu sabia fazer todos os exercícios. Mas tipo... eu decorei todos os exercícios. Hoje, se você perguntar eu não tenho a menor ideia. Então, é isso.

P: E por que você acha que ficou essa marca... que ficou esse trauma da disciplina?

A<sub>2</sub>: Porque foi a que eu mais... vamos dizer assim, pro que eu mais estudei e o que foi mais difícil estudar. }

P: Até comparado com Espaços Métricos, que você disse que também foi uma disciplina bem difícil?

{A<sub>2</sub>: Então, por que em Espaços, por exemplo, por incrível que pareça eu tinha prazer em estudar, porque eu conseguia enxergar as coisas. Em Análise eu não consigo enxergar. Espaços ficava mais fácil... você via lá uma bola, não sei o que... você conseguia fazer; era uma coisa mais, sei lá... menos abstrata. E me dava prazer de estudar, mesmo tipo... também sofri, claro... mas eu conseguia fazer os

exercícios da lista; em Análise eu quase não consegui nenhum.} Tinha que gente ir lá: “Olha, você faz assim”, e eu: “Ah... beleza”, e o professor ia fazer. A dinâmica eu até entendia, mas foi muito mais sofrido assim pensando... {e ainda mais que vamos dizer assim, foi a minha última também... e tinha todo um monte de coisa pra ajudar junto né? Estágio, e não sei o que... então acabou pesando, mas no geral foi assim... deu mais dificuldade pra estudar porque... era lista atrás de lista, e lista, e exercício pra entregar, e o tempo ali... foi isso, talvez...}

P: Você acha que vai se lembrar dessa disciplina daqui a alguns anos?

A<sub>2</sub>: Ah, certeza.

P: Certeza?

A<sub>2</sub>: Mas ainda mais quando deparar, nossa... Tanto que no curso... no grupo<sup>69</sup> lá que a gente tá fazendo, está na ementa estudar Análise. Eu falei: “Ah, vocês querem me ferrar né?” Eu falei: “Não... vamos”, porque tipo... talvez eu vou precisar, porque eu quero dar aula em faculdade, então não adianta, você vai precisar uma hora ou outra, bem ou mal. Então pelo menos saber o básico ali né? Se eu pegar meu caderno e olhar, eu vou saber mais ou menos, porque eu até lembro. Mas tipo... aprender... mas na verdade, isso em qualquer disciplina, aprender... aprender você não aprende; você acaba decorando ali mas você tem uma noção. Mas eu tenho certeza que eu vou lembrar... foi sofrido, ainda mais que foi uma das últimas disciplinas né? Então... tava ali né? Na hora que eu vi a nota: “Aprovado, sem precisar fazer sub”, chega a dar um alívio no coração. Mas é isso. ((risos))

P: ((risos)) {Certo. Se você fosse elencar Estela... se você fosse agrupar as disciplinas mais significativas para um professor de matemática da educação básica, a Análise faria parte desse grupo?}

A<sub>2</sub>: Hoje, pela Análise que eu tive, sem relação, eu te diria que não; mas porque exatamente eu não sei se realmente é relevante ou não... mas tem gente que diz que é. Eu não sei. Se alguém chegar em mim e falar: “Olha, a relação tá aqui...”, até posso mudar; mas hoje, como eu não tive essa relação, eu não sei.}

{P: Então você não a colocaria no grupo das disciplinas mais significativas?}

A<sub>2</sub>: Não. Mas por exemplo, eu sei que num curso de Matemática é importante, mas por quê?... Tipo... talvez lá no começo que você trabalha um pouco de números reais, pra entender até alguma coisa... enumerável, não sei o que... questão... Você até: “Tudo bem, legal”, algumas propriedades que valem nos números reais: “Ah, por quê? Por que ele é isso, ele é arquimediano, então vale e tudo o mais.”

---

<sup>69</sup> Na época da entrevista, Estela estava envolvida com um projeto juntamente com um ex-professor do cursinho pré-vestibular que cursou. Tal projeto objetivava preparar um grupo de professores para estarem aptos a ministrar aulas como substitutos em faculdades de sua cidade assim que surgisse alguma oportunidade.

“Ah, legal, mas...” Tipo assim... porque eu fiz essas relações, não foi o professor que fez... porque ah não, beleza, estou lá na sala de aula: “Putz, vou trabalhar a propriedade tal... mas será que vale? Ah não, o R é não sei o que, então vale”. Então essa é uma associação que eu fiz, mas não foi nenhum professor que fez. Então até pode ser importante, mas eu não diria que é uma das mais importantes. }

P: Então não é uma das mais importantes... Essa daqui você meio que respondeu nas entrelinhas, mas vamos deixar bem específico agora: você teve mais facilidade ou dificuldade com a disciplina de Análise?

{ A<sub>2</sub>: Foi a mais difícil que eu tive no curso, no geral.

P: Foi a mais difícil?

A<sub>2</sub>: É. Sofri mais assim, né? Porque é muito abstrato, então... }

P: Você teve mais dificuldade com a disciplina?

A<sub>2</sub>: Tive... tive.

P: Por conta de ela ser bastante abstrata?

A<sub>2</sub>: Tive. { E era muito teórica... era aquilo e acabou... você não entendeu ali e tudo o mais... boa sorte. }

P: Você já citou o livro do Elon. Você se recorda de mais alguns livros ou autores que foram utilizados no decorrer da disciplina?

A<sub>2</sub>: O Elon, o Elon... Ah, o Elon grosso e o Elon fino... O Elon.

P: Só o Elon?

A<sub>2</sub>: Pelo menos eu só usei o Elon; o professor pode até ter usado algum outro pra poder dar alguma coisa, mas o básico mesmo que a gente usa é o Elon, não dá pra dizer que não. Aí não tem alguma coisa no fininho, a gente corre pro grosso que tem mais conteúdo, então lá tá explicado melhor... o melhor daquele jeito do Elon né? Tipo: “É fácil ver que...”, e não é fácil. Mas tudo bem... Mas ficava ali, não saía disso.

P: Então você não usou nenhum outro livro nas duas Análises que você fez?

A<sub>2</sub>: Não... não.

P: Foi sempre o Elon?

A<sub>2</sub>: Sim.

P: E como era a sua relação com esses livros aí desse autor?

A<sub>2</sub>: Ah, péssima... porque muita coisa eu até entendo, só que algumas demonstrações: “Aí não sei o que... e como você já viu isso...” Ou: “Ah, disso sai por isso...” né? Pula passo, ele come passos e eu pelo menos sou uma pessoa que descrevo muito tudo que estou fazendo, porque senão eu não entendo depois. “Então isso é por causa disso”, tanto que na sala de aula o professor às vezes fala: “Ah, mas é por causa disso também”, aí tem que ir lá com o lapisinho e puxar, porque senão você acaba esquecendo; Pra entender o máximo que puder, porque muita coisa não dá pra entender, você acaba ficando mecânico fazendo... mas o que a gente tenta associar as coisas a gente faz, mas ele não faz isso... ele pula muitos passos, e aí às vezes tem que chegar: “Oh, você entendeu esse daqui o que ele faz, não sei o que...?” “Ah, eu não entendi, mas decorei assim” “Ah, então beleza né? A gente decora também”. Mas é, foi basicamente assim.

P: Certo. Como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise?

A<sub>2</sub>: Como assim?

P: O conteúdo, como você define: é um conteúdo fácil? Difícil? É uma matemática avançada? É uma matemática básica? Como você definiria?

A<sub>2</sub>: Olha... eu vou dizer que é uma matemática difícil... eu não diria que é avançada.

P: Não é avançada?

A<sub>2</sub>: Eu não considero, pelo menos... mas por tudo aqui que eu passei... Não sei, talvez alguém de uma outra faculdade diria: “Não, é super avançada”, mas não acho super avançada. Tipo... É né? Dizem que é necessária, até muitas coisas eu acho até relevante, pode-se até colocar, mas... é difícil, não é fácil; tem coisa fácil, não dá pra dizer que não, mas eh... {é que é uma matéria bem teórica, pesada... é teorema, é demonstração e é isso, depende muito uma coisa da outra... se você não entende acaba penando mais pra frente... acho que acaba dando essa dificuldade, muita gente acaba não entendendo; eu tive muitas vezes que não entendi. Então chegava lá na frente: “Ah, mas por que, eu não entendi aquilo...”, então você tem que voltar, e esse processo de vai e volta é complicado.} Mas eu diria que é difícil... um médio para o difícil assim, vamos dizer.

P: E você não considera uma matemática avançada?

A<sub>2</sub>: Eu não.

P: Tem coisa pior? ((risos))

A<sub>2</sub>: Ah tem, deve ter.

{P: O que é necessário pra um aluno da graduação, futuro professor de matemática, pra que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise?

A<sub>2</sub>: Ai...

P: O que você acha que é necessário pra... o que foi necessário pra você compreender? Ou o que é necessário pra você compreender a disciplina e pra você ter um bom desempenho, ir bem ali na disciplina? O que é necessário?

A<sub>2</sub>: Ah... tentar entender ao máximo né? Algumas coisas... é que, é complicado né? Pelo menos a minha Análise foi decorar.

P: Foi decorar?

A<sub>2</sub>: Foi decorar. Então eu decorei, mas pra decorar algumas coisas você tinha que entender, não dá pra dizer que não...} porque eu tentava fazer tipo assim: “Oh, tal exercício, tá aqui a resolução dele do lado. Ah, beleza, ele fez isso... por isso... ah, e isso daqui. Tá, então primeiro eu precisaria fazer isso, isso e isso... Ah tá.” {Então meio que você faz um esquema pra chegar na hora da prova e fazer esse esquema o máximo possível; tem coisa não, que eu decorei, decorei... chegar tipo... letra por letra, estar igual, de você olhar na prova e olhar na resolução da minha lista, estar igual... mas muitas coisas foi pra ir entendendo o esquema né? Então, quando você entende esse esquema você consegue fazer, mas não é fácil. É mais fácil você entender o esquema, por exemplo, em Análise e fazer do que em Espaços Métricos. Espaços Métricos cada exercício é um... aí é complicado; se muda um  $a$  você já... é outra coisa, outros quinhentos... mas Análise acho que fica um pouco mais padrão nesse sentido, então...}

P: Então você tinha uma espécie de padrão, que se você pegasse aquele padrão você conseguia fazer alguns exercícios parecidos?

A<sub>2</sub>: Exatamente, tem que fazer assim, por que senão... pelo menos aqui, vendo o que foi aqui, o que era cobrado era demonstração de teorema... era algum exercício ou outro que tinha na lista, algum que tinha no caderno, então era bem teórico assim, não dava nada... uma coisa aplicada assim... esquece isso; é teórico, é pesado nesse sentido.

P: Então para ir bem tinha que tentar fazer esses esquemas aí e quando não a técnica era uma técnica de decorar o que estava ali na lista ou no caderno?

A<sub>2</sub>: Pelo menos foi o que eu fiz.

P: Hum, hum. E essas listas eram corrigidas pelo professor ou não?

A<sub>2</sub>: Assim, por exemplo... vinham as listas... vou dizer em Análise I; não, a I e a II... tinha monitor, aí você ia lá, o monitor via e tudo o mais... fazia, ajudava e às vezes se você chegasse pro professor: “Ah professor, esse daqui não consegui fazer, não sei o que...”, ele explicava sem problema e às vezes uma aula antes da prova ele perguntava: “Ah, você tem alguma dúvida na lista, não sei o que...?” Fazia uma aula pra tirar essas dúvidas, mas tipo assim, ele sentar: “Olha, vamos lá: questão um é assim que faz, a dois é assim que faz”, não, não tinha. Mas na monitoria você até conseguia isso e nas salas, dúvida que você tivesse você fazia, mas eram dois dias antes da prova né? Então... Você não ia chegar lá: “Professor, eu não entendi o um, o dois, o três, o quatro, o cinco...” Tá ferrado, esquece, não vai fazer a prova então.

P: Esses monitores eram alunos da própria sala ou alunos que já passaram pela Análise?

A<sub>2</sub>: Alunos que já passaram.

P: Certo. E... na prova, tinha alguma técnica especial pra passar na prova além de decorar? Pensando em técnicas mesmo... alguma coisa que ajudasse a passar...

A<sub>2</sub>: Em Análise I, no geral, não teve... mas em Análise II, por exemplo, a gente sabia que no geral eram cinco questões, duas de caderno, duas de lista e uma ou inédita ou ficava à escolha, mas era mais ou menos isso... então a gente sabia que caía da lista, a gente sabia que caía do caderno... E contava tanto exercícios quanto demonstração, só que no geral o professor não curti muito demonstração, então... por exemplo, a dinâmica da prova tinha a última questão, tinha três alternativas e você escolhia alguma delas pra fazer, era tipo assim: “Ah, demonstre o critério de integrabilidade, ah... sei lá, mostre que o conjunto de Cantor tem medida nula”, coisas desse tipo; aí você escolhia um... ali tinham coisas diferentes, tanto demonstração quanto exercício direto... então dava essa dinâmica assim, mas pra demonstrar teorema foi mais minha assim, não na matéria em si ou na prova em si. Uma ou outra questão só. Mas era mais ou menos isso: a gente sabia: “Vai cair de lista, vai cair do caderno e a outra ou é inédita ou é um dos dois”, mas normalmente era caderno, então...

P: Você ficava meio que com um padrão das provas...

A<sub>2</sub>: Era assim... e às vezes você olhava a lista de exercício: “Olha, tem dois exercícios aqui que são bem teóricos... um dos dois vai cair, certeza.” E caía.

P: Entendi. Só pra gente confirmar... eu perguntei das contribuições né? Em Análise você falou que não teve contribuição? Contribuição pra carreira do professor... não foram mostradas as contribuições que ela poderia ter...

A<sub>2</sub>: Olha não foi mostrada... Eu até fiz algumas como eu comentei, a questão de: “Ah, os números reais, valem algumas propriedades, e tudo o mais... ah...”, mas não foi tipo assim: “Olha, é por isso...”, o professor confirmando; é o que eu acho, que provavelmente é: “Ah, pra usar tal propriedade lá eu posso usar isso por quê? Ah, o R é arquimediano, então vale. Ah, legal.” Mas eu não vou chegar lá na sala e falar: “Olha gente, o R é arquimediano, ou seja, ele é isso, isso, isso e isso, então vale fazer isso.” Não, o que eu vou fazer? Eu vou falar: “Ah gente, existe tal propriedade”, mas eu não sei explicar; se pedir: “Ah não, ele é arquimediano, vale isso, isso, isso e isso” e pede pra eles fazerem a relação... então vale aqui. Mas vai continuar sendo mecânico, porque ele é arquimediano... então é isso, é isso, é isso. Então por essas questões, vale isso. Acabei não fazendo relação do mesmo jeito, acabou ficando um sei lá, mecânico, padronizado do mesmo jeito, então eu pelo menos não aprendi, não tive essa ligação assim do professor explicando diretamente.

P: As únicas que você conseguiu fazer foram por iniciativa própria?

A<sub>2</sub>: É, a gente até pensa depois né – na hora não, agora – eu penso e associo assim até um pouco, mas...

P: Você acredita que isso fará diferença na sua carreira como professora, essa não apresentação das contribuições pelo professor?

A<sub>2</sub>: Faz porque... por exemplo, um aluno chega: “Ah, mas por que é isso?” Eu vou falar: “Eh... não sei...” “Ah, você não viu isso na graduação?” “Devo ter visto, mas não sei”, então eu não vou saber explicar muitas coisas, aí vou ter que correr atrás né? Mas... sei lá, é complicado... Pra um aluno... não dá pra dizer... Esse é o problema da Matemática né? O porquê das coisas... por que é abstrato... “Ah, porque eu preciso disso? Pra quê isso? Porque tem que fazer isso? Porque é assim?” “Oh, pra resolver equação do segundo grau, você usa isso tá bom?” Mas por que, por que é assim? Ou simplesmente vai, vai mecânico e faz... Então... e não é assim, você precisa ter toda uma teoria por trás pra tentar explicar e muitas vezes não é dado no curso... ou é jogado no curso e você não consegue fazer a relação, aí fica complicado.

P: A disciplina de Análise tem alguma característica que seja só dela, alguma coisa em particular que acontece só na disciplina de Análise e em nenhuma das outras?

A<sub>2</sub>: Em que sentido?

P: Em qualquer sentido, alguma característica, alguma coisa da disciplina... não em questão de conteúdo, alguma característica mesmo, na disciplina... Algum aspecto da disciplina que seja só da Análise e não esteja presente em nenhuma outra disciplina. Existe isso ou não?

A<sub>2</sub>: Pelo menos eu não consigo associar nada que seja só dela, vamos dizer assim, por que muita coisa a gente acaba usando em outras, então eu não consigo associar e até mesmo questão de, por exemplo, de como ser a aula de Análise, pra mim muitas outras foram muito parecidas, então... lista de exercícios... matéria... tipo, prova... também fica ali... eu não consigo associar...

P: Então não tem uma coisa que seja só dela?

A<sub>2</sub>: Não.

P: Certo. Existe relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas do curso que você fez? Você enxerga relação?

A<sub>2</sub>: Opa, aí eu enxergo, dá pra enxergar.

P: Quais relações?

A<sub>2</sub>: Por exemplo, você usa... Espaços você acaba usando algumas coisas... e até tinha um problema em Espaços, porque Espaços você pega... trabalha uma quest/... um conteúdo em si de tal forma, com tal definição e em Análise você usa outra definição... aí você começa a tentar: “Ah, mas a aderência é assim. Ah, porque Análise a gente não usa assim, a gente usa pelo limite. Putz, verdade, é porque lá é melhor assim... no outro não é. Ah não, tah... então tudo bem, tenta separar.” Ah... em Cálculo às vezes você até precisava, mas como foi depois você até associa: “Olha, tal coisa aqui, mas em Cálculo realmente assim acontecia, então aqui também vale assim, então faz.” Então até algum tipo de relação você consegue associar com as disciplinas daqui... mas em geral era mais ou menos assim...

P: Então Espaços, Cálculo... mais alguma que você vê relação com a Análise?

A<sub>2</sub>: Ai, nossa, eu nem lembro as disciplinas que eu tive, direito. ((risos))

P: Não, das que você se recorda, é claro.

A<sub>2</sub>: Olha, Funções [de Variáveis Complexas] pelo menos eu não sei associar... Estruturas eu não sei associar... acho que no geral foi isso: Cálculo II em si... Cálculo I né?

P: E com as disciplinas da licenciatura, você vê relação?

A<sub>2</sub>: ((silêncio)) Xih... Não... Não, pelo menos não... Não.

P: Não?

A<sub>2</sub>: Não... Pelo menos, se tem, eu não vejo.

P: Então as únicas que você se recorda mais fortemente são o Cálculo e os Espaços Métricos?

A<sub>2</sub>: É, por exemplo, História: acabou falando um pouco de onde isso surgiu e tal... tal pessoa que estudou isso, não sei o que... foi assim que ele fez, que aí a gente acaba usando talvez... a gente às vezes usa em Análise: “Ah, tá...”, e aí pronto, até fez um pouco... mas mais essa panorâmica assim, por trás de como foi mais ou menos, então acaba tendo também.

P: Hum, hum, a parte de história?

A<sub>2</sub>: É.

P: Certo, certo. Qual a relevância dessas relações entre as disciplinas para o professor da educação básica? Você vê alguma? As relações entre a disciplina de Análise e as outras...

A<sub>2</sub>: Olha, eu acho importante, por quê? Por que senão fica uma coisa muito tipo assim: “Tal disciplina é isso, tal disciplina é isso”, e você não consegue fazer relação nenhuma... nada; mas não, tipo assim: “Análise é isso, Espaços é isso. Em espaços eu uso tal definição, mas por quê? Por que ali é conveniente por isso, isso e isso.” Só que é a mesma coisa em Análise... então realmente a ideia é a mesma, só que a gente tá trabalhando em espaços diferentes... vale nos reais ali, vale no espaço  $X$ , então vale essas relações. “Então tá, então existe”. No Cálculo: “Ah não, também estou nos reais, tá, legal... então é direto as relações”, então até tem e eu acho importante pra você tentar meio que entender, senão você acaba saindo daqui meio compactado né? “Isso é isso, isso é isso...” Não... tem todo um... vamos dizer assim, é um conteúdo só que você enxerga por vários ângulos... em Análise... Ah, é isso, uma coisa em si, aí você está olhando em vários ângulos, pra cada um é conveniente uma coisa e você tem que entender de uma forma geral né?... Ficar o mais amplo possível.

P: Certo. No seu curso, que você acabou de terminar, você ouviu falar por parte de alunos dos anos posteriores, antes de você ingressar na disciplina de Análise, sobre a disciplina de Análise?

A<sub>2</sub>: Claro, que é difícil... É normal.

P: Você ouviu falar que era difícil?

A<sub>2</sub>: É; normal. E até mesmo falei depois pra outros.

P: Você falou também?

A<sub>2</sub>: Claro, por que é verdade; tipo... não é uma matéria impossível, ela é difícil porque ela é teórica, ela é puxada assim nesse sentido, é pesada, né? E, por exemplo, se você leva uma Estruturas Algébricas, que eu já acho uma disciplina... pra quem tá ingressando, no segundo ano, uma disciplina pesada assim vamos dizer né, acho que é uma das mais consideradas assim... você já não consegue enxergar as coisas e não consegue ver as relações, você vai sofrer em Análise, porque é aí que o negócio piora. E o pessoal acha por exemplo, Estruturas, a mais difícil. “Gente, é ali no momento. Calma que vai vim coisa pior; mas porque é assim. E depois de Análise você vai pegar Estruturas... você vai pegar Espaços, que tipo... não é fácil também”, só que é mais fácil de enxergar, pelo menos pra mim. Então... é normal.

P: Você ouviu falar que era difícil?

A<sub>2</sub>: É, ainda mais se, vamos supor: “É tal professor que tá dando”. Vixi... “Ah, é tal professor... ah... então eu vou fazer, beleza.”

P: E eram só os alunos que falavam... no seu caso, que você ouvia antes de entrar na disciplina... eram os alunos ou por parte dos professores também das disciplinas: “Oh, você vai ver Análise...”? Falavam alguma coisa ou não?

A<sub>2</sub>: Olha, eu não lembro de antes pelo menos, mas durante eu estar fazendo, tava em outra disciplina: “Pô professor, mas eu to fazendo Análise, considera.” “Vixi... Verdade né? Tá bom.” “Professora, mas não dá pra ser a prova nesse dia.” “Mas por que não?” “Professora, o negócio é o seguinte, eu vou ter prova de Análise logo depois” Aí ela: “Ah não, tá bom, então vamos mudar.” Então acaba sendo... informalmente dizendo que é difícil.

P: Hum, hum. Até por parte dos professores também?

A<sub>2</sub>: Sim.

P: Influenciou de forma significativa a sua relação com a disciplina o que você ouviu falar dela?

A<sub>2</sub>: Ah, eu acho que acaba influenciando, não adianta dizer que não... independente ou não, seja falar da disciplina, pensando eu né? “Ah, a disciplina é difícil”. Aí você vai lá: “Putz, é difícil né, então deixa prestar atenção em tudo, porque não posso perder nada porque é difícil.” E parando pra pensar é o que acontece com Matemática na escola básica: “Ah, Matemática é difícil.” “Nossa, Matemática. Então não faz.” “Ah, ela é difícil e eu vou tentar entender ou é difícil e eu nem vou mexer”, que é o que normalmente acontece. Só que aqui, você não tem muita opção, você tem que encarar porque senão você não se forma.

P: Então influenciou o que você ouviu falar dela?

A<sub>2</sub>: Sim. Pelo menos eu né? Teve gente, no caso, que não.

P: E a disciplina foi ao encontro do que você ouviu... condisse com o que você ouviu falar dela?

A<sub>2</sub>: Sim. Pelo menos a minha [Análise] II eu vou dizer que sim... a minha [Análise] I... É que a [Análise] I foi muito tipo, muito sossegada assim, vamos dizer. O professor era mais *light*.

P: E falaram sobre isso, dele ser *light*, antes de você entrar?

A<sub>2</sub>: Ah sim... sim.

P: Você já foi meio que sabendo que ia ser mais tranquila?

A<sub>2</sub>: Sim: “Ah, tal professor que tá dando.” “Ah, então beleza.” Tanto que o professor que tá dando hoje, a galera trava, a galera senta e chora: “Putz, tal pessoa que tá dando. Meu Deus!” Porque chega em prova, o professor é exigente e cobra coisa que não deu, cobra coisa muito mais avançada assim. Então realmente não tem quem consiga fazer a prova, são muito poucos... você sabe, por exemplo, em tal sala que tem tal e tal, tal que são super inteligentes e você chega, essas pessoas tiram cinco em uma prova, quatro só; “Meu... como?!” Entendeu? Mas o que você vai fazer? Teve disciplinas aqui que a galera... não passou de cinco a média da sala, sabe? E aí você... Então acaba influenciando, não dá pra dizer que não. Por exemplo, a minha de Análise II: “Não, beleza, é complicado.” Cobra, mas é sensata a pessoa; tem professora que não é. Não, ela cobra, mas ela cobra o que deu... cobra ali. Não, beleza, tem que estudar aquilo, se você estudar aquilo você consegue passar; foi o que eu fiz: “Estuda ali, se você estudar o caderno você passa”. Passou.

P: Se algum aluno chegasse pra você hoje, depois que você passou pelas duas Análises, e perguntasse da disciplina, o que você falaria pra ele?

A<sub>2</sub>: Que é difícil, mas não é impossível... mas você vai batalhar um pouquinho pra passar. É isso...

### 3.2.4 Unidades de Significado: Estela (A<sub>2</sub>)

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
A <sub>2</sub> .01	P: Quando eu falo, quando eu menciono o nome disciplina de Análise, qual é a	Quando questionada acerca do que se recorda quando mencionado o nome disciplina de Análise, a	Sofrimento é uma experiência que se manteve na recordação da entrevistada.

	<p>primeira coisa de que você se lembra?</p> <p>A<sub>2</sub>: <b>Sofrimento</b></p>	<p>entrevistada cita o termo sofrimento.</p> <p>Sofrimento: ato ou processo de <u>sofrer</u></p> <p><u>Sofrer</u>: experimentar com resignação e paciência; suportar, tolerar, aguentar.</p> <p><i>Sofrimento</i> ainda pode ser entendido como qualquer experiência que se oponha a alguma vontade (sendo que esta experiência não precisa ser, necessariamente, indesejada) juntamente com a emoção negativa que gera<sup>70</sup>. Como sugerem diversos autores citados em Morins (2009), é certo que o sofrimento é algo que apresenta uma expressão individual, variando em sua intensidade, duração e profundidade. Cabe àquele que sofre saber a verdadeira face do sofrimento pelo qual passa, sendo muito difícil para aquele que observa precisar exatamente o que, de fato, aquela pessoa sente ao sofrer.</p> <p>Podemos dizer então que “em suma, o sofrimento é um fenómeno complexo e único para cada indivíduo, visto que é o próprio indivíduo que avalia a sua intensidade, tendo em conta uma multiplicidade de factores, tais como os seus valores, as suas vivências, as suas crenças, dos recursos ao seu dispor, entre outros. Situa-se para além da dimensão física, e inclui aspectos psico-socio-espirituais.” (MORINS, 2009. p. 28)</p>	
A <sub>2</sub> .02	P: Sofrimento?	A entrevistada afirma que as listas de exercícios	Afirma que na disciplina de Análise

<sup>70</sup> Extraído de: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sofrimento> Acesso em: 19 jul. 2012.

	<p>A<sub>2</sub>: Sim, pelo menos comigo; comigo e com quem estava à minha volta. Eu terminei uma Análise agora esse semestre e foi sofrimento... de tentar pegar lista, você olhar: “Cara, tá em grego isso!” E não vai... aí você chega lá: “Fulano, você conseguiu fazer isso?” “Putz, não consegui fazer nada”. “Ah consegui, o <i>a</i>, o <i>um a</i>; até o resto eu não consegui”. Aí você ia um pouquinho ali, um pouquinho ali, não sei o que... aí juntava e conseguia. E ia pedindo ajuda: “Oh fulano, você já fez Análise? Ajuda a gente aqui porque não tá indo.” Então foi sofrimento, pelo menos pra mim e pra quem estava à minha volta.</p>	<p>apresentadas na disciplina de Análise eram muito difíceis de serem solucionadas, o que demandava uma grande quantidade de esforço de sua parte para encontrar pessoas dispostas a ajudá-la nas resoluções. Essas pessoas poderiam ser os próprios alunos da disciplina, ou mesmo alunos que já haviam passado pela disciplina de Análise. Todo este processo, de ficar procurando ajuda para solucionar os exercícios propostos – que se mostraram difíceis – apresenta-se para a entrevistada como uma experiência caracterizada como <i>sofrimento</i>. Ainda, segundo ela, este sofrimento foi compartilhado pelos colegas mais próximos de disciplina.</p>	<p>são apresentados exercícios muito difíceis de serem solucionados e que a tentativa solucioná-los, bem como a de encontrar pessoas dispostas a ajudarem em suas resoluções, caracterizam uma experiência de sofrimento.</p>
<p><b>A<sub>2.03</sub></b></p>	<p>P: Hum, hum. Isso também aconteceu na Análise I? Seria a mesma coisa que você se lembra?</p> <p>A<sub>2</sub>: Olha... <u>acaba sendo sofrimento, mas um sofrimento mais leve</u>, porque eu acho que a questão do professor... o professor na Análise I ele foi um pouco mais calmo assim, né?</p>	<p>A entrevistada acredita que o professor da disciplina influencia no modo como esta é ministrada. Desta maneira, nos traz que na disciplina de Análise I, cursada no semestre anterior, o professor foi mais calmo. Analisando a totalidade do descrito, vemos que o professor de Análise I ser <i>mais calmo</i> parece significar que esse professor cobrava coisas não tão <i>pesadas</i> quanto o professor de Análise II. A palavra <i>light</i> enfatiza este sentido.</p>	<p>Acredita que o grau de intensidade das experiências vivenciadas na disciplina de Análise está diretamente relacionado ao professor que a ministra.</p>
<p><b>A<sub>2.04</sub></b></p>	<p>P: Tá. Essa disciplina te marcou de alguma forma Estela, tanto positivamente quanto negativamente?</p>	<p>Trauma: 1. acontecimento na vida de um indivíduo que, devido a sua intensidade, impede uma reação adequada, produzindo</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise é traumatizante, pois dentre todas as disciplinas do curso de</p>

	<p>Deixou alguma marca?</p> <p>A<sub>2</sub>: Sim, eu tenho <b>trauma</b>. [...]</p> <p>P: E por que você acha que ficou essa marca... que ficou esse trauma da disciplina?</p> <p>A<sub>2</sub>: Porque foi a que eu mais... vamos dizer assim, pro que eu mais estudei e o que foi mais <b>difícil estudar</b>.</p>	<p>transtornos no psiquismo; 2. <u>afluxo</u> excessivo de excitações, que torna o indivíduo incapaz de dominá-las e elaborá-las psicicamente.</p> <p><u>Afluxo</u>: 1. ato ou efeito de afluir; afluência; 2. grande quantidade (esp. de líquidos); fluxo, enchente.</p> <p><u>Difícil</u>: 1. que não é fácil; que exige esforço para ser feito; trabalhoso, laborioso, árduo; 2. que demanda esforço intelectual para ser compreendido ou entendido; intrincado, complicado, obscuro.</p> <p><u>Estudar</u>: 1. aplicar o espírito, a inteligência e a memória para aprender (habilidade, técnica, ciência, arte etc.); adquirir habilidade e/ou conhecimento; 2. procurar compreender (algo) através da reflexão; meditar, refletir.</p>	<p>licenciatura em matemática, é a que demanda do aluno os maiores esforços intelectuais para o estudo de seu conteúdo.</p>
<p>A<sub>2.05</sub></p>	<p>Então, por que em Espaços, por exemplo, por incrível que pareça eu tinha prazer em estudar, porque eu conseguia enxergar as coisas. <u>Em Análise eu não consigo enxergar</u>. Espaços ficava mais fácil... você via lá uma bola, não sei o que... você conseguia fazer; era uma coisa mais, sei lá... <u>menos abstrata</u>. E me dava prazer de estudar, mesmo tipo... também sofri, claro... mas eu conseguia fazer os exercícios da lista; em Análise eu quase não consegui nenhum.</p>	<p>A entrevistada afirma que na disciplina de Análise, diferentemente da disciplina de Espaços Métricos, ela não consegue enxergar.</p> <p><u>Enxergar</u>: 1. perceber pela visão, pelo sentido da vista; ver; 2. tirar como consequência lógica, por conclusão; deduzir, inferir, <u>concluir</u>; 3. entender de (assunto, matéria etc.)</p> <p><u>Conclusão</u>: 1. entendimento, dedução, opinião.</p> <p><u>Abstrato</u>: 1. que não é concreto; que resulta da abstração, que opera unicamente com ideias, com associações de ideias, não diretamente com a realidade sensível; 2. que possui alto</p>	<p>Afirma que a disciplina de Espaços Métricos proporciona ao aluno um conteúdo com maior possibilidade de ser enxergado e entendido, diferentemente da disciplina de Análise, que proporciona ao aluno um conteúdo mais abstrato e difícil de ser enxergado.</p>

		<p>grau de generalização; 3. realidade existente somente no âmbito da subjetividade humana (ideias, imaginação, lembranças etc.), sem existência material ou concreta.</p>	
A <sub>2.06</sub>	<p>e ainda mais que vamos dizer assim, foi a minha <b>última</b> também... e tinha todo um monte de coisa pra ajudar junto né? Estágio, e não sei o que... então acabou <b>pesando</b>, mas no geral foi assim... deu mais <b>dificuldade</b> pra estudar porque... era lista atrás de lista, e lista, e exercício pra entregar, e o tempo ali... foi isso, talvez...</p>	<p>Último: 1. que se situa ou vem depois de todos os demais numa sequência; o que está ou vem no final; 2. aquele ou aquilo que vem ou se situa depois de todos os demais.</p> <p>Pesar: influir de maneira decisiva; influenciar.</p> <p>Dificuldade: 1. qualidade ou caráter do que é difícil; 2. aquilo que é difícil ou torna uma coisa difícil, custosa, penosa, árdua; 3. o que é difícil de entender.</p>	<p>Afirma que fatores como a disciplina de Análise ser uma das últimas disciplinas do curso de licenciatura em matemática, estar ao lado de disciplinas como a de Estágio Supervisionado e a enorme quantidade de listas de exercícios que devem ser solucionadas e entregues se mostram como dificultadores para o aluno que cursa esta disciplina.</p>
A <sub>2.07</sub>	<p>P: Certo. Se você fosse elencar Estela... se você fosse agrupar as disciplinas mais significativas para um professor de matemática da educação básica, a Análise faria parte desse grupo?</p> <p>A<sub>2</sub>: Hoje, pela Análise que eu tive, sem <b>relação</b>, eu te diria que não; mas <u>porque exatamente eu não sei se realmente é relevante ou não...</u> mas tem gente que diz que é. Eu não sei. Se alguém chegar em mim e falar: “Olha, a relação tá aqui...”, até posso mudar; mas hoje, como eu não tive essa relação, <u>eu não sei</u>.</p>	<p>Quando questionada acerca da disciplina de Análise se enquadrar ou não dentre as disciplinas mais significativas para um professor de matemática da educação básica, a entrevistada responde que, levando em consideração seu curso de Análise – o qual não estabeleceu relações entre o conteúdo visto e a educação básica – a resposta é não. Afirma que esse <i>não</i> é mais uma dúvida que uma certeza, pois advém de seu <i>desconhecimento</i> acerca da real importância desta disciplina para um professor de matemática.</p> <p>Relação: <u>vinculação</u> de alguma ordem entre pessoas, fatos ou coisas; ligação, conexão.</p> <p><u>Vinculação</u>: ato ou efeito de ligar(-se) por vínculo</p>	<p>Afirma que as relações que a disciplina de Análise pode estabelecer com a educação básica não lhe foram apresentadas, e que isso a faz não saber se esta disciplina se situa dentre aquelas mais importantes para o professor de matemática que atua neste nível de ensino.</p>

<p><b>A<sub>2</sub>.08</b></p>	<p>P: Então você não a colocaria no grupo das disciplinas mais significativas?</p> <p>A<sub>2</sub>: Não. Mas por exemplo, eu sei que num curso de Matemática é importante, mas por quê?... Tipo... talvez lá no começo que você trabalha um pouco de números reais, pra entender até alguma coisa... enumerável, não sei o que... questão... Você até: “Tudo bem, legal”, algumas propriedades que valem nos números reais: “Ah, por quê? Por que ele é isso, ele é arquimediano, então vale e tudo o mais.” “Ah, legal, mas...” Tipo assim... porque eu fiz essas relações, não foi o professor que fez... porque... ah não, beleza, estou lá na sala de aula: “Putz, vou trabalhar a propriedade tal... mas será que vale? Ah não, o R é não sei o que, então vale”. Então essa é uma associação que eu fiz, mas não foi nenhum professor que fez. Então até pode ser importante, mas eu não diria que é uma das mais importantes.</p>		<p>Acredita que a disciplina de Análise até pode ser importante para o professor de matemática da educação básica por auxiliá-lo na compreensão de algumas propriedades dos números reais; no entanto, reforça que isto não é suficiente para que esta disciplina apareça dentre as mais importantes para este professor.</p>
<p><b>A<sub>2</sub>.09</b></p>	<p>A<sub>2</sub>: Foi a [disciplina] mais <b>difícil</b> que eu tive no curso, no geral.</p> <p>P: Foi a mais difícil?</p>	<p>Analisando a totalidade do descrito, vemos que essa dificuldade com a abstração é trazida pela entrevistada logo no início do diálogo, no momento em que justifica a escolha pela licenciatura ao</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise, por ser demasiado abstrata, se mostra como a disciplina mais difícil de ser cursada em todo o seu curso de</p>

	<p>A<sub>2</sub>: É. Sofri mais assim, né? Porque é muito <b>abstrato</b>, então...</p>	<p>invés do bacharelado justamente porque a licenciatura apresenta disciplinas que não são tão abstratas quanto as do curso de bacharelado. Sendo assim, essa dificuldade é algo que a acompanha desde o início da licenciatura.</p> <p>Difícil: 1. que não é fácil; que exige esforço para ser feito; trabalhoso, laborioso, árduo; 2. que demanda esforço intelectual para ser compreendido ou entendido; intrincado, complicado, obscuro.</p> <p>Abstrato: 1. que não é concreto; que resulta da abstração, que opera unicamente com ideias, com associações de ideias, não diretamente com a realidade sensível; 2. que possui alto grau de generalização; 3. realidade existente somente no âmbito da subjetividade humana (ideias, imaginação, lembranças etc.), sem existência material ou concreta.</p>	<p>licenciatura em matemática.</p>
<p>A<sub>2</sub>.10</p>	<p>E era muito <b>teórica</b>... <u>era aquilo e acabou</u>... você não entendeu ali e tudo o mais... boa sorte.</p>	<p>A entrevistada afirma que a disciplina de Análise se mostrou puramente teórica, ou seja, baseada unicamente no hipotético e no fictício. Essa característica de ser <i>unicamente teórica</i> se reforça quando ela utiliza “<i>era aquilo e acabou</i>”.</p> <p>Teórico: 1. Relativo à teoria. 2. existente apenas em <u>teoria</u>; que não se traduz em fatos; hipotético, fictício.</p> <p>Teoria: conhecimento especulativo, metódico e organizado de caráter hipotético e sintético.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise tem a característica de ser puramente teórica.</p>

<p><b>A<sub>2.11</sub></b></p>	<p>é que é uma matéria bem teórica, pesada... é <b>teorema</b>, é <b>demonstração</b> e é isso, <b>depende</b> muito uma coisa da outra... se você não entende acaba pensando mais pra frente... acho que acaba dando essa dificuldade, muita gente acaba não entendendo; eu tive muitas vezes que não entendi. Então chegava lá na frente: “Ah, mas por que, eu não entendi aquilo...”, então você tem que voltar, e esse processo de vai e volta é complicado.</p>	<p>Teorema: proposição que pode ser demonstrada por meio de um processo lógico.</p> <p>Demonstração: ato ou efeito de demonstrar; 1. qualquer recurso capaz de atestar a veracidade ou a autenticidade de alguma coisa; prova; 1.1. raciocínio que torna evidente o caráter verídico de uma proposição, ideia ou teoria.</p> <p>Depender: surgir em decorrência, em consequência de (uma causa ou condição); derivar, resultar de.</p> <p>Penar: sofrer as consequências de; expiar, purgar.</p>	<p><b>A<sub>2.11a</sub></b>: Afirma que conceitos como teorema e demonstração se mostram presentes no cotidiano da disciplina de Análise.</p> <p><b>A<sub>2.11b</sub></b>: Afirma que o conteúdo da disciplina de Análise é inter-relacionado e que a compreensão de conceitos posteriores decorre do entendimento de conceitos anteriores.</p>
<p><b>A<sub>2.12</sub></b></p>	<p>P: O que é necessário pra um aluno da graduação, futuro professor de matemática, pra que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise?</p> <p>A<sub>2</sub>: Ai...</p> <p>P: O que você acha que é necessário pra... o que foi necessário pra você compreender? Ou o que é necessário pra você compreender a disciplina e pra você ter um bom desempenho, ir bem ali na disciplina? O que é necessário?</p> <p>A<sub>2</sub>: Ah... tentar entender ao máximo né? Algumas coisas... é que, é complicado né? Pelo menos a minha Análise foi</p>	<p>Decorar: guardar na memória; memorizar, gravar.</p> <p>A entrevistada afirma que, para o licenciando ter um bom desempenho na disciplina de Análise, é preciso que este utilize o artifício de decorar os conteúdos, ou seja, memorizá-los de forma a reproduzi-los nas avaliações. Afirma ainda que esse procedimento de decorar exigia algum entendimento do conteúdo.</p>	<p>Afirma que a técnica de decorar se mostra como um forte artifício para o aluno ter um bom desempenho na disciplina de Análise.</p>

	<p><b>decorar.</b></p> <p>P: Foi decorar?</p> <p>A<sub>2</sub>: Foi decorar. Então eu decorei, mas pra decorar algumas coisas você tinha que entender, não dá pra dizer que não...</p>		
<p><b>A<sub>2</sub>.13</b></p>	<p>Então meio que você faz um <b>esquema</b> pra chegar na hora da prova e fazer esse esquema o máximo possível; tem coisa não, que eu decorei, decorei... chegar tipo... letra por letra, estar igual, de você olhar na prova e olhar na resolução da minha lista, estar igual... mas muitas coisas foi pra ir entendendo o esquema né? Então, quando você entende esse esquema você consegue fazer, mas não é fácil. É mais fácil você entender o esquema, por exemplo, em Análise e fazer do que em Espaços Métricos. Espaços Métricos cada exercício é um... aí é complicado; se muda um <i>a</i> você já... é outra coisa, outros quinhentos... <u>mas Análise acho que fica um pouco mais padrão nesse sentido, então...</u></p>	<p>Esquema: 1. figura que dá uma representação muito simplificada e funcional de um objeto, um movimento, um processo etc.; esboço 2. descrição ou imagem mental restrita aos traços essenciais de um objeto, processo etc.; sinopse, plano, programa; 3. estrutura, esqueleto de algo; 4. resultado de um estudo que visa estabelecer normas, metas, cotas etc.; plano, planejamento, arranjo.</p> <p>Padrão: 1. base de comparação, algo que o consenso geral ou um determinado órgão oficial consagrou como um modelo aprovado; 2. qualquer objeto que serve de <u>modelo</u> para outro.</p> <p><u>Modelo</u>: 1. coisa ou pessoa que serve de imagem, forma ou padrão a ser imitado, ou como fonte de inspiração; 2. representante típico de uma categoria</p>	<p>Afirma que no processo de resolução de exercícios na disciplina de Análise é possível elaborar esquemas, os quais, depois de compreendidos, possibilitam ao aluno observar certa padronização nestes exercícios e nos modos de solucioná-los.</p>

**Quadro 5:** Unidades de Significado – Estela (A<sub>2</sub>)

### 3.3 Saulo

#### 3.3.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Saulo foi realizada às 13h30min do dia 15 de dezembro de 2011. Como ocorrido nos casos anteriores, o único contato prévio que estabelecemos foi através de correio eletrônico. Na data marcada dirigi-me à universidade onde Saulo cursava a licenciatura e, também sem saber qual era sua aparência, me dirigi ao departamento de matemática – que era o local onde combinamos de nos encontrar. Como havia chegado um pouco mais cedo do horário combinado não o encontrei de imediato e, desta maneira, comecei a procurá-lo pelo departamento. Em certo momento dirigi-me aleatoriamente à sala dedicada ao projeto PIBID e indaguei por Saulo às cinco pessoas que lá estavam. Um deles era Saulo. Nos apresentamos e, por sua sugestão, nos dirigimos a uma mesa da cantina da universidade. O local estava movimentado, com alguns alunos sentados às outras mesas e muitos outros se locomovendo e conversando. Nos acomodamos e iniciamos nossa conversa, a qual durou 1h 7min 51s.

#### 3.3.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente

Estou cursando licenciatura plena em matemática, com duração de quatro anos e meu curso é noturno, porém fiz algumas matérias do bacharelado, pois aqui ainda temos a opção de nos formar nos dois cursos. A gente escolhe um dos dois para cursar, mas podemos pedir a complementação; então, somente com um vestibular, podemos nos formar nas duas modalidades.

A decisão pela licenciatura não ocorre no momento do vestibular, mas sim no decorrer do curso. No primeiro semestre todos têm que cursar a mesma grade e a partir do segundo semestre já é possível escolher entre as matérias específicas do bacharel ou tentar fazer as duas modalidades simultaneamente, sendo que ao final do curso existe a opção de estar formado tanto no bacharelado quanto na licenciatura. É um tanto difícil conseguir isto, mas teoricamente é possível tentar...

Quando estamos no primeiro semestre, tanto os alunos do bacharelado quanto os da licenciatura cursam as mesmas matérias, mas existem disciplinas que são específicas da licenciatura, as quais até os bacharelados são obrigados a cursar. Não me recordo ao certo, mas acho que Didática é uma dessas disciplinas: é uma matéria onde você é obrigado a dar uma aula. Acho que a ideia principal é que, apesar de você estar fazendo o curso de bacharelado, você sem dúvida vai ser obrigado a dar aula; então o pessoal pelo menos dá algumas dicas, te avalia nesse sentido.

Ao ingressar na graduação tinha dezenove anos e, se tudo der certo, pretendo cursar mais umas duas matérias e me formar nos quatro anos previstos. Se eu fosse tentar o bacharelado, ficaria para o ano que vem, e aí eu teria mais um ano para tentar terminar. Eu já pedi a complementação, mas preciso ter certeza se quero fazer isso. Existe a possibilidade de me formar no bacharelado, mas a gente tem que pensar em tudo né? Como já tenho algumas disciplinas cursadas no bacharelado e como algumas são comuns, como por exemplo, Cálculo, Álgebra Linear, etc., então eu já fiz um bom tanto também da grade do bacharelado.

\* \* \*

Antes de ingressar na graduação, eu fiz um ano de cursinho e só depois ingressei em uma universidade lá em minha cidade, mas era uma universidade privada. Então eu fiz um ano de Sistemas de Informação, que é igual a Ciências da Computação, só que mais voltado para o mercado de trabalho. Só que aí eu decidi vir pra cá, prestei vestibular né? Por que no primeiro ano eu tinha prestado Física, aí não passei; aí eu prestei depois Matemática aqui e acabei ingressando.

É interessante dizer que neste período anterior à graduação eu cheguei a trabalhar. Como havia feito aquela coisa toda de SENAI<sup>71</sup> e etc., eu cheguei a trabalhar na área de metalúrgica, e aí, depois que eu cursei Sistemas de Informação, eu também trabalhei na área, como programador. Depois disso tudo, eu vim para a universidade.

Devo dizer que, de fato, eu preferiria ter tentado o curso de bacharelado, mas o de licenciatura me motivou mais porque acho que era o que estava mais palpável para eu me formar; e também pelo perfil: a minha dificuldade é bem maior no de bacharelado. Então eu preferi me formar nos quatro anos de licenciatura mesmo; além do mais eu pretendo lecionar né? Se eu tivesse outra opção talvez eu mudasse, se eu pudesse fazer outra coisa e tal. Mas lecionar é uma coisa que eu gosto e que pretendo ano que vem já começar, mesmo que, de fato, nunca tenha tido experiência em dar aulas. As únicas experiências que tive neste sentido vieram dos estágios e da oportunidade de lecionar um pouquinho no cursinho daqui, onde a universidade propõe aos alunos da graduação a começarem a dar aula. Participei durante um ano deste projeto, mas foi uma participação, não acho que foi lecionar mesmo... mas ano que vem eu pretendo. Mas a motivação de cursar a licenciatura foi porque ela era mais fácil para eu me formar mais rápido; tentei focar para conseguir obter o diploma mais rápido para depois tentar ingressar em uma pós-graduação ou mesmo já partir para a área de trabalho mesmo.

\* \* \*

No momento em que ingressei na graduação não estava bem certo sobre minhas pretensões; eu não tinha completa noção do que era dar aula assim, né? Depois, no curso, fui dando uma desanimada ao encarar a realidade vista nos estágios, como os baixos salários que o professor recebe;

---

<sup>71</sup> Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Segundo seu portal “o Senai configura-se como sistema estruturado em base federativa, que desenvolve ampla gama de programas de formação profissional, buscando atender às carências da mão-de-obra industrial brasileira, sempre em função das peculiaridades de cada região do país. [...]Situado entre o Poder Público, que o criou e fiscaliza, e as entidades representativas das indústrias, que o administram, o Senai constitui legalmente uma entidade de direito privado, nos termos da lei civil.”

mas mesmo assim você acaba depois tomando gosto pela profissão e não acho uma péssima profissão. Tem um pessoal que faz licenciatura e fala que não vai lecionar, mas mesmo assim eu gostaria de lecionar sim. Resumindo, mesmo tendo essa pretensão hoje, no momento em que ingressei tinha uma visão totalmente diferente de como seria o curso de licenciatura em matemática.

Quando você entra no curso de matemática, você acha que não tem nada a ver; você acha que, como ingressou vindo do ensino médio, a universidade seria um local para se especializar e fazer aquilo que você já fazia, só que melhor. Mas quando eu vi, foi totalmente diferente, e essa parte da matemática pura mesmo me abriu um pouquinho para a ideia da matemática acadêmica; mas o meu foco sempre foi dar aula e isso sempre foi uma coisa que eu achei legal (quando digo “dar aula” me refiro a lecionar no ensino médio). Gostaria talvez de fazer uma pós-graduação para também poder lecionar no ensino superior, mas às vezes fico meio averso a fazer isso por causa da grande quantidade de tempo que isso demanda e da quantidade de minha vida que terei que dedicar. Também não sei se abriria mão de começar a lecionar no ensino médio para ficar mais quatro, cinco anos na universidade; talvez seja isso que me motive a trabalhar e já dar aula para o ensino médio ao invés de me dedicar à área acadêmica.

Tenho essa espécie de pressa para começar a trabalhar motivado por uma pressão própria; como a idade vai avançando e existe o contato com outros cursos que já são bem mais imediatos, como por exemplo, o de engenharia, onde o aluno do quarto ano já consegue estágio, fico vendo o pessoal da matemática estudando, estudando, estudando, estar no quarto ano e não ter nenhuma perspectiva próxima, não arrumar nenhum tipo de vínculo com alguma escola e etc. Além dessa pressão, existe o fator de eu morar fora – e é muito caro morar fora. Claro que a universidade, hoje em dia, abre bolsas para todo mundo, mas é complicado conseguir viver de bolsa; você consegue sobreviver, mas não tem nenhum conforto. Então acho que é mais a pressão e um pouquinho a questão financeira que influenciam nessa pressa que tenho ao chegar logo ao final do curso, de começar a trabalhar para conseguir ganhar uma grana.

\* \* \*

Como disse, pretendo atuar como professor de matemática da educação básica, porque eu também acho que, se eu estudei quatro anos e fiz todas aquelas matérias, acho que seria um desperdício eu largar tudo isso e ir fazer outra coisa. Eu também acho interessante dar aula, mesmo não tendo vivência ainda, de estar numa escola pública, por exemplo, de dar aula e tal. Mas hoje, antes de ingressar como professor, minha visão é essa: que ainda vale a pena ser professor e que, apesar das condições não serem as melhores possíveis, eu acho que vale a pena. Além disso, eu me formei para isso e acho que vale a pena tentar ser professor de matemática.

Acredito que ser professor de matemática é um desafio e quem se compromete a fazer isso deve abraçar a causa, porque acho que o que está precisando é um maior comprometimento, novas ideias e a própria união dos professores – foram essas as conclusões que tirei ao vivenciar os dias de estágio na escola. Eu acho que o pessoal deveria se unir mais, conversar mais, colocar mais propostas;

a coisa está capenga e acho que essa comunicação entre os professores está em falta. Além disso, acredito que se o professor vai à escola somente para cumprir tabela, somente para reproduzir o livro e tentar ganhar um dinheiro em cima, ele vai ficar frustrado; acho que o professor deve se engajar, senão fica frustrante – e é isso que acredito que aconteça com a maioria dos professores.

\* \* \*

Acerca do que penso de meu curso de licenciatura hoje, acredito que seja um bom curso; dá uma ótima base para você poder lecionar, apesar de ter esse impacto das matérias – e a gente vê muito pouco, se for ver né? Temos somente duas matérias específicas para a prática pedagógica, que é Fundamentos da Matemática, que faz uma revisão dos principais tópicos, mas é tudo muito rápido e a carga horária é pouca. Mas, mesmo assim, acredito que a base que temos aqui é muito boa para conseguirmos dar aula. Acredito que depois de formado com certeza você consegue ser um bom professor, pois as matérias didáticas oferecem um bom apoio para você conseguir preparar uma aula, ser um professor mais pesquisador e etc. Além disso, acho que nos dois lados a formação é boa e te prepara para encarar a profissão, tanto a formação acadêmica na parte da Matemática pura como o pessoal da Educação.

Falando mais especificamente das matérias matemáticas, creio que elas me deram uma boa formação acadêmica; mas é muito relativo, pois depende muito do professor, sabe? Tem matéria que é chave e às vezes você pega um professor que aborda de uma maneira diferente e você vê que aquilo lá faz falta, de fato. Mesmo assim acredito que a base de matemática pura que temos aqui é boa e penso que se um aluno de licenciatura conseguir conciliar algumas outras matérias do bacharel, ele consegue levar os estudos, posteriormente, para a área acadêmica. Penso até que o curso de licenciatura daqui é um pouquinho mais voltado para a área acadêmica; vejo isso até nos trabalhos de conclusão de curso, os quais ainda são todos voltados para a área acadêmica ou orientados por professores do Departamento de Matemática, sendo que o pessoal do Departamento de Educação ainda não está podendo orientar tais trabalhos.

É importante esclarecer que quando menciono “área acadêmica” estou me referindo às matérias relacionadas à matemática pura, como por exemplo, Cálculo, Álgebra Linear e etc. As outras seriam as pedagógicas, como por exemplo, Metodologia e etc. Neste sentido, reforçando o que disse anteriormente, o pessoal pesquisa bastante na área da matemática, principalmente nos trabalhos de conclusão de curso, que são somente voltados para a matemática – apesar de projetos como o PIBID estarem incentivando pesquisas na área da Educação Matemática.

\* \* \*

Sobre a imagem que tenho de meu curso hoje, creio que seja bem diferente daquela que tinha antes de ingressar. O pessoal sempre fala que é um curso difícil e, de fato, senti que é um curso duro; é um curso que exige muita dedicação e que te molda um pouco para que tenha mais disciplina e um pouquinho mais de persistência. Como exemplo, cito minha própria turma, a qual iniciou com trinta e poucos alunos dos quais somente quatro ou cinco irão se formar este ano. Sendo assim, muitos se

perdem nessa caminhada, talvez por causa da dureza que é o curso; mas quando você chega ao final, acho que é bem compensador...

Mesmo com a visão de que o curso é difícil, sempre achei que a matemática lida de maneira diferente com o mundo. Então sempre achei aquela rigidez, aquela certeza e decisão coisas muito bonitas, apesar de ter uma ideia muito básica antes de ingressar. Neste sentido, acredito que foi exatamente isso que me manteve aqui e me motivou, ou seja, poder entender que a matemática é bonita por si só.

É interessante dizer que uma visão que tenho atualmente é que a matemática não seria para todos. Digo isso no sentido de que alguns conseguem pela persistência, mas durante a vida aqui na universidade você vê que tem o pessoal que se destaca – como toda profissão, você vê que tem um pessoal com mais afinidade. Sendo assim, se eu soubesse que não tinha tanta afinidade, talvez não tivesse ingressado, pois tive muita dificuldade com o curso. Foi mais com o apoio dos amigos, estudando todos juntos que conseguimos ir levando; caso contrário, acredito que teria sido um daqueles que desistiram durante o caminho.

\* \* \*

Acerca das contribuições que as disciplinas de meu curso podem trazer para minha futura prática docente, acredito que disciplinas como Álgebra e Cálculo deram uma base para que eu possa ensinar, no sentido de saber a matéria; juntamente com isso, vejo que a parte dos Estágios, de Metodologia ajudou bastante no sentido de começar a perder alguns vícios, por exemplo, quando tentamos ensinar matemática do jeito que aprendemos. Então, isso fez com que a gente repensasse um pouquinho, que reconhecêssemos que às vezes alguma coisa muito simples para a gente pode não ser tão fácil para os alunos; essa ideia de tentar nivelar e transcrever a linguagem que é comum na matemática para os alunos se mostrou sempre presente no curso. Além disso, em cada disciplina de Estágio havia uma proposta: uma delas, por exemplo, era a de conhecermos a escola; outra era mais voltada para trabalharmos em cima do plano de aula ou para trabalharmos com os conteúdos; já a proposta do último Estágio serviu para conversarmos um pouquinho mais sobre o que seria a prática docente, para trocarmos experiências. Neste sentido, acredito que cada Estágio, com seu respectivo foco, foi agregando uma base para conseguirmos dar aula.

Voltando às disciplinas específicas da matemática, é legal dizer que quando fizemos Estruturas Algébricas, por exemplo, conseguimos adquirir um conhecimento a mais para poder passar para os alunos algo mais aprofundado; isso nos deu uma maior certeza daquilo que vamos falar e nos possibilitou enxergar de maneira mais aprofundada o assunto; também nos deu artifícios para podermos mostrar coisas mais avançadas para os alunos, nos dando maior domínio. Acredito que nos foi dada uma boa base e que não ocorrerá nenhum problema com conteúdos na hora de lecionarmos.

\* \* \*

Mesmo tendo essa visão, é importante dizer que o grande problema é que alguns professores aqui da universidade, mais ou menos dois entre dez, são caras mais comprometidos, que se preocupam

com a prática docente; a maioria é composta por professores que se mostram obrigados a dar aula. Talvez isso seja uma visão somente minha e posso estar errado, mas o que vejo é que o pessoal quer se dedicar mais à pesquisa, e dar aula seria uma coisa que deve ser cumprido. Penso que quando alguém faz alguma coisa por obrigação, sai daquele jeitão, e com a maioria dos professores eu senti isso.

Pelo exposto, acho que na maioria do curso tive que construir sozinho todas as ideias – e com os amigos, claro. Estudávamos e discutíamos os exercícios; pouquíssimas vezes procurei os professores na sala para tirar dúvidas. Essa conversa com o professor era meio complicada, então às vezes era mais fácil procurar algum amigo que tinha facilidade. É certo que alguns professores têm uma abertura maior e é possível estabelecer uma relação mais estreita, mas com alguns a relação era bem distante e a gente preferia conversar com os amigos a ir perguntar para eles. Então, muitas vezes o professor dava aula, mas eu estava ali só de corpo; depois tinha que estudar em casa para poder compreender o que foi dito. Acredito que tudo isso deixava a carga do serviço bem maior, porque você tinha aula e você tinha que aprender tudo em casa; então acho que isso deixava a jornada dupla, às vezes tripla. O esforço era bem maior.

Mesmo com essas dificuldades, acredito que essas contribuições das disciplinas para a prática docente sejam interessantes, e vejo que isso é uma coisa que falta bastante. Por exemplo, muitos dos professores aqui da graduação talvez não deram aula no ensino médio, então raramente alguém comentou alguma coisa que eu pudesse aplicar neste nível de ensino. Teve uma ou duas matérias que fizeram isso, como, por exemplo, a que estou cursando agora, Informática Aplicada ao Ensino, onde aprendemos alguns softwares e etc. Do contrário, foram poucas as vezes que o professor abriu uma discussão e falou: “Ah, isso aqui seria uma coisa legal pra mostrar...”. Na maioria das vezes, fora as disciplinas de Estágio, onde essas contribuições são mais discutidas e ficam mais claras, eram poucas as vezes que isso aí ficou explícito; acho que seria interessante explicitar isso, pois é um curso de licenciatura.

Complementando, é interessante dizer que em disciplinas como Estruturas Algébricas e Cálculo, alguns professores, como têm uma experiência maior, falam dessas contribuições. Mas alguns – como são os dois cursos que fazem juntos – não levam o foco para os caras da licenciatura; é oferecida uma matéria que é mais voltada para a matemática e o professor deixa de lado suas aplicações na sala de aula; então, dificilmente as contribuições foram explicitadas pra gente. Novamente, acho que seria interessante explicitá-las mais.

Já que entramos neste assunto, é bom falar que desde o começo, quando cursamos Introdução à Teoria dos Conjuntos, até o final, quando cursamos História da Matemática, sempre existe pelo menos uma disciplina que é cursada em conjunto pelas duas modalidades, bacharelado e licenciatura. Falando da relação entre esses dois cursos, é comum existir certa diferenciação; os próprios grupos se dividem dentre aqueles que são da licenciatura e os que são do bacharelado. Mas, o que vejo é que o pessoal do bacharelado tem um contato maior com os professores; isso acontece talvez por afinidade, e como a maioria dos professores procuram o pessoal para fazer iniciação

científica e a maioria que procura essa iniciação é do bacharelado, acredito que o contato deles seja maior. Mesmo que seja sutil, é possível ver uma diferenciação, até por parte dos professores. Creio que até certo ponto essa diferenciação pode ser prejudicial, pois pode ser que o aluno da licenciatura também goste e queira fazer iniciação científica em uma área de pesquisa de certo professor.

Pensando bem, acho que o relacionamento do pessoal do bacharelado com os professores acaba sendo mais estreito por causa do número de alunos; como é um curso pouco procurado, às vezes existem turmas de três, quatro alunos e, por isso, acho que o que ocorre é que a relação fica mais estreita por causa deste convívio. As turmas da licenciatura são maiores, existindo de quinze a vinte alunos em uma sala. Já o pessoal do bacharelado é sempre três, quatro na média – ou até menos. Então, acho que existe mesmo essa relação e há diferenciação talvez por um contato maior, mas não chega a ser tão prejudicial. Mas que existe, existe...

\* \* \*

Acredito que, de tudo o que me foi apresentado no curso de licenciatura, o que mais vou levar é o que aprendi em Metodologia e em Estágio: a organização que você deve ter em relação à sua aula, a preparação. Logo no início a gente já pensa em só estudar o assunto e ir lá dar aula. Neste sentido acho que, nessa parte de estudar e compreender o assunto, esses quatro anos nos deixaram preparados. Porém, acredito que outras matérias de Educação nos moldaram e nos deram outra visão de como abordar esses assuntos, de como organizá-los e repensá-los, de modo que saibamos a quem falar esses assuntos e o que ensinaremos.

Mesmo que as disciplinas matemáticas tenham me dado uma ótima base, acredito que somente com elas a aula seria horrível. Seria a gente falando e os alunos talvez não entendendo nada – é o que acontece muito aqui, nas aulas na universidade. Então a gente sente um pouquinho na pele isso aí também, do professor fazer uma aula, preparar... e muitas vezes isso nem acontece; se o cara tem um conhecimento ele vai lá, dá uma olhada e fala: “Eu vou lá passar o que eu sei”. Então, acredito que você tem que pensar mais para quem vai ensinar... essa é a ideia principal que nos deram aqui na universidade.

### *3.3.3 Vivência com a disciplina de Análise*

P: Certo. Agora Saulo, entramos na parte específica da disciplina de Análise; você teve a disciplina no curso e pra gente começar a falar dela, {quando eu menciono disciplina de Análise, o nome da disciplina, do que você se recorda? Qual é a primeira coisa que vem na sua cabeça?

A<sub>3</sub>: Ah, como ainda está bem fresco, eu acho que foi os principais conteúdos assim...} {Eu acho que da maneira como foi abordado, ficou um ponto fora da reta assim, sabe? Porque pra licenciandos eu não vi ali o que seria mesmo para licenciandos... porque eu tive a oportunidade de fazer Análise na Reta, Análise Real, que é uma matéria específica do bacharelado e praticamente seguiu a mesma linha,

tá? A única coisa diferente foi no final, porque o pessoal usa o material que é do Paterlini<sup>72</sup>, que ele fala... falou um pouquinho de Geometria, falou um pouquinho de perímetro, etc.;} Então usou algumas coisas que a gente tinha estudado, tipo... sequência, quando a sequência é monótona, etc., convergente... alguma coisa nesse sentido, mas até enquanto só tinha sido mesmo Análise Real, abordada da mesma maneira que foi abordado para o bacharelado sabe? Então eu não vi grande ganho assim para o aluno de licenciatura sabe? Porque ficou falando de um conteúdo que até enquanto a gente não tinha visto no curso, eu acho que não seria necessário ver no último período, ver Topologia básica na reta sabe? Algumas coisas que eu não sei o que estaria contribuindo para o aluno de licenciatura; a parte final até achei interessante, acho que foi uma boa contribuição porque é alguma coisa que a gente vai estar mexendo, então falou de perímetro, falou de como que seria circunscrito, inscrito, quando você toma lá um polígono de tal lados, você aproxima pra achar, por exemplo, sei lá... o comprimento da circunferência, então ficou falando bastante essas coisinhas e a gente usou algumas coisas de Análise né? Mas eu acho que a parte mesmo anterior a isso foi desnecessária, sabe? Foi a ementa do curso de Análise na Reta, que tem outro foco, eu acho que totalmente diferente, assim. Eu acho que deveria ser um pouquinho mais abordado pro aluno mesmo de licenciatura, e não da... até o livro que a gente usou é o livro que o pessoal usa mesmo pra estudar Análise Real, que é o do Elon, então seguiu só ele mesmo sabe? E é um livro duro assim... por exemplo, pra quem nunca tinha visto sequência, definir uma função lá contínua... eu tinha visto bem superficial em Cálculo né? Então dar os primeiros passos, faz a definição por épsilon e delta, mas nada muito aprofundado; eu acho que para o quarto ano foi uma coisa desnecessária. {Eu tive a oportunidade de acompanhar um pouquinho mais de perto porque eu já tinha feito Análise na Reta né?} Até o pessoal que ficou pra fazer o exame, o professor indicou pra fazer o curso de verão pra recordar sabe? Então é uma coisa que eu não sei se o aluno de licenciatura... talvez ele pode, é lógico que ele pode, mas eu não sei se ele estaria interessado em fazer o curso de verão nessa matéria assim, não sei...

{P: Então, várias coisas que você disse... A primeira coisa que me vem é: você disse que fez Análise na Reta... então quer dizer que Análise na licenciatura é outra Análise, então? Tem outro nome?}

A<sub>3</sub>: Isso. A da licenciatura é só Introdução à Análise para Licenciandos.}

P: Ah, tem um nome específico?

A<sub>3</sub>: Isso. E o do pessoal é Análise na Reta; que depois tem o do  $R^n$ , que é o Cálculo Avançado, etc.

P: E você fez Análise na Reta quando você cursou as disciplinas lá do Bacharelado?

---

<sup>72</sup> PATERLINI, Roberto Ribeiro. **Aritmética dos Números Reais**: um texto para licenciandos e professores de matemática. São Carlos: UFSCar, 2008. 274 p. Disponível em: <<http://www.dm.ufscar.br/profs/ptlini/>>. Acesso em: 26 jul. 2012.

A<sub>3</sub>: Isso, já é... se não me engano no terceiro período, logo no começo já. E essa nossa é no último, para licenciatura.

{P: Certo. E mesmo tendo esse nome específico de Introdução à Análise para Licenciatura, ela é uma disciplina que em várias partes é bem semelhante à Análise na Reta?

A<sub>3</sub>: É, ela... A ementa eu acho que o professor levou mais para o outro lado sabe? Talvez ele nunca tinha dado essa disciplina... e até alguns professores desconhecem até a grade dos alunos de licenciatura. Então às vezes o professor desconhece que o cara nunca viu o que seria, sei lá, um conjunto compacto e tá falando daquilo lá repetidamente, sabe? Então, por esse desconhecimento, às vezes o professor acha que é pra abordar da maneira que talvez ele já deu o curso de Análise na Reta, então fica um pouquinho difícil para o aluno de licenciatura... por talvez a carga né? O último semestre é um semestre complicado, o pessoal já começa a fazer TCC e etc.} Isso eu também acho engraçado no curso de Matemática, porque todo o mundo quando vai chegando nos anos finais fala: “Ah, agora vai ficando um pouco mais sossegado...” matemática não. No quarto ano parece que vai ficando mais difícil ainda, e a carga de estudo vai aumentando, e mais coisa pra fazer... e inclusive eu não tinha feito LIBRAS também, eu tive que fazer nesse semestre... então os créditos ficaram enormes assim, sabe? Então eu senti dificuldade assim, pela falta de tempo. E se for ver quatro anos é pouco mesmo... a gente tem essa ânsia de querer sair da universidade, mas se for ver quatro anos é pouco, é muito rápido, a gente vê as coisas bem superficialmente, se for ver mesmo. Se fosse pra aprofundar, acho que talvez demandaria um maior tempo.

P: Certo. Então quer dizer que na ementa essas duas disciplinas elas se diferenciam?

A<sub>3</sub>: Diferenciam, mas talvez quando o professor lá lê, sei lá... sequências, então ele aborda da mesma maneira que ele acha que seria na Análise na Reta, entendeu? Então talvez o nome ser parecido pra ele então ele já indica que ele tem que abordar daquela maneira, eu acho. E o que diferenciou mesmo foi a parte final, que eu acho inclusive, o professor que fez esse material, foi ele que indicou pra começar né, o Paterlini, ter essa matéria na grade dos alunos. Então eu acho que esse material... até ele acho que tem o material completo pra essa matéria, só que o professor preferiu, na parte inicial, usar o Elon.

P: Então pra gente fechar essa primeira questão, a primeira coisa que vem à sua mente são os conteúdos da disciplina?

A<sub>3</sub>: Foram os conteúdos.

P: Você ouve Análise e pensa nos conteúdos?

A<sub>3</sub>: Eu penso já nos conteúdos, aquilo que eu estudei.

P: Te marcou de alguma forma essa disciplina? Tanto positivamente quanto negativamente?

A<sub>3</sub>: Negativamente, porque foi uma disciplina que eu não tive notas muito boas, apesar de já ter feito Análise na Reta, no curso de bacharelado; então foi uma coisa que me frustrou, porque eu achei que era uma matéria que talvez era pra eu levar mais sossegado... Então eu tive que estudar bastante e foi uma matéria acho que muito maçante, foi bastante conteúdo pra pouco tempo, porque esse semestre começou um pouquinho mais tarde: inclusive a gente tá tendo aula normal [período próximo às festas de final de ano]; então a carga horária foi pequena e foi intensa sabe? Era todo dia vendo muita coisa, muita matéria, então muita coisa pra estudar, às vezes caindo quatro capítulos do Elon numa prova; e era pra resolver todos os exercícios, e não teve nada de lista... então foi uma matéria que foi pra fechar, vamos dizer, com “chave de ouro”, sabe? Foi bem difícil, bem complicado. Não tenho boas recordações assim dela, porque foi mais uma revisão e, engraçado, nessa revisão eu quase que não dei conta.

P: Assim... no seu caso que já tinha feito. Imagino que para os outros que não fizeram foi...

A<sub>3</sub>: Pra quem nunca teve contato, eu não sei como que foi; deve ter sido complicado. Até que começaram muitos e são poucos que foram até o final, e alguns farão o exame, mas muitos desistiram. {E é complicado que é no último semestre, então você às vezes complica um ano da vida do aluno por causa de... talvez eu não sei né? O que o aluno reprovado nessa matéria, o que ele perdeu; eu não sei se alguma coisa foi agregada ali pra ele. Lógico que sempre é né, mas eu to falando pra depois lecionar, não sei... Só acho que talvez embananou a vida dele mesmo.}

{P: Você acha que vai se lembrar dessa disciplina daqui a alguns anos?}

A<sub>3</sub>: Eu acho que talvez eu vá lembrar... o que eu vou lembrar é da dificuldade.

P: Da dificuldade?

A<sub>3</sub>: É. E talvez o que eu gostei mesmo foi da parte final, eu acho que talvez eu possa até usar aquilo lá como referência, depois quando eu tiver estudando. Foi um material que eu achei muito bem feito, uma coisa legal; a parte final pra mim foi até a que eu me dei melhor na nota, foi a que mais deu prazer mesmo de estudar... acho que foi essa parte final. Eu acho que talvez essa parte final é uma coisa que eu me recordo, é uma coisa que talvez eu use como referência daqui a alguns anos e a dificuldade... eu acho que essas são as maiores lembranças que eu vou levar do curso.}

P: Certo. Essa parte final que você diz é a parte das aplicações, por exemplo, de achar perímetro?...

A<sub>3</sub>: É, isso... um pouquinho de Geometria, o estudo de perímetro, de como o pessoal foi desenvolvendo a ideia de calcular o perímetro, aproximando por polígonos regulares e você define lá os lados e tende pro infinito, e você acaba tendo... aí tem as provas... então foi uma coisa bem legal, ele foi provando e usando bastante coisa que a gente vai usar no ensino médio depois, então você tem uma visão aprofundada de alguma coisa que você vai falar, você pode falar com mais certeza, você sabe de onde veio, você não vai estar só reproduzindo talvez depois, para o ensino médio.

P: Então a parte histórica também ficou um pouco mais forte nessa etapa final?

A<sub>3</sub>: Foi.

P: Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para o professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?

A<sub>3</sub>: A Análise que eu fiz não. Talvez a Análise que é proposta, a ideia dela talvez sim; mas a que eu fiz, eu acho que não agregou, não foi um marco assim, pra minha profissão. Eu acho que não agregou grande coisa assim... é lógico que sempre alguma coisa você aprende, você vai usar com certeza... mas eu não encararia ela, por exemplo, como uma das mais que ia me ajudar.

P: Então na lista das mais significativas para o professor, a Análise ficaria fora?

A<sub>3</sub>: Essa estaria fora.

P: Por conta de tudo o que você disse ou algo mais?

A<sub>3</sub>: Por conta da matéria que eu fiz; talvez com outro professor, com certeza eu colocaria. Eu já ouvi o pessoal falar que já fizeram em outros anos e gostaram, sabe? Só que a minha eu não gostei e pra mim foi... não agregou muita coisa não.

{P: E você disse que, se fosse feito o que era proposto talvez seria melhor. O que é proposto? Você consegue explicar um pouco?}

A<sub>3</sub>: Eh... eu não li completamente a ementa assim, mas eu acho que é pra dar uma visão um pouquinho mais... um pouquinho mais formal talvez de algumas coisas que a gente faz em sala de aula né? Eu acho que a ideia principal é essa e não cobrar somente o formalismo... eu acho que talvez dar para o professor esse contato, falar: “Oh, as coisas tem que ser definidas dessa maneira, é daqui que vem...”, então você justificaria dessa maneira, pra depois o professor não ficar tirando as coisas do chapéu, falar: “Não, isso aqui é assim porque assim...” Acho que a ideia principal... acho que seria essa: dar esse contato inicial para o professor, eu acho que falar dessas coisas novas, por exemplo, sequencia, dela ser limitada, dela convergir ou não... Acho que a ideia principal seria essa e não cobrar esse

conteúdo em si. Eu acho que seria dar a ideia para o professor ver que existe um formalismo por trás; eu acho que a ideia principal seria essa. Mas o que foi cobrado mais foi essa matéria mesmo e não as ideias talvez que elas implicam... e sim ela em si.}

P: Entendi. Mais pra deixar claro, você teve mais facilidade ou dificuldade com a disciplina? Por que você teve mais facilidade ou dificuldade?

A<sub>3</sub>: Eu acho que tive mais dificuldade, talvez pelo tempo que eu não tive também pra estudar e também porque a carga que ela era necessária era muito grande; você pegar três capítulos e ter que resolver todos os exercícios do Elon toma um tempo grande... e era uma matéria de, vamos dizer, era de... quatro créditos, seria uma noite, né? Então não sei se ela deveria refletir em tanto tempo pra você precisar se dedicar em casa, sabe? Então eu acho que, pela dificuldade dela, eu acho que eu tive dificuldade; essa dificuldade foi apresentada e também refletiu em mim, porque eu tive pouco tempo pra estudar e etc..

P: Entendi. Você já disse que se recorda do livro do Elon. Você se recorda de mais alguns livros, ou alguns autores, que foram utilizados na disciplina?

A<sub>3</sub>: Basicamente foi o Elon e foi esse material do Paterlini, foram essas duas referências que foram utilizadas.

P: Certo... e você se lembrou deles porque foram utilizados na disciplina... e qual era sua relação com esses livros? Era uma boa relação? Você estava sempre com os livros? Como era a sua relação com esses livros?

A<sub>3</sub>: Eh... o do Paterlini eu nunca tinha visto, eu já tinha lido algum material, que sempre quando o professor indica, porque ele é um cara que sempre tá produzindo algumas coisas interessantes... e o Elon foi de cabeceira já pra mim, porque eu já tive que fazer algumas matérias que pediam ele, por exemplo, Análise Real, meu próprio trabalho de conclusão era mais na área de Análise, então alguma coisa, alguma referência eu sempre tinha... eu sempre ando com ele na bolsa, por exemplo... É um cara que eu sempre precisei dele, assim. Então eu já tava acostumado com ele, mas eu nunca tinha feito ele tanto assim, porque Análise Real o professor propunha mais exercícios, não acompanhava tanto ele; então, os exercícios dele exige sempre algum truque, então foi o meu primeiro contato, mas assim, de fazer exercício. Sempre tive ele como referência, mas de fazer exercício mesmo foi agora.

P: E o professor seguia ele à risca?

A<sub>3</sub>: À risca, à risca. Era uma cópia, vamos dizer, dele; Alguma coisa ele abria mais e depois eram propostos todos os exercícios mesmo da lista. Aí ele sorteava alguns e colocava na prova, né? Então

era complicado às vezes você lembrar de, sei lá, vinte truques, numa prova assim... Então acho que deixou uma carga de dificuldade um pouquinho maior.

P: Certo. Como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise?

A<sub>3</sub>: Eh... eu vi... Foi a matemática que eu vi quando eu fiz o curso de bacharelado mesmo; foi uma matemática bem mais formal, uma coisa bem mais exigente. Então, se você não tivesse feito uma justificativa, aquilo lá já acarretaria em uma boa quantidade de pontos e etc... Que não está errado, mas eu acho que ela foi bem mais formal talvez do que... não do que não deveria ser, porque ela tem que ser, mas eu acho que a forma dos exercícios exigiram talvez uma maior formalidade ali do aluno. Eu acho que a forma dos exercícios porque são os exercícios do Elon, então são exercícios mais puxados mesmo pra quem está estudando Análise né? Análise Real eu digo.

P: E você considera uma matemática avançada, a matemática que é trabalhada?

A<sub>3</sub>: Ah... eu acho que não é tão avançada assim porque basicamente, sei lá... do século dezessete, sei lá... o professor nem chegou a falar de diferenciabilidade, essas coisas, ele nem chegou nesse ponto. Então o que ele falou mesmo acho que não é tão avançado assim... avançado... mas eu não digo que é fácil. Mas acho que em relação, por exemplo, ao que a gente depois vê, por exemplo, em séries, são coisas que a gente já teve que usar um pouco né? Por exemplo, no Cálculo C que é o daqui, que é de séries e etc... Então a gente vê alguma coisa disso também... a gente não tinha visto alguma coisa mais aprofundada de convergência, alguma coisa assim né? Mas a gente já tinha tido um contato já. Então eu acho que não é tão avançado assim, comparando com o que a gente viu na graduação.

{P: O que é necessário para o aluno que está lá cursando a disciplina de Análise, para que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina?}

A<sub>3</sub>: Uma coisa que eu acho que a Análise exige... acho que é um pouquinho de intuição também... talvez o cara entender o que está acontecendo ali... bem profundo, o que está acontecendo ali... porque se você só tentar reproduzir, você... acho que acaba não fazendo nada.} Acho que o cara tem que ter um pouquinho de intuição e um pouquinho de paciência também... eu, como tinha feito a outra Análise, eu lembro que é fazendo exercício mesmo e lendo a matéria e etc. {É um tipo de matéria [disciplina] que se você só for como ouvinte mesmo, se você não tiver grande facilidade, você não consegue concluir, assim...} Eu acho que é mais fácil você fazer, sentir, abrir as coisas ali e etc.; eu acho que é mais persistência mesmo.

P: Persistência... E bom desempenho eh... Por exemplo, tinha alguma técnica para passar na prova, alguma coisa que você fazia pra te ajudar a estudar, por exemplo?

A<sub>3</sub>: A minha técnica era resolver o maior número de exercícios possível, porque eu sabia que alguns deles iriam cair né? E ainda mais a matéria também, porque às vezes caía pra provar algum teorema que o professor julgava importante. Então tinha que lembrar dos principais teoremas, a demonstração e os exercícios. Então minha técnica era tentar abordar isso daí pra ir preparado pra prova; lógico que era bastante né? Então eu às vezes... às vezes não fui tão bem porque não dava pra dar conta de tudo.

P: E os exercícios eram mais voltados para as demonstrações também ou tinha alguma aplicação?

A<sub>3</sub>: Não, não. Tudo demonstração mesmo... tudo demonstração. Então era às vezes demonstrar algum teorema, alguma coisa que mais chamava a atenção, que era importante e algum exercício mesmo pra... De aplicação mesmo não teve nenhum que caiu em prova, foi mais de demonstração mesmo.

P: Mesmo na parte final do curso?

A<sub>3</sub>: Isso, mesmo na parte final. Na parte final também era... a maioria deles também era pra provar alguma coisa usando o que a gente já tinha aprendido, sei lá: “Sequência que era monótona e limitada”, aí você tinha que colocar lá então que seria convergente... era mais alguma coisa de aplicação disso mesmo.

P: Aplicação de teoremas que já tinham sido demonstrados?

A<sub>3</sub>: Isso, foi isso que a gente fez.

P: Entendi. A gente conversou há pouco sobre as contribuições que as disciplinas do curso podem oferecer para o futuro professor. Na disciplina de Análise foram apresentadas, para você, essas contribuições?

A<sub>3</sub>: Não, durante esse curso não foram não.

P: Nem diretamente, nem indiretamente?

A<sub>3</sub>: Não, eu sinceramente... se você perguntasse um exemplo agora, alguma coisa assim... da parte final tudo bem, mas da parte anterior... Da parte final... é que também eu não sei de que maneira poderia, talvez, abordar no ensino médio né? Porque usa bastante a noção de limite, etc., então a gente viu um pouquinho mais formal alguma coisa assim, mas alguma coisa que poderia mesmo aplicar, alguma coisa assim, não ficou nada explícito pra mim.

{P: O porquê da disciplina estar no curso de licenciatura ficou explícito?}

A<sub>3</sub>: Ah, da maneira que foi abordada, não muito. Pra mim... eu não vi qual é o papel dela estar ali.}

P: Você não viu o papel da disciplina de Análise?

A<sub>3</sub>: Não. ((Um professor passa perto de onde estávamos e Saulo comenta que aquele era seu professor de Análise; Saulo e Danilo sorriem)).

P: Você acredita que isso vai fazer diferença na sua carreira? Essa não...

A<sub>3</sub>: Não contribuição...

P: ...você não ter visto essa contribuição, vai fazer diferença quando você for dar aula?

A<sub>3</sub>: Acho que pode fazer diferença sim; acho que alguma coisa que talvez eu poderia ter uma noção mais aprofundada, alguma coisa assim, pra poder, sei lá... tentar transcrever isso numa atividade ou algum tipo de abordagem diferente da matéria, acho que talvez vai faltar sim. Em algum momento eu poderia ter melhores ideias, uma visão mais geral de alguma coisa assim que talvez possa faltar.

P: Então faz falta?

A<sub>3</sub>: Faz.

P: A disciplina de Análise tem características, aspectos, que sejam específicas à disciplina de Análise e mais a nenhuma outra?

A<sub>3</sub>: Eu acho que dessa matéria... a parte de Análise inicial eu acho que não, porque foi visto um pouquinho em Cálculo A, Cálculo Diferencial, e foi visto um pouquinho em séries também, alguma coisa disso daí. Eu acho que ela se diferenciou um pouquinho das outras da grade da licenciatura mesmo nessa parte final... porque quando a gente fez... A gente fez... talvez a gente viu alguma coisa, alguns exercícios parecidos bem... foi em História da Matemática, a gente viu alguns exercícios... porque tinha a parte de Geometria da História da Matemática, que alguns pontos conversavam, eram bem parecidos, tinha até exercícios bem parecidos... Porém eu acho que foi mais a parte final que foi um pouquinho diferente de todas as outras, apesar de ter alguns pontos em comum com a História da Matemática. A parte inicial foi meio parecida com o que a gente tinha visto em Cálculo A e no C.

P: Isso com relação a conteúdo.

A<sub>3</sub>: É, conteúdo.

P: E a estrutura da disciplina assim? Essa coisa de ficar demonstrando sempre...

A<sub>3</sub>: Ah... outras matérias já tinham abordado já.

P: Já tinham?

A<sub>3</sub>: Já, por exemplo, Estruturas Algébricas foi abordada bem mais essa ideia... demonstração, os teoremas principais, foi mais ou menos essa a ideia.

{P: Certo... Existe relação entre a Análise e as demais disciplinas do curso de licenciatura?

A<sub>3</sub>: Eu acho que a relação que houve foi relembrar algumas coisas... Na verdade foi engraçado, porque a gente foi aprofundar algumas coisas que a gente usou no Cálculo A e C; então não sei se ela poderia estar antes do A e do C, porque já que a gente viu com mais cuidado, poderia até ser feito antes, talvez né? Porque... de pré-requisitos assim não teve nenhum, porque a gente teve que aprender tudo mesmo né? Porque no Cálculo A foi abordado um pouquinho diferente essa parte de... até que na de Análise a gente viu melhor negócio de sequências, etc.; no Cálculo A a gente não viu nada disso.} Ah... Deixa eu ver que eu acho que eu até esqueci a pergunta...

P: A relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas no curso.

A<sub>3</sub>: Ah, certo... Eu acho que a relação foi mais os conteúdos, por exemplo, do [Cálculo] A e o [Cálculo] C... ah... {Mas eu acho que ela conversa mais sozinha mesmo, assim, ela não teve nenhuma relação que poderia, sei lá... aplicar assim nas outras matérias. Foi uma matéria bem específica assim, eu não tive muito relação assim; alguma coisa é lógico que a gente recordou, sei lá... com Cálculo C tinha visto lá o teorema do sanduíche, alguma coisa assim, mas a relação mesmo foi alguns conteúdos que eu já tinha visto e recordou.} Acho que foi essa a relação.

P: E relação com as disciplinas ditas pedagógicas, você vê alguma?

A<sub>3</sub>: Não, nenhuma. Nenhuma. Eu acho que, sei lá... se alguma professora da disciplina pedagógica visse o nome assim né? E frequentasse a aula, eu acho que ela falaria que o nome não faz jus assim, sabe? De estar: “Para licenciandos”; parece que é uma coisa voltada pra, sei lá... fazer um pouquinho, pensar um pouquinho sobre o que a gente pode utilizar na profissão pra que a gente está se preparando. Mas não teve nada disso.

P: Você acha que se o professor, lá da área de educação, visse o nome e depois cursasse, ele iria se decepcionar?

A<sub>3</sub>: Decepcionar. Eu acho que o nome e a proposta são bem diferentes. É a mesma coisa, sei lá... você fazer estágio e não ir pra escola, alguma coisa assim eu acho sabe? Alguma coisa que você só vai ver, mas não vai poder ter aquela vivência de ir na escola, de estar lá e ver como é o ambiente. Acho que seria uma analogia mais ou menos assim.

P: E só por curiosidade: esse nome vem vindo há algum tempo ou é novo esse nome?

A<sub>3</sub>: Eu acho que já foi criado mesmo com esse nome: Introdução à Análise para Licenciandos... acho que desde sua criação deve ter sido isso mesmo.

P: Tá... A relevância dessas relações dessas disciplinas com a disciplina de Análise, para o professor da educação básica, você vê alguma relevância?

A<sub>3</sub>: Ah...

P: Essa conversa entre as disciplinas, que talvez não tenha tido muita, como você disse...

A<sub>3</sub>: Ah, eu acho que deveria ter alguma relevância... não teve né, mas eu acho que deveria ter alguma relevância, porque parece que ficou alguma coisa muito segmentada sabe? Um conteúdo aqui que você não vê nenhuma relação com talvez um outro, sabe? Então fica mais ou menos a ideia do que alguns professores abordam sabe? Por exemplo, no ensino médio, que é uma matemática muito segmentada, uma coisa que não conversa com a outra sabe? Então você não compreende muito bem porque estudar aquilo, aquilo ou aquilo... porque você não vê interligação entre eles... Acho que deveria ter... A relevância eu acho que é grande pro cara ter uma visão geral, ver que tudo aquilo ali faz sentido e... um com o outro, que está ligado; mas eu acho que não teve essa conversa... eu acho que é muito relevante, mas não teve essa conversa.

P: Certo. No seu curso de licenciatura você ouviu falar por parte de alunos, professores, ou por outras pessoas, da disciplina de Análise, antes mesmo de cursá-la?

A<sub>3</sub>: Não... eu só tinha conversado com amigos que estavam cursando...

P: Antes de você cursar?

A<sub>3</sub>: Antes de eu cursar. Por exemplo, alunos do ano anterior, etc. O pessoal gostava bastante porque parece que o professor... eh... obrigava os alunos talvez a pensar toda essa ideia de Análise bem a fundo assim né? Por exemplo, sei lá... ele tentava adaptar a noção de limite usando um outro sistema numérico, ele inventava alguns algarismos, sabe? Então você sentia dificuldade mesmo de compreender aquilo lá... então você tinha que ir a fundo para ver qual era a ideia principal; eu acho que ele fazia mais isso. Então fazer o aluno de fato compreender quais são as ideias principais e não só somente só usar aquilo ali, uma coisa que talvez você pode esquecer né? Então você entendendo a ideia principal eu acho que é uma coisa que você carrega mais pra vida inteira... então eu acho que ele forçava mais isso, o pessoal comentava desse sentido. Eu acho que o pessoal tinha mais contato com alguma coisa assim tipo de... alguma avaliação era ensinar alguma coisa... então acho que era mais

esse princípio mesmo. E o nosso não, não foi nada em relação a isso; O pessoal era mais provocado a pensar sobre os assuntos, não simplesmente só estudar.

P: E eles viam com bons olhos quando eles te falavam dessa disciplina?

A<sub>3</sub>: Sim, o pessoal até achou estranho né? A gente reclamar tanto, chorar tanto de uma matéria que eles falam que é legal de fazer né? O pessoal comenta: “Nossa, mas era uma disciplina tão mais gostosa, mais fácil de ir levando...” Eles acham estranho a gente reclamar e chorar tanto assim por causa da maneira que ela foi abordada.

P: A próxima pergunta, acredito que você já tenha respondido: o que você ouviu falar da disciplina condisse com o que você viu?

A<sub>3</sub>: Eh... de fato não foi muito condizente por causa disso, foi bem diferente do que o pessoal já comentava dos anos anteriores...

P: Isso por conta da mudança de professor, no caso?

A<sub>3</sub>: Isso, eu acho que sim, pela mudança... na verdade, sim, pela mudança de professor.

P: Você acha que teve mais algum motivo?

A<sub>3</sub>: Não, eu acho que mais por causa disso mesmo, da maneira talvez que ele entende e abordou... que é a maneira talvez que ele pensa que deve ser, talvez pela falta de conhecimento que ele tem das outras disciplinas da grade, saber qual... o que a gente estudou até agora... talvez ele abordou dessa maneira.

P: Esse professor que te deu o curso não foi o mesmo que elaborou o material?

A<sub>3</sub>: Não, não. É outro professor.

P: E o anterior era?

A<sub>3</sub>: O anterior não... era outro professor também. Mas eh... de manhã é outra professora também, então...

P: Ah, são várias...

A<sub>3</sub>: Isso.

P: ...cada turno, por exemplo...

A<sub>3</sub>: É um professor...

P: Tá... Então quer dizer que você só ouviu falar de aspectos positivos da disciplina então, antes de entrar?

A<sub>3</sub>: É... por enquanto só vejo mais minha turma mesmo reclamar.

P: E essas informações influenciaram de forma significativa a sua relação com a disciplina?

A<sub>3</sub>: Ah... Hum, hum. Foi uma disciplina que eu achei que ia ser gostosa de cursar e não tive nenhuma simpatia assim com ela, eu confesso, sabe? Foi uma matéria que eu, de fato, não gostei muito de cursar não.

P: Diferentemente do que você tinha ouvido falar?

A<sub>3</sub>: Diferente do que eu tinha ouvido falar. O pessoal fazia bastante trabalho, alguma coisa assim sabe? Então não era... as avaliações não eram provas igual a gente tá acostumado assim de fazer, por exemplo, estuda a matéria e dá uma prova sobre aquilo lá... Então eram mais avaliações em outro sentido, não somente se você... lógico que tinha né? Na hora de você tentar lá e fazer as coisas corretamente, mas acho que avaliava mais do que o conhecimento matemático assim né? Eu acho que um pouquinho mais de competência, de criatividade, você talvez ver como é, ensinar alguma coisa e etc.

P: Legal. E pra fechar essa parte: se algum aluno chegasse pra você lá no terceiro ano e perguntasse sobre a disciplina de Análise. O que você falaria pra ele?

A<sub>3</sub>: Falaria que: “Se você tiver sorte de pegar um professor que talvez entendeu qual é a proposta dela, vai ser uma boa matéria. Mas se pegar um professor meio perdido e ele inventar de dar o que ele pretende, vai ser meio suado assim, meio chato”.

### 3.3.4 Unidades de Significado: Saulo (A<sub>3</sub>)

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
A <sub>3</sub> .01	P: quando eu menciono disciplina de Análise, o nome da disciplina, do que você se recorda? Qual é a primeira coisa que	Quando questionado acerca do que recordava ao ouvir o nome disciplina de Análise, o entrevistado menciona os <i>principais conteúdos</i> <sup>73</sup> da disciplina.	Os principais conteúdos da disciplina de Análise se mantiveram na recordação do entrevistado.

<sup>73</sup> Tomando por base a totalidade do discurso do entrevistado, vemos apontamentos do que seriam esses principais conteúdos, quais sejam: sequências (analisar quando uma sequência é monótona ou quando é convergente); topologia básica da reta; definição de função contínua através de épsilons e deltas; conjuntos

	<p>vem na sua cabeça?</p> <p>A<sub>3</sub>: Ah, como ainda está bem <b>fresco</b>, eu acho que foi os <b>principais conteúdos</b> assim...</p>	<p>Fresco: 1. recente, de passado próximo; 2. que se conserva sob a forma de impressão nítida e precisa.</p> <p>Principal: 1. que é o primeiro, o mais considerado, o mais importante de um grupo; fundamental, essencial; 2. de maior relevância; decisivo.</p>	
A <sub>3.02</sub>	<p>Eu acho que da maneira como foi abordado, ficou <u>um ponto fora da reta</u> assim, sabe? Porque pra licenciandos eu não <b>vi</b> ali o que seria mesmo para licenciandos... porque eu tive a oportunidade de fazer Análise na Reta, Análise Real, que é uma matéria específica do bacharelado e praticamente seguiu a mesma <b>linha</b>, tá? A única coisa diferente foi no final, porque o pessoal usa o material que é do Paterlini<sup>74</sup>, que ele fala... falou um pouquinho de Geometria, falou um pouquinho de perímetro, etc.</p>	<p>Vemos que o entrevistado teve a oportunidade de cursar duas modalidades da disciplina de Análise - tanto a que é oferecida no bacharelado quanto a que é oferecida na licenciatura. Ao comparar as duas disciplinas, enfatiza que aquela oferecida na licenciatura segue o mesmo estilo da que é oferecida no bacharelado, exceto pelo seu final, o qual se aproxima de uma ideia mais geométrica. Sendo assim, afirma que essa proximidade entre as duas disciplinas o impede de compreender o motivo de uma delas ser oferecida especificamente para licenciandos.</p> <p>Linha: conjunto de traços que identificam determinada manifestação cultural; estilo.</p> <p>Ver: tomar conhecimento de, descobrir, entender, dar-se conta.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise que é oferecida no curso de licenciatura segue praticamente a mesma linha daquela que é oferecida no curso de bacharelado, motivo que o impede de entender o que desta disciplina pode ser aproveitado pelos licenciandos.</p>
A <sub>3.03</sub>	<p>Eu tive a oportunidade de acompanhar um pouquinho mais de <b>perto</b> porque eu já tinha feito Análise na Reta né?</p>	<p>Perto: de maneira íntima ou profunda.</p>	<p>Afirma que cursar a disciplina de Análise na Reta, oferecida aos bacharelados, o proporcionou acompanhar um pouco mais de perto</p>

compactos; limites. Além disso, vale enfatizar que o entrevistado tem bastante afinidade com a obra de Elon Lages Lima; sendo assim, esses *principais conteúdos* parecem tender àqueles tratados, também, nesta obra. Um aprofundamento neste assunto se mostra inviável neste trabalho, já que discutir quais os principais conteúdos da disciplina de Análise para um aluno de licenciatura em matemática é uma ramificação que adentra em outros horizontes compreensivos.

<sup>74</sup> PATERLINI (2008).

			a disciplina de Análise que é oferecida no curso de licenciatura.
A <sub>3.04</sub>	<p>P: Então, várias coisas que você disse... A primeira coisa que me vem é: você disse que fez Análise na Reta... então quer dizer que Análise na licenciatura é outra Análise, então? Tem outro nome?</p> <p>A<sub>3</sub>: Isso. A da licenciatura é <b>só</b> <u>Introdução</u> à Análise para Licenciandos.</p>	<p>Ao apresentar o nome da disciplina de Análise oferecida no curso de licenciatura em matemática, o entrevistado utiliza a palavra <i>só</i>. Analisando a totalidade do descrito, isso nos leva a pensar que a disciplina oferecida na licenciatura possa ser inferior àquela oferecida no bacharelado. A palavra <i>introdução</i> no nome da disciplina nos leva à essa mesma interpretação, de início de caminhar.</p> <p><u>Só</u>: apenas, somente, unicamente.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise oferecida no curso de licenciatura é apenas a disciplina de Introdução à Análise para Licenciandos.</p>
A <sub>3.05</sub>	<p><b>P</b>: Certo. E mesmo tendo esse nome específico de Introdução à Análise para Licenciatura, ela é uma disciplina que em várias partes é bem semelhante à Análise na Reta?</p> <p><b>A<sub>3</sub></b>: É, ela... A ementa eu acho que o professor levou mais para o outro lado sabe? Talvez ele nunca tinha dado essa disciplina... e até alguns professores <b>desconhecem</b> até a grade dos alunos de licenciatura. <u>Então às vezes o professor desconhece que o cara nunca viu o que seria, sei lá, um conjunto compacto e tá falando daquilo lá repetidamente, sabe? Então, por esse desconhecimento, às vezes o professor acha que é pra abordar da</u></p>	<p>Desconhecer: 1. não ter conhecimento de, não conhecer; ignorar; 2. não possuir informações a respeito de (alguém ou algo).</p> <p>Conjunto compacto: Chama-se <i>compacto</i> a um conjunto <math>K \subset \mathbb{R}</math> que cumpre um das (e, portanto todas as) condições do seguinte teorema:</p> <p>Teorema: As seguintes afirmações a respeito de um conjunto <math>K \subset \mathbb{R}</math> são equivalentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>K</math> é limitado e fechado;</li> <li>2. Toda cobertura aberta de <math>K</math> possui subcobertura finita;</li> <li>3. Todo subconjunto infinito de <math>K</math> possui ponto de acumulação pertencente a <math>K</math>;</li> <li>4. Toda sequência de pontos de <math>K</math> possui uma subsequência que converge para um ponto de <math>K</math>.</li> </ol> <p>Carga: grande quantidade de alguma coisa; volume.</p>	<p>Acredita que professores que lecionam Introdução à Análise para Licenciandos podem desconhecer os objetivos desta disciplina, motivo que os leva a basear suas aulas naquelas que ministram aos bacharelados e, com isso, a mencionarem repetidamente conteúdos totalmente desconhecidos pelos alunos da licenciatura. Esta carga de conteúdos atrelada às atividades que são exigidas no último semestre da licenciatura – tais como o TCC – levam estes licenciandos a apresentar dificuldades com a disciplina de</p>

	<p><u>maneira que talvez ele já deu o curso de Análise na Reta, então fica um pouquinho difícil para o aluno de licenciatura... por talvez a carga né? O último semestre é um semestre complicado, o pessoal já começa a fazer TCC e etc.</u></p>		Análise.
A <sub>3.06</sub>	<p>E é complicado que é no último semestre, então você às vezes <b>complica</b> um ano da vida do aluno por causa de... talvez eu não sei né? <u>O que o aluno reprovado nessa matéria, o que ele <b>perdeu</b>; eu não sei se alguma coisa foi <b>agregada</b> ali pra ele. Lógico que sempre é né, <u>mas eu to falando pra depois lecionar</u>, não sei... Só acho que talvez <b>embananou</b> a vida dele mesmo</u></p>	<p>O entrevistado nos diz que, como o último semestre do curso de licenciatura se mostra decisivo para o licenciando, uma reprovação pode complicar a vida deste aluno, o qual terá que esperar por mais um ano para obter o título de licenciado.</p> <p>Complicar: conduzir (alguém) a uma situação problemática, constrangedora, difícil de controlar etc.; envolver, enredar, comprometer.</p> <p>Agregar: 1. reunir em uma só todas as partes que não têm entre si ligação natural; 2. fazer com que se juntem (pessoas ou coisas); reunir, congregar; 3. tornar(-se) associado; acrescentar(-se), anexar(-se);</p> <p>Perder: 1. ficar sem a posse de; 2. deixar de ter (habilidade, sapiência etc.).</p> <p>Embananar: pôr(-se) em embaraços ou dificuldades, em <u>bananosas</u>.</p> <p><u>Bananosa</u>: situação muito complicada; embananamento.</p>	<p>Acredita que uma reprovação na disciplina de Análise não significa, para o aluno, uma perda de conceitos significativos para sua futura prática docente, mas sim uma complicação para a obtenção do título de licenciado.</p>
A <sub>3.07</sub>	<p>P: Você acha que vai se lembrar dessa disciplina daqui a alguns anos?</p> <p>A<sub>3</sub>: Eu acho que talvez eu vá lembrar...</p>	<p>O entrevistado afirma se relacionou muito bem com a parte final da disciplina de Análise, a qual teve como referência a obra de Paterlini e enfatizou aspectos mais geométricos e de aplicações de</p>	<p><b>A<sub>3.07a</sub></b>: Afirma que a dificuldade com a disciplina de Análise é uma das maiores lembranças que levará de seu curso.</p>

	<p>o que eu vou lembrar é da dificuldade.</p> <p>P: Da dificuldade?</p> <p>A<sub>3</sub>: [...] A parte final pra mim foi até a que eu me dei melhor na nota, foi a que mais deu <b>prazer</b> mesmo de estudar... Eu acho que talvez essa parte final é uma coisa que eu me recordo, é uma coisa que talvez eu use como <b>referência</b> daqui a alguns anos e a <u>dificuldade</u>... eu acho que essas <u>são as maiores lembranças que eu vou levar do curso.</u></p>	<p>alguns conteúdos da disciplina de Análise.</p> <p><u>Prazer</u>: sensação ou emoção agradável, ligada à satisfação de uma tendência, de uma necessidade, do exercício harmonioso das atividades vitais etc.; alegria, contentamento, júbilo.</p> <p><u>Referência</u>: ação de <u>aludir</u>, de mencionar;</p> <p><u>Aludir</u>: fazer rápida menção a; referir-se.</p>	<p><b>A<sub>3.07b</sub></b>: Afirma que a parte final da disciplina, a qual abordou temas ligados à Geometria e à aplicações de alguns conceitos da Análise, é uma das maiores lembranças que levará de seu curso.</p> <p><b>A<sub>3.07c</sub></b>: Afirma que teve prazer em estudar o que lhe foi apresentado durante a parte final da disciplina de Análise (temas ligados à Geometria e à aplicações de alguns conceitos da Análise) e que isto se mostra como uma possível futura referência.</p>
<p><b>A<sub>3.08</sub></b></p>	<p>P: E você disse que, se fosse feito o que era proposto talvez seria melhor. O que é proposto? Você consegue explicar um pouco?</p> <p>A<sub>3</sub>: Eh... eu não li completamente a ementa assim, mas eu acho que é pra <u>dar uma visão um pouquinho mais... um pouquinho mais <b>formal</b> talvez de algumas coisas que a gente faz em sala de aula né? Eu acho que a ideia principal é essa e não <b>cobrar</b> somente o <b>formalismo</b>... eu acho que talvez dar para o professor esse contato, falar: “Oh, as coisas tem que ser <b>definidas</b> dessa maneira, é daqui que</u></p>	<p>Visão: concepção ou representação, em espírito, de situações, questões etc.; interpretação, ponto de vista.</p> <p>Formal: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito, preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa obra.</p> <p>Formalismo: 1. característica do que é formal; 2. observância de regras, preceitos, métodos; rigor.</p> <p>Cobrar: pedir, exigir o cumprimento de (promessa ou compromisso).</p> <p>Trás: na parte posterior; atrás, detrás.</p> <p>Definir: explicar o significado de (palavra, lexia etc.), em cada</p>	<p>Acredita que, ao invés de somente exigir do licenciando o conteúdo da disciplina e seu respectivo formalismo, a Análise deveria proporcionar ao futuro professor um ponto de vista mais claro e explícito de alguns conteúdos que este trabalhará na educação básica. Isto lhe daria a oportunidade de observar que existe um formalismo que justifica e fundamenta estes conteúdos.</p>

	<p>vem...”, então você <b>justificaria</b> dessa maneira, pra depois o professor não ficar tirando as coisas do chapéu, falar: “Não, isso aqui é assim porque assim...” Acho que a ideia principal... acho que seria essa: dar esse contato inicial para o professor, eu acho que falar dessas coisas novas, por exemplo, sequencia, dela ser limitada, dela convergir ou não... Acho que a ideia principal seria essa e não cobrar esse conteúdo em si. <u>Eu acho que seria dar a ideia para o professor ver que existe um formalismo por trás;</u> eu acho que a ideia principal seria essa. <u>Mas o que foi cobrado mais foi essa matéria mesmo e não as ideias talvez que elas implicam... e sim ela em si.</u></p>	<p>uma das suas diversas acepções; conceituar.</p> <p>Justificar: dar fundamento a; explicar.</p> <p>Cobrar somente o formalismo: Analisando a totalidade do discurso vemos que, durante a disciplina de Análise o entrevistado teve contato com uma grande carga de exercícios, os quais exigiram grandes esforços em suas resoluções. Neste sentido, quando ele diz “<i>cobrar somente o formalismo</i>”, acreditamos que ele está se referindo a esse aspecto, de lhe cobrarem resoluções baseadas no conteúdo que se embasa no formalismo, mas sem a existência de uma preocupação com as ideias que estão por detrás destas resoluções, deste conteúdo.</p>	
<p><b>A<sub>3.09</sub></b></p>	<p>P: O que é necessário para o aluno que está lá cursando a disciplina de Análise, para que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina?</p> <p>A<sub>3</sub>: Uma coisa que eu acho que a Análise <b>exige</b>... acho que é um pouquinho de <b>intuição</b> também... talvez o cara entender o que está acontecendo ali... bem <b>profundo</b>, o que está acontecendo ali... porque se você só</p>	<p>Exigir: 1. determinar (algo) a (alguém), por ordem ou intimação; impor; 2. ter necessidade de; precisar.</p> <p>Intuição: faculdade de perceber, discernir ou pressentir coisas, independentemente de raciocínio ou de análise.</p> <p>Aprofundar: examinar, estudar, pensar ou observar minuciosamente; investigar a fundo.</p> <p>Reproduzir: 1. produzir de novo; 2. traduzir com fidelidade; imitar, copiar.</p>	<p>Acredita que o aluno que cursa a disciplina de Análise precisa, muito mais do que tentar reproduzir seu conteúdo, empregar a intuição para poder aprofundar seu entendimento daquilo que está sendo exposto.</p>

	tentar <b>reproduzir</b> , você... acho que acaba não fazendo nada.		
A <sub>3.10</sub>	[A Análise] é um tipo de matéria que se você só for como ouvinte mesmo, se você não tiver grande facilidade, você não consegue concluir, assim...	<p><u>Ouvinte</u>: 1. que ou aquele que ouve; ouvidor; 2. aluno que assiste a aula sem estar matriculado na escola; 3. na comunicação oral, a pessoa que recebe os enunciados produzidos por um locutor.</p> <p>Facilidade: 1. característica do que se faz sem dificuldade; 2. ausência de obstáculos ou dificuldades; 3. disposição natural; aptidão, dom.</p>	Afirma que o aluno que cursa Análise somente como ouvinte e/ou que não demonstra grande facilidade com a disciplina não consegue concluí-la.
A <sub>3.11</sub>	<p>P: O porquê da disciplina estar no curso de licenciatura ficou explícito?</p> <p>A<sub>3</sub>: Ah, da maneira que foi abordada, não muito. Pra mim... eu não <b>vi</b> qual é o <b>papel</b> dela estar ali.</p>	<p>Ver: tomar conhecimento de, descobrir, entender, dar-se conta.</p> <p>Papel: dever, obrigação legal, moral, profissional etc. ou atribuição, <u>função</u> que se desempenha ou cumpre.</p> <p><u>Função</u>: obrigação a cumprir, papel a desempenhar, pelo indivíduo ou por uma instituição.</p>	Afirma não entender qual o papel que a disciplina de Análise desempenha no curso de licenciatura em matemática.
A <sub>3.12</sub>	<p>P: Certo... Existe relação entre a Análise e as demais disciplinas do curso de licenciatura?</p> <p>A<sub>3</sub>: Eu acho que a relação que houve foi <b>relembrar</b> algumas coisas... Na verdade foi engraçado, porque a gente foi <b>aprofundar</b> algumas coisas que a gente usou no Cálculo A e C; <u>então não sei se ela poderia estar <b>antes</b> do A e do C, porque já que a gente viu com <b>mais cuidado</b>, poderia até ser feito antes, talvez né? Porque... de pré-requisitos</u></p>	<p>Relembrar: tornar a lembrar; recordar, lembrar.</p> <p>Aprofundar: examinar, estudar, pensar ou observar minuciosamente; investigar a fundo.</p> <p>Antes: 1. em tempo ou lugar anterior; 2. num tempo passado; dantes, antigamente, outrora; 3. primeiro, primeiramente.</p> <p>Cuidado: 1. submetido a rigorosa análise; meditado, pensado; 2. em que houve aprimoramento, aplicação na execução (diz-se de qualquer atividade, trabalho etc. realizado); benfeito; 3.</p>	Acredita que a disciplina de Análise poderia ser apresentada anteriormente às disciplinas de Cálculo, já que, além de não demandar pré-requisitos, proporciona ao licenciando um aprofundamento e um estudo minucioso dos conceitos abordados nestas disciplinas.

	<p><u>assim não teve nenhum, porque a gente teve que aprender tudo mesmo né?</u> Porque no Cálculo A foi abordado um pouquinho diferente essa parte de... até que na de Análise a gente viu melhor negócio de sequências, etc.; no Cálculo A a gente não viu nada disso.</p>		
A <sub>3.13</sub>	<p>Mas eu acho que ela <b>conversa</b> mais <b>sozinha</b> mesmo, assim, ela não teve nenhuma relação que poderia, sei lá... aplicar assim nas outras matérias. Foi uma matéria bem <b>específica</b> assim, eu não tive muito relação assim; alguma coisa é lógico que a gente recordou, sei lá... com Cálculo C tinha visto lá o teorema do sanduíche, alguma coisa assim, mas a relação mesmo foi alguns conteúdos que eu já tinha visto e recordou.</p>	<p>Conversar: 1. trocar palavras, ideias (com alguém), sobre qualquer assunto; falar, cavaquear; 2. ter trato íntimo, ter intimidade.</p> <p>Sozinho: 1. inteiramente só, isolado, sem nenhuma companhia; 2. por si mesmo, sem intervenção de ninguém.</p> <p>Específico: 1. próprio de uma espécie; peculiar; 2. destinado ou pertencente exclusivamente a um indivíduo ou a um caso, uma situação; especial, exclusivo, próprio.</p>	<p>Acredita que, exceto por promover recordação de alguns conceitos abordados nas disciplinas de Cálculo, a Análise é uma disciplina isolada das demais disciplinas do curso de licenciatura em matemática, além de se mostrar bem específica.</p>

**Quadro 6:** Unidades de Significado – Saulo (A<sub>3</sub>)

### 3.4 Daniel

#### 3.4.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Daniel foi realizada às 16h do dia 21 de novembro de 2011. Conheço-o desde o ano de 2010, quando lecionamos na mesma escola, e desde nosso primeiro contato ele se mostrou uma pessoa comprometida e ao mesmo tempo divertida, extrovertida e de personalidade forte. Através de correio eletrônico combinamos a data e o local da entrevista, a qual foi realizada na escola em que leciona. Como era final de ano, eram poucos os alunos que estavam frequentando as aulas; mesmo assim, determinamos que a entrevista ocorreria no horário de seu HTPC (horário de trabalho pedagógico coletivo). Nos dirigimos à sala da coordenação pedagógica, que estava vazia<sup>75</sup> – pois a reunião entre professores e coordenadora estava ocorrendo em uma sala de aula desocupada. Nos acomodamos e iniciamos nossa conversa, a qual teve duração de 1h 17min 33s.

#### 3.4.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente

Cursei licenciatura plena em matemática. O curso era oferecido oficialmente no período da manhã, mas ficávamos praticamente o dia inteiro correndo atrás. Foram quatro anos de curso e, como tinha que trabalhar paralelamente e como matemática era oferecida tanto no período da manhã quanto no da noite, fiz algumas disciplinas à noite. Ou seja, puxei algumas disciplinas para acelerar o curso.

O curso não era oferecido em conjunto com o bacharelado; no entanto, tinha incluído especialização em física – tanto que tenho habilitação em física. É interessante dizer que o meu foi o último ano que proporcionou essa possibilidade; no ano seguinte era só matemática mesmo, sem física alguma.

Quando ingressei na graduação, em 1999, devia ter uns vinte e dois anos, bem acima da idade mesmo. Desta maneira, não entrei direto na universidade assim que concluí o ensino médio; felizmente tive que trabalhar até decidir exatamente o que eu queria fazer. Lembro-me que fiquei acho que uns dois ou três anos – com certeza uns três anos – trabalhando. Aí fiz um ano de matemática na faculdade da minha cidade. Só que eu não curti, pois os mesmos professores que davam aula na faculdade eram os mesmo que me deram aula no ensino médio; então, vi que não estava me acrescentando nada. Foi aí que fui prestar vestibular fora, em outras universidades que fossem públicas, com o intuito de ganhar o mundo. Vale lembrar que também não fiz cursinho antes de ingressar na universidade. Encarei somente com a cara e com a coragem.

---

<sup>75</sup> Mesmo estando vazia, em dados momentos pessoas adentravam para pegar algum documento ou perguntar algo.

\* \* \*

É legal falar que antes da graduação eu trabalhava com paisagismo em uma floricultura. Eu adorava aquilo. Se eu não tivesse passado no vestibular e não tivesse recebido o incentivo de amigos que já estavam fazendo, os quais me falaram: “Olha, aproveita, universidade pública te dá bolsa, te dá alojamento, condições de conhecer o mundo”, eu não teria pedido demissão da firma e com certeza estaria até hoje mexendo com plantas.

Nessa época, quando ainda trabalhava na floricultura, ainda não tinha ideia de qual curso iria fazer. No entanto me lembro de que, na educação básica, me dava muito bem nas disciplinas de humanas, tais como geografia e história. Nossa, era fantástico. Por outro lado, em matemática, me lembro de uma professora, uma senhorinha que estava na terceira aposentadoria, tinha um Opalão cor de laranja, lindo, velho... Recordo que quando ela ensinou a fórmula de Bhaskara, fiquei pensando que devia ter algo mais ali, e isso foi me cutucando e do nada eu falei: “Eu quero descobrir o que é isso”. Foi isto que me incentivou a prestar matemática na faculdade particular da minha cidade. Mas não descobri nada.

A grande maioria dos meus amigos que fizeram o ensino médio comigo foram fazer cursos de humanas: geografia, história, pedagogia e letras; eu acho que fui o primeiro daquelas turmas todas que foi para a área de exatas, justamente para tirar essa dúvida: porque só fórmula de Bhaskara? Acima da curiosidade, decidi por isto justamente por não ter explicações mesmo, por não ter os porquês – não que hoje eu tenha os porquês; não vou falar que eu tenho porque existem muitas coisas que eu não consigo entender até hoje. Mas era muita dúvida.

Sobre essa época anterior à graduação, é interessante dizer que fiz magistério, fiz CEFAM<sup>76</sup>. Lá a ênfase era a formação para dar aula de primeira à quarta série. Então era alfabetização, e as ciências exatas – matemática, química e física – eram deixadas de lado. Vendo por esse lado, nestas disciplinas realmente eu era um zero à esquerda, tanto que no vestibular acho que acertei uma questão de química e três de física; o que me salvou, mais ou menos, foi a matemática, que ainda estava bem fácil e eu consegui fazer.

Como fiz CEFAM – que já era um curso de preparação para dar aulas – eu sabia exatamente o que era lecionar; basta olhar para a carga horária de estágios de docência no CEFAM, que era altíssima. Então, além dos estágios de observação, você era obrigado a dar aulas também – isso eu tinha dezessete anos – como parte integrante do processo. Reforçando, eu sabia exatamente o que era dar aula; só não sabia o que era dar aula de matemática.

---

<sup>76</sup> Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) foi um centro de formação do magistério que surgiu para substituir os antigos magistérios e os normais e tinha uma visão diferenciada sobre a formação educacional. O curso funcionava em período integral, com duração de quatro anos em vários municípios do estado de São Paulo. Para ingressar era necessário superar um exame (vestibulinho) e uma entrevista. Os candidatos aprovados, além de ter uma formação profissional, recebiam uma bolsa de estudos no valor de um salário mínimo. Já extinta, esta escola formou sua última turma no ano de 2005.

Quando fui para a universidade pública, meu objetivo era estudar realmente a fundo a matemática e seus conceitos – porque quando estava na faculdade de minha cidade, lembro que o curso era muito voltado para a prática docente, para a maneira que você iria dar aulas. Posso citar como exemplo a matéria Fundamentos da Matemática Elementar I, II e III, onde tínhamos aula de função, aula de logaritmo, aula de matrizes – coisa que quando passei para a universidade eu não tinha. Essa aproximação com a prática docente foi o que me desmotivou um pouco acerca do primeiro curso de graduação que iniciei. A gente até fala: “Errar uma vez é humano, né? Persistir no erro é burrice”. Eu fiz isso, eu comecei a fazer matemática, desisti e fui fazer matemática de novo, porque eu queria entender os porquês e não só resolver exercício. E aí, na universidade, eu encontrei isso: um pouco dos porquês.

Como disse, na faculdade particular eu estava trabalhando muitas coisas do ensino médio e foi isso que me desmotivou. Era muito conteúdo do ensino médio. Tudo bem que fiz somente o primeiro ano, então não teve Cálculo, não teve Álgebra, Estruturas Algébricas, não teve Análise; então acredito que o primeiro ano deva ser assim em todas as faculdades. No entanto, lá na universidade pública, no primeiro ano eu tinha Cálculo, Álgebra, Topologia (não sei se foi no primeiro ano), ou seja, matérias que iam além da sala de aula e que me fizeram perguntar muitas vezes: “Onde eu vou usar isso?” Igual Topologia, por exemplo, que eu vi na universidade: até hoje eu não encontrei aplicações práticas na sala de aula. O mesmo posso dizer da Análise.

\* \* \*

Acerca de minha experiência como professor da educação básica, assumi o Estado em 2008 e hoje acumulo dois cargos, dando 64 aulas por semana em duas escolas que distam 25 km uma da outra. Antes disto, tive experiência a partir de 2000, só que como professor eventual. Então eu entrei na universidade em 1999 e em 2000 eu comecei a trabalhar como eventual, mas de forma bem esporádica.

Enquanto estava trabalhando como eventual não sentia tanta responsabilidade, pois ao chegar à aula muitas vezes o conteúdo já estava pronto, o livro estava em cima da mesa e eu só tinha que transcrever aquilo; não tinha autonomia para corrigir, não tinha autonomia para cobrar – era só mesmo transcrever. Então, como eventual, eu não sentia nada – era simplesmente tapar buraco. Em 2008, quando assumi, tive umas experiências muito estranhas: foi a primeira vez que dei aula em sala, sendo minha; foi a primeira vez que eu peguei uma quinta série; foi a primeira vez que eu peguei uma sexta série e foi a primeira vez que eu peguei uma sétima série na vida.<sup>77</sup> Eu já estava acostumado a dar aula para o ensino médio, em escola particular e na faculdade. Imagine eu sair de uma galera um pouco mais interessada e pegar uma quinta série? Foi um baque. Só não desisti porque eu exonerei meu cargo na faculdade, pedi demissão da escola particular e vim para cá. Mas quando cheguei aqui, vou te falar: eu quase desisti. Até água na escola faltava; energia ventou, não tinha. Era uma escola rural, em um bairro afastado do centro daqui da cidade.

---

<sup>77</sup> Atualmente, sexto, sétimo e oitavo anos do ensino fundamental II.

Mas, com o passar do tempo, com a malandragem e a experiência já de outros carnavais, eu fui me adaptando. Mas a primeira impressão foi essa: “O que eu estou fazendo aqui?” Eles tinham muitas dificuldades... Hoje estou dando aula para eles na oitava série, e se alguém for lá e perguntar para qualquer um daqueles quarenta alunos, vai ter uns dois ou três que me odeiam, mas acho que a grande maioria falará bem de minha pessoa.

Pensando neste assunto de dar aula, acredito que, no sentido pedagógico, tanto os alunos quanto os pais valorizam demais o profissional de matemática. Não sei se é pelas cobranças dessas avaliações externas, mas me sinto muito responsável pela formação desses alunos; porque, querendo ou não, qualquer avaliaçãozinha lá fora, mesmo que seja para mudar de cargo dentro de uma empresa, os caras vão cobrar matemática. Aí, se o aluno não sabe fazer, por exemplo, as operações fundamentais, o que eles vão dizer? “Putz, o professor de Matemática não ensinou nada”. Então me sinto muito responsável – às vezes de uma forma positiva, outras vezes de forma negativa – pois a cobrança é muita.

Além disso, é comum eles dizerem: “Ah, se até o professor de matemática parou de dar aula nessa última semana, porque vou vir na escola?” Foi o que eu fiz: concluí que, se está faltando dez dias para acabar o ano e se já não estou aguentando mais essa tortura, então eu paro; nestes dez últimos dias vou dar aula somente para quem quiser. A consequência foi que eles comentaram que não precisava mais vir para a escola. Sendo assim, é certo que eles – tanto pais quanto alunos – assumem que a matemática é responsável pela formação do aluno, e eu acabo assumindo essa responsabilidade – e sofro por isso. Basta conversar com os coordenadores pedagógicos aqui da escola para ver que eu pego no pé da galera. Então, eu me sinto responsável, infelizmente...

Vale lembrar que, quando discutimos em conselho ou em HTPC acerca da valorização de outras disciplinas, eles levantam a bandeira: “Não, porque tem que valorizar”. Só que na hora do bem bom, que é cobrar na sala de aula e não dar notas, eles se omitem. É só perguntar na face da terra quantas vezes um professor de Educação Física teve problema com um aluno, ou mesmo um professor de Artes, de Geografia ou de História; eles não assumem essa responsabilidade. É incrível, por exemplo, um aluno faltar o mês inteiro e no momento de fechar o conselho ele vir com dez em História; beleza, cada um faz o que quer da vida. Então acho que eles querem valorizar a disciplina, mas na hora de colocar a mão no fogo, eles tiram. E aí sobra pra quem? Matemática e Português. Somos bem taxados aqui.

\* \* \*

Hoje, pensando em meu curso de licenciatura, acredito que não consegui ver aplicações em sala de aula em muito do que trabalhei nas disciplinas na universidade. Quer dizer, elas me criaram estruturas para que eu pudesse não ter tantas dúvidas, pois, por exemplo, peguemos Estruturas Algébricas, que vai estudar todo o processo, ou mesmo Teoria dos Números; eu não vou aplicar isso diretamente com os alunos, mas a disciplina me deu condições para que eu pudesse caminhar junto aos

alunos sem ter dificuldades. Já outras disciplinas, pelo pouco tempo que estou trabalhando aqui, vejo que não trouxeram contribuição nenhuma.

Acredito ainda que matérias que poderiam ter me servido muito para a prática docente foram as da área pedagógica; mas mesmo assim elas eram dadas a esmo. Se pegarmos o curso que fiz, as matérias de Análise, Álgebra, Cálculo, todos os Cálculos da vida, eram todas ministradas por professores livre docentes, concursados, com um gabarito do caramba. Já os professores da Educação eram contratados de doze horas, davam aula sexta-feira à noite ou no sábado de manhã; Didática, por exemplo. Quer matéria mais importante para quem vai dar aula do que uma matéria de Didática? Além disso, a disciplina de Estágio Supervisionado foi uma várzea.

Então, em relação àquilo que prepara o aluno para a sala de aula, a universidade deixa um pouco a desejar, pois, querendo ou não, eles te preparam para a pesquisa; eu percebi que eles valorizam muito quem vai ficar na área da pesquisa, na área da matemática pura mesmo: Cálculo, Álgebra. Já a formação, deixa um pouco a desejar. Não sei como está isso hoje, pois praticamente faz dez anos que me formei, então pode ter mudado muito as estruturas dos cursos. Mas, na minha época, levando em consideração a preparação para a docência, achei que faltaram essas disciplinas pedagógicas. Faltou dar mais ênfase.

Acredito que, por ser um curso de licenciatura, coisas triviais como preencher um diário de classe deveriam ser trabalhadas: se você perguntar para um cara que está saindo da universidade o que é o campo onze e para que ele serve, certamente ele não saberá responder. Preencher um diário é básico e isso não é trabalhado. O mesmo acontece na elaboração de um plano de aula: teoricamente eu teria que aprender isso em Didática ou em Estrutura e Funcionamento do Ensino Público, “essas” matérias; eu falo “essas” matérias por que não as aproveitei bem e não tive esse preparo de que estou falando. Já para o Cálculo, Álgebra, foi tudo muito tranquilo; até hoje eu ainda lembro. Tanto é que quando prestei o concurso para Álgebra para a universidade, fui muito bem; eu ainda lembrava algumas coisas sobre anéis, corpos, subanéis... aquelas veadagens todas. Passei no concurso e fui lecionar.

O interessante é que nessa época meus alunos até comentavam que minha aula era mais desestressante que a dos outros professores. Quando perguntava o que isso queria dizer, eles respondiam que minha aula era mais dinâmica. O pessoal me agradece até hoje. Inclusive, o professor de Cálculo – um excelente professor – propôs que eu desse umas aulas de Cálculo para seus alunos; eu respondi que não dava e que não tinha condições, pois era contratado por 12 horas e nesta posição só poderia dar aulas de Álgebra.

O que acontecia era que, por eu ter feito CEFAM, essa parte didática que a universidade não me proporcionou não me fez falta, pois o CEFAM era muito prática: era seminário, exposição, trabalho com a comunidade, cultura – fazíamos apresentação em lar dos velhinhos, em festa de peão... Então o CEFAM me deu essa base didática e a universidade, não. Sendo assim, durante minhas aulas tenho essa malandragem de sair, de não ficar sentado, de não dar aquela aula engessada – e o pessoal

curtia muito isso. Quem fez matemática comigo e não fez o ensino médio profissionalizante CEFAM teve dificuldade, até para estar em sala de aula.

Acredito que se eu só tivesse feito licenciatura sem ter passado pelo CEFAM, com certeza não teria toda essa versatilidade que tenho. Quando era aluno da licenciatura, existiam muitos professores que falavam que iam me dar 10 somente por ter cursado CEFAM; por exemplo, o de Psicologia da Educação. Sua justificativa era a de que ele sabia que eu tinha feito CEFAM e que isso era garantia de que eu sabia o conteúdo; ou seja, ele partiu do princípio de que, por eu ter feito CEFAM, meu trabalho tinha ficado bom e não precisava ser corrigido. Além disso, ele também dava aula no CEFAM e dizia que conhecia o trabalho que era feito lá. Desta forma, eu levava umas vantagens, mas, mesmo assim, sentia essa falha na universidade, essa falha com as disciplinas pedagógicas, que deixaram muito a desejar.

\* \* \*

Essa imagem que tenho de meu curso de licenciatura hoje é diferente daquela que tinha ao entrar, pois quando estava lá, realmente eu não me preocupava, sinceramente, eu não me preocupava com as matérias pedagógicas; eu queria mesmo era tirar 10 em Cálculo. Se eu tirasse 5 em Psicologia da Educação ou em História da Matemática, ótimo. E foi o que aconteceu: eu tirava 5 e estava perfeito. Lembro-me ainda que em muitas vezes, quando algum aluno ia mal nas matérias pedagógicas, eles faziam uma maracutaia: conversavam com os professores da pura, e esses professores iam pressionar os da Educação. Eles falavam assim: “Mas como? Meu aluno tirou 10 em Análise. Como ele pode ficar com cinco em História da Matemática?” Então tinha essa rixa entre os departamentos e aí todo mundo levava no banho-maria.

Sobre as contribuições que as disciplinas da licenciatura podem trazer para minha prática docente, se considerarmos as disciplinas com maior ênfase, eu diria que não foram apresentadas. Infelizmente, não. Mostrar porque estou estudando o limite de uma determinada função e de repente onde poderia aplicar isso no ensino médio, por exemplo, nunca foi mostrado. Nunca. Tanto é que os professores falavam assim: “Estamos partindo do princípio para estudar limite e derivadas, que você, no ensino médio, aprendeu função; se você não aprendeu, a biblioteca tem 110000 livros, você fique à vontade”; acho que de matemática deve ter uns 40000. Então esse era o princípio deles: se vira.

Aplicações na educação básica, não vimos nenhuma. No máximo em disciplinas pedagógicas, de Estruturas, Didática; um pouquinho de postura, de posicionamento, acerca do uso do quadro negro, do uso de recursos audiovisuais – nas matérias pedagógicas eles questionavam isso. Já nas outras disciplinas, percebia que os professores mantinham uma distância muito grande da realidade da sala de aula. Como fui para a universidade já trabalhando como professor eventual, consegui perceber exatamente esta diferença, de que na universidade eu estava estudando aquelas coisas, mas que na prática não as estava aplicando. Até mesmo no cursinho pré-vestibular – que paralelamente cheguei a trabalhar; era pior ainda.

A matéria que posso dizer que me ajudou diretamente com o ensino médio foi Elementos da Matemática Elementar I, II e III, porque trabalhou realmente o conteúdo do ensino médio. Particularmente, peguei aquela coleção do Gelson Iezzi, Fundamentos da Matemática Elementar, e posso dizer que aquilo foi a minha bíblia ao longo da universidade toda – tanto que tinha o objetivo de resolver todos os exercícios propostos nos livros. Comecei pelo primeiro volume, que trata de funções, e já tinha conseguido resolver quase todos – mas é claro que alguns são impossíveis. Já o segundo volume trata de logaritmos e também detonamos. O terceiro já entrava em sistemas, matrizes, e aí o tempo foi curto e desisti. Mas essa matéria foi a que mais se aproximou da prática em sala de aula – tirando as pedagógicas, claro.

Acredito que essas contribuições das disciplinas sejam importantes para o professor da educação básica, principalmente para dar um sentido ao seu estudo. Muitas vezes você estudar Cálculo só para tirar 10, igual ao meu caso, acarreta que o que aconteceu na universidade fica na universidade. O Cálculo que eu aprendi ficou lá e em momento algum eu apliquei aqui. Se eu for dar aula de Física, acredito que até dê para usar um pouco de derivadas, de integral; mas, mesmo assim, o material de Física não contempla. Desta forma, acredito que deveria se mostrar o porquê disso tudo que aprendemos, principalmente para um curso de licenciatura. Eles estavam me formando para trabalhar em sala de aula e não para ser um pesquisador – apesar de que a maioria foi para a área da pesquisa, fizeram doutorado e pós-doutorado e pouquíssimos foram para a sala de aula. Quero saber o que esse pessoal que nunca parou de estudar e nunca entrou em uma sala de aula vai fazer quando acabar esses estudos...

Já que entrei neste assunto, é interessante dizer que fiz mestrado em Engenharia Mecânica e que existe um porquê disto também: como nas aulas de Cálculo, Análise, Topologia, eles não me mostraram o porquê ou mesmo aplicações, surgiu novamente aquela curiosidade: “Pô, onde eu vou usar tanta derivada?” Decidi fazer Matemática Aplicada! Lá sim eu vi porque tenho que saber derivada, porque tenho que saber integral e séries. Nós pegávamos um problema prático da Engenharia e tínhamos que equacionar, transformar aquele negócio – aquele líquido que passa por uma folga minúscula – e analisar o que acontecia ali matematicamente. Então ali eu vi os porquês, e foi interessante. Muitas coisas eu não entendi, pois eram conceitos específicos da Engenharia, mas os conceitos matemáticos, a aplicação da matemática, deu para captar legal.

Posso dizer que isso me ajudou em minha carreira como professor, pois acredito que tudo o que fazemos em termos de estudo é válido. Além disso, me ajuda principalmente nos momentos em que tenho que falar para meus alunos de aplicações: eu consigo ver mais aplicações da matemática, mesmo que eu não as tenha estabelecido na época da graduação. Se estamos falando de função do primeiro grau, posso dar um exemplo de um moleque que vai a um boteco e vai beber cinco refrigerantes e comer uma coxinha: é uma função e dá para estipular isso. É isso que faltou na graduação, ou seja, alguém amarrar o conceito teórico com alguma coisa prática.

Uma coisa importante de ser dita é que, de tudo o que me foi apresentado na graduação, algumas coisas eu aprendi muito; por exemplo, ter disciplina em relação a prazos, horários e ter assiduidade. Isso realmente era muito cobrado, muito cobrado mesmo. Também a disciplina em termos de estudo: sempre que eu não sabia ou tinha dificuldade com alguma coisa, todos os professores me diziam que devia correr atrás, porque sempre teria alguém disposto a ajudar. São esses os critérios que até hoje guardo comigo e que cobro de meus alunos: pontualidade, disciplina, discernimento entre a hora de brincar e a hora de não brincar. Isso era o que eu percebia muito com os professores.

É claro que existiam aqueles que eram mais carrancudos, como uma professora alemã que me deu aula de Variáveis Complexas, ou mesmo o professor que me deu aula de Análise – e esse jeito deles me trouxe algumas dificuldades. Por outro lado, existiam aqueles professores com os quais tinha mais intimidade, chegando ao ponto de frequentarmos churrascos juntos; com estes, me dei melhor nas disciplinas. Então, é exatamente isso o que eu procuro: associar lazer com a disciplina. Percebi que se levarmos a ferro e fogo, e a matemática já sendo abstrata, então as coisas podem se complicar. Esses foram exemplos muito bons que eu tirei dos meus professores: ser crítico nas coisas que faço; além disso, sempre me incentivaram a estudar e a correr atrás, me mostrando que eu era capaz.

Já das disciplinas, posso dizer que uso muito dos cursos de Álgebra e das matérias pedagógicas – com as quais, como disse, tive muita facilidade para trabalhar em função do CEFAM. Além disso, também levo comigo a questão da disciplina, em termos de regradar, de levar a fundo. Não posso esquecer que também fui incentivado, pela atitude de meus professores, a sempre tentar dizer ao aluno o porquê de algo quando eles me perguntam.

### *3.4.3 Vivência com a disciplina de Análise*

P: Certo. Já foi falado em vários momentos, você já citou a Análise umas duas ou três vezes, agora então vamos chegar na sua relação com a disciplina de Análise. Então a primeira pergunta sobre isso é: {quando eu menciono o nome disciplina de Análise, qual é a primeira coisa que vem à sua cabeça?}

P<sub>1</sub>: Cara, se eu falar pra você, você vai dar risada, mas vem o professor.}

{P: Um professor. Por que vem esse professor?}

P<sub>1</sub>: Porque o nível... o nível que ele estava no nosso momento da disciplina era muito elevado. Então, quer dizer, ele dava aula... ele teve aula com o Elon... ele teve aula com os principais e ele certo, no trabalho dele, queria dar aula naquele nível; pô, mas ele não podia esquecer que nós estávamos sendo formados para dar aula em ensino médio. Então as aulas de Análise foram torturantes, né? Eu tive que fazer recuperação I, recuperação II e exame em Análise.} Aquele livro do Elon eu tive que degustá-lo né? Quase comi ele realmente mesmo. Comprei o livro, na época eu não tinha condições, mas eu tive

que comprar, tenho ele até em casa hoje guardado... se as baratas não comeram deve tá lá, porque nunca mais eu mexi, sinceramente, nunca mais. Mas, eu lembro do professor, o nível das aulas dele era muito elevado. A maioria não conseguia acompanhar e ele não fazia muito pra... sabe, diminuir um pouquinho, pegar na sua mão; ele manteve um padrão de aula e não descia. Daí nós íamos muito nos plantões, muito nas aulas dele e realmente... Ele começou Análise acho que com séries e sequências... sequências de Taylor, de Mac não sei das quantas... {Até no começo nós fomos bem, por quê? Sequências a gente também trabalhou um pouco em Cálculo, então deu pra ir bem, mas na hora que entrou as demonstrações dos teoremas, aí meu amigo... vou te falar a verdade... foi perna pra quem tem. A gente ficava só mais ou menos no cinquinho e nos trabalhinhos, porque conseguir...} {era muita demonstração, e aí a galera pirava. Eu fui um dos que pirei, eu falei: “Olha, eu não quero isso aqui pra mim nunca na vida, nunca, nunca, nunca”.} Então o que eu lembro, especificamente é isso, do professor.

P: Do professor...

{P<sub>1</sub>: Que deu muito trabalho pra nós. E a disciplina não favorece; Análise realmente... Vou voltar naquela outra questão: quais aplicabilidades, na sala de aula, de Análise? Eu não consigo ver direta, porque no curso de Análise eu não fui bem... então, como não fui bem, eu não consigo aplicar isso hoje.}

P: Em que momento do curso foi oferecida a disciplina de Análise?

P<sub>1</sub>: Acho que Análise, se não estou muito enganado, ou foi no terceiro ou no quarto ano, eu não tenho certeza agora... acho que no quarto, foi... olha, foi no terceiro... foi no terceiro ano... um curso de quatro anos, foi no terceiro.

P: Terceiro ano. Já tinham passado pelos Cálculos?

P<sub>1</sub>: Já tinha passado pelos Cálculo, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, todos, Variáveis Complexas, tinha passado por tudo... não, variáveis complexas foi no quarto ano. Foi... foi, no terceiro ano... Nossa, você me apertou agora...

P: Não... Mas foi um período, assim, do meio para o final?

P<sub>1</sub>: Isso, do meio pro final do curso. Então, foi do meio pro final.

P: Certo. E vocês chegaram a conversar com o professor da disciplina para dar uma abaixada no nível?

P<sub>1</sub>: Sim, sim. Todos os argumentos foram aplicados tentando conversar com ele, e a alegação dele sempre era: “Mas a disciplina é complicada, a gente tem que separar a matemática para os

matemáticos e a matemática para os não matemáticos”. Então quem vai bem, tudo bem, e quem não vai? Vai empurrado... a maioria foi meio assim. Nas avaliações ele sempre dava lá três, quatro exercícios; metade era impossível de fazer, a outra metade você chutava, e aí foi-se embora. Mas eh... na sala de aula era uma coisa, nos plantões – porque uma vantagem que nós tínhamos na universidade era essa: o acesso ao professor é irrestrito. Quer dizer, você: “Ah, estou com dúvida”, se o professor não tivesse em sala de aula, não tivesse com alguma atividade de pesquisa, ele ia te atender. Então nós enchíamos o saco dele o tempo todo, e ali, no tête-à-tête, ele atendia dois, três ao mesmo tempo assim, você conseguia entender um pouquinho mais. Mas na sala de aula era complicado, estar lá com cinquenta alunos, por exemplo, porque não eram só os alunos da minha turma, tinham muitas DPs né? Análise é uma disciplina... Análise, assim como o Cálculo, carrega, muitas pessoas carregavam DP; Então tinham alunos de, meu curso era noventa e nove [1999], tinha cara de noventa e sete, noventa e oito, sei lá, de noventa e seis, tinham caras que era para ter terminado a faculdade a  $n$  anos, e estavam lá fazendo Análise. Então ele se posicionava lá na frente; o que nós fazemos hoje em sala de aula, de dar esse atendimento individualizado: “Oh, o aluno está com dúvida, eu vou até a carteira dele”, eu não me recordo. “Professor, eu não estou entendendo como que eu vou... hum...” Era assim, lá na frente as explicações, mas assim... particular, só na sala dele; e também nunca se negou, tá? Nenhum deles, nunca se negaram a ficar com você duas, três horas ali na salinha – é bom que tinha ar condicionado e tal, musiquinha, ajudando. Mas mesmo assim Análise... cara, que decepção.

P: Certo.

P<sub>1</sub>: Eu já respondi todas as outras, né? ((risos))

P: É verdade, você falou um monte de coisa. Você falou, em algum momento, que entre separar as disciplinas, a Análise, para matemáticos e não matemáticos, isso aí foi ele que disse ou você que disse que tem que ser feito?

P<sub>1</sub>: Não, não. Na verdade nós que chegamos à conclusão, o grupo de alunos, juntamente com ele, discutindo né? Ele deixou bem claro: “Não adianta, todo mundo querer... todos os quarenta, cinquenta alunos, estariam no mesmo ponto. Uns têm mais facilidade, mais habilidades e o que vocês que não tem precisam fazer? Ralar muito mais. Pra vocês chegarem no nível desse...” ((A diretora da escola entra na sala da coordenação, local onde a entrevista estava sendo realizada, e começa a conversar com Danilo e Daniel acerca da aplicação do SARESP.<sup>78</sup> Aproximadamente 40s)).

P<sub>1</sub>: ...então nós chegamos a essa conclusão. Por exemplo, o cara que tem uma certa habilidade, ele estuda uma hora por dia; nós, meros mortais, tínhamos que estudar cinco horas pra tentar chegar no mesmo patamar que aquele cara. Mas é normal, eu vejo isso nos alunos da sala de aula hoje: tem aluno

<sup>78</sup> Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo. É uma avaliação externa realizada com alunos da educação básica, realizada desde 1996 pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

que você falou uma vez, duas ((Daniel estala os dedos)) ele pegou a ideia; outro, você precisa trabalhar, paralelo, dar atividades adicionais, sentar do lado, pegar na mão, pra ele chegar um pouquinho próximo. Então nós chegamos à essa conclusão, ele realmente... ele era muito aberto ao diálogo; ele não mudava o padrão da aula dele, ele falava assim: “Olha, eu sou contratado para dar o melhor, então eu vou dar o melhor. Eu sou contratado para manter o nível de universidade; eu vou dar o nível de universidade. Então, eu não tenho que descer; vocês tem que subir”. Então, por isso que nós não brigávamos com ele, assim: “Ah, não sei o que...”, não tinha birra do professor, não tinha ódio do professor, falava: “Ah, ele tá certo, nós estamos vacilando. A gente precisa chegar no nível dele”. Mas não é fácil, tanto é que ele tá lá e eu estou aqui... Simples.

P: E te marcou, de alguma forma, a disciplina de Análise, tanto positivamente quanto negativamente? Deixou alguma marca, assim?

P<sub>1</sub>: Nesse aspecto, negativo.

P: Negativo?

P<sub>1</sub>: De não conseguir compreender né? Compreender a fundo a disciplina, ficar bem superficial. Então eu sou obrigado a dizer que eu tive parcela muito maior do que a do professor, porque já nessa época, o que aconteceu? Eu tinha que trabalhar, eu dava aula no cursinho, eu dava aula no Estado e eu trabalhava em um restaurante; então o tempo destinado a certas disciplinas era bem menor. Eu me preocupava assim: “Caramba, essa disciplina to ferrado mesmo. Então eu vou me dedicar à outra”. A Análise era uma delas: “Putz, estou ferrado mesmo, então não tem como”. Eu lembro que eu fiz um exame de Análise em um feriado, não só eu, vários alunos... em um feriado. Eu não me recordo qual feriado... Se não foi depois do feriado, foi no primeiro dia de férias... por exemplo, as aulas terminaram lá dia trinta de junho, dia primeiro de julho, dia dois de julho, uma coisa assim, ele marcou prova de recuperação, e nós fomos fazer<sup>79</sup>. Então era uma matéria torturante nesse aspecto, pelo nível da disciplina, pelo nível do professor, então foi muito difícil.

P: Então a marca foi uma marca negativa?

P<sub>1</sub>: Foi negativa.

{P: Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?}

P<sub>1</sub>: Da maneira como eu vivenciei, não. Da maneira com eu vivenciei, não. Aquela pergunta que você fez: “Se algum momento o professor mostrou ou associou a Análise a alguma aplicação prática ou até

---

<sup>79</sup> Após o término da entrevista, Daniel diz que neste dia foi fantasiado de palhaço.

mesmo à sala de aula?”. Não, eu não me recordo. Ele pode até ter feito isso, mas se ele fez foi de uma maneira tão sucinta que não me... não... não me alertei com aquilo... }

P: Não despertou a sua...

P<sub>1</sub>: Não mostrou nada, então foi uma maneira muito simples. Então realmente a Análise...

P: Então ela não faria parte do rol das mais significativas para o professor da educação básica?

P<sub>1</sub>: Não, não. Educação básica não. Ela, Topologia, essas com certeza... Eu tenho vontade de refazê-las, assim como Cálculo também... fazê-las, mas infelizmente não dá. ((Alguns professores entram na sala dos professores, local onde a entrevista estava sendo realizada, falando de alguns papéis; cumprimentam Danilo e Daniel. Aproximadamente 10s)).

P<sub>1</sub>: Então é isso, em Análise...

P: Então não tem?

P<sub>1</sub>: Não. Eu não sei se mudou a Análise hoje, tá? Depois você vai me falar isso, vai me ajudar a descobrir...

P: É, a ideia do trabalho é essa.

P<sub>1</sub>: É essa, deixar na dúvida... ((risos))

P: Você teve mais facilidade ou dificuldade com a disciplina?

P<sub>1</sub>: Eu tive mais dificuldades.

P: Dificuldades.

P<sub>1</sub>: Mais dificuldades.

P: Na hora de colocar na balança as dificuldades e as facilidades...

P<sub>1</sub>: Dificuldades.

P: ... as dificuldades pesam mais?

P<sub>1</sub>: Muito mais, muito mais.

P: Por conta das dificuldades que você falou que teve, com as demonstrações?

P<sub>1</sub>: Isso, nossa... foi muito difícil mesmo, principalmente as demonstrações. De repente na hora de você resolver uma atividade usando aquele teorema que nós tivemos que demonstrar, o exercício sai, mas a demonstração não é pra qualquer um; não é pra mortal demonstração de teorema. Se você errar uma vírgula, a demonstração tá equivocada. Eu ficava: “Caramba, mas minha demonstração tá correta, eu usei todos os princípios...” Então um teorema puxa o outro, uma propriedade puxa a outra e realmente as demonstrações de teoremas...

P: Foi esse o ponto que pegou mais?

P<sub>1</sub>: Foi... foi. Aplicação do teorema, às vezes, nós resolvíamos tranquilo; as listas de exercícios: resolvia. Mas quando tinha pra demonstrar... vou ser sincero cara...

P: Foi esse o ponto que fez você ter mais dificuldade?

P<sub>1</sub>: Foi mais... Mais, mais, mais... Já as demonstrações do Cálculo não foram tantas, eu acho porque o professor também tinha uma dinâmica diferente... ele era corintiano, então ajudava mais...

P: ((risos))

P<sub>1</sub>: ... jogava bola todo final de semana com a gente...

P: Então, talvez essa interação talvez ajudou?

P<sub>1</sub>: Não, com certeza. Tanto que quando eu pedi a minha carta de referência para fazer o mestrado, as duas cartas de referência, eu pedi pra esses dois professores que deram aula de Cálculo. Ambos eram corintianos, jogavam bola com a gente de quarta e sábado e fazíamos churrasco na casa deles. Então a matéria se tornou mais agradável... e olha que Cálculo é foda; quem nunca teve dificuldade em Cálculo, que atire a primeira pe/... não, tem um amigo meu que nunca teve, o cara era fera, mas hoje ele tá lá no ITA<sup>80</sup>... tá lá no ITA viajando pelo espaço cara. O cara era muito bom.

P: ((risos))

P<sub>1</sub>: Mas favorece, favorece sim.

P: Certo. E você já citou o livro do Elon né? Houve mais alguns livros ou algum autor que você se recorda que foi utilizado na disciplina de Análise? Além do Elon?

P<sub>1</sub>: O professor indicava uma bibliografia no começo do ano, a universidade te fornece, tinham vários livros à disposição, nós sempre consultávamos; mas realmente, o único que eu lembro, porque eu

---

<sup>80</sup> Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

comprei esse livro, foi o Elon. Então, se você me perguntar um outro autor, um outro título... depois de dez anos, eu não vou lembrar mesmo.

P: Certo, mas o que você se recorda é o Elon?

P<sub>1</sub>: É.

P: E como foi sua relação com esse livro, com esse autor?

P<sub>1</sub>: O mesmo. Eu conversei com ele, né? Ele foi fazer uma... não sei se foi o Elon ou o Hamilton, não... o Elon ainda era vivo naquela época? Na semana da Matemática ele foi lá, então ele deu uma palestra, e eu fiquei “viajando” do mesmo jeito sobre as aplicações da Análise. Agora com o livro a relação foi essa, a mesma com a disciplina, a mesma dificuldade. Porque o livro base, o livro texto do professor era o Elon e ele fazia outras inserções, mas o principal era esse livro. Então a dificuldade foi a mesma encontrada no livro, tanto é que, se a gente pegar esse livro hoje, pegar lá aleatório uma atividade e falar assim: “Vamos resolver?”, eu falo assim: “Obrigado, eu tenho aula agora”. Porque eu não vou me com/... um trabalho, uma dificuldade, realmente eu não vou lembrar; eu não vou lembrar como é que faz, eu vou ter que estudar muito pra poder lembrar e olha... não foi por falta dos professores sentar. Nós tínhamos aulas paralelas, eu hoje dei recuperação paralela para os alunos hoje, na universidade também fornecia. Eram alunos que estavam lá no quarto ano de Matemática que faziam as aulas de reforço. Nós íamos lá, trocávamos ideia com a galera, eles ajudavam, mas... foi difícil, tanto o livro quanto a aula. É um livro, é uma... é uma escrita difícil do livro viu, é uma linguagem difícil.

P: A linguagem você acha que é difícil?

P<sub>1</sub>: É difícil, principalmente pra quem tem que trabalhar em três turnos; trabalhar e estudar dificulta mais ainda. Não é justificativa tá? Mas serve como um desconto aí pro meu lado.

{P: Certo. Como você define a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise? Se fosse para definir, pra chamá-la de alguma coisa, como você chamaria a matemática da Análise?

P<sub>1</sub>: Complexa. Difícil, abstrata, um pouco for/... eu digo principalmente isso em função das demonstrações.} {Eu, que estou na sala de aula vai fazer aí cinco anos, a gente não tem que demonstrar nada, nem fórmula de Bhaskara a gente é obrigado a demonstrar mais; nem teorema de Pitágoras – e olha que o teorema de Pitágoras tem um milhão de demonstrações aí, das mais simples às mais complexas. Nós não temos mais essa obrigação, e uma das coisas cuja a Análise cobrou bastante foi demonstrações, e aí não vejo aplicação dessas demonstrações; nenhuma, nenhuma mesmo...} Pode até ter, mas eu não me recordo.

P: O que é necessário, ao futuro professor – aquele que está lá, sentado na cadeira de Análise, estudando – para que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina? {O que você teve que fazer para compreender a Análise e pra ter um bom desempenho na disciplina?

P<sub>1</sub>: Eu percebi que eu precisei recorrer aos estudos de funções, entender mais a fundo funções, revisar Cálculo – porque senão não tem condições, Análise e Cálculo são duas coisas muito próximas; então, se não teve essa base de função, depois entender um pouco de limites, derivadas, séries e sequências... Análise, sem chance.} Porque vai cair naquilo que eu falei, nas famosas demonstrações; então Álgebra demonstra coisas simples: “Ah, porque que o zero é elemento neutro? Porque que um é elemento neutro?”. {Então em Álgebra a gente faz isso, são demonstrações simples. O Cálculo também demonstra algumas coisas, mas a Análise é o pior de todos.} Então eu acredito que o camarada ir bem hoje... se eu fosse fazer Análise, eu estudaria um pouco de função, ficaria atento à Cálculo I, principalmente à Cálculo I que é a base, pra poder fazer a disciplina. Caso contrário eu iria sofrer as mesmas coisas que eu sofri. Às vezes eu não dei tanta ênfase nessas duas disciplinas.

P: Tinha alguma técnica pra passar na prova, alguma coisa que você fazia, específica da Análise, assim?

P<sub>1</sub>: Cara, eu ficava estudando as listas de exercícios. Porque... era muito... algumas atividades eram praticamente iguais; por exemplo, ele falava assim: “Oh, pra que vocês fiquem mais atentos, tá vendo esse teorema aí? Oh, esse é caideiro. Então, ao longo do período antes da prova, ele... sei lá, ele demonstrava uns quinhentos... não, mentira também... sei lá, uns dez teoremas, algumas coisas e ele falava assim: “Oh, esse é caideiro, quer dizer, dava a ideia que aquele ia cair na prova.

P: Dava dica?

P<sub>1</sub>: É. “E além desse teorema que vocês vão ter que demonstrar na prova, vão ter aplicações, exercícios que utilizam ele”, então você ficava mais atento àquilo. Então dois ou três nós já sabíamos que já estaria na prova, então daí dava pra gente tirar um cinquinho. Aí os outros era realmente pra quem entendeu a matéria. Quem tirava dez, que eu não lembro de nenhum aluno que tirou dez, né? Era realmente quem nasceu, nasceu com habilidade, nasceu com o fiofó virado pra lua, porque esses tiravam oito, cinco.

{P: E esses teoremas que ele indicava que iam cair na prova, vocês estudavam eles que jeito?

P<sub>1</sub>: Realizando as demonstrações.

P: Repetindo, mesmo?

P<sub>1</sub>: Repetindo as demonstrações, exatamente. Ler o enunciado né? Tentava entender cada vírgula, porque que ele fez aquilo, porque que ele não fez, porque que ali entrou aquela constante, porque que não entrou; e nós íamos refazendo, era um processo repetitivo mesmo. Ah, era quase um processo de decorar o teorema; muitos conseguiam, muitos alunos tinha essa habilidade, de decorar; é igual uma letra de música, o cara decorava, lá, lá, lá, lá, lá, lá, “opa, tá certo.”} Como o cara fez? Não sei, se ele colocou na carteira... Colar não dava, porque era uma tensão do caramba... o cara ficava lá na frente, ia lá atrás... não lembro de ninguém que ousou colar nessa disciplina. Em algumas outras até o pessoal teve a ousadia, mas nessa, pelo professor querer manter esse nível tão elevado e ser centrado lá na sala dele, na aula dele, aquele silêncio absoluto, acho que ninguém ousou colar; então o pessoal decorando mesmo o teorema “tshu, tshu, tshu, tshu” [menção ao aluno escrevendo bastante]. {Eu, como nunca tive essa habilidade de decorar né, tava ferrado.} Algumas coisas dava pra entender... a gente fala isso porque foi uma matéria torturante, mas dava pra entender algumas coisas sim, não era totalmente alienado à disciplina né? Tanto é que eu consegui passar sem ficar de DP. Fiz dois exames, mas tudo bem.

P: Certo. {Você já falou que a Análise não trouxe contribuição nenhuma então pra sua prática, de maneira direta.

P<sub>1</sub>: É, eu não enxergo isso hoje, né? Na sala de aula que eu estou, trabalhando com o ensino fundamental, principalmente que eu trabalho com sétima e oitava<sup>81</sup>, eu não vejo isso. Mas todas elas me trouxeram a contribuição: me ensinaram a caminhar com as próprias pernas; hoje, quando eu me deparo com um exercício que vem para o aluno, eu não sinto dificuldades em resolver, eu tenho uma habilidade de resolver o exercício. Eu acredito que essas disciplinas que te elevam a um nível maior de pensamento favorecem hoje nesse aspecto.} Eu pego uma atividade, eu consigo resolvê-la né? Ou do ensino médio, eu consigo entender alguns porquês, principalmente na área de Álgebra. Agora Análise, me foge muito da cabeça... sinceramente me foge mesmo.

P: Você acha que isso faria diferença na sua carreira, se você compreendesse isso?

P<sub>1</sub>: Ah, com certeza... Principalmente evitaria o meu sofrimento lá e talvez o meu sofrimento cá; eu teria mais habilidades pra resolver as atividades, mais habilidades pra compreender os porquês da Matemática, porque muitas vezes a gente tá em sala de aula, tem sempre aquele aluno que pergunta: “o porquê, do porquê, do porquê?”. No quinto porquê você fica... ((silêncio)) Eu paro, eu paro em sala de aula e fico assim mesmo: “Oh, realmente, depois do quinto porquê... porquê? Por que tem que fazer isso?” Aí você vai, fala “caracas”; lá em Álgebra, principalmente – eu sempre estou me recorrendo à Álgebra que foi uma das matéria que eu mais me dediquei mesmo na universidade; “Então lá na Álgebra explicou isso”. Teoria dos Números explicou isso, fala: “Ah, então é por que...”, aí você tenta

<sup>81</sup> Atualmente, oitavo e nono anos do ensino fundamental.

passar isso pro aluno. Ah, estou nas oitavas falando de potência: “Todo número elevado à zero é um”, mas por quê? Por definição. Ah, mas tem que ter um porquê. Daí você pega lá da Teoria dos Números aquela demonstração mais simples, de porque que todo número elevado à zero dá um. Aí você mostra, mas isso eu busquei onde? Lá, porque os livros didáticos não têm. “Ah, porque que a base não pode ser negativa?” Ah, porque não pode? Calma, vamos voltar ao estudo de potência; então isso eu lembro quando eu estudei, então favorece nesse aspecto.

P: Entendi.

P<sub>1</sub>: Ah, mais ou menos isso.

P: A disciplina de Análise, ela tem alguma característica que seja só dela e de mais nenhuma de seu curso, que você tenha feito?

P<sub>1</sub>: Análise?... Olha, eu vou voltar naquela situação: as demonstrações. Eu acho que a Análise pegou muito pelas demonstrações e o que eu me recordo... porque oh, Cálculo tinha muito exercício, Álgebra tinha muito exercício, tinha parte teórica, mas tinha algumas aplicações. A Análise, tirando séries e sequências, sinceramente agora eu não consigo lembrar de outras atividades, de exercícios mesmo assim: “Ah, vamos fazer, sei lá, uma continha, entre aspas, aí... uma continha, tal, pra aplicar isso”. Então a Análise me deixou bem... acho que como eu tive dificuldades, muito me lembra demonstração.

P: E é só dela essa característica, em nenhuma outra tinha tão pesada essas demonstrações?

P<sub>1</sub>: É, não, não. Todas elas têm demonstrações, mas pesadas igual eu percebi em Análise, não. Eu posso até... Eu vou chegar em casa, eu vou até pegar o material de Análise e vou ver se tinha mesmo, só pra... se eu to falando alguma besteira, pelo menos eu vou tirar essa impressão errada, mas perguntando agora, depois de dez anos – mais ou menos, não deu dez anos ainda – o que eu lembro de Análise é isso: demonstração, demonstrações.

P: Você vê relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas do curso?

P<sub>1</sub>: Ah não, aí tem, tem sim. Todas elas se casam, todas elas se casam, casam. Igual eu falei, se você não domina um pouco do Cálculo, você não faz Análise; Álgebra tem séries e sequências... primeira coisa que vê em Análise é sequência. As demonstrações, você começa lá em Álgebra I, demonstrando as coisas mais simples, tal... pra dar base nas demonstrações pesadas dos teoremas de Análise. E Cálculo e Análise tá colado, não tem quem separe... não... separa, senão a gente ia ficar louco... mas eles separam... mas é muito, muito próximo as coisas. É claro que Análise você não faz tantas derivadas, tantas integrais, tanto... mas você tem atividades. Eu acho que elas se casam sim e muito.

P<sub>1</sub>: Certo. Você citou relações entre disciplinas matemáticas. Relação entre Análise e disciplinas pedagógicas, você vê alguma?

P: Nossa... Olha...

P<sub>1</sub>: Do que você se recorda.

P: Do que eu me recordo, do que eu sinto hoje... não. Não, não, não, não, não mesmo. Não, não me recordo. De aplicações, de voltar pra sala de aula mesmo, não me recordo “tsu, tsu, tsu, tsu...” [negação]. Sinceramente, não me recordo e mesmo trabalhando hoje na sala de aula eu não consigo também, não sei se é pela falta... da necessidade, mas eu também não... até hoje eu não necessitei, pra dar aula, buscar conceitos específicos que eu vi lá; talvez eu possa até estar utilizando - talvez, não, eu estou até utilizando aqueles teoremas que nós demonstramos lá – mas eu não associo hoje, com o conteúdo da sala de aula, com esse ensino fundamental que eu estou dando aqui na oitava série. Com certeza isso que eu to dando aqui eu provei lá, com aqueles teoremas, mas eu não consigo associar.

P: Certo. Tá quase terminado essa parte Daniel...

P<sub>1</sub>: Não...

P: No seu curso, antes de fazer a disciplina de Análise, você ouviu falar dela?

P<sub>1</sub>: Eh... Pelos próprios colegas.

P: O que você ouvia falar?

P<sub>1</sub>: Eh... da dificuldade da disciplina, da postura rígida do professor e da dificuldade que é em concluir. Então essas... não só de Análise, mas Análise, Cálculo, principalmente quando você está fazendo Cálculo I, o cara te passa medo sobre Cálculo II; você faz Cálculo II, o cara te passa o medo sobre Estruturas Algébricas; você tá em Estruturas Algébricas, já... Variáveis Complexas. E associa sempre o professor à disciplina: “Nossa, você vai fazer Análise...”; mas ali passava um medo absurdo pra nós, um medo absurdo – e o que eu ouvia falar de Análise era isso. E alguns professores falavam assim: “Oh, isso aqui você vai precisar lá em Análise, lembram?”; principalmente Cálculo: “Oh, isso aqui vai precisar lá, oh... se você não fizer... isso aqui vai amarrar Análise”. Então eles faziam esse jogo, porque eles até comentavam na universidade: cada professor só poderia dar três anos seguidos a mesma disciplina. Então você dá três anos seguidos a mesma disciplina, no quarto ano... ou dois anos, acho que é três anos mesmo, você era obrigado a pegar outra disciplina, pra você não viciar, para o professor não viciar e pra dar chance do aluno passar. “Oh, três anos, eu reprovei, pô, agora vai vim

outro”. Então eles sempre falavam assim: “Nossa, você vai pegar...” este professor... se você precisar do nome eu passo.

P: Não vai precisar.

P<sub>1</sub>: Menos mal, senão ele vai me espancar.

P: Hum, hum.

P<sub>1</sub>: Enfim, falava: “Nossa, você vai pegar Análise com esse... nossa cara, você tá ferrado. Esse é fera, é bom, mas você tá ferrado”. Então a primeira coisa que nós ouvíamos falar, não só de Análise, era isso: você vai pegar esse professor, e essa matéria, entre aspas, é foda.

P: E influenciou o seu rendimento na disciplina?

P<sub>1</sub>: Com certeza... com certeza. Você já chega com um pé atrás. Disciplina é difícil, isso não tenha dúvida, não precisava ninguém falar; o professor com nível excelente, eu não discordo do nível do professor, nossa, nunca, nunca, nunca... eu só tenho a agradecer a ele porque se ele tivesse descido o nível, eu teria descido mais ainda meu nível. “Ah, vamos fazer continha de um mais um?” Vamos. Eu ia ficar feliz: “Opa, tirei dez em Análise!” Então eu agradeço ele até hoje por ter mantido o nível, mesmo tendo as dificuldades que eu tive. Agora influencia negativamente, a matéria já não ajuda, então você ter essas informações prévias não é bom. Então não é bom ficar perguntando para os colegas, não.

P: Hum, hum. E vamos supor que um aluno que está ali no terceiro ano, que vai começar a fazer Análise, chegue em você e pergunte sobre a disciplina. O que vocêalaria para esse aluno?

P<sub>1</sub>: Olha, se ele me perguntar, eu vou explicar como eu fui na disciplina. Olha, eu vou falar: “Eu tive dificuldades pela disciplina que não é fácil – ninguém precisa mentir a esse respeito; eu poderia ter me dedicado muito mais, então se você tem tempo, estuda um pouquinho antes, não é... faz um pouquinho de umas revisões lá em funções, em Cálculo, principalmente Cálculo, que vai ajudar muito. Fica esperto em demonstrações, que você não tem problema”. Eu não tive quem me dissesse isso, só me disseram: “Você não sabe fazer isso?! Nossa, essa demonstração você não consegue fazer?” Porque todo mundo na biblioteca estudando, daí chegava um cara que tá lá no quarto ano, que de repente faz uma matéria com você no terceiro e você tem amizade: “Ah, Análise eu já fiz. Cara, é foda heim. Você tá fazendo isso aí?!” Só que o cara não para pra te ajudar, ele só quer te sacanear e aí você fica: “Putz cara, eu já não sei”. Mas nós fazíamos grupos de estudos de fim de semana, íamos pra casa de colegas um pouco mais, com mais habilidade, então esses ajudavam. Foi o que me salvou, foram os grupos paralelo à disciplina, não só em Análise tá? Em outras. Nós tínhamos muitos, muitos grupos; Análise

era um grupo, Cálculo era outro, tinha os monitores, ajuda muito... Dica: não perder uma monitoria, não perder uma. “Ah, eu não posso”. Se vira cara, dá um jeito, vai na monitoria... que a gente chama de reforço hoje que os alunos odeiam, na universidade chamava de monitoria; é a melhor coisa do mundo. Você vai falar com um aluno que já passou por isso e tá no seu nível; o professor está num nível muito maior. Então a explicação que ele dá, às vezes, te confunde mais; o cara tá ali, ele fala: “Não, vamos por aqui, e tal”. Então, sugestão para o aluno que for fazer Análise é isso: ficar atento, não é fácil, mas... dá certo, eu consegui. Eu que sou um mero mortal, eu consegui.

#### 3.4.4 Unidades de Significado: Daniel ( $P_1$ )

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
<b>P<sub>1.01</sub></b>	<p>P: [...] quando eu menciono o nome disciplina de Análise, qual é a primeira coisa que vem à sua cabeça?</p> <p>P<sub>1</sub>: Cara, se eu falar pra você, você vai dar risada, mas vem o <b>professor</b>.</p>	<p>Quando questionado acerca da primeira coisa que se lembrava ao ouvir o nome disciplina de Análise, o entrevistado se recorda da figura do professor da disciplina.</p>	<p>O professor que ministrou a disciplina de Análise é uma figura que se manteve na recordação do entrevistado.</p>
<b>P<sub>1.02</sub></b>	<p>P: Um professor. Por que vem esse professor?</p> <p>P<sub>1</sub>: Porque o <b>nível</b>... o nível que ele estava no nosso momento da disciplina era muito <b>elevado</b>. Então, quer dizer, ele dava aula... ele teve aula com o Elon... ele teve aula com os <b>principais</b> e ele certo, no trabalho dele, queria dar aula naquele nível; pô, <u>mas ele não podia esquecer que nós estávamos sendo formados para dar aula em ensino médio. Então as aulas de Análise foram <b>torturantes</b>, né?</u> Eu tive que fazer recuperação I, recuperação II e exame em Análise.</p>	<p>Nível: 1. altura relativa de um ser numa escala hierárquica de valores; grau; 2. lugar numa tabela que classifica (pessoas ou coisas); 3. categoria, classe, competência.</p> <p>Elevado: que transcende; superior, sublime.</p> <p>Principal: que é o primeiro, o mais considerado, o mais importante de um grupo; fundamental, essencial.</p> <p>Torturante: 1. que <u>tortura</u>, que atormenta; torturador; 2. que causa aflição; angustiante.</p> <p>Tortura: 1. grande tormento do espírito; sofrimento, angústia; 2. situação que encerra dificuldade; embaraço.</p>	<p><b>P<sub>1.02a</sub></b>: Afirma que o nível muito elevado assumido pelo professor da disciplina de Análise não era pertinente ao objetivo do curso de licenciatura em matemática, qual seja, formar professores para atuarem no ensino médio.</p> <p><b>P<sub>1.02b</sub></b>: Afirma que, por conta do nível muito elevado assumido pelo professor de Análise, as aulas desta disciplina foram torturantes.</p>

<p><b>P<sub>1.03</sub></b></p>	<p>Até no começo nós fomos bem, por quê? <b>Sequências</b> a gente também trabalhou um pouco em Cálculo, então deu pra ir bem, mas na hora que entrou as <b>demonstrações</b> dos <b>teoremas</b>, aí meu amigo... vou te falar a <b>verdade...</b> foi <b>perna pra quem tem</b>. A gente ficava só mais ou menos no cinquinho e nos trabalhinhos, porque conseguir...</p>	<p>Sequências: Uma sequência de números reais é uma função <math>x: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}</math>, definida no conjunto <math>\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}</math> dos números naturais e tomado valores no conjunto dos números reais<sup>82</sup>.</p> <p>Demonstração: ato ou efeito de demonstrar; 1. qualquer recurso capaz de atestar a veracidade ou a autenticidade de alguma coisa; prova; 1.1. raciocínio que torna evidente o caráter verídico de uma proposição, ideia ou teoria.</p> <p>Teorema: proposição que pode ser demonstrada por meio de um processo lógico.</p> <p>Verdade: coisa, fato ou evento real, verdadeiro, certo.</p> <p>Perna pra quem tem: Ato de fugir frente a um perigo<sup>83</sup>.</p>	<p>Afirma que teve melhor desempenho no início da disciplina de Análise, momento em que foram trabalhados conceitos já abordados na disciplina de Cálculo, e que o mesmo não ocorreu no trabalho com demonstrações de teoremas, o qual se mostrou muito mais difícil de ser encarado.</p>
<p><b>P<sub>1.04</sub></b></p>	<p>[...] era muita demonstração, e aí a galera <b>pirava</b>. Eu fui um dos que pirei, eu falei: “Olha, eu não <b>quero</b> isso aqui pra mim <b>nunca</b> na vida, nunca, nunca, nunca”.</p>	<p>Para o entrevistado as demonstrações foram trabalhadas de forma abundante durante a disciplina de Análise.</p> <p>Pirar: 1. retirar-se discretamente, cair fora, dar o pira; 2. tornar(-se) louco ou meio <u>louco</u>; amalucar(-se).</p> <p><u>Louco</u>: fora de si, transtornado, em razão de algo que é excessivo, custoso, que ultrapassa o limite do suportável e que leva ao estado de loucura.</p> <p>Querer: 1. ter o desejo ou a intenção (de); tencionar, projetar; 2. desejar com</p>	<p>Afirma que, devido à grande quantidade de demonstrações que eram trabalhadas na disciplina de Análise, alguns alunos da disciplina, inclusive ele, ficaram um tanto transtornados, e isto fez com que não quisesse trabalhar com estes conteúdos em nenhum tempo de sua vida.</p>

<sup>82</sup> LIMA (2002. p. 78).

<sup>83</sup> <http://www.dicionarioinformal.com.br/perna%20pra%20quem%20tem/> Acesso em 03 ago 2012.

		especial interesse; aspirar, pretender.  Nunca: 1. em nenhum tempo; jamais; 2. em nenhuma circunstância.	
P <sub>1.05</sub>	[O professor] que deu muito trabalho pra nós. E a disciplina não favorece; Análise realmente... Vou voltar naquela outra questão: quais <b>aplicabilidades</b> , na sala de aula, de Análise? Eu não consigo ver <b>direta</b> , <u>porque no curso de Análise eu não fui bem... então, como não fui bem, eu não consigo aplicar isso hoje.</u>	Aplicabilidades: qualidade, atributo do que é aplicável.  <u>Aplicar</u> : pôr em prática; empregar (doutrina, teoria, princípio etc.).  Direto: sem rodeios; claro, franco.	Afirma que, por não ter tido um bom desempenho em Análise, não consegue aplicar à sua prática pedagógica aquilo que foi abordado na disciplina.
P <sub>1.06</sub>	P: Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?  P <sub>1</sub> : Da maneira como eu <b>vivenciei</b> , não. Da maneira com eu vivenciei, não. Aquela pergunta que você fez: “Se algum momento o professor mostrou ou associou a Análise a alguma aplicação prática ou até mesmo à sala de aula?”. Não, eu não me recordo. Ele pode até ter feito isso, mas se ele fez foi de uma maneira tão <b>sucinta</b> que não me... não... não me <b>alertei</b> com aquilo...	Vivenciar: viver (uma dada situação) deixando-se afetar profundamente por ela.  Sucinto: 1. dito ou escrito com poucas palavras; breve, resumido, lacônico; 2. limitado ao essencial; curto, breve.  <u>Alertar</u> : Pôr(se) <u>alerta</u> .  <u>Alerta</u> : com vigilância; atentamente, de vigia ou de atalaia.	Afirma que, pela maneira como vivenciou a disciplina de Análise, com o professor não mostrando (ou mostrando de forma sucinta) as aplicações da disciplina, esta não se encontra dentre aquelas mais significativas para o professor da educação básica.
P <sub>1.07</sub>	P: Certo. Como você define a matemática [conteúdo] que é trabalhada na	Complexo: 1. passível de ser encarado ou apreciado sob diversos ângulos; 2. falta de clareza, obscuro.	Afirma que, principalmente em função das demonstrações, o

	<p>disciplina de Análise? Se fosse para definir, pra chamá-la de alguma coisa, como você chamaria a matemática [conteúdo] da Análise?</p> <p>P<sub>1</sub>: <b>Complexa. Difícil, abstrata,</b> um pouco for/ [forte]... eu digo principalmente isso em função das demonstrações.</p>	<p>Difícil: 1. que não é fácil; que exige esforço para ser feito; trabalhoso, laborioso, árduo; 2. que demanda esforço intelectual para ser compreendido ou entendido; intrincado, complicado, obscuro.</p> <p>Abstrato: 1. que não é concreto; que resulta da abstração, que opera unicamente com ideias, com associações de ideias, não diretamente com a realidade sensível; 2. que possui alto grau de generalização; 3. realidade existente somente no âmbito da subjetividade humana (ideias, imaginação, lembranças etc.), sem existência material ou concreta.</p> <p>Forte: que se baseia em extensas evidências ou em raciocínio muito lógico.</p>	<p>conteúdo que é trabalhado na disciplina de Análise é complexo, difícil, abstrato e um pouco forte.</p>
<p>P<sub>1.08</sub></p>	<p>Eu, que estou na sala de aula vai fazer aí cinco anos, a gente não tem que demonstrar nada, nem fórmula de Bhaskara a gente é obrigado a demonstrar mais; nem teorema de Pitágoras – e olha que o teorema de Pitágoras tem um milhão de demonstrações aí, das mais simples às mais complexas. Nós não temos mais essa <u>obrigação, e uma das coisas cuja a Análise cobrou bastante foi demonstrações, e aí não vejo aplicação dessas demonstrações; nenhuma, nenhuma mesmo...</u></p>	<p>Obrigação: 1. ação de obrigar; fato de estar obrigado a fazer uma ação; 2. aquilo de que se é incumbido; ofício, serviço, tarefa.</p> <p>Cobrar: pedir, exigir o cumprimento de (promessa ou compromisso).</p> <p>Demonstração: ato ou efeito de demonstrar; 1. qualquer recurso capaz de atestar a veracidade ou a autenticidade de alguma coisa; prova; 1.1. raciocínio que torna evidente o caráter verídico de uma proposição, ideia ou teoria.</p>	<p>Afirma que demonstrações são muito exigidas na disciplina de Análise; no entanto, não vê aplicações destas em sua prática pedagógica – pelo motivo de não ser obrigado, no cotidiano da sala de aula, a utilizar-se delas para demonstrar, por exemplo, a fórmula de Bhaskara ou o teorema de Pitágoras.</p>

<p><b>P<sub>1.09</sub></b></p>	<p>P: [...] O que você teve que fazer para compreender a Análise e pra ter um bom desempenho na disciplina?</p> <p>P<sub>1</sub>: Eu percebi que eu precisei recorrer aos estudos de funções, <u>entender mais a fundo funções</u>, revisar Cálculo – porque senão não tem condições, <u>Análise e Cálculo são duas coisas muito próximas</u>; então, se não teve essa base de função, depois entender um pouco de <u>limites, derivadas, séries e sequências...</u> Análise, <u>sem chance</u>.</p>	<p>O entrevistado afirma que as disciplinas de Cálculo e Análise se encontram bastante próximas em um curso de licenciatura. Além disso, nos diz que a compreensão de conteúdos abordados no Cálculo é necessária para o bom desempenho na disciplina de Análise.</p>	<p><b>P<sub>1.09a</sub></b>: Afirma que as disciplinas de Análise e de Cálculo se encontram muito próximas.</p> <p><b>P<sub>1.09b</sub></b>: Afirma que um estudo mais aprofundado de funções, bem como o entendimento de conceitos como limites, derivadas, séries e sequências são fundamentais para que um aluno possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise.</p>
<p><b>P<sub>1.10</sub></b></p>	<p>Então em Álgebra a gente faz isso, são demonstrações <b>simples</b>. O Cálculo também demonstra algumas coisas, mas a Análise é o <b>pior</b> de todos.</p>	<p>Simple: 1. que é elementar, não apresentando qualquer embaraço para sua compreensão; 2. isento de significações secundárias; mero, puro.</p> <p>Pior: mais ruim, numa relação de comparação.</p>	<p>Afirma que, quando comparadas com demonstrações feitas em disciplinas como Álgebra e Cálculo, as quais são vistas como simples, aquelas elaboradas na disciplina de Análise são as piores de serem elaboradas.</p>
<p><b>P<sub>1.11</sub></b></p>	<p>P: E esses teoremas que ele indicava que iam cair na prova, vocês estudavam eles que jeito?</p> <p>P<sub>1</sub>: Realizando as demonstrações.</p> <p>P: Repetindo, mesmo?</p> <p>P<sub>1</sub>: Repetindo as demonstrações, exatamente. Ler o enunciado né? Tentava entender cada vírgula, porque que ele fez aquilo, porque que ele não fez, porque que ali</p>	<p>Refazer: tornar a fazer.</p> <p>Repetitivo: 1. que repete ou se remete; 2. em que ocorrem muitas repetições.</p> <p>Habilidade: qualidade ou característica de quem é <u>hábil</u>.</p> <p><u>Hábil</u>: 1. que tem a mestria de uma ou várias artes ou um conhecimento profundo, teórico e prático de uma ou várias disciplinas; 2. dotado de habilidade e rapidez; destro, ligeiro, ágil.</p> <p>Decorar: guardar na</p>	<p>Afirma que uma maneira de se estudar para avaliações da disciplina de Análise consistia em empregar um processo repetitivo de redemonstrar os teoremas trabalhados durante as aulas, e a habilidade, também baseada na repetição, de decorá-los.</p>

	<p>entrou aquela constante, porque que não entrou; e nós íamos <b>refazendo</b>, era um processo <b>repetitivo</b> mesmo. Ah, era quase um processo de decorar o teorema: muitos conseguiam, muitos alunos tinha essa <b>habilidade</b>, de <b>decorar</b>; é igual uma letra de música, o cara decorava, lá, lá, lá, lá, lá, lá: “Opa, tá certo.”</p>	<p>memória; memorizar, gravar.</p> <p>Analisando a totalidade do descrito, vemos que grande parte dos teoremas que foram cobrados em avaliações já era indicada pelo professor anteriormente, sendo denominados como teoremas “caideiros”.</p>	
<b>P<sub>1.12</sub></b>	<p>Eu, como nunca tive essa habilidade de decorar né, tava <b>ferrado</b>.</p>	<p>Ferrado: em situação difícil; atrapalhado, prejudicado.</p>	<p>Afirma que, por não possuir a habilidade de decorar os teoremas, prejudicava-se na disciplina de Análise.</p>
<b>P<sub>1.13</sub></b>	<p>P: Certo. Você já falou que a Análise não trouxe contribuição nenhuma então pra sua prática, de maneira direta.</p> <p>P<sub>1</sub>: Eh, eu não enxergo isso hoje né? Na sala de aula que eu estou, trabalhando com o ensino fundamental, principalmente que eu trabalho com sétima e oitava, eu não vejo isso. <u>Mas todas elas me trouxeram a contribuição: me ensinaram a caminhar com as próprias pernas;</u> hoje, quando eu me deparo com um exercício que vem para o aluno, eu não sinto dificuldades em resolver, eu tenho uma habilidade de resolver o exercício. <u>Eu acredito que essas disciplinas que te elevam a um nível maior de pensamento favorecem hoje nesse</u></p>	<p>Todas elas: Analisando a totalidade do discurso, o termo “<i>todas elas</i>” refere-se a todas as disciplinas matemáticas presentes no curso de licenciatura que o entrevistado cursou.</p> <p>Contribuição: colaboração de caráter moral, social, intelectual, científico etc..</p> <p><u>Caminhar com as próprias pernas:</u> Analisando a totalidade do discurso, o termo “<i>caminhar com as próprias pernas</i>” remete à autonomia em conseguir resolver facilmente exercícios que são propostos a seus alunos.</p> <p>Nível: 1. altura relativa de um ser numa escala hierárquica de valores; grau; 2. lugar numa tabela que classifica (pessoas ou coisas); 3. categoria, classe, competência.</p> <p>Maior: mais grande; que supera outro em número, grandeza, extensão,</p>	<p><b>P<sub>1.13a</sub>:</b> Afirma que a disciplina de Análise, ao lado das outras disciplinas matemáticas de seu curso de licenciatura, o ensinou a ter autonomia para, por exemplo, resolver exercícios que são propostos para seus alunos.</p> <p><b>P<sub>1.13b</sub>:</b> Considera que a disciplina de Análise integra o grupo de disciplinas que elevam o nível de pensamento do aluno de licenciatura / futuro professor de matemática da educação básica.</p>

	<u>aspecto.</u>	intensidade, duração, importância, superioridade, excelência; superior.	
--	-----------------	---	--

**Quadro 7:** Unidades de Significado – Daniel (P<sub>1</sub>)

### 3.5 Roberta

#### 3.5.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Roberta foi realizada às 9h do dia 7 de dezembro de 2011. O nome de Roberta foi indicado por uma colega, também professora. Entramos em contato por intermédio de correio eletrônico e combinamos de nos encontrar na escola em que lecionava. Não a conhecia pessoalmente. Cheguei à escola no horário combinado e perguntei por Roberta na secretaria. Disseram para procurar na sala dos professores, mas, coincidentemente, Roberta caminhava em minha direção no corredor. Perguntei por Roberta e ela se apresentou como tal; também me apresentei e nos encaminhamos à sala de aula em que ela estava. Não havia alunos, e os professores que se encontravam na unidade escolar estavam concluindo o trabalho com os conceitos finais e com o preenchimento das cadernetas. Roberta ficou à sua mesa e me sentei à sua frente, em uma carteira escolar. Iniciamos nossa conversa, a qual durou 58min 58s.

#### 3.5.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente

Concluí o curso de licenciatura plena em matemática no ano de 1991. Era um curso de período integral, o qual deveria ter durado quatro anos. No entanto, como no decorrer me casei e tive dois filhos, durou seis. Era um curso mais voltado para a matemática pura e não tinha quase nada de licenciatura; pelo menos, se tinha, eu não senti.

Tinha dezenove anos quando ingressei na faculdade aqui da cidade, mas é interessante dizer que antes, quando tinha dezessete anos e acabado de sair do ensino médio, também prestei vestibular em outra cidade. Neste tempo, eu tinha uma vontade muito forte de sair daqui, pois não gostava de ficar na casa de meus pais. Desta forma, fiz de tudo para zerar no vestibular daqui e ir bem no outro; consegui concretizar este plano e passei em uma faculdade de fora. Lá, cursei licenciatura durante os anos de 1984 e 1985.

Ocorre que minha mãe conseguiu minha transferência em 1986, acarretando que tive que voltar. Nesta época casei, tive dois filhos e consegui, enfim, sair da casa de minha mãe. Por ter pegado a transferência, perdi um monte de disciplinas que já tinha feito, conseguindo equivalência somente em poucas. Sendo assim, tive que começar tudo de novo, perdendo praticamente tudo o que havia feito.

\* \* \*

Antes de ingressar na graduação me dedicava somente aos estudos, mas sempre dei aulas particulares de matemática; até hoje dou. Lembro-me que até o segundo ano do ensino médio não

cobrava por essas aulas, mas depois comecei a cobrar. Além de aulas particulares de matemática, também dava aulas de inglês, matéria que não sabia nada, mas que dava aula mesmo assim; eu aprendia e passava. Enfim, dava aulas particulares do que precisasse.

Analisando melhor, desde pequenininha eu já sabia que ia ser professora; eu não falava que ia ser, mas sabia que ia ser. Lembro-me de uma vez que me perguntaram o que gostaria de ser quando crescesse – eu devia ter uns seis anos. Respondi: “Eu vou ser salsicha”. Mas, mesmo com essa resposta eu sabia, em meu subconsciente, que queria mesmo era ser professora; eu não sei por que eu sabia, mas eu sabia. No decorrer de minha vida até existiram momentos em que pensei ser outra coisa, mas ser professora, eu não sei... está dentro de mim, não tem jeito.

Desde a quinta série dou aulas particulares e, sobre isso, me recordo que nesta série havia uma amiga minha, hoje professora da faculdade aqui da cidade, que detestava matemática e que sempre ficava de recuperação. Por conta disto, eu passava todo o período de recuperação explicando matemática para ela: o professor mandava as listas de exercícios e eu explicava. Ela, por sua vez, fazia essas listas para ter condições de fazer a prova – porque naquela época a escola reprovava de verdade.

Acredito que o que tenha motivado minha escolha pelo curso de licenciatura em matemática tenha sido a minha afinidade com essa matéria – era a matéria que eu mais gostava na escola. Além disso, escolhi licenciatura porque pensei: “Eu vou fazer o que com matemática?” Matemática pura eu não queria; então fui para a licenciatura. Na realidade, prestei Ciências da Computação também, mas não passei na segunda fase do vestibular. Prestei novamente no ano seguinte e também passei na primeira fase e não passei na segunda. Daí, como vim para cá, me casei e aconteceram todas essas mudanças, fiquei com a licenciatura mesmo. Mas a minha ideia era trabalhar com crianças, pois adoro crianças.

Eu queria trabalhar com crianças bem pequeninhas mesmo, para poder trabalhar com os fundamentos da matemática, mas o que ocorreu foi que acabei dando aula para o ensino médio. Até fiz a graduação em Pedagogia, mas foi mais para poder atuar na área de administração escolar. Apesar disto, acho gostoso trabalhar com crianças, pois elas se interessam mais e são bem diferentes do pessoal do ensino médio, os quais não tem interesse em aprender. Os interesses deles são outros, como por exemplo, mexer no celular, comprar uma roupa nova, sair com os amigos ou mesmo assistir a um filme.

Sobre minhas pretensões ao iniciar a licenciatura, quando ingressei pensei em fazer matemática e depois fazer uma pós-graduação voltada para a área de informática, porque gosto muito de trabalhar com informática, só que não direcionada para a área de educação. Eu queria sair da educação. Eu sempre quis sair da educação, mas nunca consegui. Mas, como já estava casada, com dois filhos e precisava trabalhar para me manter, ser professora se mostrou a profissão mais fácil para conseguir cuidar de meus filhos ao mesmo tempo em que trabalhava. Sendo assim, eu trabalhava de manhã, pois meus filhos estudavam neste período, e à tarde dava aulas particulares em minha casa.

Como disse, a vida inteira dei aulas particulares e isso fez, juntamente com as aulas na escola, com que eu pudesse conciliar minha vida pessoal e minha vida profissional.

\* \* \*

Sobre o curso de licenciatura, me lembro de que na época em que saí do ensino médio não tinha muita noção do que iria encontrar. Eu pensava que o curso era alguma coisa mais voltada para a sala de aula mesmo, onde iria aprender a trabalhar com problemas e a desenvolver um raciocínio que me levasse à resolução desses problemas; Só não pensava que fosse uma coisa tão teórica – acho que ninguém imagina. Eu não consigo imaginar alguém que entre na faculdade de matemática e visualize aquilo tudo que vai aprender; eu não consigo imaginar alguém que pense isso. Acredito que não exista esse alguém.

Além de imaginar que o curso poderia me ajudar com a profissão de professora, também pensava que a licenciatura poderia me ajudar com a minha pretensão de mudar meu rumo para a área de informática – e foi isso que me fez pensar em me dedicar totalmente ao curso. Como os dois primeiros anos eram cursados tanto pelas turmas do bacharelado quanto pelas da licenciatura, acreditava que poderia aproveitar essa oportunidade para ampliar meus conhecimentos na área de computação.

\* \* \*

Quando digo que meu curso de licenciatura foi teórico, estou me referindo às demonstrações. O curso é cheio de demonstrações e teoremas, só que você não vê isso na escola – pelo menos não me lembro de ter visto demonstrações anteriormente à graduação. Hoje em dia dou demonstrações para meus alunos, mas não sei se é por causa de minha formação ou não. Seja como for, sinceramente não me recordo de um professor que tenha demonstrado alguma coisa enquanto estava na educação básica. Talvez eu não tivesse condições de identificar que aquilo era uma demonstração, mesmo tendo muita facilidade em entender matemática. Sobre essa facilidade, lembro que nunca estudei para uma prova de matemática até o terceiro ano do ensino médio, mas, depois que entrei no curso de licenciatura, eu tive que estudar. Desta forma, vejo que há muita diferença entre a matemática que aprendi na escola e a matemática que aprendemos na faculdade.

\* \* \*

Apesar de dar aulas particulares durante tanto tempo, tenho experiência em sala de aula propriamente dita desde o dia 19 de fevereiro de 1992. Lembro-me que neste dia, logo após ter concluído a graduação, fui a uma escola para fazer a inscrição para poder dar aulas. Acredito que naquela época já devia haver falta de professores, pois quando cheguei lá encontrei a diretora, a qual disse que havia trinta e seis aulas oriundas de uma licença que a professora titular havia tirado para assumir a coordenação. Ou seja, já comecei a lecionar com a carga total. Eram quatro quintas séries e não sei quantas sétimas.

Foi pauleira, pois quinta série, para mim, é o pior que existe. É uma série que te suga, pois mesmo sendo muito bonzinhos, os alunos te sugam até a última gota; a gente sai sem nenhuma energia

da quinta série. Já a sétima te testa. Então eu fui testada e sugada no meu primeiro ano de atuação na escola de educação básica. Mas, de alguma maneira tinha que começar, e eu sempre fui assim: adoro desafio. Desta forma, meu desafio era conseguir dar aquelas trinta e seis aulas por semana, que ainda por cima eram no período da tarde e me atrapalhavam no cuidado com meus filhos.

Fiquei nesta escola até ter a Escola Padrão<sup>84</sup>, então pedi remoção para outra, a qual atendia alunos de quinta à oitava série. Foi legal, pois eu havia estudado nesta escola e pude viver a experiência de dar aula na mesma escola em que estudei. Além de trabalhar menos e ganhar a mesma quantia – por ser Escola Padrão – eu peguei aulas de manhã, o que foi ótimo por causa de meus filhos. Fiquei nesta escola até 1998, mais ou menos. Prestei concurso, passei e fui para outra cidade, pois achava que aqui não tinha escola de ensino médio – e eu queria trabalhar com este nível de ensino por achar que os alunos eram mais tranquilos. Estando lá, fiquei sabendo que aqui na cidade havia esta escola que oferece o ensino médio; pedi remoção e estou aqui até hoje.

Mas é importante lembrar que eu já salpiquei pela cidade também; já dei aula para uma classe no período noturno, que era formada em sua maioria por trombadinhas. Houve uma vez em que cheguei a ver dois meninos de minha sala roubando uma mulher na rua. Essa escola era terrível. Mas, mesmo sendo terrível, acho que, talvez por minha sorte ou por meu carisma, os alunos gostavam de mim. Lembro que uma vez acabou a energia na escola – vivia acabando a energia lá, pois os alunos sempre faziam alguma coisa para acabar a energia e eles irem embora. Me dirigi ao quadro de energia e coloquei a mão para ligar, pois eu achava que havia caído o disjuntor. No mesmo momento, um aluno me puxou e falou para não colocar a mão no quadro, pois os fios estavam todos soltos. Então, eles faziam coisas erradas, mas ao mesmo tempo eles tomavam conta daqueles que achavam que deviam tomar. Também me lembro que nesta mesma época era meu marido que ia me levar e buscar na escola. Houve um dia em que a escola fechou e fiquei lá fora sozinha, e o bairro era bem complicado, até mais do que é hoje. Aconteceu que os alunos ficaram lá comigo até meu marido chegar, o qual tinha demorado, pois estava dormindo e não tinha escutado o telefone tocar.

\* \* \*

Com todas essas experiências, acredito que ser professor de matemática da educação básica seja algo bem complicado hoje em dia. Temos que passar o conteúdo de matemática de uma maneira agradável, temos que conquistar o aluno para que ele queira fazer alguma coisa e, ao mesmo tempo, temos que cobrar deles sem sermos chatos. Desta forma, acho que ser professor de matemática é isso: ensinar de várias formas, tentar achar as melhores maneiras possíveis para que o aluno entenda aquilo que você quer passar; além disso, é necessário ser muito criativo.

---

<sup>84</sup> Segundo Sarmento e Arruda (2011), o Projeto Educacional Escola Padrão foi implantado no Estado de São Paulo como parte integrante do Programa de Reforma do Ensino do governo Fleury, no período de 1991 a 1994. Ainda segundo as autoras, foi um projeto emancipatório que definiu o princípio da autonomia como norteador e que determinava duas novas funções para a escola pública: enquanto instituição social, seu papel seria o de preparar para uma nova cidadania e enquanto unidade de prestação de serviços deveria garantir aos seus alunos possibilidades de discussão, estudo e pesquisa e a posse de todos os conhecimentos possíveis. A partir de 1995, com o governo de Mário Covas, o projeto foi perdendo forças e, aos poucos, extinguiu-se.

Acho que a união entre criatividade e conteúdo é o que define o que é ser professor de matemática, pois se você não tiver conteúdo, você não ensina. No entanto, conheço alguns professores que não têm conteúdo nenhum e passam coisas erradas em suas aulas. Acho isso terrível e me sinto mal em saber que conheço professores deste tipo. É uma situação muito difícil, pois você fica com dó daqueles alunos – porque se o professor está lá para ensinar, o que acontece? O aluno está lá e fica acreditando em tudo o que o professor está falando; ele, o aluno, não sabe se está certo ou errado.

\* \* \*

Acerca do que penso sobre meu curso de licenciatura hoje, como estou acompanhando as meninas do PIBID, sei de algumas coisas pelas quais elas estão passando em relação às disciplinas. Eu percebo que é a mesma coisa pela qual passei, e digo que minha visão quase não mudou, pois continua sendo um curso muito teórico. Continuo achando que o pessoal da pura tenta dominar a parte da licenciatura – como sempre –, e eles acham que aquilo é muito importante. Eu também acredito que aquilo que dou na sala de aula seja importante, mas tenho o discernimento de ver que, se um aluno tem vontade de fazer algum curso voltado para a área de biológicas ou mesmo de humanas, este não vai precisar tanto da matemática – a não ser para passar no vestibular. Desta forma, acredito que não seja necessário, se o vestibular não cobrasse alguns conteúdos, este aluno conhecê-los. Hoje eu vejo assim.

Dei este exemplo porque na faculdade acontece a mesma coisa: você vai ver e aprender algumas coisas bem teóricas que você nunca vai usar; eu nunca usei na minha vida e nem lembro mais o que era, mas lembro que eram coisas que, para mim, não faziam o menor sentido. Além disso, eu sabia que se fosse para a área de licenciatura eu também não iria utilizar aquilo, pois não me lembrava de meus professores do ensino médio me ensinando aquele conteúdo. Eu me questionava muito acerca disto.

Mas, como ao mesmo tempo eu pensava em me envolver com a área de informática, decidi que iria aprender tudo aquilo. Caso contrário, se eu entrasse lá com uma cabeça totalmente voltada para a licenciatura, eu teria achado aquilo um absurdo – como eu acho hoje.

Por tudo o que disse, creio que minha visão acerca de meu curso não tenha mudado daquela que tinha quando o cursei, talvez porque nunca ninguém da faculdade me fez ver a relação entre o que eu estava aprendendo e o que eu iria ensinar. Talvez, se alguém o fizesse, a coisa seria diferente. Às vezes fico pensando: “Nossa, será que se eu fizesse a faculdade hoje, eu iria ver todas aquelas coisas que eu vi – que eu nem lembro que coisas que eram, as quais eu achava absurdas – diferentes?”. Já pensei em voltar a fazer faculdade como aluna ouvinte, só para ver se entendo aquelas coisas que eu nunca entendi; para tentar encontrar, com uma visão de professora, o sentido e o motivo deles darem aquilo tudo.

Já que estou falando dessa relação entre o que vi na licenciatura e minha prática pedagógica, acredito que as maiores contribuições para minha carreira como professora vieram de disciplinas como Psicologia, Práticas de Ensino e Didática; ou seja, as disciplinas pedagógicas. Das disciplinas matemáticas, lembro-me que em minha época não existia essa introdução à matemática para os alunos

que entram sem base na faculdade. Não existia essa revisão. Não tinha nada disso. Mas é justamente esta revisão que poderia ajudar o aluno a dar aula, pois ao cursá-la ele estaria olhando para conteúdos do ensino médio. Fora isso, me lembro de somente ter visto História da Matemática, Estrutura e Funcionamento do Ensino e a parte inicial de Geometria Analítica – disciplinas que se mostraram úteis para minha prática. Acredito que Cálculo I também seja importante para o professor, pois você trabalha com funções. Já a disciplina de Física achei horrível, e penso que não serviu para nada. Não sei por que Física é dada daquele jeito na faculdade; realmente não sei. Acredito que seja necessário mudar esse jeito de dar Física, pois é horrível. Não sei se era meu professor que era péssimo, mas eu desaprendi a Física que eu sabia até aquele momento – ou então era meu professor de Física do ensino médio que me enganava...

Penso que essas contribuições das disciplinas sejam importantes para o professor da educação básica; caso contrário a pessoa fica igual a mim: hoje, estou aqui na posição de professora, mas não sei o porquê de ter cursado algumas disciplinas nem quais contribuições aquilo tudo me trouxe.

\* \* \*

Sobre o curso de licenciatura em si, acredito que poderiam ser oferecidas disciplinas mais voltadas para atividades em sala de aula, que pudessem envolver o aluno – as quais, em minha época de licenciatura, não existiam. Fui aprender a utilizar o *Cabri*, o *Winplot* e o *Geogebra* sozinha; aliás, tudo o que eu aprendi de informática foi sozinha. Mas, e aquela pessoa que não gosta de aprender sozinha? Alguém tem que empurrá-la...

Acredito que a disciplina de LIBRAS também deva compor a grade da licenciatura em matemática, bem como uma disciplina de Oratória. Eu colocaria muita coisa voltada para a parte pedagógica – que não tem – e tiraria algumas coisas de matemática pura que, a meu ver, não tem necessidade de estar lá. Até poderia fazer sentido a presença dessas disciplinas matemáticas, mas somente se algum professor conseguisse me mostrar a relação daquilo tudo com a sala de aula. Mas do jeito que é dado, não vejo sentido para elas estarem lá. Eu tiraria tudo.

### 3.5.3 Relação de Roberta com a disciplina de Análise

P: Certo. Então agora a gente vai entrar mais especificamente em uma das disciplinas do curso, que é a Análise né? Então a primeira pergunta que eu te faço, Roberta, é: {quando eu menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda...? Qual é a primeira...

P<sub>2</sub>: Aversão.

P: ...a primeira coisa que vem?}

P<sub>2</sub>: {Aversão. Horrível. Eu não entendia nada do que aquela professora tava passando. Eu copiava.} O que ela tava falando, quando ela falava, eu até entendia a sequência do que estava acontecendo, mas pra mim eh... essa parte de demons\... {porque Análise é só demonstração em prova, só demonstração, o que eu lembro era só isso. Eu não tenho nenhuma facilidade, nada, eu não sei decorar. Você imagina como foi o meu curso.} Eu não sei... até hoje eu não sei decorar. Se você falar pra mim uma frase e eu tiver que falar ela pra você daqui um pouco, eu vou falar totalmente diferente, porque eu vou entender e vou produzir pra você, eu não vou decorar. {Então eu tenho muita dificuldade nisso, e com isso meu curso de Análise foi péssimo.} Porque eu tava em casa, eu fazia tudo, porque eu ia entendendo o que eu tava fazendo, mas quando chegava na prova... eu não conseguia produzir um nada. Eu lembro de um dia que eu fui... eu vivia lá fazendo lista de exercício né, como todo mundo e aí eu fui, tirei dúvida... eu acho que tinha umas três questões, que eu tirei dúvida, que eu fiz e que caíram na prova e a professora falou: “Como que você não sabe fazer aqui se você fez na minha frente?”. “Porque eu não sei, eu não consigo decorar aquilo, não consigo, não tá em mim”. Então, essa minha amiga<sup>85</sup>, porque ela se deu bem? Porque ela sempre conseguiu decorar, ela tinha facilidade com História, Português, Geografia, ela adorava decorar as coisas. Mas decorar, pra mim, não faz sentido, na minha cabeça não faz sentido, até hoje não faz sentido você decorar uma coisa. Então, tanto é que todas as fórmulas que vou aplicar, eu deduzo na hora, eu não consigo falar assim: “Ah, aquela fórmula é assim”, a não ser a fórmula que você use direto, né? Mas a maioria delas eu pego... pego situações onde eu sei que isso acontece e dali eu tiro a fórmula. Até hoje eu faço assim, e falo para meus alunos: “Você não precisa decorar isso. Faça isso, porque não tem porque você ficar decorando.” Quem gosta de decorar? Pelo amor de Deus... papagaio né? ((risos))

P: ((risos))

P<sub>2</sub>: Então esse era o meu problema: {Análise pra mim era terrível, terrível, terrível, terrível.} Tanto é que eu acredito que eu não passei, me empurraram.

P: Foi de primeira ou você teve que fazer mais?

P<sub>2</sub>: Eu fiz duas vezes.

P: Duas vezes?

P<sub>2</sub>: Mas a professora viu, por que depois, quando ela foi... ((Uma professora chegou à sala de aula onde estávamos efetuando a entrevista querendo conversar com Roberta. Aproximadamente 55s))

P: Então foi isso né, então quando eu perguntei o que vinha em sua mente: aversão.

---

<sup>85</sup> A amiga de Roberta citada no subitem anterior.

{P<sub>2</sub>: Aversão. Mesmo se eu fosse fazer hoje como ouvinte eu não gostaria de assistir Análise não.}

P: Você acha que não seria uma experiência muito boa?

P<sub>2</sub>: Não, eu não vejo função naquilo. }

P: Certo. Essa disciplina te marcou de alguma forma? Tanto positivamente quanto negativamente?

P<sub>2</sub>: Não sei, eu fu/... Não sei se marcou, acho que até marcou porque se eu tenho aversão, né? Mas eu lembro que a professora só me passou porque eu fui na sala dela, e ela me fez umas perguntas orais né, me fez a pergunta e eu fui fazendo, porque no papel não saía nada. Aliás, eu tenho dificuldade em escrever também, muita dificuldade em escrever; pra eu escrever uma página demora umas duas horas, porque não sai a coisa. Agora fazer continha, resolver problema, é rapidinho. ((risos))

P: Olha só, então a professora sentiu essa sua dificuldade e te avaliou de uma outra maneira naquele momento ali?

P<sub>2</sub>: É. Ela me chamou e mais uma, ela chamou a gente e... porque ela... acho que talvez percebeu que eu tava fazendo todas as listas, eu vivia lá perguntando as coisas pra ela; daí ela falou assim: “Se eu for avaliar ela só com a prova, ela não vai passar de jeito nenhum”. Eu não conseguia pôr aquilo no papel.

P: Então ela foi uma professora compreensiva, se fosse outro professor...

P<sub>2</sub>: Não, se fosse um outro hoje, que eu sei que existem ainda, eu não teria passado.

{P: Certo. Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?}

P<sub>2</sub>: Não.

P: Por quê?

P<sub>2</sub>: Magina. Por causa de tudo isso que eu falei, não tem nem como.

P: Não é significativa de maneira nenhuma?

P<sub>2</sub>: Nada. Pode excluir, pode excluir a Análise do conteúdo da licenciatura, pelo menos. }

P: Na sua opinião pode excluir?

P<sub>2</sub>: Pode, faz favor. Pode perguntar pra todas as meninas que estão no PIBID, se elas acham que a Análise é significativa; ((risos)) com certeza todas vão falar: “Não”.

P: Certo. Você se recorda de algum livro, ou algum autor, que foi utilizado na disciplina de Análise?

P<sub>2</sub>: Não.

P: Não? Nome de nenhum?

P<sub>2</sub>: Nada. Acho que eu deletei da minha vida.

P: Certo. Mesmo não se recordando desses livros, desses autores, como era sua relação com os livros de Análise na época em que você estava cursando? Você pegava bastante livro, você estudava só as listas?

P<sub>2</sub>: Eu lembro de pegar livro, mas eu não lembro quantos livros, eu lembro que eu pegava na biblioteca, usava, fazia as listas, tinha o caderno.

P: Assim, você estava sempre com o livro ou você usava mais o caderno? É isso que estou tentando perguntar.

P<sub>2</sub>: Não, eu estava sempre com o livro.

P: Sempre com o livro... E tinha diferença entre estudar no livro e estudar no seu caderno?

P<sub>2</sub>: Ah, no meu caderno não tinha tudo.

P: Ah, não tinha tudo... Aí você complementava com o livro.

P<sub>2</sub>: É.

P: O nome de autor, você não lembra nada... Como você... você já falou um pouco, vamos tentar eh... ser mais específicos: {como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise? Definir é muito forte... Como você explicaria?

P<sub>2</sub>: Não sei, eu teria uma palavra só: teoria.}

P: Teoria?

P<sub>2</sub>: Sim. Eu não sei nem o que falar pra você.

P: Tá. Então você definiria a matemática da Análise como a teoria?

P<sub>2</sub>: É.

P: É uma matemática avançada?

P<sub>2</sub>: Muito avançada.

P: Muito avançada?

P<sub>2</sub>: Você quer ser professor de Análise?

P: Oi? Se eu quero ser professor de Análise? Talvez...

P<sub>2</sub>: E você conseguiu enxergar a Análise de outra forma?

P: É o que estou tentando fazer com isso aqui [pesquisa]. Estou começando a ter algumas visões, mas...

P<sub>2</sub>: Ah, depois você me conta...

P: Não, claro....

P<sub>2</sub>: ...porque eu quero ver a Análise de outro jeito.

P: Os resultados vão ser, depois...

P<sub>2</sub>: Não, mas eu não quero o resultado da sua pesquisa, eu quero saber como que você fez pra enxergar a Análise de outro jeito.

P: Depois a gente fala... senão vai influenciar. Depois a gente conversa.

P<sub>2</sub>: ((risos)) Ah, tá bom.

{P: Eh... O que é necessário, Roberta, para quem está fazendo a licenciatura lá, compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise, em sua opinião?}

P<sub>2</sub>: Pra mim é aquela associação que eu falei: associar – por isso que eu acabei de pedir pra você: associar o que eu estou vendo com o que eu já vi. Pra mim, não fazia nada de sentido. }

P: Por isso que você não entendia?

P<sub>2</sub>: É, eu não entendia.

P: Você não fazia essa associação?

P<sub>2</sub>: Eh, pra mim era uma decoreba aquilo.

P: Entendi. Então quer dizer que decorar era si/...

{P<sub>2</sub>: Sinônimo de Análise era decorar.}

P: ...sinônimo de bom desempenho na disciplina? Se você decorasse você ia bem, é isso?

P<sub>2</sub>: É, todo mundo falava isso.

P: Hum... Até os professores?

P<sub>2</sub>: Não, os alunos.

P: Decorou, foi bem?

P<sub>2</sub>: É, “Ah, eu passei a tarde inteira lá decorando; aí fui lá na prova e só reproduzi, reproduzi o que decorei”.

P: E as provas nunca saíam fora do que era dado em sala de aula?

P<sub>2</sub>: Não. Ou era daquilo ou era da lista, na realidade era sempre da lista.

P: Hum, hum. Fez a lista, decorou?

P<sub>2</sub>: É, você fez a lista, decora a lista, quem tem facilidade de decorar, decora; e vai lá e faz.

P: Quer dizer que se a pessoa esquecer, daqui à cinco dias o que ela decorou?

P<sub>2</sub>: Ah, se ela esquecesse... quer dizer, esqueceu, todo mundo esqueceu; eu não lembro de nada, aliás, eu nunca decorei... Teve uma disciplina que era Variáveis Complexas, essa foi legal também, também me ajudou aqui, me ajuda aqui.

P: Variáveis complexas?

P<sub>2</sub>: Variáveis complexas, que não era exercício só da lista. Eu lembro que teve uma prova de variáveis complexas, agora mudando de assunto um pouquinho, que a professora deu quatro exercícios da lista, e um não era da lista. A única pessoa que fez o que não era da lista fui eu.

P: Olha.

P<sub>2</sub>: Por quê?

P: Por quê?

P<sub>2</sub>: Porque eles decoravam.

P: Hum... Como não tinha decorado...

P<sub>2</sub>: Não tinha decorado... Eu não sabia decorar, eu fazia de novo.

P: Tinha que entender pra fazer, e como você tinha entendido, você conseguiu fazer o que estava fora da lista?

P<sub>2</sub>: É. Eu fiz. E era a mesma professora da Análise Real. Pra você ver que...

P: E era diferente a disciplina, o jeito que ela tratava uma e a outra?

P<sub>2</sub>: Não, era do mesmo jeito, só que a Variáveis Complexas eu consegui enxergar tudo.

P: Por que será? Por causa do assunto em si?

P<sub>2</sub>: Não sei. {Eu não sei nem o que é Análise Real, pra falar a verdade pra você. O que é Análise Real?} Depois você fala... ((risos))

P: Você não sabe definir o que é Análise Real então?

P<sub>2</sub>: Não, nem pergunte isso que eu vou falar que não sei.

P: Não, essa eu não vou perguntar.

P<sub>2</sub>: ((Risos))

{P: Então uma boa técnica para passar na prova era decorar, então?}

P<sub>2</sub>: Ah era, era a melhor, a única.

P: Tinham outras técnicas?

P<sub>2</sub>: Colar.

P: Tinha bastante?

P<sub>2</sub>: Também colavam muito; eu não sei colar. Ou eu sei ou eu não sei.}

P: Hum, hum. Certo, certo, certo. Só para confirmar: eu falei sobre as contribuições, que foram apresentadas nas disciplinas; na disciplina de Análise não foi apresentada nenhuma contribuição para a carreira docente do professor?

P<sub>2</sub>: Não, as contribuições que eu falei foi: o que eu aprendi de Cálculo...

P: Não, na disciplina de Análise.

P<sub>2</sub>: Não, de Análise não, nada.

P: O professor não falou nem na ementa, quando foi apresentada a disciplina pra vocês?

P<sub>2</sub>: Não, nada, nada. Nem foi apresentado.

P: Não foi apresentado?

P<sub>2</sub>: Não, o professor chegava, colocava o conteúdo que ele ia dar na lousa, todos os tópicos, e daí começava.

P: Não falava para onde ia servir isso, para onde ia servir aquilo?

P<sub>2</sub>: Não.

P: Certo.

P<sub>2</sub>: Essa professora não falou.

P: Você se recorda de algum colega que tenha entendido alguma coisa do porque que servia, ou era geral?

P<sub>2</sub>: Eu tinha um aluno... um colega que entendia o que o professor falava, que hoje ele dá aula na universidade da cidade aqui perto... é o professor Xavier<sup>86</sup>.

P: Não é estranho esse nome...

P<sub>2</sub>: É então, ele tá lá. Ele entendia e às vezes, quando eu tinha tempo de estudar com ele, ele conseguia fazer entender, só que Análise eu não estudei com ele nenhum dia; então o que eu consegui estudar com ele, ele fazia... eu não sei o que ele tinha, que ele conseguia pegar aquilo e fazer uma associação com o que eu já sabia...

---

<sup>86</sup> Nome fictício.

P: Olha.

P<sub>2</sub>: ...que era uma coisa muito difícil, é uma coisa muito difícil aqui na universidade da cidade; os professores não têm didática.

P: Por que será que você acha?

P<sub>2</sub>: Porque eles são da pura.

P: Ah... E na pura você acha que falta essa...

P<sub>2</sub>: Falta toda a didática, eles gostam, talvez, ou eles são preparados pra pesquisa né?

P: Hum, hum.

P<sub>2</sub>: Então quando você tem que pesquisar para você escrever para alguém ler, talvez eles consigam, mas reproduzir aquilo de uma forma que alguém entenda, acho que eles não conseguem não... Pra mim não conseguiram.

P: Você acredita Roberta que, se você tivesse visto as contribuições da disciplina de Análise, em específico, teria feito diferença pra sua carreira como professora?

P<sub>2</sub>: Não sei, porque eu não sei quais são as contribuições. Eu não sei responder essa pergunta pra você.

P: Então você fica na dúvida?

P<sub>2</sub>: Eu não sei nem pra que serve.

P: Tah. Ela tinha... a disciplina tinha alguma característica que era específica dela, que era só da Análise? Aconteciam coisas na disciplina que era só daquela disciplina e não acontecia em mais nenhuma?

P<sub>2</sub>: Não, porque Álgebra era também decoreba, que eu também fui mal; tudo o que era decoreba... o resto você pode olhar no meu [histórico]... é tudo nove, dez.

P: Hum, hum. Essas duas, que tinha que usar a técnica de decorar, segundo você?

P<sub>2</sub>: É. Topologia...

P: Então não tem uma característica que seja só da Análise, então?

P<sub>2</sub>: Não.

P: Tah. Você vê alguma relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas do curso de licenciatura em matemática? Tanto...

P<sub>2</sub>: A relação era decoreba, só, porque eu não sei o que era Análise.

P: Nem de conteúdo que você se lembre de alguma coisinha, assim?

P<sub>2</sub>: Não, nada.

P: Então a relação que se estabelecia era decorar?

P<sub>2</sub>: Decorar e demonstrações né? Era isso.

P: Hum, hum. Isso acontecia com a Análise, com a Álgebra, lembra de mais alguma?

P<sub>2</sub>: Topologia... aí teria que lembrar de todos os nomes pra poder lembrar; mas a maioria era essa, as mais marcantes foram essas.

P: E relação com as disciplinas pedagógicas, nenhuma?

P<sub>2</sub>: Nada.

P: Essa aqui é legal: em seu curso de licenciatura, antes de fazer Análise, porque Análise acho que é no terceiro ano né?

P<sub>2</sub>: Acho que é.

P: Não é no começo?

P<sub>2</sub>: Não, não é.

P: Você ouviu falar por parte de professores, de alunos mais avançados, da disciplina de Análise, antes de fazer ela?

P<sub>2</sub>: Não.

P: Nunca te falaram nada?

P<sub>2</sub>: Não, nunca.

P: Você não foi com uma imagem dela formada já?

P<sub>2</sub>: Não, eu formei a minha imagem.

### 3.5.4 Unidades de Significado: Roberta (P<sub>2</sub>)

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
P <sub>2.01</sub>	<p>P: [...] quando eu menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda...? Qual é a primeira...</p> <p>P<sub>2</sub>: <b>Aversão.</b></p> <p>P: ...a primeira coisa que vem?</p>	<p>Quando questionada acerca da primeira coisa que se lembrava ao ouvir o nome disciplina de Análise, a entrevistada menciona <i>aversão</i>.</p> <p><b>Aversão:</b> 1. sentimento de <u>repugnância</u> em relação a pessoa ou coisa; repulsão, antipatia; 2. rancor, ódio.</p> <p><u>Repugnância:</u> sentimento de aversão, de repulsa; asco.</p>	<p>Aversão é um sentimento que se manteve presente na recordação da entrevistada.</p>
P <sub>2.02</sub>	<p>Aversão. <b>Horrível.</b> Eu não <b>entendia nada</b> do que aquela professora tava passando. Eu <b>copiava.</b></p>	<p><b>Horrível:</b> muito ruim ou desagradável; horroroso, péssimo.</p> <p><b>Entender:</b> 1. perceber ou reter pela inteligência; compreender, captar; 2. ter conhecimento de; conhecer, saber.</p> <p><b>Nada:</b> coisa nenhuma.</p> <p><b>Copiar:</b> 1. produzir cópia de, por transcrição; 2. fazer cópia de, por imitação.</p>	<p><b>P<sub>2.02a:</sub></b> Afirma que tinha aversão à disciplina de Análise, que esta era horrível e que não entendia nada dos conteúdos que a professora apresentava.</p> <p><b>P<sub>2.02b:</sub></b> Afirma que, por não compreender os conteúdos apresentados pela professora da disciplina de Análise, somente os copiava.</p>
P <sub>2.03</sub>	<p>[...] porque Análise é só <b>demonstração</b> em <b>prova</b>, só demonstração, o que eu lembro era só isso. Eu não tenho nenhuma <b>facilidade</b>, nada, eu não sei <b>decorar</b>. <b>Você imagina como foi o meu curso.</b></p>	<p><b>Demonstração:</b> ato ou efeito de demonstrar; 1. qualquer recurso capaz de atestar a veracidade ou a autenticidade de alguma coisa; prova; 1.1. raciocínio que torna evidente o caráter verídico de uma proposição, ideia ou teoria.</p> <p><b>Prova:</b> trabalho escolar, ger. composto de uma série de</p>	<p>Afirma que as avaliações da disciplina de Análise eram baseadas somente em demonstrações e que, por não ter facilidade em decorar, teve dificuldades com a disciplina.</p>

		<p>perguntas, que tem por finalidade avaliar os conhecimentos do aluno; teste, exame.</p> <p>Facilidade: 1. característica do que se faz sem dificuldade; 2. ausência de obstáculos ou dificuldades; 3. disposição natural; aptidão, dom.</p> <p>Decorar: guardar na memória; memorizar, gravar.</p> <p>Você imagina como foi o meu curso: Analisando a totalidade do descrito, vemos que essa indagação remete a dificuldades que a entrevistada teve ao cursar a disciplina de Análise.</p> <p>Analisando a totalidade do descrito, é interessante notar que o termo <i>decorar</i> aparece naturalmente no momento em que a entrevistada se refere ao termo demonstração.</p>	
<b>P<sub>2</sub>.04</b>	Então eu tenho muita dificuldade <b>nisso</b> , e com isso meu curso de Análise foi <b>péssimo</b> .	<p>Nisso: Analisando a totalidade do descrito, o termo <i>nisso</i> refere-se à ação de decorar as demonstrações apresentadas na disciplina de Análise. Também parece coisificar a prática de demonstrar teoremas.</p> <p>Péssimo: Extremamente mau.</p>	Afirma que por ter muita dificuldade em decorar demonstrações, seu curso de Análise foi péssimo.
<b>P<sub>2</sub>.05</b>	Análise pra mim era terrível, terrível, terrível, terrível.	<p>Terrível: 1. que infunde ou causa terror; assustador, temível; 2. que importuna; fastidioso, maçador.</p>	Afirma que a disciplina de Análise era terrível.
<b>P<sub>2</sub>.06</b>	<p>P<sub>2</sub>: Aversão. Mesmo se eu fosse fazer hoje como ouvinte eu não gostaria de assistir Análise não.</p> <p>P: Você acha que não seria uma experiência muito boa?</p>	<p>Função: 1. atividade natural ou característica de algo (elemento, órgão, engrenagem etc.) que integra um conjunto, ou o próprio conjunto; 2. uso a que se destina algo; utilidade, emprego, serventia.</p> <p>Ver: 1. tomar conhecimento de, descobrir, entender, dar-se</p>	Afirma que não vê função para a disciplina de Análise em um curso de licenciatura em matemática.

	<p><b>P<sub>2</sub>:</b> Não, eu não <b>vejo função naquilo</b>.</p>	<p>conta;</p> <p>Naquilo: Analisando a totalidade do descrito, o termo <i>naquilo</i> refere-se à disciplina de Análise como um todo. Além disso, podemos tomar o termo como coisificação da disciplina de Análise, utilizado em tom pejorativo.</p>	
<b>P<sub>2.07</sub></b>	<p>P: Certo. Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?</p> <p><b>P<sub>2</sub>:</b> <u>Não</u>.</p> <p>P: Por quê?</p> <p><b>P<sub>2</sub>:</b> Magina. Por causa de tudo isso que eu falei, não tem nem como.</p> <p>P: Não é significativa de maneira nenhuma?</p> <p><b>P<sub>2</sub>:</b> Nada. Pode excluir, pode <b>excluir</b> a Análise do <b>conteúdo</b> da licenciatura, pelo menos.</p>	<p><u>Excluir</u>: 1. pôr de lado, afastar, separar; 2. deixar de admitir; não conceder direito de inclusão; omitir;</p> <p><u>Conteúdo</u>: aquilo de que algo é constituído, formado.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise não é significativa para um professor da educação básica e que poderia ser excluída do conteúdo abordado em um curso de licenciatura em matemática.</p>
<b>P<sub>2.08</sub></b>	<p>P: [...] como você definiria a matemática [conteúdo] que é trabalhada na disciplina de Análise? Definir é muito forte... Como você explicaria?</p> <p><b>P<sub>2</sub>:</b> Não sei, eu teria uma palavra só: <b>teoria</b>.</p>	<p>Teoria: 1. conjunto de regras ou leis, mais ou menos sistematizadas, aplicadas a uma área específica; 2. conhecimento especulativo, metódico e organizado de caráter hipotético e sintético.</p>	<p>Afirma que o conteúdo da disciplina de Análise pode ser sintetizado em uma só palavra: teoria.</p>
<b>P<sub>2.09</sub></b>	<p>P: Eh... O que é necessário Roberta, para quem está fazendo a licenciatura lá, compreender e ter</p>	<p>Associar: estabelecer uma correspondência entre (dois conjuntos).</p> <p>Sentido: 1. faculdade de sentir</p>	<p>Afirma que, para que um aluno compreenda e tenha um bom desempenho na</p>

	<p>um bom desempenho na disciplina de Análise, em sua opinião?</p> <p>P<sub>2</sub>: Pra mim é aquela associação que eu falei: <b>associar</b> – por isso que eu acabei de pedir pra você – <u>associar o que eu estou vendo com o que eu já vi</u>. Pra mim, não fazia nada de <b>sentido</b>.</p>	<p>ou perceber, de compreender, de apreciar; senso; 2. aquilo que se pretende alcançar quando se realiza uma ação; alvo, fim, propósito.</p>	<p>disciplina de Análise, é necessário que haja uma associação entre aqueles conteúdos que estão sendo vistos na disciplina e aqueles que já foram vistos por este aluno.</p>
P <sub>2.10</sub>	<p><b>Sinônimo</b> de Análise <b>era decorar</b>.</p>	<p>Sinônimo: diz-se de ou palavra que tem com outra uma semelhança de significação que permite que uma seja escolhida pela outra em alguns contextos, sem alterar a significação literal da sentença.</p> <p>Decorar: guardar na memória; memorizar, gravar.</p> <p>Era: Analisando a totalidade do discurso, ao empregar o termo <i>era</i> a entrevistada está se referindo ao passado, nos mostrando o que foi necessário para que a compreensão, item de fundamental importância para Roberta, pudesse ocorrer no ensino e aprendizagem de Análise.</p>	<p>Afirma que cursar a disciplina de Análise significava ter que decorar.</p>
P <sub>2.11</sub>	<p><u>Eu não sei nem o que é Análise Real</u>, pra falar a verdade pra você. O que é Análise Real?</p>	<p>Saber: 1. conhecer, ser ou estar informado; ter conhecimento de; 2. poder explicar; compreender.</p>	<p>Afirma que não sabe o que é Análise Real.</p>
P <sub>2.12</sub>	<p>P: Então uma boa técnica para passar na prova era decorar, então?</p> <p>P<sub>2</sub>: Ah era, era a <b>melhor</b>, a <b>única</b>.</p> <p>P: Tinham outras técnicas?</p> <p>P<sub>2</sub>: Colar.</p>	<p>Melhor: 1. que, por sua qualidade, caráter, valor, importância, é superior ao que lhe é comparado; 2. que possui o máximo de qualidades necessárias para satisfazer certos critérios de apreciação.</p> <p>Única: 1. de que só existe um no seu gênero ou espécie; que não tem outro igual; 2. que é incomum, raro; excepcional, exclusivo, incomparável,</p>	<p>Afirma que decorar era a melhor técnica para conseguir a aprovação em uma avaliação na disciplina de Análise, seguida pela técnica de colar.</p>

	<p><b>P:</b> Tinha bastante?</p> <p><b>P<sub>2</sub>:</b> Também colavam muito; eu não sei colar. Ou eu sei ou eu não sei</p>	<p>superior.</p> <p>Colar: copiar, ouvir de outrem ou ter consigo indevidamente (o examinando) as soluções dos problemas propostos em exame escrito, para, por esses meios, ter o desempenho de um bom aluno.</p>	
--	---	---	--

**Quadro 8:** Unidades de Significado – Roberta (P<sub>2</sub>)

## 3.6 Tânia

### 3.6.1 Contexto da entrevista

A entrevista com Tânia ocorreu às 17h do dia 18 de fevereiro de 2012. Conheço Tânia desde a época da graduação, quando esta foi minha professora em algumas disciplinas.<sup>87</sup> No início de 2012 estabelecemos contato através de email, e como a distância entre nossas cidades é considerável, além de Tânia estar super atarefada em praticamente todos os dias da semana, optamos por realizar a entrevista por meio telefônico. O microfone do gravador foi anexado ao fone e foi possível gravar a conversa sem nenhum problema. Desta maneira, com cada um no aconchego de seus lares, iniciamos a nossa conversa, a qual durou 1h 8min 14s.

### 3.6.2 A experiência com a licenciatura e com a profissão docente

Cursei licenciatura plena em matemática no período noturno durante quatro anos. Quando ingressei na graduação, em 1994, estava com dezenove anos. Ingressei direto do ensino médio, sem cursinho nenhum – tanto é que foi um susto para mim, pois não esperava que fosse conseguir. Eu prestei o vestibular sem muita expectativa, pois não imaginava que meu curso de ensino médio tivesse me dado base suficiente para um vestibular em nível de uma universidade pública. Mas, mesmo assim, acabei passando e não acreditei; só depois que iniciei o curso é que fui ter certeza de que era verdade.

Sobre o curso, me lembro de que era específico para licenciandos e, desta forma, separado do curso dedicado aos futuros bacharéis. Mesmo sendo separadas, existiam algumas disciplinas que eram cursadas simultaneamente pelo pessoal das duas modalidades, mas aí eram disciplinas mais da área da matemática, que não eram muito voltadas para a licenciatura – era mais a parte teórica mesmo, como Cálculo e essas coisas todas. Esses alunos que tinham a liberdade de assistir aula junto com a gente eram aqueles que pegavam alguma dependência, pois como meu curso era noturno e eles cursavam as aulas do bacharelado durante o dia, eles aproveitavam para fazer a dependência à noite no curso de licenciatura. Mas aulas comuns às duas modalidades, as quais todos poderiam assistir, não existiam. Era Cálculo, era Análise só para a licenciatura e depois outra aula, com outros professores, para o bacharelado.

\* \* \*

---

<sup>87</sup> Geometria Euclidiana, Práticas Pedagógicas, Cálculo Diferencial e Integral e Análise.

Lembro-me de que no primeiro ano de faculdade já comecei a dar aulas em uma escola particular para o ensino fundamental, de Desenho Geométrico. Eram poucas aulas, duas por semana em cada classe, por causa da matéria que peguei; mesmo assim, eu trabalhava todas as manhãs.

Também é legal falar que, antes da graduação, na época da escola ainda, dava aulas particulares; não era nada oficial, era tudo em casa, com amigos e conhecidos meus. Comecei a dar aulas particulares quando estava na sétima série, por indicação de minha professora de matemática. Alguns pais iam procurar essa professora, querendo saber se ela não podia dar aulas particulares para os filhos deles, e ela falava que não – pois geralmente a gente não dá aula particular para os próprios alunos, a gente sempre recomenda alguém. Aí, como ela não tinha nenhum conhecido, ela me recomendava. E assim eu comecei, devia ter uns treze ou catorze anos.

É importante ressaltar que nesse tempo eu já tinha ideia de qual curso iria fazer; já sabia que seria na área de exatas e tinha uma vaga ideia de trabalhar em banco – mas era uma ideia muito remota, que seria realizada em último caso. Tinha vontade mesmo de ir para a licenciatura, pois já tinha a noção de que eu iria ser professora de matemática.

Acredito que esse incentivo de minha professora na sétima série tenha influenciado bastante essa minha escolha. Se ela não tivesse me arrumado esses alunos particulares, talvez não tivesse tido vontade de seguir o magistério. Só sei que quando comecei a dar aulas, não consegui parar mais; e foi graças a ela, foi culpa dela...

\* \* \*

Sobre minhas motivações em escolher o curso de licenciatura em matemática, acredito que já tinha isso em mim – eu sabia que queria ser professora e, graças a Deus, não tive nada que me afastasse disso, nada que tirasse isso de minha cabeça ou que me frustrasse. Nunca houve um professor ou alguma outra coisa que me tirasse essa ideia e que me fizesse pensar: “Nossa, isso é horrível, não quero”. Eu sempre quis e nunca tive nada que me atrapalhasse. Então o que me motivou não foi o salário ou o dinheiro, nada destas coisas. Era vontade mesmo; é uma coisa que eu sempre gostei.

Lembro-me de que sempre tive a pretensão de trabalhar em curso superior; a minha ideia, quando comecei a faculdade, de cara assim, era trabalhar em nível superior. Era uma vontade minha. Trabalhei até, por muito tempo... Sempre trabalhei com os três níveis de ensino. Mas outras pretensões, além de tudo isso, como trabalhar com pesquisa, essas coisas, não tinha.

Entretanto, com o passar do tempo, percebi que dar aula no ensino superior não era muito aquilo que eu pensava no começo. Tanto é que fiz mestrado e não fiz doutorado, exatamente por conta disto, de não me sentir atraída pela carreira acadêmica. Desta forma, acabei optando por trabalhar com a molecadinha, com o ensino fundamental. Nada de trabalhar em universidade, com pesquisa e essas coisas.

É interessante dizer que, antes de ingressar na licenciatura, eu não tinha a menor ideia do que seria um curso destes. Eu só sabia que gostava muito de matemática e que tudo aquilo me atraía muito

– mas eu não fazia a menor ideia, por exemplo, da parte que o pessoal brinca muito, qual seja, da indagação de ter tanta letra em matemática já que matemática é só número. Lembro de que, quando a gente chegou, levamos aquele choque do Cálculo e de todas as outras matérias que tinham na época. A única coisa que era *light* mesmo era Fundamentos, que parecia ser tudo aquilo que a gente tinha visto até o ensino médio. Mas, de resto, foi um choque: eu não tinha a menor ideia do que a gente iria enfrentar.

\* \* \*

Sobre minha experiência como professora, como disse a tenho desde 1994, quando ingressei na graduação e comecei a lecionar a disciplina de Desenho Geométrico; trabalhava só com desenho e não tinha nada voltado para cálculos. Era trabalhar com o material mesmo, com os instrumentos. Após este início, tive que parar minha atividade docente por pouco mais de dois anos por conta da iniciação científica, pois comecei a receber bolsa e não podia ter outro ganho. Após este intervalo de praticamente três anos, voltei a dar aulas e nunca mais parei. Hoje, atuo nos ensinos fundamental e médio, tanto no Estado como na rede particular de ensino, mas até o ano passado tinha ficado um bom tempo somente com o ensino fundamental. É importante dizer que não tenho preferência em trabalhar no ensino fundamental ou no ensino médio; para mim os dois têm o lado bom e o lado ruim.

Creio que ser professor de matemática seja uma arte. Temos que fazer malabarismos, pensar nas várias possibilidades, como é que o aluno aprende e qual a melhor maneira de se ensinar. Às vezes ensinamos de uma maneira, às vezes acreditamos que é a melhor maneira; mas não é. Depois temos que repensar toda essa história...

Além de ser uma arte, acredito que é muito difícil ser professor de matemática, principalmente pela quantidade de alunos diferentes que temos; é uma quantidade heterogênea muito grande – é oito ou oitenta. Então, em uma sala de aula, você tem que trabalhar com o muito bom e com o muito fraco... com muitos tipos de problemas. Então, o que é mais complicado é isso, ou seja, você conseguir preparar uma aula pensando nas várias pessoinhas que estão lá dentro.

Sobre isso, é importante dizer que agora estamos com um monte de alunos que não têm condições nenhuma de aprender – sabemos inclusive que não vão aprender, pois existem laudos médicos que dizem isso. Temos sempre que trabalhar dentro das possibilidades deles e isso assusta muito a gente; é muito complicado, principalmente porque a gente não recebeu nenhum respaldo disto. Desta maneira, a gente vai aprendendo com os erros, vai fazendo, tentando de um jeito, de outro... Não é o conteúdo, não é a matéria que torna a profissão docente mais complicada, mas é como ensinar e para quem a gente vai ensinar.

Quando digo que não recebi respaldo, estou me referindo à faculdade mesmo. Em minha época, o curso de licenciatura não ensinava a dar aulas; ensinava simplesmente a parte teórica e formava o licenciado mais para a pesquisa do que para qualquer outra coisa. Então, para a parte pedagógica mesmo, não tínhamos nenhum respaldo. Saíamos sem saber nada. É claro que as

disciplinas pedagógicas existiam, mas acho que era muito superficial, com a carga horária muito pequena e com pouco tempo dedicado à discussão dessa parte.

Posso dizer que, simplesmente, a gente aprende a dar aulas com o dia a dia. Até estava conversando sobre isso com uma amiga esse dias, e ela também tem essa mesma reclamação: ela disse que só aprendeu quando foi trabalhar na monitoria de uma escola particular. Como ela era obrigada a assistir várias aulas, ela foi aprendendo; mas ela também saiu da faculdade sem saber dar aula.

\* \* \*

Hoje, acerca de meu curso de licenciatura penso que, da parte de conteúdos, acho que foi excelente, não tenho o que reclamar. Acho que tudo o que sei hoje foi graças ao curso... tudo o que sei devo ao que aprendi na faculdade. Mas, na parte prática, na parte pedagógica, muito do que aprendi foi dando a cara à tapa. Mas, mesmo assim, não tenho reclamação nenhuma na questão de conteúdo.

Sobre isto, é comum ver que tem um monte de profissionais que saem das faculdades com uma boa parte pedagógica – pois hoje eles estão melhorando muito isso. Mas a parte de conteúdos, a pessoa não sabe. É enorme a quantidade de coisas erradas que você vê acontecendo em relação aos conteúdos, com professores passando várias informações incorretas. Desta maneira, não consigo pensar o que é melhor: se como era em minha época, com uma forte carga de conteúdos e pouca ênfase na parte pedagógica, ou o contrário, como é feito hoje.

Não me recordo se as contribuições das disciplinas para minha prática pedagógica foram apresentadas durante a licenciatura; creio que não foram. Não consigo me lembrar de algum professor citando: “Olha, isso tudo aqui você vai usar em tal momento pra trabalhar tal assunto, isso você pode abordar desse jeito em tal série”. Mesmo nas disciplinas teóricas, como a de Fundamentos, que a gente utiliza muito aqui na educação básica, não me recordo. A professora chegava, jogava o conteúdo e falava: “É isso, esse assunto, a gente vai trabalhar isso...” Ela explicava e tal, mas dar um enfoque para determinada série, nada disso.

Creio que estas contribuições sejam importantes para o professor da educação básica, pois quando ele chegar na escola para começar a trabalhar realmente como professor, ela já chega diferente. Lembro que cheguei perdidinha, sem saber o que e como fazer; ensinar o assunto eu sabia, mas a maneira de ensinar eu não tinha a menor ideia. Por isso que é muito importante demonstrar essas contribuições durante o curso.

\* \* \*

Acerca de tudo o que me foi apresentado durante o curso de licenciatura em matemática, acredito que utilizo hoje somente o conteúdo, ou seja, aquilo que aprendi de parte teórica – teórica que eu digo é em relação ao conteúdo mesmo. De resto, nada mais. Posso dizer que de todas as disciplinas tenho alguma contribuição, por exemplo, o Cálculo – que contribui muito, não com a parte de limite e de derivada, mas na parte de análise de gráficos. Creio que cada uma das disciplinas contribui um pouquinho para minha prática.

### 3.6.3 Relação de Tânia com a disciplina de Análise

P: Certo Tânia. Então, das disciplinas que você cursou em seu curso de licenciatura, a Análise fez parte delas. Então a gente vai entrar agora nessa parte da sua relação com a disciplina de Análise.

P<sub>3</sub>: Foram seis meses de curso de Análise.

P: Um semestre?

P<sub>3</sub>: Um semestre só. Se não me engano, no quarto ano.

P: No último ano?

P<sub>3</sub>: É.

P: É no último semestre?

P<sub>3</sub>: Hum... Era no último semestre, mas eu puxei a disciplina e fiz no primeiro semestre [do quarto ano], porque lá na universidade era assim, eles ofereciam duas disciplinas muito pesadas, que era... Análise e uma outra disciplina que agora eu esqueci o nome, que me fugiu o nome... e eles ofereciam nos períodos invertidos; uma de manhã, essa outra disciplina de manhã, e Análise à noite... não, ao contrário, Análise de manhã e essa outra disciplina à noite. E no semestre seguinte eles invertiam, porque geralmente o pessoal ficava muito de DP nessas disciplinas, aí conseguiam fazer em um ano só. Então se não aprovasse no primeiro semestre, ela conseguia repetir ela no segundo semestre pra poder se formar em quatro anos. E aí, como eu estava preocupada realmente com isso, eu peguei e fiz as duas disciplinas no primeiro semestre, uma de manhã... então eu fazia o curso noturno, com a disciplina acho que é Espaços... esqueci qual é...

P: Espaços Métricos?

P<sub>3</sub>: Não... Espaços Métricos... Agora não lembro qual era a outra... não me recordo o nome, fugiu agora. E Análise era de manhã. No meu curso mesmo, Análise seria no segundo semestre, no último semestre do quarto ano, só que aí, como eu não quis deixar para o último semestre, eu puxei e fiz de manhã, então eu fazia o curso de manhã e à noite.

P: Nossa... Conseguiu passar nas duas de primeira?

P<sub>3</sub>: Consegui passar nas duas, e fiquei só terminando Probabilidade e Didática no meu último semestre. Probabilidade era anual e Didática era... e Didática, que era uma disciplina importante, era a última do último... o último semestre do último ano. Então eu fiquei no último semestre só fazendo

Didática e Probabilidade. E aí Análise e a outra disciplina... mas acho que é Espaços Métricos mesmo... mas pra mim que era uma outra que me fugiu o nome, mas eu estou achando que é Espaços Métricos. Eu fiz as duas no primeiro semestre, fiquei livre, graças a Deus. ((risos))

P: Não deve ter sido fácil, encarar as duas mais puxadas de uma vez...

P<sub>3</sub>: É, eu corri o risco... eu falei: “Eu vou tentar, se não passar eu repito de novo depois no segundo semestre”.

P: É, o bom foi isso, que dava pra repetir...

P<sub>3</sub>: Dava pra repetir e se formar a tempo né? Porque era a preocupação de não ficar mais um ano perdido lá.

P: Hum, hum. Então pra gente começar... já começamos né? Mas para termos uma ideia inicial, quando eu menciono o nome disciplina de Análise, qual é a primeira coisa que vem a sua mente? Uma palavra que resuma, que você se recorde...

P<sub>3</sub>: Nossa, que resuma a Análise...

{P: Quando eu falo: “disciplina de Análise”, do que você se recorda?}

P<sub>3</sub>: ((risos)) Eu me recordo do professor. }

P: Por que ele veio à sua mente?

P<sub>3</sub>: Não... eu gostava muito dele, então eu acho assim, eu não tenho muito... {quando fala em Análise, eu não assusto muito porque ele era uma pessoa tão tranquila, passava as coisas de uma maneira tão calma e tão simples... eh... que não me assustava assim...} Eu acordava muito... de madrugada, às vezes chegava lá morrendo de sono, a aula começava às oito da manhã, e eu, às cinco horas tinha que estar de pé, porque eu viajava né? Eu não morava na cidade, aqui nesta cidade na época. Então eu viajava, saía às cinco horas da manhã da cidade em que morava, chegava às sete horas aqui, ia pra faculdade e às oito começava a aula. Então eu chegava num sono, muito cansada e assim... eu dava muita risada, ele era divertido, muito legal, e a aula rendia muito, sabe? Então eu não tenho nada assim que me leve pra Análise assim... para um lado ruim. E eu me recordo muito dele, porque eu gostava muito dele.

P: Certo. Então a primeira coisa que você se recorda é o professor?

P<sub>3</sub>: Eu me recordo do professor, não pelo lado ruim não, como um mau professor ((risos)).

P: Certo. Essa disciplina te marcou de alguma forma Tânia, tanto positivamente quanto negativamente?

P<sub>3</sub>: Não, negativamente não. Positivamente... acho que não me marcou nem positivamente nem neg/... não, nem um nem outro. ((risos))

P: Não marcou de nenhuma maneira?

P<sub>3</sub>: Não.

P: Como você se recorda dessa disciplina, além dessas coisas que você me contou. Tem mais alguma...

{P<sub>3</sub>: Não... era uma disciplina assim, que exigia muito raciocínio né? Muita discussão, muito exercício a gente não conseguia sair do lugar, muito difícil de escrever, de pôr as ideias no papel...} do que eu me recordo mais é essa parte, que eu me lembre mais assim. (Falava) muito que era muito difícil para nós alunos ali, na época.

P: Hum, hum. Mas pelo que você me contou, o professor tinha essa versatilidade de...

P<sub>3</sub>: Ele, assim... ele tentava explicar as coisas da maneira mais simples possível né? Mas assim, dentro do possível também, porque tinha coisa... tinha assunto que não tinha como, que era realmente muito difícil, tal... mas ele tinha esse jogo de cintura, ele tentava o máximo possível, levar numa boa. Tinha muito assunto que eu não sei... eu não me recordo da grade, do conteúdo todo, se ele conseguiu trabalhar tudo... se ele simplesmente selecionava realmente o que ele achava que era mais importante e trabalhou só aquilo... [Motivo] que não deixou a gente tão traumatizado assim, então... assim, que era difícil era... {Uma coisa que não sai da cabeça também é que é realmente difícil.}

P: Certo. Mas de marcar você não marcou de nenhuma forma, de deixar marcas?

P<sub>3</sub>: Não, não. Acho que não.

{P: Certo. E se você fosse elencar, Tânia, as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?}

P<sub>3</sub>: Nossa senhora... ((silêncio)) Significativa para um professor da educação básica... acho que não, não estaria.

P: Por quê?

{P<sub>3</sub>: Ela é importante, assim... para um outro lado, mas pra professor da educação básica eu acredito que não.

P: Para professor da educação básica não?

P<sub>3</sub>: Uhm, uhm [negação].

P: Pra qual lado você acha que é importante?

P<sub>3</sub>: Pra formação pessoal assim né? Para a questão de pensamento, de direcionar ideias, de tentar justificar... toda aquela ideia do que tem da Análise a gente acaba ficando com essa ideia também, mas o conteúdo em si mesmo, não. } Mas a ideia do pensamento, do questionamento, de pensar em alternativas de tentar explicar, justificar o porquê de toda aquela história, isso fica, acaba ficando. Mas a parte de conteúdo, aquelas outras ideias assim mais... um pouquinho mais voltado para o pensamento de ensino superior, essas coisas assim, não... não tem, não tem jeito de ficar né? { Mas a ideia mesmo, o raciocínio, o pensamento de Análise assim, acaba ficando, auxilia muito a gente, mas não que a gente vai colocar isso para os alunos, mas auxilia a gente também na hora de explicar um assunto e tal, mas não citar mesmo a Análise, as ideias da Análise. Mas só como pensamento mesmo, pra facilitar, pra auxiliar... mais pra gente, pessoa, professor... não como conteúdo, pra alunos não. }

P: Certo. Você teve mais facilidade ou dificuldade com a Análise, Tânia? Se fossemos colocar em uma balança, qual pesaria mais? A facilidade ou a dificuldade?

P<sub>3</sub>: Vixi Danilo... Se a gente for comparar com outras coisas, com outras disciplinas, outros conteúdos, eu acho... eu acho que... mais dificuldade.

P: Dificuldade?

P<sub>3</sub>: É.

{ P: Por que você acha que teve mais dificuldade?

P<sub>3</sub>: Exatamente com a parte teórica mesmo, a parte de se demonstrar, de se provar... um monte de coisa. Apesar que isso não é típico só da Análise, em outras disciplinas também tem... Mas o enfoque, o linguajar, tudo muito mais sofisticado, foi muito mais difícil de compreender. Então eu acho que mais nesse sentido mesmo. }

P: Entendi. E na disciplina você se recorda de algum livro, algum autor que foi utilizado?

P<sub>3</sub>: Na Análise Real... deixa eu ver... acho que o Elon. Não vou me recordar de mais autores não, mas acho que a gente usou uns dois ou três que a gente usou mais com frequência... o livro de Análise Real, do Elon mesmo, que é o que mais vem o nome a cabeça agora. O outro que eu tenho aqui e eu

não usei lá... É o que eu mais usei mesmo esse que eu vou me recordar agora, que eu vou lembrar o nome.

P: O do Elon é o que você se recorda que mais utilizou?

P<sub>3</sub>: Hum, hum.

P: E como que era a sua relação com esse livro do Elon? O que você achava desse livro, qual a sua relação com ele no dia a dia ali das aulas de Análise, como era?

P<sub>3</sub>: Ai Danilo, difícil essa pergunta.

P: Do que você se recorda?

P<sub>3</sub>: Ah, então...

P: Era um livro fácil? Era um livro difícil?

P<sub>3</sub>: Não, não, era um livro difícil, muito difícil até assim pra... pra leitura, entendimento, a gente precisava muito... muita coisa a gente perguntava para o professor, a gente estudava muito em conjunto, a gente lia, lia de novo, um tentava explicar... a gente estudava muito em grupo, a gente trocava muitas ideias, ia direto na sala do professor – porque lá o professor ficava à disposição; a gente ia lá durante o dia e aí ia na sala dele, perguntava e tirava dúvidas... mas assim, o livro em si é muito difícil de você pegar um livro daquele e ler sozinho e compreender o que está escrito lá. Mas a gente lia, lia, lia de novo... era assim, era uma coisa louca né? A gente tentava... tentava entender e muitas vezes não entendia... a gente corria atrás de um outro autor, um outro livro, pra ver se tinha uma linguagem diferente que explicava melhor, de uma maneira mais didática...

P: Então tinham livros que serviam de suporte ali?

P<sub>3</sub>: Foi, hum, hum.

P: Mas pelo jeito o livro base da disciplina foi o do Elon?

P<sub>3</sub>: Foi, esse daí foi. Por muito tempo, e não sei se ainda continua... ((risos))

{P: Certo. E como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise? É uma matemática... o conteúdo mesmo da Análise, como você... não definir, que definir é muito forte, mas como você falaria do conteúdo? É um conteúdo difícil, é um conteúdo fácil, é uma Matemática avançada, não é?}

P<sub>3</sub>: Eu acho assim, muito formal, muito teórica... Avançada?... Talvez pode até ser usado o termo avançado, mas talvez seja forte também. } ((risos))

P: Mais formal e teórica?...

P<sub>3</sub>: {É muito formal, teórica, pelo menos na época pouco didática a forma como era apresentada, eu acho... acredito também em função da formalidade né? Então... não tenha sido possível isso, mas de repente alguns autores agora já estejam inovando um pouquinho nesse sentido né? Mas pelo menos a parte que a gente... que eu me recordo era muito formal, muito teórica, muito difícil de entender, em resumo, assim...} ((risos))

P: Tá... E como era apresentada? Você falou que da forma que era apresentada não era tão didática... e como era apresentado o conteúdo?

P<sub>3</sub>: Não... você fala a parte do professor?

P: Não, não... o conteúdo mesmo da Análise... eh... como ele apresentava?

P<sub>3</sub>: Ele apresentava as ideias, ele fazia as definições que cabiam ali, mas aí na hora de explicar ele usava um pouquinho dos termos que eram um pouco mais acessíveis pra gente né? Que talvez não... ele tentava... como, digamos assim, traduzir o que estava ali para o português claro. Eh... {porque a linguagem da Análise é mesmo uma linguagem muito formal,} então às vezes a gente... algumas coisas a gente já trazia do Cálculo, da parte teórica do Cálculo, algumas coisas que a gente recordava, tal, mas outras coisas assim, que fugiam um pouco, era bem mais complicado... aí ele tentava... falava pra gente: “Ah, vou traduzir... vou traduzir pra vocês agora”. Então às vezes ele exemplificava muito, ele pegava muitos exemplos... na medida do possível, mas mesmo assim, muitas coisas a gente ficava ainda pensando, levava dúvidas muitas vezes pra casa. Mas realmente, ele tentava fazer o máximo que ele podia... ele brinca/... também ele brincava muito, muitas vezes ele enrolava também, mas ele fazia o possível pra gente tentar entender.

{P: Certo. E o que é necessário, Tânia, para o aluno da licenciatura – o que foi necessário pra você – para que possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise?

P<sub>3</sub>: Nossa... Muito estudo... eh... que mais... Muito estudo, muita pesquisa, professores sempre podendo auxiliar pra poder tirar as dúvidas, eh... mas em resumo, muito estudo. Aquilo lá você tem que sentar, e você senta, estudar, estudar bem, muito, e pesquisar muito e procurar informações... sem isso, se você só ficar, por exemplo, nas aulas lá com as explicações, muitas vezes você não consegue, é muito... é muita coisa, é muita informação.}

P: E como eram as avaliações Tânia, da disciplina?

P<sub>3</sub>: Não lembro Danilo. Ih... Como eram as avaliações? Algumas vezes ele retirava questões que ele já tinha dado em lista de exercício, colocava coisas diferentes, novas, outras coisas pra gente pensar, pra gente colocar as ideias no papel... Inclusive não eram provas extensas assim... eram poucas questões, mas eu não consigo me recordar muito assim dessa parte de avaliação. A primeira sempre todo mundo ia muito mal... todo mundo, todo mundo.

P: Depois na segunda ele dava uma...?

P<sub>3</sub>: Então, eu não sei se na segunda ele maneirava um pouco ou se na segunda a gente estava um pouquinho mais acostumado com a ideia, com a prática, com a manha assim, um pouco da Análise. Então têm os dois lados... mas na segunda a gente conseguia se superar um pouquinho mais... não sei se era por conta dele. Não me recordo mais das provas assim, se ele facilitava, se ele não facilitava. De Probabilidade eu me recordo muito, mas de Análise já não me recordo tanto.

P: Certo. E tinha alguma técnica especial para passar na prova, que se fizesse daria certo?

P<sub>3</sub>: Não.

P: Era mais estudar mesmo e... pesquisar como você falou?

P<sub>3</sub>: Era estudar mesmo, era estudar... demonstre, ou mostre... analisar as situações... nossa, era muito... eram totalmente teóricas as provas. Então era estudo, estudo, estudo. Pesquisar, ler vários outros livros, exercícios, outras atividades, muitas vezes ele retirava essas atividades dos outros livros que a gente acabava, na hora da prova, lembrando que tinha visto em algum livro aquela questão, eh... então era muito estudo e muita pesquisa. Não tinha uma técnica assim...

P: Não tinha uma técnica específica?

P<sub>3</sub>: Não...

P: Tá. A gente conversou há pouco, Tânia, acerca das contribuições que as disciplinas do curso poderiam trazer para a prática docente né?

P<sub>3</sub>: Hã, hã.

{P: Essas contribuições foram apresentadas de alguma forma na disciplina de Análise?

P<sub>3</sub>: Também não.

P: Não se recorda de nada?

P<sub>3</sub>: Não. Essa daí eu tenho certeza que não, não foi apresentado. }

P: Tem certeza?

P<sub>3</sub>: Certeza. Física, até Física, nada... nem a Física, que tem a parte prática... nenhuma das disciplinas, Danilo... nenhuma. Acho que o Cálculo, que a gente costumava questionar muito o professor e ele sempre falava... agora o resto, nenhuma...

{P: No Cálculo vocês questionavam o professor?

P<sub>3</sub>: Questionava o professor e o professor respondia a gente, porque todo aquele questionamento que vocês faziam lá<sup>88</sup> do porque do Cálculo, tal: “Pra que Cálculo se eu não vou trabalhar isso no ensino fundamental?”, a gente questionava... Mas em Análise eu não sei se a gente chegou ao ponto de desistir e não questionar ou se era por conta também do professor que da/... Mas eu acho que não, eu acho que a gente já não estava mais questionando nessa fase, já estávamos no último sem/... praticamente no penúltimo semestre do curso, a gente não fazia mais esse tipo de questionamento;} mas no primeiro ano, porque o Cálculo era no primeiro ano, né? Então o Cálculo era uma das que mais chocavam assim, logo de cara, então a gente questionava bastante... mas ele [professor de Cálculo] foi sempre muito bacana com relação a isso, ele sempre explicava, ele sempre direcionava a gente... mas foi a que mais me marcou, inclusive. Mas eu acho que também por isso, porque ele dava uma direção pra gente, com relação ao porquê, quando a gente vai usar, pra que usar, pra que serve, tal... mas o resto, nada... nenhuma outra disciplina.

P: E você falou que no decorrer do tempo, talvez vocês tenham parado de fazer esses questionamentos?

P<sub>3</sub>: Eu acho que sim... ((risos)) Talvez a gente tenha cansado...

P: ((risos)) Certo. A disciplina de Análise tem características, aspectos, que sejam específicos dela e de mais nenhuma outra do curso de licenciatura?

P<sub>3</sub>: Características dela... não, porque assim...

P: Que seja só dela... tem alguma coisa que seja só dela?

P<sub>3</sub>: Não, eu acho que não... existiam outras disciplinas também com características semelhantes, Espaços Métricos, apesar... Espaços Métricos também tinha muito de assuntos que tinham correlação com a Análise... Então assim, características só dela, não.

---

<sup>88</sup> Como dissemos, Tânia foi minha professora à época da graduação.

P: Certo. E você disse que em Espaços Métricos tem bastante coisa que faz relação com a Análise né?

P<sub>3</sub>: Hum, hum.

P: Existem mais algumas disciplinas que fazem relação com a disciplina de Análise? Que você veja?

P<sub>3</sub>: Nossa... Cálculo tinha também, alguma coisa... Espaços... ah... tem uma outra, mas essa foi no mestrado, Análise Funcional, que era muita Análise... era um curso de Análise um pouquinho mais avançado, mas também, bastante... mas da graduação, mais essas que eu falei mesmo, Espaços Métricos... ah, tinha mais uma disciplina que eu não me lembro agora o nome... Mais essas mesmo... agora eu não... eu to tentando, parece que existia mais uma, mas eu não estou me recordando qual é e nem o nome... faz muito tempo já Danilo. ((risos))

P: ((risos)) Certo. E sobre a relevância... qual a relevância para a carreira do professor de Matemática dessas relações entre as disciplinas, na graduação?

P<sub>3</sub>: Pra carreira dele...?

P: Como professor de Matemática da educação básica.

P<sub>3</sub>: Ah... eu não acho que é muito, muito relevante isso Danilo...

P: Não é muito relevante?

P<sub>3</sub>: Não. É importante assim... ele saber a relação, mas uma coisa assim... acho que mais importante do que isso era saber o porquê, o pra quê, como e onde ele vai utilizar tudo isso.

P: Hum, hum. E isso não ficou claro pra você no seu curso?

P<sub>3</sub>: Não.

P: Certo. No seu curso Tânia, antes de você cursar Análise, você ouviu falar dessa disciplina por parte de professores, por parte de alunos?...

P<sub>3</sub>: Nossa, que era um bicho de sete cabeças... todo mundo temia a bendita Análise. A gente já foi assistir o primeiro dia de aula morrendo de medo ((risos)). Tanto é que eu puxei a disciplina para o primeiro semestre do último ano, pra não fazer no segundo, de medo.

P: Foi por conta de você ter ouvido falar dela que você adiantou?

P<sub>3</sub>: Ouvido de colegas lá do curso, que já tinham feito e que estavam de DP, e a DP da DP, e pra todo mundo era um bicho de sete cabeças; era pintado como uma coisa impossível.

P: E por conta disso você adiantou?

P<sub>3</sub>: Por isso que eu adiantei, com medo de no segundo semestre não conseguir fazer a bendita e ter que fazer no outro ano só Análise ((risos)).

P: E quando você cursou, o que você ouviu falar coincidiu com o que você viu na disciplina?

P<sub>3</sub>: Não, então... eu acho que não senti isso não, eu não senti esse susto. Achei difícil, tudo, mas não parecia coisa assim... porque foi pintado como uma coisa inacessível pra gente né? Uma coisa do outro mundo que a gente não teria capacidade de aprender, mas não foi isso que eu achei não. Foi uma coisa difícil, mas suportável...

P: Entendi. E se um aluno chegasse em você hoje e te perguntasse sobre a disciplina de Análise, o que você falaria pra ele?

P<sub>3</sub>: Nossa... assim, que não é uma disciplina impossível de se aprender, mas que é necessário estudo. Que só chegar e assistir aula você não aprende, você tem que estudar bastante, ler muito... mas que não é um bicho de sete cabeças não, eu não falaria o que falaram pra mim não ((risos)).

P: Certo. Mais alguma coisa sobre isso?

P<sub>3</sub>: Não.

### 3.6.4 Unidades de Significado: Tânia (P<sub>3</sub>)

Código da US	Linguagem da entre-vista	Primeiras interpretações	Fala Articulada
P <sub>3</sub> .01	P: Quando eu falo: “disciplina de Análise”, do que você se recorda?  P <sub>3</sub> : ((risos)) Eu me recordo do professor.	Quando questionada acerca do que se recordava ao ouvir o nome disciplina de Análise, a entrevistada menciona o professor da disciplina.	O professor que ministrou a disciplina de Análise é uma figura que se manteve na recordação da entrevistada.
P <sub>3</sub> .02	[...] quando fala em Análise, eu não <b>assusto</b> muito porque ele [o professor] era uma pessoa tão	Assustar: causar ou sofrer susto ou medo; atemorizar(-se), amedrontar(-se), intimidar(-se).	Afirma que, por seu professor de Análise ter sido uma pessoa calma e ter trabalhado os

	<p><b>tranquila</b>, passava as coisas de uma maneira tão <b>calma</b> e tão <b>simples</b>... eh... que não me assustava assim...</p>	<p>Tranquilo: 1. de ânimo calmo, sem agitação; 1.1 de natureza serena.</p> <p>Calmo: diz-se de pessoa que, por temperamento, não se excita ou perturba com facilidade, apresentando freq. comportamento estável; pacífico, tranquilo.</p> <p>Simples: que é elementar, não apresentando qualquer embaraço para sua compreensão.</p>	<p>conteúdos de uma maneira simples, não se intimidou com a disciplina.</p>
P <sub>3.03</sub>	<p>[A Análise] era uma disciplina assim, que exigia muito <b>raciocínio</b> né? Muita discussão, muito exercício a gente não conseguia sair do lugar, muito difícil de escrever, de pôr as <b>ideias</b> no papel...</p>	<p>Raciocínio: 1. exercício da razão através do qual se procura alcançar o entendimento de atos e fatos, se formulam ideias, se elaboram juízos, se deduz algo a partir de uma ou mais premissas, se tiram conclusões; 2. atividade mental que, por meio de instrumentos indutivos ou dedutivos, fundamenta o encadeamento lógico e necessário de um processo argumentativo, esp. no interior de demonstrações científicas, filosóficas ou matemáticas.</p> <p>Ideia: maneira de ver, opinião pensada ou formulada.</p>	<p>Afirma que a Análise era uma disciplina que exigia muito raciocínio, muita discussão e que muitos exercícios se mostravam difíceis de serem desenvolvidos devido à dificuldade em transpor ideias para a forma escrita.</p>
P <sub>3.04</sub>	<p>Uma coisa que não sai da cabeça também é que [a disciplina de Análise] é realmente <b>difícil</b>.</p>	<p>Difícil: 1. que não é fácil; que exige esforço para ser feito; trabalhoso, laborioso, árduo; 2. que demanda esforço intelectual para ser compreendido ou entendido; intrincado, complicado, obscuro.</p>	<p>Afirma ter uma lembrança muito forte de que a disciplina de Análise é realmente difícil.</p>
P <sub>3.05</sub>	<p>P: Certo. E se você fosse elencar, Tânia, as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte desse rol?</p>	<p>Significativo: cheio de significado; que contém revelação interessante; expressivo.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise não pertence ao grupo das disciplinas mais significativas para um professor de matemática da</p>

	<p>P<sub>3</sub>: Nossa senhora... ((silêncio))</p> <p><b>Significativa</b> para um professor da educação básica... <u>acho que não, não estaria.</u></p>		educação básica.
P <sub>3.06</sub>	<p>P<sub>3</sub>: Ela é importante, assim... <b>para um outro lado</b>, mas pra professor da educação básica eu acredito que não.</p> <p>P: Para professor da educação básica não?</p> <p>P<sub>3</sub>: Uhm, uhm [negação].</p> <p>P: Pra qual lado você acha que é importante?</p> <p>P<sub>3</sub>: Pra <u>formação pessoal</u> assim né? Para a questão de <b>pensamento</b>, de <b>direcionar ideias</b>, de tentar <b>justificar... toda aquela ideia do que tem da Análise</b> a gente acaba ficando com essa ideia também, mas o conteúdo em si mesmo, não.</p>	<p>Um outro lado: Analisando a totalidade do descrito, vemos que a disciplina de Análise ser importante para <i>um outro lado</i> remete que ela é importante para a formação pessoal do futuro professor/professor de matemática.</p> <p>Pessoal: 1. relativo a pessoa; 2. que é próprio e particular de cada pessoa; 3. exclusivo de certa pessoa; individual.</p> <p>Pensamento: 1. faculdade que tem como objetivo o conhecimento; inteligência; 2. capacidade ou posição intelectual; 3. maneira de pensar, de julgar; opinião, ponto de vista.</p> <p>Justificar: dar fundamento a; explicar.</p> <p>Direcionar: conferir direção, rumo, orientação a; dirigir, apontar.</p> <p>Ideia: maneira de ver, opinião pensada ou formulada.</p> <p>Toda aquela ideia do que tem da Análise: Analisando a totalidade do descrito, este termo parece remeter à Análise ser uma disciplina que exige bastante raciocínio e bastante discussão para que haja compreensão do que é apresentado. Essa <i>ideia</i> parece referir-se a esses procedimentos de pensamento mais pormenorizados que são exigidos na disciplina.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise é importante para a formação pessoal do professor de matemática da educação básica, no sentido de que propicia uma maneira de pensar própria, pautada no direcionamento de ideias e em tentativas de justificar aquilo que está sendo trabalhado.</p>
P <sub>3.07</sub>	<p>Mas a ideia mesmo, o raciocínio, o</p>	<p>Pensamento: 1. faculdade que tem como objetivo o</p>	<p>Afirma que o modo de pensar</p>

	<p><b>pensamento</b> de Análise assim, acaba ficando, <b>auxilia</b> muito a gente, mas <u>não que a gente vai colocar isso para os alunos, mas auxilia a gente também na hora de explicar um assunto e tal, mas não citar mesmo a Análise, as ideias da Análise. Mas só como pensamento mesmo, pra <b>facilitar</b>, pra auxiliar... mais pra gente, pessoa, professor... não como conteúdo, pra alunos não.</u></p>	<p>conhecimento; inteligência; 2. capacidade ou posição intelectual; 3. maneira de pensar, de julgar; opinião, ponto de vista.</p> <p>Auxiliar: que auxilia, que ajuda; subsidiário.</p> <p>Facilitar: tornar ou fazer fácil, ou exequível.</p>	<p>proporcionado pela disciplina de Análise auxilia e facilita o trabalho do professor no momento em que precisa explicar algum assunto para seus alunos. Reforça que é somente este modo de pensar que auxilia o professor, e não o trabalho com os conteúdos próprios da Análise – o que se mostra inviável em uma sala de aula da educação básica.</p>
<p><b>P<sub>3</sub>.08</b></p>	<p>P: Por que você acha que teve mais dificuldade?</p> <p>P<sub>3</sub>: Exatamente com a parte <b>teórica</b> mesmo, a parte de se demonstrar, de se provar... um monte de coisa. Apesar que isso não é <b>típico</b> só da Análise, em outras disciplinas também tem... Mas o enfoque, o linguajar, tudo muito mais <b>sofisticado</b>, foi muito mais <b>difícil</b> de <b>compreender</b>. Então eu acho que mais nesse sentido mesmo.</p>	<p>Teórico: relativo à <u>teoria</u>.</p> <p><u>Teoria</u>: 1. conjunto de regras ou leis, mais ou menos sistematizadas, aplicadas a uma área específica; 2. conhecimento especulativo, metódico e organizado de caráter hipotético e sintético.</p> <p>Típico: que serve de tipo; característico.</p> <p>Sofisticado: 1. que é muito avançado, complexo, bem aparelhado, eficiente; aprimorado.</p> <p>Difícil: 1. que não é fácil; que exige esforço para ser feito; trabalhoso, laborioso, árduo; 2. que demanda esforço intelectual para ser compreendido ou entendido; intrincado, complicado, obscuro.</p> <p>Compreender: apreender (algo) intelectualmente, utilizando a capacidade de compreensão, de entendimento; perceber, atinar.</p>	<p>Afirma que, mesmo que existam disciplinas no curso de licenciatura em matemática que trabalhem com demonstrações e provas, o enfoque e o linguajar aplicados na Análise são muito mais sofisticados e difíceis de serem compreendidos do que os aplicados a estas outras disciplinas.</p>

<p><b>P<sub>3.09</sub></b></p>	<p>[A matemática trabalhada na disciplina de Análise] É muito <b>formal</b>, <b>teórica</b>, pelo menos na época <b>pouco didática</b> a forma como era apresentada, eu acho... acredito também em função da formalidade né? Então... não tenha sido possível isso, mas de repente alguns autores agora já estejam inovando um pouquinho nesse sentido né? Mas pelo menos a parte que a gente... <u>que eu me recorde era muito formal, muito teórica, muito difícil de entender, em resumo, assim...</u></p>	<p>Formal: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito, preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa obra.</p> <p>Teórico: relativo à <u>teoria</u>.</p> <p><u>Teoria</u>: 1. conjunto de regras ou leis, mais ou menos sistematizadas, aplicadas a uma área específica; 2. conhecimento especulativo, metódico e organizado de caráter hipotético e sintético.</p> <p>Didático: 1. relativo a didática; 2. destinado a instruir; 3. que facilita a aprendizagem.</p>	<p>Afirma que a disciplina de Análise é muito formal, muito teórica, muito difícil de entender e pouco didática – com esta última característica devendo-se à formalidade pela qual a disciplina é apresentada.</p>
<p><b>P<sub>3.10</sub></b></p>	<p>porque a <b>linguagem</b> da <b>Análise</b> é mesmo uma linguagem muito <b>formal</b>.</p>	<p>Análise: Analisando a totalidade do descrito, o termo <i>Análise</i> parece remeter-se à área da matemática intitulada desta maneira, não se restringindo somente à disciplina de Análise como integrante das disciplinas de um curso de licenciatura.</p> <p>Linguagem: 1. qualquer meio sistemático de comunicar ideias ou sentimentos através de signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais etc.; 2. qualquer sistema de símbolos ou objetos instituídos como signos; código.</p> <p>Formal: 1. que não deixa dúvidas; claro, explícito, preciso; 2. que é real, evidente; manifesto, irrefutável, categórico; 3. relativo à forma, à estrutura, aos recursos artísticos empregados numa obra.</p>	<p>Afirma que a linguagem da Análise é muito formal.</p>
<p><b>P<sub>3.11</sub></b></p>	<p>P: Certo. E o que é</p>	<p>Estudo: ato, processo de</p>	<p>Afirma que para</p>

	<p>necessário, Tânia, para o aluno da licenciatura – o que foi necessário pra você – para que possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise?</p> <p>P<sub>3</sub>: Nossa... Muito estudo... eh... que mais... Muito <b>estudo</b>, muita <b>pesquisa</b>, professores sempre podendo auxiliar pra poder tirar as dúvidas, eh... mas em resumo, muito estudo. Aquilo lá você tem que sentar, e você senta, estudar, estudar bem, muito, e pesquisar muito e procurar informações... <u>sem isso, se você só ficar, por exemplo, nas aulas lá com as explicações, muitas vezes você não consegue, é muito... é muita coisa, é muita informação.</u></p>	<p>estudar; aplicação da inteligência para aprender, compreender algo que se desconhece ou de que se tem um conhecimento apenas delineado</p> <p>Pesquisa: 1. conjunto de atividades que têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, literário, artístico etc.; 2. investigação ou indagação minuciosa. (Analisando a totalidade do descrito, vemos que o termo pesquisa empregado vai ao encontro deste segundo significado).</p>	<p>que um aluno compreenda e tenha um bom desempenho na disciplina de Análise é necessário muito estudo, muita pesquisa e a disponibilidade dos professores para tirarem suas dúvidas. Reforça que sem estes fatores o aluno não consegue ter um bom desempenho na disciplina, pois as explicações apresentadas durante as aulas são insuficientes.</p>
<p><b>P<sub>3.12</sub></b></p>	<p>P: Essas contribuições foram apresentadas de alguma forma na disciplina de Análise?</p> <p>P<sub>3</sub>: Também não.</p> <p>P: Não se recorda de nada?</p> <p>P<sub>3</sub>: Não. <u>Essa daí eu tenho <b>certeza</b> que não, não foi apresentado.</u></p>	<p>Certeza: 1. conhecimento íntimo ou expresso; convicção, confiança; 2. algo que não oferece dúvida.</p>	<p>Afirma ter certeza de que na disciplina de Análise não lhe foram apresentadas as contribuições que esta poderia trazer para sua prática docente como professora da educação básica.</p>
<p><b>P<sub>3.13</sub></b></p>	<p>P: No Cálculo vocês questionavam o professor?</p> <p>P<sub>3</sub>: Questionava o professor e o professor respondia a gente, porque todo aquele questionamento que</p>	<p>Analisando a totalidade do descrito, a entrevistada demonstra que, quando cursou a disciplina de Cálculo, no início do curso de licenciatura, existia uma vontade maior de questionar acerca do que estava sendo apresentado e de quais relações a disciplina</p>	<p>Acredita que, por conta da disciplina de Análise ser oferecida ao final do curso de licenciatura, há uma espécie de desistência, ou mesmo uma espécie</p>

	<p>vocês faziam lá, do porque do Cálculo, tal: “Pra que Cálculo se eu não vou trabalhar isso no ensino fundamental?”, a gente questionava... <u>Mas em Análise eu não sei se a gente chegou ao ponto de desistir e não questionar ou se era por conta também do professor que da/... Mas eu acho que não, eu acho que a gente já não estava mais questionando nessa fase, já estávamos no último sem/... praticamente no penúltimo semestre do curso, a gente não fazia mais esse tipo de questionamento;</u></p>	<p>estabelecia com a educação básica – diferentemente do final do curso, onde parece ter havido um desânimo acerca destes questionamentos, uma subjetivação exercida pelo comportamento estabelecido nos anos finais da licenciatura.<sup>89</sup></p> <p>Desistir: não prosseguir em um intento, abrir mão voluntariamente de (algo); abster-se, abdicar, renunciar.</p>	<p>de desânimo, por parte dos alunos, referente a questionamentos acerca da utilidade da disciplina de Análise em suas carreiras como professores da educação básica.</p>
--	---	---	---

**Quadro 9:** Unidades de Significado – Tânia (P<sub>3</sub>)

<sup>89</sup> Segundo os trabalhos de Michel Foucault, *modos de subjetivação* podem ser compreendidos como os modos pelos quais somos submetidos por determinado poder. No caso em questão, este poder que subjetiva parece ser a ideia de que, quanto mais o aluno da licenciatura vai chegando próximo a concluir o curso, mais ele se preocupa em se formar e menos em questionar.

### 3.7 Sobre as reduções

Neste momento, após articuladas as unidades de significados a partir dos discursos dos sujeitos, trazemos dois quadros contendo as reduções efetuadas – os quais denominamos de matrizes ideográficas. O *quadro 10* é composto por nove colunas, sendo que na primeira apresentamos os códigos referentes a cada núcleo de significado; na segunda apresentamos as falas articuladas para cada núcleo, a partir das convergências encontradas entre as US. No intervalo fechado que compreende a terceira e oitava colunas trazemos as unidades de significado oriunda de cada um dos sujeitos, os quais são evidenciados pelos seus devidos códigos ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ ), de modo que em cada linha é possível identificar quais US compreendem cada núcleo de significado. A nona coluna apresenta a segunda redução, e deve ser entendida da seguinte forma: para cada um dos 21 núcleos de significado articulados na primeira redução foi relacionado um novo núcleo de significado, denominado núcleo de significado abrangente e codificado como NS.A, NS.B, NS.C, NS.D, NS.E, NS.F, NS.G ou NS.H. Para compreender essa redução, basta o leitor analisar somente a primeira e a última coluna do quadro. Esses novos núcleos de significado são apresentados no *quadro 11*, onde uma nova redução é elaborada, culminando em três categorias abertas, as quais denominamos: I – A presença da Análise na licenciatura em matemática; II – A Análise como corpo do conhecimento; III – A Análise e a abertura de horizonte de possibilidade para o professor.

Núcleos de significado referentes à primeira redução	Sujeitos	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$P_1$	$P_2$	$P_3$	2.a Redução
	1.a Redução							
<b>NS.01</b>	A disciplina de Análise não é significativa para o professor de matemática da educação básica.	A <sub>1</sub> .07 A <sub>1</sub> .08 A <sub>1</sub> .09 A <sub>1</sub> .10	A <sub>2</sub> .07 A <sub>2</sub> .08	A <sub>3</sub> .02 A <sub>3</sub> .06 A <sub>3</sub> .11	P <sub>1</sub> .05 P <sub>1</sub> .06	P <sub>2</sub> .06 P <sub>2</sub> .07	P <sub>3</sub> .05 P <sub>3</sub> .07	<b>NS.A</b>
<b>NS.02</b>	A técnica de decorar está relacionada ao bom rendimento na disciplina de Análise.		A <sub>2</sub> .12		P <sub>1</sub> .11 P <sub>1</sub> .12	P <sub>2</sub> .03 P <sub>2</sub> .04 P <sub>2</sub> .10 P <sub>2</sub> .12		<b>NS.C</b>

<b>NS.03</b>	A Análise é formal.	A <sub>1.05</sub> A <sub>1.09</sub> A <sub>1.10</sub> A <sub>1.11</sub> A <sub>1.12a</sub> A <sub>1.13</sub>		A <sub>3.08</sub>			P <sub>3.09</sub> P <sub>3.10</sub>	<b>NS.E</b>
<b>NS.04</b>	As contribuições que a disciplina poderia trazer para a prática docente não foram apresentadas durante o curso de licenciatura.	A <sub>1.04</sub> A <sub>1.06</sub>	A <sub>2.07</sub>	A <sub>3.08</sub>	P <sub>1.02a</sub> P <sub>1.06</sub> P <sub>1.08</sub>		P <sub>3.12</sub>	<b>NS.A</b>
<b>NS.05</b>	A Análise serve para uma possível formação e crescimento pessoal do professor de matemática.	A <sub>1.03</sub> A <sub>1.06</sub>	A <sub>2.08</sub>	A <sub>3.07c</sub> A <sub>3.08</sub> A <sub>3.12</sub>	P <sub>1.13a</sub> P <sub>1.13b</sub>		P <sub>3.06</sub> P <sub>3.07</sub>	<b>NS.A</b>
<b>NS.06</b>	Influência do professor de Análise é significativa.		A <sub>2.03</sub>	A <sub>3.05</sub>	P <sub>1.01</sub> P <sub>1.02a</sub> P <sub>1.02b</sub>		P <sub>3.01</sub> P <sub>3.02</sub> P <sub>3.11</sub>	<b>NS.G</b>
<b>NS.07</b>	A disciplina de Análise estabelece relações com a História da Matemática	A <sub>1.03</sub> A <sub>1.05</sub> A <sub>1.06</sub>						<b>NS.A</b>
<b>NS.08</b>	As aulas de Análise são insuficientes pra uma boa compreensão da disciplina.			A <sub>3.10</sub>			P <sub>3.11</sub>	<b>NS.D</b>
<b>NS.09</b>	A disciplina de Análise poderia ser oferecida anteriormente			A <sub>3.12</sub>				<b>NS.B</b>

	à disciplina de Cálculo.							
<b>NS.10</b>	A relação entre a disciplina de Análise e o final do curso de licenciatura em matemática.	A <sub>1.15</sub>	A <sub>2.06</sub>	A <sub>3.05</sub>			P <sub>3.13</sub>	<b>NS.F</b>
<b>NS.11</b>	É necessário a compreensão de conteúdos anteriores.		A <sub>2.11b</sub>	A <sub>3.03</sub>	P <sub>1.09b</sub>	P <sub>2.09</sub>		<b>NS.D</b>
<b>NS.12</b>	A disciplina trabalha com os conceitos de função e de continuidade.	A <sub>1.01</sub> A <sub>1.02</sub>		A <sub>3.01</sub> A <sub>3.12</sub> A <sub>3.13</sub>				<b>NS.B</b>
<b>NS.13</b>	É necessário intuição.			A <sub>3.09</sub>				<b>NS.D</b>
<b>NS.14</b>	A disciplina de Análise está relacionada a sentimentos como sofrimento, aversão, tortura e trauma.		A <sub>2.01</sub> A <sub>2.02</sub> A <sub>2.04</sub>		P <sub>1.02b</sub> P <sub>1.04</sub>	P <sub>2.01</sub> P <sub>2.02a</sub>	P <sub>3.02</sub>	<b>NS.F</b>
<b>NS.15</b>	O conteúdo da disciplina de Análise é abstrato (difícil de ser enxergado).	A <sub>1.12b</sub>	A <sub>2.05</sub> A <sub>2.09</sub>		P <sub>1.07</sub>			<b>NS.E</b>
<b>NS.16</b>	A Análise é difícil.		A <sub>2.02</sub> A <sub>2.04</sub> A <sub>2.05</sub> A <sub>2.06</sub> A <sub>2.09</sub>	A <sub>3.05</sub> A <sub>3.07a</sub>	P <sub>1.03</sub> P <sub>1.07</sub> P <sub>1.10</sub>	P <sub>2.02a</sub> P <sub>2.02b</sub> P <sub>2.03</sub> P <sub>2.05</sub>	P <sub>3.03</sub> P <sub>3.04</sub> P <sub>3.08</sub> P <sub>3.09</sub>	<b>NS.F</b>
<b>NS.17</b>	A disciplina trata de conceitos abordados na disciplina de			A <sub>3.12</sub> A <sub>3.13</sub>	P <sub>1.03</sub> P <sub>1.09a</sub> P <sub>1.09b</sub>			<b>NS.B</b>

	Cálculo (são duas disciplinas muito próximas).							
<b>NS.18</b>	A disciplina trabalha com demonstrações (e elas são difíceis).		A <sub>2.11a</sub>		P <sub>1.03</sub> P <sub>1.04</sub> P <sub>1.07</sub> P <sub>1.08</sub> P <sub>1.10</sub> P <sub>1.11</sub>	P <sub>2.03</sub> P <sub>2.04</sub>	P <sub>3.08</sub>	<b>NS.E</b>
<b>NS.19</b>	A relação entre a disciplina de Análise e Teoria.		A <sub>2.10</sub>			P <sub>2.08</sub>	P <sub>3.09</sub>	<b>NS.E</b>
<b>NS.20</b>	A relação da disciplina de Análise e a técnica de reprodução.		A <sub>2.13</sub>	A <sub>3.09</sub>	P <sub>1.11</sub>			<b>NS.C</b>
<b>NS.21</b>	Análise para licenciatura versus Análise para bacharelado.			A <sub>3.02</sub> A <sub>3.03</sub> A <sub>3.04</sub> A <sub>3.05</sub>				<b>NS.H</b>
<b>Idiossincrasias<sup>90</sup></b>		A <sub>1.14</sub>		A <sub>3.07b</sub>		P <sub>2.11</sub>		

**Quadro 10:** Matriz ideográfica para a primeira e segunda reduções.

<b>Núcleo de significado abrangente</b>	<b>Especificação do núcleo de significado abrangente</b>	<b>Terceira redução: Categorias abertas</b>
<b>NS.A</b>	Relação com o professor de matemática da educação básica.	<b>III</b>
<b>NS.B</b>	Relação com o Cálculo.	<b>I</b>
<b>NS.C</b>	Sobre as técnicas empregadas.	<b>I</b>
<b>NS.D</b>	Sobre a compreensão.	<b>II</b>
<b>NS.E</b>	Sobre o conteúdo.	<b>I, II</b>
<b>NS.F</b>	O que desperta.	<b>III</b>

<sup>90</sup> Entendemos as idiossincrasias como ideias específicas que não convergiram, no movimento de articulações da primeira redução, a algum núcleo de significado.

<b>NS.G</b>	Influência do professor de Análise.	<b>I</b>
<b>NS.H</b>	Relação com o bacharelado.	<b>I</b>

**Quadro 11:** Matriz para a terceira redução

## Capítulo IV

### TECENDO COMPREENSÕES ACERCA DAS CATEGORIAS E DA INVESTIGAÇÃO EFETUADA

No movimento de análise e interpretação das unidades de significado articuladas a partir do descrito pelos sujeitos desta pesquisa, por meio de reduções sucessivas, chegamos a três categorias abertas, para as quais convergiram as ideias contidas em tais unidades. Ao trilharmos tal caminho, pensamos que seguimos ao encontro de uma análise nomoética, a qual indica um “movimento de reduções que transcendem o aspecto individual da análise ideográfica” (BICUDO, 2011, p. 58). Segundo a mesma autora, este movimento indica

a transcendência do individual articulada por meio das compreensões abertas pela análise ideográfica, quando devemos atentar às convergências e divergências articuladas nesse momento e avançar em direção ao seguinte, quando perseguimos grandes convergências cuja interpretação solicita *insights*, variação imaginativa, evidências e esforço para expressar essas articulações pela linguagem. Solicita, enfim, compreensão da estrutura do fenômeno interrogado, tomando os individuais como casos de compreensões mais gerais que dizem agora de ideais estruturais concernentes à região de inquérito. (BICUDO, 2011, p. 58-59)

Desta maneira, estabelecidas as categorias abertas, neste capítulo apresentamos nossas interpretações para cada uma delas. No entanto, antes de prosseguirmos, cabem algumas elucidações.

Quando articulamos as unidades de significados a partir das falas dos sujeitos desta pesquisa, as quais convergiram para as categorias abertas evidenciadas, percebemos que se relacionam umas com as outras. Ocorre que a apresentação das reduções que fizemos até o momento, através de quadros, pode deixar escapar tais relações na medida em que o leitor avança no texto. Deste modo, a fim de clarificarmos tais relações, bem como a maneira pela qual tais unidades de significado se relacionam e convergem para os núcleos de significado e estes, para as categorias abertas, optamos em formular um esquema gráfico para cada uma das três categorias. Pensamos que tal esquema apresenta as unidades de significado em forma de uma *rede*, onde a urdidura da trama mostra como se deram as reduções e convergências – daí o nome que utilizaremos: *rede de significados*.

Para cada um dos sujeitos traçamos uma elipse de determinada cor, as quais podem ser separadas em dois grupos: cores quentes, utilizadas para identificar os licenciandos (vermelho – Antônio, laranja – Estela e amarelo – Saulo) e cores frias, utilizadas para

identificar os professores da educação básica (azul – Daniel, rosa – Roberta e verde – Tânia). Optamos por separar em dois grupos de cores para que o leitor (e mesmo o pesquisador) tenha a possibilidade de identificar a qual grupo de sujeitos pertence aquele evidenciado pelo código da US, o que deixa claro o movimento citado anteriormente, ou seja, aquele que transcende o individual e culmina na estrutura do fenômeno investigado. Vale ressaltar que, mesmo que o código da US deixe claro a qual grupo o sujeito pertence, pensamos que as cores, em um esquema gráfico, facilitam tal visualização.

O movimento evidenciado na primeira redução, que culminou na articulação dos vinte e um núcleos de significado é representado no esquema por uma linha contínua, o qual interliga as elipses relacionadas a cada uma das unidades de significado, formando circunferências,<sup>91</sup> de modo que, no interior destas encontra-se, dentro de um retângulo traçado com contorno mais espesso, o código do núcleo de significado para o qual as respectivas US convergiram.

Para evidenciar a segunda redução, utilizamos uma linha da mesma espessura daquela utilizada para traçar os retângulos relacionados a cada um dos vinte e um núcleos de significado. Tais linhas também podem formar circunferências, as quais contém em seu interior um triângulo traçado com linha pontilhada, o qual recebe o código de cada um dos oito núcleos de significado abrangentes.

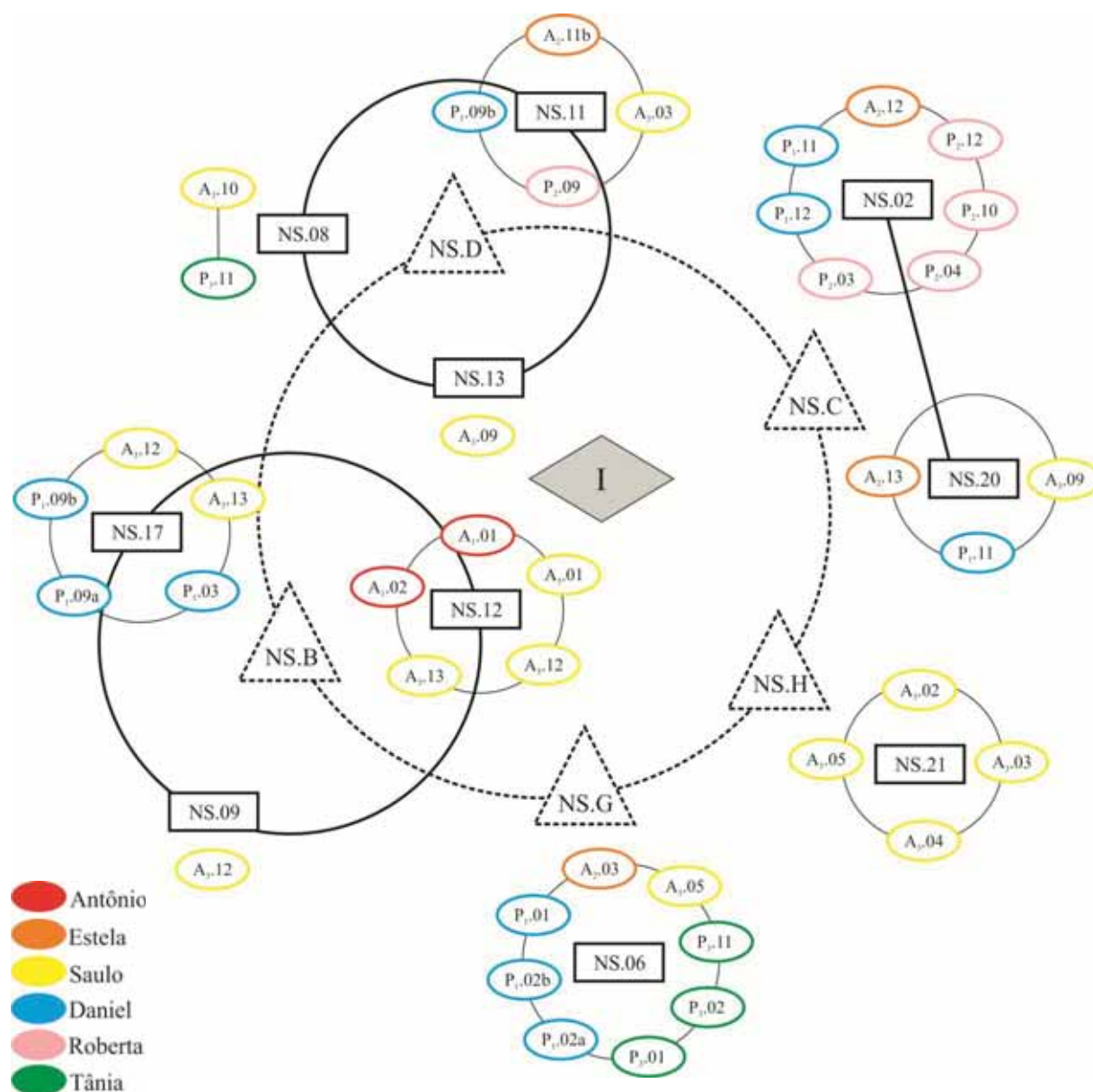
Por fim, a terceira redução é evidenciada por uma linha pontilhada, da mesma espessura daquela utilizada para traçar os triângulos citados, que também pode formar circunferências. No interior destas encontram-se, interno a um losango cinza, o código da categoria aberta para a qual os núcleos de significados abrangentes convergiram. Frisamos ainda que, para cada uma das três redes de significados relaciona-se uma tabela, a qual evidencia os núcleos de significado que constituem a categoria correspondente.

Nas próximas seções trazemos tais redes de significados, bem como uma síntese compreensiva para cada uma delas.

---

<sup>91</sup> As circunferências só aparecem quando, para um NS convergem mais que três US. Caso contrário, tais US serão ligadas por uma linha da mesma espessura citada. Quando existir somente uma US convergindo, esta aparecerá ao lado do NS correspondente. Tal observação, mantendo as devidas proporções, é válida para a segunda e terceira reduções.

#### 4.1 Rede de significados que se mostra na categoria “A presença da Análise na licenciatura em matemática”



Código	Núcleo de significado
NS.B	RELAÇÃO COM O CÁLCULO
NS.09	A disciplina de Análise poderia ser oferecida anteriormente à disciplina de Cálculo.
NS.12	A disciplina trabalha com conceitos de função e continuidade.
NS.17	A disciplina trata de conceitos abordados na disciplina de Cálculo. Além disso, são duas disciplinas muito próximas.
NS.C	SOBRE AS TÉCNICAS EMPREGADAS
NS.02	A técnica de decorar está relacionada ao bom rendimento na disciplina de Análise.
NS.20	A relação da disciplina de Análise e a técnica de reprodução.
NS.D	SOBRE A COMPREENSÃO
NS.08	As aulas de Análise são insuficientes para uma boa compreensão na disciplina.
NS.11	É necessário a compreensão de conteúdos anteriores.
NS.13	É necessário intuição.
NS.G	INFLUÊNCIA DO PROFESSOR DE ANÁLISE
NS.06	Influência do professor de Análise é significativa.
NS.H	RELAÇÃO COM O BACHARELADO
NS.21	Análise para licenciatura versus Análise para bacharelado.

#### 4.1.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A pre-sença”<sup>92</sup> da Análise na licenciatura em matemática”

Como pre-sente em um curso de licenciatura em matemática, a Análise se mostra como uma disciplina bem próxima às disciplinas de Cálculo, tratando de conteúdos comuns a estas disciplinas. Segundo Daniel,

“Análise e Cálculo são duas coisas muito próximas”. (P<sub>1</sub>.09a)<sup>93</sup>

“Eu percebi que eu precisei recorrer aos estudos de funções, entender mais a fundo funções, revisar Cálculo – porque senão não tem condições [...] então, se não teve essa base de função, depois entender um pouco de limites, derivadas, séries e sequências... Análise, sem chance.” (P<sub>1</sub>.09b)

Segundo Daniel, a compreensão de assuntos abordados em disciplinas de Cálculo se mostra como fator determinante para o bom rendimento de um aluno que cursa a disciplina de Análise. Além desta relação com o bom desempenho na disciplina, esta compreensão de conteúdos vistos em disciplinas de Cálculo proporciona uma recordação, a qual também propicia ao aluno maiores oportunidade de bom rendimento na Análise, pois, nas palavras dos sujeitos:

“[...] nós fomos bem, por quê? Sequências a gente também trabalhou um pouco em Cálculo, então deu pra ir bem [...]”. (P<sub>1</sub>.03)

---

<sup>92</sup> Tomamos emprestado o termo heideggeriano *Deisen*, que é traduzido para o português como pre-sença, ser-aí. Segundo nota da tradutora da edição brasileira de Ser e Tempo (HEIDEGGER, 2005, p. 309), Márcia de Sá Cavalcante, “pre-sença não é sinônimo nem de homem, nem de ser humano, nem de humanidade, embora conserve uma relação estrutural. Evoca o processo de constituição ontológica de homem, ser humano e humanidade. É na pre-sença que o homem constrói o seu modo de ser, a sua existência, a sua história, etc. (cf. entrevista de Heidegger ao *Der Spiegel*, Ver. *Tempo Brasileiro*, n. 50, julho/set. 1977, grifo nosso).” Já segundo Miarka e Baier (2010, p. 89-90), “a concepção fenomenológica considera a copresença dos fenômenos da vida interligados em rede, sendo ‘mundo’ o contexto em que ‘somos com os outros’, um mundo histórico-cultural, denominado por Husserl de *Lebenswelt*, termo traduzido como mundo da vida ou mundo-vida. A expressão ‘ser no mundo com os outros’ é uma das possíveis traduções da palavra alemã *Daisen* [...]”. Desta maneira, é este sentido que queremos dar quando empregamos o termo em questão: a Análise é no mundo com os outros – *outros* compreendido como tudo o que não é a disciplina de Análise.

<sup>93</sup> Salientamos que, quando o excerto é retirado de um Núcleo de Sentido, trazemo-lo entre aspas, separado do texto e seguido pelo código da Unidade de Significado correspondente. Por outro lado, quando o excerto é retirado de outra fala, tanto do texto em primeira pessoa (textualização) quanto da transcrição das entrevistas, optamos em trazê-lo no corpo do texto, como citação. Quando fazemos isso trazemos o sujeito que pronunciou a fala, bem como a página em que tal excerto é encontrado neste trabalho.

“[...] alguma coisa é lógico que a gente recordou, sei lá... com Cálculo C tinha visto lá o teorema do sanduíche, alguma coisa assim, mas a relação mesmo foi alguns conteúdos que eu já tinha visto e recordou”. (A<sub>3</sub>.13)

No entanto, apesar de existir uma relação entre Análise e Cálculo estabelecida por conteúdos comuns, este parece ser um dos únicos fios que unem a Análise a alguma disciplina da licenciatura em matemática, visto que para Saulo

“[...] ela conversa mais sozinha, assim, ela não teve nenhuma relação que poderia, sei lá... aplicar assim em outras matérias. Foi uma matéria bem específica assim [...]”. (A<sub>3</sub>.13)

Deste modo, quando consideramos essa recordação de conteúdos do Cálculo proporcionada pela Análise, Saulo aponta que esta disciplina serve para

“[...] aprofundar algumas coisas que a gente usou no Cálculo A e C; então não sei se ela poderia estar antes do A e do C, porque já que a gente viu com mais cuidado, poderia até ser feito antes, talvez né? Porque... de pré-requisitos assim não teve nenhum, porque a gente teve que aprender tudo mesmo né?” (A<sub>3</sub>.12)

Vemos que em todos os cursos de licenciatura apontados pelos participantes desta pesquisa, a disciplina de Cálculo é apresentada aos licenciandos anteriormente à disciplina de Análise, geralmente nos primeiros semestres do curso. Considerando a relação que se estabelece entre estas duas disciplinas, Saulo questiona exatamente o momento em que a disciplina de Análise é apresentada, concluindo que, se alguns assuntos abordados em disciplinas de Cálculo são aprofundados e tratados de forma mais cuidadosa na de Análise, e outros são abordados somente nesta disciplina, o que a impede de ser apresentada em um momento anterior às disciplinas de Cálculo?

Ao encontro desta questão se encaminham as discussões apresentadas no segundo capítulo de nossa pesquisa. Vimos que é a partir do século XVI, nos trabalhos em que Viète emprega o antigo método grego de análise à problemas algébricos, que surge um novo tratamento para o termo analítico, o qual, pouco a pouco, se vincula intimamente aos assuntos abordados no então concebido Cálculo Diferencial e Integral. Tal análise se mostrava eficiente em problemas da Física, mas começa a ser questionada, principalmente pela obra de Berkeley. Esses questionamentos levaram Euler, Lagrange e Cauchy, influenciados pela ideia

de rigor matemático da época, a vislumbrar com outros olhos as bases desta análise, o que culminou em uma reformulação nos fundamentos da própria matemática; com o movimento conhecido como aritmetização da análise, baseado na ideia de número real, nasce o que hoje conhecemos como a área denominada Análise. Sendo assim, nos é claro que o nascimento do campo conhecido por Análise está intimamente relacionado a outro campo, o do Cálculo Diferencial e Integral.

Além disto, quando voltamos nossos olhares à disciplina de Análise em cursos de matemática em terras brasileiras, vemos que ela se torna pre-sente à partir do no de 1934, no curso de matemática oferecido junto ao Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, que segundo Otero-Garcia (2011, p.144), “é o mais antigo do Brasil, enquanto curso autônomo, com currículo próprio”. Este autor nos mostra claramente que a disciplina de Análise oferecida nos primórdios do curso de matemática da USP foi concebida totalmente atrelada ao curso de Cálculo. Segundo ele,

[...] os conteúdos de análise eram ensinados no curso de matemática da USP desde a sua criação, em 1934, entretanto, o que entendemos por uma disciplina de análise hoje em dia só começa a ganhar forma na década de quarenta quando do oferecimento de tópicos específicos de análise no segundo ano de Análise Matemática e efetivamente se torna uma disciplina na década de sessenta, com Cálculo Avançado. Com relação aos seus conteúdos, esses, ao longo do tempo, sempre tiveram um caráter de retomada do cálculo, inclusive com relação à sua seqüência. Além disso, [...] os conteúdos trabalhados nos atuais cursos de análise, bem como a sua seqüência, foram herdados daqueles primeiros cursos que indistintamente tratavam do cálculo e da análise e não sofreram maiores transformações ao longo dos anos. Também, uma vez estabelecidas as disciplinas específicas de análise na década de setenta, sua estrutura geral pouco se alterou até os dias de hoje. (OTERO-GARCIA, 2011, p. 214)

Sendo assim, a disciplina de Análise, nos primeiros cursos de licenciatura em matemática brasileiros se faz pre-sente tendo as características também de uma disciplina de Cálculo. Além disto, analisando a trajetória histórica apresentada no capítulo supracitado, podemos pensar que o Cálculo é uma ferramenta que a história desenvolveu, e que a Análise é o estudo da validade desta ferramenta.<sup>94</sup> E aqui temos o que Saulo propõe em A<sub>3.12</sub>: se a Análise é o que valida esta ferramenta, por que não a validar antes de a utilizar?

Ainda acerca da relação que se estabelece entre Análise e Cálculo, vemos que um de seus elos é constituído pelos conteúdos que são trabalhados nas duas disciplinas. Neste sentido, vários participantes constatam que para cursar a disciplina de Análise é necessária a compreensão de conteúdos anteriores; é o caso de Daniel, que precisou

---

<sup>94</sup> BALDINO (2012).

“[...] recorrer aos estudos de funções, entender mais a fundo funções, revisar Cálculo – porque senão não tem condições [...]” (P<sub>1</sub>.09b)

Além desta relação entre conteúdos, a *compreensão* da disciplina de Análise mostra-se relevante, sendo o ato de compreender a disciplina muitas vezes relacionado ao ato de obter um bom rendimento nesta<sup>95</sup>. O que vemos é que, além de a disciplina de Cálculo, são apontadas outras disciplinas das quais os conteúdos também são considerados importantes para que possa ocorrer uma compreensão da disciplina de Análise:

“Eu tive a oportunidade de acompanhar um pouquinho mais de perto porque eu já tinha feito Análise na Reta né?” (A<sub>3</sub>.03)

“[...] depende muito uma coisa da outra... se você não entende acaba pensando mais pra frente... acho que acaba dando essa dificuldade, muita gente acaba não entendendo; eu tive muitas vezes que não entendi. Então chegava lá na frente: ‘Ah, mas por que, eu não entendi aquilo...’, então você tem que voltar, e esse processo de vai e volta é complicado.” (A<sub>2</sub>.11b)

Vemos que a Análise estabelece relações com disciplinas distintas, inclusive com a disciplina de Análise oferecida ao curso de bacharelado; ademais, também vemos que existe uma conexão que se estabelece entre os conteúdos da própria Análise oferecida na licenciatura, os quais são apontados como importantes para que ocorra uma compreensão da disciplina; há uma inter-relação entre os assuntos abordados, e vemos que para Estela, por exemplo, a compreensão de certo assunto depende fortemente da compreensão de pelo menos algum conceito abordado anteriormente. Isto também é apontado por Roberta, que diz que

“Pra mim é aquela associação que eu falei: [...] associar o que eu estou vendo com o que eu já vi. [...]” (P<sub>2</sub>.09)

---

<sup>95</sup> Aqui é preciso esclarecer que *bom rendimento* e *movimento compreensivo* se diferem. Entendemos bom rendimento como o ato de ser aprovado nas avaliações, e conseqüentemente, na disciplina de Análise. Já o movimento compreensivo remete ao ato de compreender o que é apresentado e trabalhado na disciplina. O que observamos é que a compreensão *pode* culminar em um bom rendimento.

Além da compreensão de conteúdos anteriores e da percepção de que existe uma relação de dependência entre os conteúdos abordados na disciplina, Saulo constata que para o aluno compreender e ter um bom desempenho, este precisa se empenhar de forma a ir além do ato de cursá-la. Para ele, a Análise é

“[...] um tipo de matéria que se você só for como ouvinte mesmo, se você não tiver grande facilidade, você não consegue concluir, assim...” (A<sub>3</sub>.10)

Tânia corrobora o dito por Saulo, constatando que a disciplina de Análise demanda

“[...] muito estudo, muita pesquisa [...]. Aquilo lá você tem que sentar, e você senta, estudar, estudar bem, muito, e pesquisar muito e procurar informações... sem isso, se você só ficar, por exemplo, nas aulas lá com as explicações, muitas vezes você não consegue, é muito... é muita coisa, é muita informação.” (P<sub>3</sub>.11)

Desta forma, para que o aluno compreenda o que está sendo abordado este deve apresentar certa “facilidade” com os assuntos trabalhados ou, caso contrário, deve se esforçar de modo a ultrapassar os limites espaço-temporais da própria disciplina de Análise. Os participantes apontam que somente as aulas oferecidas na licenciatura são insuficientes para que o aluno vislumbre um vasto horizonte compreensivo: se este aluno não empreende esforços para ir além daquilo que está sendo apresentado na sala de aula, este pode não efetuar um movimento de compreensão e, conseqüentemente, pode deixar de alcançar um bom rendimento.

Tomando ainda a compreensão da disciplina de Análise como fio condutor, para Saulo, a intuição também constitui-se como elemento necessário ao ato de compreender, caracterizando-se como meio de ultrapassar a mera reprodução do conteúdo:

“Uma coisa que eu acho que a Análise exige... acho que é um pouquinho de intuição também... talvez o cara entender o que está acontecendo ali... bem profundo, o que está acontecendo ali... porque se você só tentar reproduzir, você... acho que acaba não fazendo nada.” (A<sub>3</sub>.09)

Este apontamento vai ao encontro dos anteriores, pois esta dose de intuição leva o aluno ao movimento de compreensão do que está sendo abordado na disciplina, culminando

na transcendência da mera reprodução do conteúdo. Intuição por nós interpretada como um “‘ver claro’, aberto como possibilidade pela percepção” (BICUDO, 2010, p. 33).

Em consonância com a autora supracitada, vemos que nas relações intersubjetivas o sujeito percebe tanto ele quanto a disciplina de Análise como pre-sentes em um curso de licenciatura em matemática, e na busca pela constituição de uma objetividade, enfoca atos de consciência, os quais abrangem a experiência vivida baseada em ocorrências individuais ou mesmo aqueles permitidos pelo movimento de abstração. Objetividade entendida como constituída no movimento da compreensão intersubjetiva.

Deste modo, este movimento de compreensão da disciplina de Análise envolve atos subjetivos, como a intuição, mas também atos intersubjetivos, tais como o contato com outros tipos de fontes que não sejam a aula de Análise e a percepção/constatação de que os assuntos tratados na disciplina estabelecem tanto vínculos externos, relacionando-se a conteúdos abordados em outras disciplinas, quanto vínculos internos, estabelecidos entre os próprios assuntos trabalhados na Análise.

Dentre estes atos intersubjetivos, na trajetória dada pelo movimento compreensivo da disciplina, são apontadas algumas técnicas, métodos que auxiliam os alunos a terem um bom rendimento na Análise. Citada anteriormente por Saulo, vemos que a técnica da reprodução é uma delas:

“[...] porque se você só tentar reproduzir, você... acho que acaba não fazendo nada.”(A<sub>3</sub>.09)

Aqui, vemos que a *reprodução* se mostra como algo que gera obstáculos no movimento de compreensão da disciplina de Análise. Tal técnica também é apontada nas falas de outros participantes:

“Tentava entender cada vírgula, porque que ele fez aquilo, porque que ele não fez, porque que ali entrou aquela constante, porque que não entrou; e nós íamos refazendo, era um processo repetitivo mesmo.” (P<sub>1</sub>.11, grifo nosso)

“Então meio que você faz um esquema pra chegar na hora da prova e fazer esse esquema o máximo possível. [...] Então, quando você entende esse esquema você consegue fazer, mas não é fácil. [...] mas Análise acho que fica um pouco mais padrão nesse sentido, então...” (A<sub>2</sub>.13)

Apesar de Saulo apontar que a técnica de reprodução pode atrapalhar o aluno a entender o que de fato está sendo apresentado para um aluno que cursa a disciplina de Análise, vemos que para Daniel e Estela *reproduzir* implica em repetir tantas vezes quantas forem necessárias as demonstrações dos teoremas abordados nas aulas de modo que, por meio da observação e construção de padrões no processo de repetir essas demonstrações, o aluno possa reproduzir, no momento de uma avaliação, aquilo que tantas vezes foi reproduzido enquanto se preparava – e isso ajudaria a garantir um bom rendimento nesta avaliação. Seria uma espécie de treinamento embasado em repetições que tem como finalidade preparar o aluno para reproduzir um teorema com a maior fidelidade possível no momento de uma avaliação.

Neste ponto, vemos que a trajetória compreensiva trilhada pelo licenciando, da qual vínhamos falando, é atravessada pela prática avaliativa, que se mostra como algo que gera preocupação por parte dos alunos da disciplina de Análise – é necessário ser aprovado, e para isto algumas técnicas se mostram importantes para que este objetivo seja atingido.

Além disto, atrelada à técnica de reprodução está a técnica de decorar, apontada por vários participantes como essencial quando considerado o bom rendimento do aluno na disciplina, ou seja, a aprovação nas avaliações. No caso de Roberta, esta técnica é apontada espontaneamente no momento em que a participante se refere às demonstrações de teoremas:

“[...] porque Análise é só demonstração em prova, só demonstração, o que eu lembro era só isso. Eu não tenho nenhuma facilidade, nada, eu não sei decorar. Você imagina como foi o meu curso.” (P<sub>2</sub>.03)

Nesta fala de Roberta, vemos que além de estar relacionada ao bom rendimento, a técnica de decorar é apontada como profundamente conectada ao ato de conseguir demonstrar um teorema em uma avaliação na disciplina de Análise. No mesmo caminho, outros participantes citam o ato de decorar:

“Pelo menos a minha Análise foi decorar. [...] Então eu decorei, mas pra decorar algumas coisas você tinha que entender, não dá pra dizer que não...” (A<sub>2</sub>.12)

“[...] e nós íamos refazendo, era um processo repetitivo mesmo. Ah, era quase um processo de decorar o teorema; muitos conseguiam, muitos alunos tinham essa habilidade, de

decorar; é igual uma letra de música, o cara decorava, lá, lá, lá, lá, lá, lá: ‘Opa, tá certo’”. (P<sub>1</sub>.11)

“Eu, como nunca tive essa habilidade de decorar né, tava ferrado.” (P<sub>1</sub>.12)

“[Decorar] era a melhor, a única [técnica] [...]” (P<sub>2</sub>.12)

“Então eu tenho muita dificuldade nisso,<sup>96</sup> e com isso meu curso de Análise foi péssimo.” (P<sub>2</sub>.04)

“Sinônimo de Análise era decorar.” (P<sub>2</sub>.10)

Em busca de ações que os auxiliassem no vislumbre de um horizonte compreensivo, e mais especificamente, que resultasse em um bom rendimento na disciplina de Análise, os participantes apontam a técnica de decorar como sendo uma estratégia relevante neste processo. Apesar de Estela dizer que para decorar os teoremas era preciso o entendimento destes, vemos que para Daniel, Roberta e mesmo para Estela, ser capaz de empregar esta estratégia se mostra fundamental para aquele que almeja a aprovação. Além disto, a incapacidade de empregar tal técnica se mostra como um entrave considerável ao bom rendimento do licenciando. É o que vemos no exposto por Roberta em A<sub>2</sub>.12: a dificuldade em decorar a impediu de ter um bom desempenho na disciplina de Análise.

Para esta participante, o ato de decorar e a disciplina de Análise são vistos como sinônimos, tamanha a relevância que esta técnica tinha para ela à época em que cursou a licenciatura. Além disto, quando ela diz que “sinônimo de Análise era decorar”, podemos entender este *era* como algo que era *necessário* para que houvesse um bom rendimento na disciplina. Ao levarmos em consideração a totalidade do descrito, vemos que, para a participante, a compreensão de determinado assunto é algo imprescindível de se ocorrer; se por ventura não ocorrer a compreensão, para ela a situação de ensino e aprendizagem se mostra comprometida e incompleta, o que pode ser percebido em seu discurso, ao falar da dificuldade que teve com a técnica de decorar, corroborando em sua não compreensão dos assuntos abordados:

---

<sup>96</sup> Aqui, Roberta emprega o termo *nisso* referindo-se à capacidade de empregar a técnica de decorar na ação de demonstrar teoremas. É importante notar que o emprego do termo coisifica esta ação.

“Eu não sei nem o que é Análise Real, pra falar a verdade [...]” (P<sub>2.11</sub>)<sup>97</sup>

Neste ponto entendemos que é necessário refletir com mais cuidado o ato de *decorar* que se mostra nas falas destes participantes. Quando olhamos para esta técnica que está presente no cotidiano da disciplina de Análise e que se mostra relevante para vários participantes quando o bom rendimento na disciplina é levado em consideração, percebemos que esta não é concebida dentro da Análise. Se atentarmos, vemos que decorar é uma ação que está ao lado de várias outras disciplinas<sup>98</sup> matemáticas, tais como quando na educação básica o aluno precisa decorar a tabuada para uma chamada oral, decorar o algoritmo utilizado para somar duas frações com denominadores diferentes, decorar a fórmula de Bháskara ou o teorema de Pitágoras para conseguir utilizá-los em uma avaliação – ou mesmo decorar a famosa regra de sinais para a multiplicação e divisão entre números inteiros. Além disso, esta *técnica* também se encontra em outras disciplinas que não a Matemática, tais como na de Geografia, quando nos dispomos a decorar as capitais dos estados e dos países, os nomes das rochas, dos rios e dos viadutos, ou mesmo na disciplina de Biologia ou de Química, quando decoramos os elementos que constituem uma célula ou a tabela periódica dos elementos. É por isso que podemos dizer que “o ato de decorar é um ato fortemente histórico cultural da escola como um todo” (BOVO, 2013).

Em todos estes casos, os alunos necessitam desenvolver esta habilidade “decorativa” se querem ter um bom rendimento, se querem ser aprovados nas avaliações; ou o aluno decora a regra de sinais ou ele dificilmente conseguirá multiplicar dois números negativos, por exemplo. É uma técnica que parece surgir naturalmente quando o aluno está trabalhando com determinado assunto; além disto, há várias técnicas auxiliares à de decorar, tais como a criação de músicas.<sup>99</sup>

No entanto, cabe uma questão: será que de fato decorar a tabuada ou decorar a demonstração de um teorema é algo natural? Segundo Souza (2013), “a resposta é serena: não, não é normal ou natural. É aprendida! E quem ensina ‘somos’ todos nós...”

O aluno da licenciatura não nasce com a habilidade de decorar demonstrações, é algo que aprende ao longo de sua trajetória acadêmica, no movimento de estar-com a

<sup>97</sup> Frisamos que esta US, no movimento de redução evidenciado no Capítulo 3, foi trazida como uma idiosincrasia. No entanto, em nosso movimento compreensivo e interpretativo desta categoria, ou seja, quando transcendemos o individual e caminhamos para a estrutura do fenômeno, pensamos que P<sub>2.14</sub> vai ao encontro do que queremos dizer no movimento hermenêutico descrito.

<sup>98</sup> Termo aqui utilizado no sentido de disciplinar, de regular.

<sup>99</sup> Basta pensarmos naquelas músicas que professores e alunos de cursos preparatórios para vestibulares declamam.

disciplina de Matemática na educação básica e a disciplina de Análise no ensino superior. Entretanto, é interessante notar que, mesmo não sendo uma habilidade natural, decorar se mostra como algo que um aluno deve fazer naturalmente se quer ser aprovado na disciplina de Análise; basta atentarmos para a fala de Roberta em P<sub>2</sub>.03, quando ao mencionar o ato de demonstrar um teorema, “naturalmente” também cita o ato de decorá-lo: para ela, se você quer demonstrar um teorema em uma avaliação, é normal ter que decorá-lo. No entanto, não é nada normal adquirir esta técnica; como dissemos, ela é aprendida. E para que se aprende a decorar?

Baldino, ao comentar acerca do que ocorre em aulas de Cálculo, nos diz que

O ensino tradicional prefere evitar cuidadosamente as dificuldades e armar o curso sobre uns tantos malabarismos algébricos como o cálculo de derivadas, a integração de frações racionais, a regra de L'Hospital, etc. Com essa tática, os alunos que passam são os que conseguiram aprender muito mais que isso, além dos sobreviventes do sistema, que não se vexam em decorar rotinas para conseguir o diploma. Os demais ficam intrigados com o sentido desta farsa, antes de serem centrifugados como reprovados. [...] (BALDINO, 1994, p. 3, apud REIS, 2001, p. 41, grifo nosso)

O autor cita o termo *sobreviventes do sistema* como se referindo àqueles alunos que não aprenderam mais do que os conceitos básicos da disciplina e que também não foram reprovados; ou seja, àquela parcela de alunos que, sem se envergonharem, utilizaram a técnica de decorar as rotinas necessárias para conseguir o tão almejado diploma; Àqueles que, ao seguir determinada *ordem* estabelecida no interior dos muros da universidade, conseguiram concretizar o objetivo da aprovação. Acerca disto, Foucault (2000) nos diz que

A ordem é ao mesmo tempo aquilo que se oferece nas coisas como sua lei interior, a rede secreta segundo a qual elas se olham de algum modo umas às outras e aquilo que só existe através do crivo de um olhar, de uma atenção, de uma linguagem; e é somente nas casas brancas desse quadriculado que ela se manifesta em profundidade como já presente, esperando em silêncio o momento de ser enunciada. Os códigos fundamentais de uma cultura – aqueles que regem sua linguagem, seus esquemas perceptivos, suas trocas, suas técnicas, seus valores, a hierarquia de suas práticas – fixam, logo de entrada, para cada homem, as ordens empíricas com as quais terá de lidar e nas quais se há de se encontrar. (p. xv)

Na experiência vivenciada junto-com<sup>100</sup> a disciplina de Análise se fixa uma ordem, uma “lei interior” que rege a trajetória de todos aqueles que experienciam o estar-com ela: *é preciso ser aprovado*. Esta é uma “ordem empírica” que o aluno (no caso) terá que lidar e na

<sup>100</sup> Sempre que nos utilizamos de hífen para grafar palavras do tipo junto-com, trajetória-com, estar-com, é-com, etc., estamos nos remetendo à ideia de pre-sença evidenciada na nota 92 deste trabalho, ou seja, à ideia de “ser/estar no mundo com os outros”.

qual ele se encontra na trajetória-com a disciplina de Análise. O que ocorre é que, assujeitado a esta ordem, que exclui aquele que não é aprovado na disciplina, o aluno, com receio, desenvolve estratégias para não sofrer a sanção da reprovação e permanecer no grupo daqueles que “tiram nota em Análise”; ou seja, ele decora o teorema e o reproduz no momento da avaliação como estratégia para continuar fazendo parte do grupo dos normais e não ser encarado como um anormal<sup>101</sup> perante o restante daqueles que também estão-com a disciplina de Análise.

No entanto, ao mesmo tempo em que o aluno luta para ser aprovado, é o professor da disciplina que de fato atribui essa menção. Sendo assim, podemos falar que, enquanto presente em um curso de licenciatura em matemática, a disciplina de Análise também é-com aquele que a ministra.

Vemos que a figura do professor de Análise é apontada por dois participantes, Daniel e Tânia, como sendo a primeira coisa de que se recordam quando o termo *disciplina de Análise* é mencionado. Segundo eles:

“Cara, se eu falar pra você, você vai dar risada, mas vem o professor [na cabeça].”  
(P<sub>1</sub>.01)

“Eu me recordo do professor.” (P<sub>3</sub>.01)

De tudo o que poderiam se recordar de suas vivências com a disciplina, é exatamente a figura do professor que aparece em primeiro lugar. Se atentarmos para o que foi dito por Tânia em P<sub>3</sub>.11, vemos que o professor tem papel considerável no movimento de compreensão que vínhamos discutindo há alguns parágrafos, visto que para que este seja desenvolvido é necessário

---

<sup>101</sup> Ao refletirmos acerca deste ponto de vista, tomamos emprestadas as palavras de Bovo (2013): “Assim, portanto, a ‘técnica do decorar’ é produto de uma espécie de poder. Trata-se do biopoder, da ideia de racismo de Estado de Foucault. O racismo, esclarece Foucault (2005), é um meio de se introduzir um corte: um corte entre o que deve viver e o que deve morrer. A função do racismo é, então, fragmentar a espécie humana e dividi-la em grupos: as raças. Qualificam-se umas e desqualificam-se outras. Trata-se do fortalecimento da espécie através da exclusão dos anormais. E quanto mais estes seres anormais forem eliminados, mortos, excluídos, melhor será para mim, enquanto espécie, pois me tornarei mais forte, e com isso, mais tempo viverei. Quanto mais as espécies inferiores tenderem a desaparecer, quanto mais os indivíduos anormais forem eliminados, menos degenerados haverá em relação à espécie, mais eu – não enquanto indivíduo, mas enquanto espécie – viverei, mais forte serei, mais vigoroso serei, mais poderei proliferar. A morte do outro não é simplesmente a minha vida, na medida que seria minha segurança pessoal; a morte do outro, a morte da raça ruim, da raça inferior (ou do degenerado, ou do anormal) é o que vai deixar a vida em geral mais sadia; mais sadia e mais pura (FOUCAULT, 2005, p. 305). A morte aqui deve ser entendida não como morte física apenas, mas no sentido de exclusão, de rejeição, de expulsão dos anormais. É uma questão de defender a sociedade.” Sociedade, no caso, formada por alunos que têm bom desempenho na disciplina de Análise.

“[...] professores sempre podendo auxiliar pra poder tirar as dúvidas [...]” (P<sub>3</sub>.11)

Além deste auxílio que o professor deve proporcionar aos alunos da disciplina para que estes possam compreendê-la, percebemos que sua influência toca outros aspectos, dentre eles os que são apontados por Daniel, Estela e Tânia:

“[...] o nível que ele [o professor] estava no nosso momento da disciplina era muito elevado.[...] Mas ele não podia esquecer que nós estávamos sendo formados para dar aula em ensino médio. Então as aulas de Análise foram torturantes, né? Eu tive que fazer recuperação I, recuperação II e exame em Análise.” (P<sub>1</sub>.02)

“[...] acaba sendo sofrimento, mas um sofrimento mais leve, porque eu acho que a questão do professor... o professor na Análise I ele foi um pouco mais calmo assim, né?” (A<sub>2</sub>.03)

“[...] quando fala em Análise, eu não assusto muito porque ele [o professor] era uma pessoa tão tranquila, passava as coisas de uma maneira tão calma e tão simples... eh... que não me assustava assim...” (P<sub>3</sub>.02)

Enquanto que para Daniel a figura do professor se mostra relacionada à uma espécie de tortura, para Tânia essa figura demonstra tranquilidade. Já o discurso de Estela, estando entre os dois anteriores, reforça que o grau de intensidade das experiências que um aluno da licenciatura vivencia junto-com a disciplina de Análise está diretamente relacionado ao professor que a ministra: enquanto no curso de Análise I seu professor se mostrou uma pessoa mais calma e tranquila<sup>102</sup> perante a turma, o mesmo não ocorreu com o professor que ministrou o curso de Análise II – e esse diferencial no jeito de ser de cada um dos professores influenciou a maneira como Estela viu as disciplinas: com a primeira se relacionou de maneira mais amena; já o relacionamento com a segunda ocasionou o que ela definiu como “trauma”.

---

<sup>102</sup> Quando analisamos totalidade do descrito por Estela, vemos que o professor de Análise I ser *mais calmo* parece significar que esse professor cobrava coisas não tão *pesadas* quanto o professor de Análise II. A palavra *light* utilizada por ela enfatiza este sentido.

Também é interessante notar que para alguns participantes o professor da disciplina se mostrou como uma pessoa solícita ao disponibilizar horários para sanar as dúvidas dos alunos particularmente, em sua sala. Para Daniel, “era assim, lá na frente as explicações, mas assim... particular, só na sala dele; e também nunca se negou [...] Nenhum deles, nunca se negaram a ficar com você duas, três horas ali na salinha [...]”. Já analisando a totalidade do descrito por Saulo, observamos que de fato existia esta possibilidade de tirar dúvidas diretamente com o professor, mas às vezes era melhor “conversar com os amigos” a ir perguntar, pois não eram todos os alunos que se sentiam à vontade em conversar diretamente com o professor.

Retomando o que nos diz Daniel acerca do *nível* em que seu professor de Análise se encontrava, vemos que era considerado elevado devido a este professor ter sido aluno de Elon Lages Lima, uma figura bastante influente para este participante, que o cita como *um dos principais* matemáticos que trabalham com Análise. O participante aponta que, devido a seu professor ter sido aluno desta ilustre figura, este trabalhou com sua turma em um nível que ultrapassava o esperado, justificando que enquanto ele e os outros alunos preparavam-se para lecionar na educação básica, de certa forma este tratamento “elevado” dado pelo professor da disciplina se comparou a uma espécie de tortura. Além disso, quando analisamos a totalidade de seu discurso, vemos que para Daniel tanto alunos quanto professor chegaram à conclusão de que era preciso “separar a matemática para os matemáticos e a matemática para os não matemáticos”.

Mas a disciplina é complicada, a gente tem que separar a matemática para os matemáticos e a matemática para os não matemáticos [...]. Então nós chegamos à essa conclusão, ele realmente... ele era muito aberto ao diálogo; ele não mudava o padrão da aula dele, ele falava assim: “Olha, eu sou contratado para dar o melhor, então eu vou dar o melhor. Eu sou contratado para manter o nível de universidade; eu vou dar o nível de universidade. Então, eu não tenho que descer; vocês tem que subir”. Então, por isso que nós não brigávamos com ele, assim: “Ah, não sei o que...”, não tinha birra do professor, não tinha ódio do professor, falava: “Ah, ele tá certo, nós estamos vacilando. A gente precisa chegar no nível dele”. Mas não é fácil, tanto é que ele tá lá e eu estou aqui... Simples. (DANIEL, p. 141, grifo nosso)

A última fala de Daniel no trecho acima nos mostra que, para este participante, conseguir atingir o “nível de universidade” é algo que garante a um professor assumir um cargo de professor universitário e poder lecionar Análise, por exemplo. Quando não se consegue atingir tal nível, este futuro professor deve se contentar em lecionar na educação básica – o que, na fala de Daniel, parece ser algo “inferior” ao cargo de professor universitário.

Deixando de lado toda a discussão que pode surgir do parágrafo anterior – pois correríamos o risco de nos desviar de nossos objetivos – percebemos que a fala de Daniel desvela uma outra ordem estabelecida no estar-com a disciplina de Análise: *é preciso atingir o nível esperado pelo professor*. Na vivência com a disciplina, o professor que a leciona diz que é contratado para dar o seu melhor, e o aluno, por sua vez, entende que deve empregar esforços para atingir o patamar compreendido como pertinente. O professor dita o ritmo da disciplina, e o aluno se esforça em segui-lo. Quando o aluno não atinge o *nível* ocorrem as frustrações, e torturas e traumas são citados como consequências disto.

No entanto, elucidamos que o mesmo participante nos diz que chegou à conclusão, juntamente com seus colegas de turma e com o professor, de que há uma distinção entre a matemática dos matemáticos, aquela que seu professor já tinha “dominado”, e aquela dos não matemáticos, própria dos “meros mortais”, nas palavras de Daniel.

Baldino (2001, p. 2), em um texto denominado *A Doutrina* – onde apresenta algumas falas que ouviu durante sua vida acadêmica – nos diz que “A Matemática é a Matemática, e quem entende dela são os matemáticos, porque a Matemática é aquilo que os matemáticos fazem”. De imediato, nos surge uma questão: a matemática é aquilo que os matemáticos fazem sob a perspectiva de quem? Do matemático ou do não matemático? O que é um matemático?

Neste ponto recordamos de um texto, *O Matemático Ideal*, encontrado em Davis e Hersh (1986, p. 61-71), onde os autores descrevem como seria um matemático ideal: um ser cujo trabalho é inteligível somente a um pequeno grupo de especialistas e cuja fé se embasa nas demonstrações rigorosas – mesmo que este não consiga dar uma definição coerente do que significa rigor; um ser que é classificado pelo assunto que estuda, por quanto publica e pelos autores que referencia; que busca descobrir coisas novas acerca de sua área de estudo, de maneira apaixonada. Além disso, em seus escritos é possível ver uma convenção inquebrantável: a de esconder qualquer vestígio de que o autor ou o leitor ao qual se dirige são seres humanos, levando à impressão de que, a partir das definições por ele enunciadas, os resultados desejados decorrem infalivelmente de um processo puramente mecânico. No mais, seu trabalho, aceito sem explicações pelo matemático, sem dúvida como resultado de uma longa familiaridade, é um fenômeno misterioso, quase inexplicável, do ponto de vista daquela pessoa que não teve sua iniciação na matemática.<sup>103</sup>

---

<sup>103</sup> E aqui propomos um exercício: apoiados nesta descrição de Davis e Hersh (1986), quais as diferenças entre o *matemático ideal* e o *educador matemático ideal*? E mais amplamente, a menos do assunto que pesquisa, quais seriam as diferenças entre o matemático ideal e qualquer outro acadêmico que se especializa em determinada área do conhecimento?

Sendo assim, um matemático é aquela pessoa que se dedica à pesquisa com a matemática,<sup>104</sup> e segundo o Parecer CNE/CES 1302/2001, é o curso de bacharelado em matemática que deve dar a formação inicial ao aluno que deseja seguir tal carreira. Segundo o documento,

Os cursos de Bacharelado em Matemática existem para preparar profissionais para a carreira de ensino e pesquisa, enquanto os cursos de Licenciatura em Matemática tem como objetivo principal a formação de professores da educação básica. [...] Um curso de Bacharelado em Matemática deve ter um programa flexível de forma a qualificar os seus graduados para a Pós-graduação visando a pesquisa e o ensino superior, ou para oportunidades de trabalho fora do ambiente acadêmico. Dentro dessas perspectivas, os programas de Bacharelado devem permitir diferentes formações para os seus graduados, quer visando o profissional que deseja seguir uma carreira acadêmica, como aquele que se encaminhará para o mercado de trabalho não acadêmico e que necessita além de uma sólida base de conteúdos matemáticos, de uma formação mais flexível contemplando áreas de aplicação. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001, p. 1-3)

Ou seja, ao curso de bacharelado cabe formar, além do matemático acadêmico, o matemático aplicado. Além disto, vemos que é o mesmo parecer que rege as diretrizes para os cursos de licenciatura em matemática.

Trouxemos este ponto de vista por convergir ao que nos mostram o descrito por alguns participantes, acerca da relação que se estabelece entre a disciplina de Análise oferecida à licenciatura em matemática e àquela oferecida ao curso de bacharelado. Segundo os participantes, essa relação se dá de duas formas: uma delas, apresentada por Estela e Roberta, nos mostra que a disciplina de Análise pode ser comum aos dois segmentos, sendo cursada simultaneamente por alunos da licenciatura e do bacharelado. A segunda, apresentada pelo restante dos participantes<sup>105</sup>, nos mostra que a disciplina de Análise pode ser oferecida separadamente às duas modalidades, existindo especificidades no programa de cada uma delas. De forma ou de outra, o que percebemos é que, enquanto presente na licenciatura em matemática, a disciplina de Análise também é-com o curso de bacharelado em matemática.

Inicialmente, vemos que há uma crença de que em cursos em que disciplina de Análise para a licenciatura é oferecida separadamente do curso de bacharelado ocorrem trabalhos elucidativos das aplicações da Análise na educação básica. Isso é demonstrado por um comentário tecido por Estela acerca das disciplinas de seu curso: “[...] outros exemplos são disciplinas que cursamos junto com o bacharelado, como a Análise, por exemplo, que em

<sup>104</sup> Cientes das limitações de nosso trabalho, não entraremos na discussão: “o que é matemática?” Para aqueles que desejarem se aventurar, indicamos a obra de Hersh (1997), intitulada *What is mathematics, really?*

<sup>105</sup> Somente o descrito por Daniel não deixa claro se a disciplina de Análise que cursou era ou não específica para a licenciatura em matemática.

outros lugares é específico para licenciatura: é Análise para Licenciatura, é Álgebra para Licenciatura, onde as relações com a educação básica são estabelecidas.”

Por outro lado, Saulo, ao comentar sobre seu curso de Análise, que foi oferecido separadamente do bacharelado, nos diz que

“[...] da maneira como foi abordado, ficou um ponto fora da reta assim, sabe? Porque pra licenciandos eu não vi ali o que seria mesmo para licenciandos... porque eu tive a oportunidade de fazer Análise na Reta, Análise Real, que é uma matéria específica do bacharelado e praticamente seguiu a mesma linha, tá? A única coisa diferente foi no final [...] falou um pouquinho de Geometria, falou um pouquinho de perímetro, etc.” (A<sub>3</sub>.02)

Saulo vai de encontro do que pensa Estela, pois, exceto pelo momento final da disciplina, a Análise que cursou na licenciatura foi em muitos momentos idêntica ao curso oferecido ao bacharelado – o qual também teve a oportunidade de cursar. Este ponto de vista é corroborado por Antônio, que também cursou Análise para o bacharelado, o qual nos diz que o conteúdo trabalhado na disciplina para a licenciatura foi, exceto pelo trabalho com a História da Matemática, bem parecido ao trabalho desenvolvido pelos alunos do bacharelado. Desta maneira, vemos que há convergências significativas entre a disciplina de Análise trabalhada na licenciatura e aquela apresentada aos bacharelados.

Outro ponto trazido pelos participantes, especificamente por Saulo, é que o professor que leciona a disciplina de Análise para a licenciatura muitas vezes é o mesmo que leciona Análise para as turmas de bacharelado. Sobre isso, Saulo nos diz que

“[...] às vezes o professor desconhece que o cara nunca viu o que seria, sei lá, um conjunto compacto e tá falando daquilo lá repetidamente, sabe? Então, por esse desconhecimento, às vezes o professor acha que é pra abordar da maneira que talvez ele já deu o curso de Análise na Reta, então fica um pouquinho difícil para o aluno de licenciatura [...]” (A<sub>3</sub>.05)

Sendo assim, é comum o professor que leciona Análise para a licenciatura também lecionar Análise para o curso de bacharelado. Acontece que, devido a vários fatores, este pode direcionar o curso de Análise da licenciatura para o viés do bacharelado, o que, segundo alguns participantes, faz a disciplina denominada *Análise para a licenciatura* parecer um

“ponto fora da reta”, como nos diz Saulo. Antônio corrobora este pensamento, pois, segundo ele,

quem dá essas disciplinas são geralmente professores da Matemática pura, que não têm essa ligação com o ensino básico. Então para os próprios professores fica difícil saber o que eles vão fazer com essa matéria e não tendo um histórico<sup>106</sup> né, do que foi feito, um histórico muito grande, então o professor mesmo chega meio perdido. (ANTÔNIO, p. 63)

Ainda sobre a disciplina de Análise oferecida especificamente a licenciandos, observemos o comentário de Antônio apresentado na totalidade de seu descrito, ao relacioná-la àquela oferecida aos bacharelados:

Aí tinham comentários específicos da Análise para Licenciatura, né? Falavam que o pessoal... aquela história que o pessoal que não consegue passar na Análise I no bacharel vai fazer depois na licenciatura, ver se consegue equivalência; então, tipo, era mais coxa sabe, tinha essa fama da Análise para a Licenciatura, sabe? "Ah, você vai ver os conteúdos" vai, mas aí você faz uns trabalhos, faz umas apresentações, aí você passa, sabe? Tinha esses comentários também [...] (ANTÔNIO, p. 67)

Outro ponto levantado por alguns participantes é que o ato de cursar a disciplina de Análise para bacharelados proporciona ao licenciando certa facilidade em acompanhar a Análise para a licenciatura. Segundo Saulo,

“Eu tive a oportunidade de acompanhar um pouquinho mais de perto porque eu já tinha feito Análise na Reta, né?” (A<sub>3</sub>.03)

No entanto, ao denominar o tipo de Análise que era oferecido em seu curso, Saulo nos diz que:

“A [disciplina de Análise] da licenciatura é só Introdução à Análise para Licenciandos.” (A<sub>3</sub>.04, grifo nosso)

Ao denominar a disciplina de Análise oferecida no curso de licenciatura em matemática, Saulo utiliza o termo *só*, o que sugere que a disciplina oferecida na licenciatura é menos abrangente do que aquela oferecida no bacharelado. A palavra *introdução* que integra o nome da disciplina nos leva a essa mesma interpretação, ou seja, sugere uma espécie de *início de caminhar* no campo da Análise.

---

<sup>106</sup> Antônio se refere ao fato de a disciplina de *Análise para Licenciatura* se mostrar, de certa forma, recente na grade curricular de seu curso.

Ao considerarmos o que é apresentado no Parecer CNE/CES 1302/2001, citado há alguns parágrafos, vemos que em suas páginas existem os *conteúdos curriculares* específicos para cada modalidade – bacharelado e licenciatura. Segundo o documento, são comuns a todos os cursos de Bacharelado em Matemática os seguintes conteúdos: Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Topologia; Análise Matemática; Álgebra; Análise Complexa; Geometria Diferencial; Conteúdos de Probabilidade de Estatística. Já os conteúdos comuns aos cursos de Licenciatura são os seguintes: Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Fundamentos da Análise; Fundamentos da Álgebra; Fundamentos da Geometria; Geometria Analítica; Conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise; Conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicações de suas teorias; Conteúdos de Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática (grifos nossos).

Neste sentido, observamos que a fala de Saulo corrobora o que está presente nesse documento que rege as licenciaturas e bacharelados por todo o país: aos bacharelados cabe uma disciplina de Análise Matemática; já aos licenciandos, uma disciplina de Fundamentos de Análise.

Dessa maneira, o que nos está sendo mostrado é que, em uma disciplina de Análise – seja especificamente oferecida a um curso de licenciatura, de modo integrado ao curso de bacharelado, ou somente ao curso de bacharelado – parece existir uma dualidade entre o que de Análise devem aprender os licenciandos e o que de Análise devem aprender os bacharelados. Enquanto a Análise para a licenciatura deveria elucidar aspectos presentes na educação básica, aquela oferecida aos futuros bacharéis deveria ajudar a fortalecer e solidificar suas bases matemáticas; enquanto cursar a disciplina de Análise oferecida no curso de bacharelado auxilia o licenciando a cursar a disciplina oferecida em seu próprio curso, cursar a disciplina oferecida na licenciatura se mostra como uma saída aos bacharelados que não conseguem ser aprovados na Análise de seu curso. Enquanto temos a Análise oferecida ao bacharelado, temos também, e *com* ela, a disciplina de Análise oferecida aos licenciandos. No entanto, o que vemos é uma *lógica binária*<sup>107</sup> que arranja a disciplina de Análise para o bacharelado e a Análise para a licenciatura como 0 e 1, falso e verdadeiro, em que só se pode ter um *ou* o outro. Uma dualidade que desconsidera quase que por completo a multiplicidade que constitui licenciando, licenciatura, bacharelado e bacharelado e armazena em recipientes próprios tudo o que a uma ou a outra disciplina parece se relacionar; que não leva em

---

<sup>107</sup> Termo tomado emprestado de Deleuze e Guatarri (2000), aqui utilizado para representar uma dualidade, duas coisas tidas como opostas.

consideração os vários uns que constituem um curso superior em matemática, independente da modalidade a que se destina.



#### 4.2.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A Análise como corpo de conhecimento”

Iniciamos nossa trajetória compreensiva acerca desta categoria tomando emprestadas as palavras de Estela, a qual nos diz que a Análise é

“uma matéria bem teórica, pesada... é teorema, é demonstração e é isso, depende muito uma coisa da outra...” (A<sub>2</sub>.11a)

Daniel vai ao encontro do que nos diz Estela sobre o conteúdo que é abordado na disciplina:

“[A matemática trabalhada na disciplina de Análise é] complexa, difícil e abstrata [...] eu digo principalmente isso em função das demonstrações” (P<sub>1</sub>.07)

O conteúdo abordado na disciplina de Análise é considerado, nas duas falas, como teórico e pesado, no caso de Estela, ou complexo, difícil e abstrato, nas palavras de Daniel. Ocorre que, tanto na fala de um quanto na do outro, estes adjetivos aparecem atrelados às *demonstrações* de teoremas. Acerca disto, Daniel nos diz que na disciplina

“era muita demonstração, e aí a galera pirava. Eu fui um dos que pirei, eu falei: ‘Olha, eu não quero isso aqui pra mim nunca na vida, nunca, nunca, nunca’”. (P<sub>1</sub>.04)

Para este participante, as demonstrações foram apresentadas de forma abundante em seu curso de Análise e, segundo ele, esse “exagero” no trabalho com as demonstrações fez com que a turma e ele “pirassem”. Entendemos o termo *pirar* apresentado por Daniel como uma manifestação de desconforto com a quantidade de demonstrações apresentadas no decorrer da disciplina, a qual os levou a um comportamento de desaprovação em relação às mesmas. O desfecho da fala de Daniel em P<sub>1</sub>.04 confirma esta frustração, visto que nega querer trabalhar com as demonstrações<sup>108</sup> em qualquer momento de sua vida.

---

<sup>108</sup> Por ter utilizado o termo *isso*, pensamos que não são somente as demonstrações que fazem parte do rol de assuntos que Daniel não pretende trabalhar durante sua vida. Pensamos que a Análise, por se relacionar às demonstrações, integram este *isso* utilizado. Entendemos então que há uma espécie de repúdio aos conteúdos da disciplina de Análise como um todo.

Roberta corrobora o apontado por Daniel, dizendo que

“[...] Análise é só demonstração em prova, só demonstração, o que eu lembro era só isso [...]” (P<sub>2</sub>.03)

Além do fato de as demonstrações aparecerem no discurso destes participantes como algo que estabelece estreita relação com o que é abordado na disciplina de Análise, pois para eles são abordadas em vários momentos no decorrer da disciplina, vemos Daniel apontar que, no momento inicial da disciplina de Análise, em que são apresentados conceitos como sequências – um conteúdo considerado comum àqueles trabalhados em disciplinas de Cálculo – há um melhor rendimento na disciplina; no entanto, o mesmo não ocorre quando as demonstrações começam a ser apresentadas:

“Até no começo nós fomos bem, por quê? Sequências a gente também trabalhou um pouco em Cálculo, então deu pra ir bem, mas na hora que entrou as demonstrações dos teoremas, aí meu amigo... vou te falar a verdade... foi perna pra quem tem. A gente ficava só mais ou menos no cinquinho e nos trabalinhos [...]” (P<sub>1</sub>.03)

Neste caminho, vemos que o momento em que as demonstrações de teoremas são apresentadas para os alunos de uma disciplina de Análise se mostra crucial para que a opinião do aluno em relação à disciplina seja alterada: até as demonstrações a disciplina em muito se assemelha a disciplinas de Cálculo e é considerada mais simples de se compreender; a partir do momento em que as demonstrações são apresentadas, a disciplina torna-se consideravelmente difícil. Além disso, a imagem de que as *demonstrações são difíceis* parece estatizar-se no discurso destes participantes, cristalizando-se como a imagem que estes sujeitos formam acerca da disciplina.

Tecendo relações com o que refletimos na seção anterior, entendemos que, como pre-sente em um curso de licenciatura em matemática, a Análise estabelece relações com outras disciplinas através de conteúdos comuns. No entanto, esta categoria nos mostra que estas relações podem se dar, mais especificamente, por intermédio das demonstrações. Isto é visto em P<sub>1</sub>.03 e também em P<sub>1</sub>.10, onde Daniel nos diz que

“[...] em Álgebra a gente faz isso, são demonstrações simples. O Cálculo também demonstra algumas coisas, mas a Análise é o pior de todos.” (P<sub>1</sub>.10)

Ou seja, as demonstrações podem ser compreendidas como algo que relaciona disciplinas de um curso de licenciatura em matemática, pois em várias delas são trabalhadas – como na Álgebra, no Cálculo e na Análise, por exemplo. No entanto, quando as demonstrações que são realizadas em cada um destas disciplinas são comparadas, vemos que aquelas elaboradas na de Análise se mostram como as *piores* de todas, ou seja, como aquelas que são as mais difíceis de serem desenvolvidas.

Deste modo, vista como corpo do conhecimento, a Análise se mostra como uma disciplina que estabelece relações com a prática de demonstrar teoremas, a qual é entendida, por parte dos alunos, como algo de difícil desenvolvimento. Mas o que é uma demonstração?

Segundo Garnica (1995) tanto no léxico quanto no jargão matemático, demonstração

[...] é o que atesta a veracidade ou autenticidade, a garantia, o testemunho, o processo de verificação da exatidão de cálculos ou raciocínios, a dedução que mantém a verdade de sua conclusão apoiando-se em premissas admitidas como verdadeiras. [...] O discurso e a atividade cotidianos da prática científica da Matemática afirmam reconhecer a prova (ou prova rigorosa, ou demonstração) como elemento central no desenvolvimento do que se conhece por Matemática [...]. (p. 10-11)

Já para Davis e Hersh (1986, p. 178), há aqueles que dizem que a matemática fica caracterizada, de maneira única, por algo conhecido como “demonstrações” e, por mais que os mesmos autores afirmem que há aqueles que discordem desta afirmativa, os apontamentos feitos pelos participantes de nossa pesquisa levam-nos ao encontro do que nos diz Garnica (1995, p.11), ou seja, de que “a prova rigorosa [demonstração] é tomada como elemento formador do discurso matemático, manifestado em salas de aula – mais claramente aquelas do terceiro grau – pela chamada metodologia tradicional vigente, alimentando-a e sendo por ela alimentado.” Na disciplina de Análise parece não ser diferente, e essa manifestação do discurso denominado matemático aparece consideravelmente no movimento de estar-com a disciplina.

Como abordado no segundo capítulo deste trabalho, o que se entendeu por rigor matemático durante os séculos foi delineando em quais bases o conhecimento matemático deveria se firmar. Quando fizemos nossa incursão histórica e visitamos os antigos geômetras helênicos, vimos que utilizaram a análise como um método na procura de *provas de teoremas* e em construções utilizadas em resoluções de problemas (HINTIKKA, REMES, 1974, p. 3). Além disto, vemos que

Nenhum documento de uma civilização antiga, anterior aos fragmentos dos autores gregos dos séculos VII e VI a.C., nos permite descobrir noutra local senão nestes fragmentos exemplos daquilo a que chamamos de *deduções lógicas*. [...] Sabe-se que, desde o século V, os pensadores gregos se tinham tornado mestres na articulação do discurso numa série de deduções lógicas, como testemunham os fragmentos das obras dos sofistas, assim como os diálogos de Platão. Tinham descoberto que estes raciocínios podiam tomar como objecto uma actividade humana, qualquer que ela fosse, e, em particular, as regras da aritmética e da geometria, das quais a maior parte provinha sem dúvida das civilizações egípcia e babilônica. Serão as *demonstrações* que ligarão os teoremas entre si.” (DIEUDONNÉ, 1990, p. 47- 48, grifos do autor)

Ou seja, desde os primeiros momentos em que a análise surge como método de investigação, e durante todo o desenvolvimento ao longo dos séculos, vemos que há uma íntima relação entre a Análise e as demonstrações. E, como já observamos, essa relação é apontada pelos participantes de nossa pesquisa, juntamente com um adjetivo: as demonstrações apresentadas na disciplina de Análise são *difíceis*.

Este ponto de vista é corroborado pelo apontamento de Daniel, que nos diz que seu curso de Análise

foi muito difícil mesmo, principalmente as demonstrações. De repente na hora de você resolver uma atividade usando aquele teorema que nós tivemos que demonstrar, o exercício sai, *mas a demonstração não é pra qualquer um; não é pra mortal demonstração de teorema*. Se você errar uma vírgula, a demonstração tá equivocada. Eu ficava: “Caramba, mas minha demonstração tá correta, eu usei todos os princípios...” Então um teorema puxa o outro, uma propriedade puxa a outra e realmente as demonstrações de teoremas... (DANIEL, p.143, grifo nosso)

Além de corroborar com o que nos diz Dieudonné (1990), ou seja, de apontar que as demonstrações de fato *ligam* teoremas, Daniel diz que o ato de demonstrar um teorema não pode ser efetivado por “qualquer mortal”, o que nos leva a compreender esta ação, segundo o olhar deste participante, como algo possível somente para alguns poucos escolhidos<sup>109</sup>. Além

<sup>109</sup> Este apontamento nos faz lembrar de uma passagem encontrada em Davis e Hersh (1986), na qual os autores simulam uma conversa entre um *matemático ideal* (M.I.) e um estudante que lhe trouxe um problema, no mínimo, interessante:

*Estudante:* Professor, o que é uma demonstração?

*M.I.:* Você não sabe *isso*? Em que ano você está?

*Estudante:* Terceiro ano de pós-graduação.

*M.I.:* Incrível! Uma demonstração é o que você me tem visto fazer no quadro-negro três vezes por semana durante três anos! Eis o que é uma demonstração.

*Estudante:* Desculpe, professor. Eu deveria ter explicado melhor. Eu sou de filosofia, não de matemática. Nunca segui seus cursos.

*M.I.:* Oh! Bem, neste caso, você já fez *algum* curso de matemática, não? Conhece a demonstração do teorema fundamental do cálculo ou do teorema fundamental da álgebra?

*Estudante:* Já vi raciocínios em geometria; em álgebra e em cálculo que eram chamados de demonstrações. O que lhe estou pedindo não são *exemplos* de demonstrações, é por uma definição de demonstração. De outra maneira como posso saber que exemplos estão certos?

*M.I.:* Bem, tudo isso já foi esclarecido pelo lógico Tarski, acho eu, e alguns outros, talvez Russel ou Peano. De qualquer maneira, o que se deve fazer é o seguinte: você escreve os axiomas de sua teoria em uma linguagem

disso, reforçando o que vínhamos refletindo há alguns parágrafos, vemos que as demonstrações efetuadas na disciplina de Análise são as mais difíceis para um aluno da licenciatura em matemática; e, por serem entendidas como difíceis, corroboram para que a Análise também seja especificada por este mesmo adjetivo. Tânia reforça o dito por Daniel, apontando que teve mais dificuldade na disciplina de Análise

“exatamente com a parte teórica mesmo, a parte de se demonstrar, de se provar... um monte de coisa. Apesar que isso não é típico só da Análise, em outras disciplinas também tem... Mas o enfoque, o linguajar, tudo muito mais sofisticado, foi muito mais difícil de compreender.” (P<sub>3</sub>.08)

Em nossa interpretação percebemos que, além das demonstrações, os participantes apontam o termo *formal*:

“[...] a linguagem da Análise é mesmo uma linguagem muito formal” (P<sub>3</sub>.10)

Segundo Davis e Hersh (1986),

---

formal com uma lista ou alfabeto de símbolos dados. Então, você escreve as hipóteses de seu teorema usando o mesmo simbolismo. Você mostra então como poderá transformar a hipótese passo a passo, usando as regras da lógica, até chegar à conclusão. Isso é uma demonstração.

*Estudante:* É mesmo? Espantoso! Já segui cursos de cálculo elementar e avançado, álgebra básica e topologia, mas nunca vi isso ser feito.

*M.I.:* Oh! Em verdade ninguém nunca *faz* realmente isso. Levaria toda a vida! Mostra-se simplesmente que poderia ser feito, isso é suficiente.

*Estudante:* Mas nem isso parece com o que era feito em meus cursos e textos. Assim, no fim das contas, os matemáticos realmente não fazem demonstrações.

*M.I.:* Claro que fazemos! Se um teorema não for demonstrado não vale nada.

*Estudante:* Então o que é uma demonstração? Se for esta história de linguagem formal e de transformar em fórmulas, ninguém jamais demonstra alguma coisa. Temos que saber linguagem formal e lógica formal antes de poder entender o que é uma demonstração matemática?

*M.I.:* Claro que não! Quanto menos você souber, melhor. Todas essas coisas são idiotices abstratas, de qualquer maneira.

*Estudante:* Então o que é realmente uma demonstração?

*M.I.:* Bem, é um raciocínio que convence alguém que conhece o assunto.

*Estudante:* Alguém que conhece o assunto? Então a definição de demonstração é subjetiva; depende das pessoas. Antes que eu possa decidir se algo é uma demonstração, tenho que decidir quem são os peritos. O que é que isso tem a ver com demonstrações?

*M.I.:* Não, não. Não há nada subjetivo sobre isso! Todo mundo sabe o que é uma demonstração. Basta ler alguns livros, assistir a cursos de um matemático competente, e você aprenderá o que é uma demonstração.

*Estudante:* O Sr. tem certeza?

*M.I.:* Bem, é possível que você não aprenda, se não tiver nenhuma aptidão para isso. O que pode acontecer, você entende.

*Estudante:* Então, o Sr. determina o que é uma demonstração, e se eu não aprender a determinar da mesma maneira, o Sr. concluirá que eu não tenho aptidão para o assunto.

*M.I.:* Se eu não concluir, quem o fará? (p. 66, grifos dos autores)

a formalização é o processo de adaptar a matemática ao processo mecânico. [...] Os motivos para se usar uma linguagem formal têm sofrido uma evolução significativa. As linguagens formais foram introduzidas pela primeira vez por Peano e Frege no fim do século dezanove, com o intuito de tornar as demonstrações matemáticas mais rigorosas – isto é, de aumentar a certeza da conclusão de um raciocínio matemático. (p. 167)

Vemos então que, como corpo do conhecimento e atrelada às demonstrações, para os participantes, a disciplina de Análise se apresenta como detentora de uma linguagem formal. Acerca disto, ao comentar sobre disciplinas formais em seu curso de licenciatura em matemática, Antônio nos diz que

“Tirando a optativa que estou fazendo agora, de Geometria Afim Projetiva e outra optativa que eu peguei de Complementos de Álgebra Linear, eh... da licenciatura, das obrigatórias, [a disciplina de Análise] talvez tenha sido a mais formal por tradição mesmo”. (A<sub>1</sub>.11)

E complementa nos dizendo que

“[...] a gente vê bastante do que é dito em Análise na disciplina de Cálculo III, sequências, limites, a gente já vê um pouco; só que em Análise é mais formal e com menos números aí e casos mais gerais.” (A<sub>1</sub>.12)

“o formalismo talvez seja o primeiro, a primeira matéria assim que vai pegar forte [...]” (A<sub>1</sub>.13)

Para este participante, quando levado em consideração o grau de formalidade com que é tratada, a disciplina de Análise se assemelha a disciplinas matemáticas que são oferecidas como optativas em um curso de licenciatura em matemática e também, como apontado por outros participantes, à disciplina de Cálculo. Além disto, nos diz que a Análise é a disciplina “mais formal” dentre aquelas que são apresentadas para um aluno da licenciatura em matemática e a primeira onde esta formalidade aparece de maneira categórica, ocorrendo o que ele chama de *tradição*: em um curso superior de matemática, é tradição a disciplina de Análise ser apresentada de maneira formal.

Segundo Abbagnano (2007, p. 965), tradição significa “herança cultural, transmissão de crenças ou técnicas de uma geração para a outra. No domínio da filosofia, o recurso à

tradição implica o reconhecimento da verdade da tradição, que, desse ponto de vista, se torna garantia de verdade, e às vezes, a única garantia possível”.

Pelo exposto, entendemos que a *tradição* apontada por Antônio vai ao encontro do que nos diz o autor supracitado: primeiramente, vemos que a formalidade da Análise é uma herança cultural de seu desenvolvimento, ao longo da história, como corpo do conhecimento – as técnicas empregadas, desde o método analítico grego até a aritmetização da Análise pautaram-se na ideia de rigor característica de cada época. Ocorre que o entendimento contemporâneo de rigor matemático perpassa pela formalização, que “se apresenta sempre como elaboração, remanejamento de um discurso espontâneo, natural, ingênuo, centrado na intuição da presença do objeto [... sendo que um] texto formalizado será sempre dominável, certo, tranquilizador e rigoroso” (LAVALLE, 1977, p. 193 – 202, apud GARNICA, 1995, p.13). Segundo Hanna (1991), a formalização de disciplinas matemáticas tem forte influência no trabalho do grupo francês denominado *Os Bourbaki*, já que

o foco do grupo, além de sua atenção para os assuntos matemáticos mais recentes, se deu sobre o que foi denominado "abordagem de Bourbaki": uma abordagem formal, abstrata e rigorosa, enfatizando definições precisas e provas formais. [...]

Na verdade, a tese da escola formalista foi precisamente que a matemática é uma ciência de sistemas formais: isto é, lida com a manipulação de cadeias de símbolos para as quais não é necessário atribuir significado. Na visão formalista, a validade de qualquer proposição matemática repousa sobre a capacidade de demonstrar sua verdade através da prova rigorosa no interior de um sistema formal adequado<sup>110</sup>. (HANNA, 1991, p. 54-55, tradução nossa)

E assim, com muitos matemáticos contemporâneos compreendendo que a base lógica e filosófica essencial para se operar no vasto domínio da ciência matemática é a formalista (COURANT, ROBBINS, 2000, p. 101), o que vemos é essa crença refletida no interior de disciplinas de Análise oferecida em cursos de licenciatura. Mais que isso, essa tradição corrobora a construção de um regime de verdade que se instaura no discurso matemático e se dissipa no interior dos muros da universidade, fazendo transparecer, em nosso modo de ver, mais uma ordem do discurso que se agrega àquelas evidenciadas na seção anterior, qual seja, aquela que diz que *a disciplina de Análise é formal por tradição, sendo essa tradição a garantia de que o discurso abordado na disciplina é verdadeiro.*

<sup>110</sup> The focus of the group, apart from its attention to newer mathematical subject matter, was on what has been called the “Bourbaki approach”: a formal, abstract, and rigorous approach, emphasizing precise definitions and formal proof. [...]

This was true of the formalist effort as well. In fact, the thesis of the formalist school was precisely that mathematics is a science of formal systems: that is deals with the manipulation of strings of symbols to which no meaning need be assigned. In the formalist view, the validity of any mathematical proposition rests upon the ability to demonstrate its truth through rigorous proof within an appropriate formal system.”

Areladas a essa ordem do discurso estão outras características apontadas por alguns participantes:

“[A matemática trabalhada na disciplina de Análise] é muito formal, teórica, pelo menos na época pouco didática a forma como era apresentada, eu acho... acredito também em função da formalidade, né? [...] Que eu me recordo muito formal, muito teórica, muito difícil de entender, em resumo, assim...” (P<sub>3</sub>.09, grifo nosso)

“[A disciplina de Análise] era muito teórica... era aquilo e acabou... você não entendeu ali e tudo o mais... boa sorte.” (A<sub>2</sub>.10)

“[Para definir o que é trabalhado na disciplina de Análise] eu teria uma palavra só: teoria.” (P<sub>2</sub>.08)

“[A disciplina de Análise] é mais abstrata também... *abstrata é outra palavra boa em Análise*. (A<sub>1</sub>.12b, grifo nosso)

“[A disciplina de Análise] foi a [disciplina] mais difícil que eu tive no curso, no geral. [...] Porque é muito abstrato, então...” (A<sub>2</sub>.09)

Em nossa análise, entendemos que os apontamentos feitos por estes participantes convergiram para dois núcleos de significado: um que nos mostra que a disciplina de Análise é *teórica* e outro que diz que a disciplina é *abstrata*. Segundo Abbagnano (2007, p. 965), o termo *teoria* pode ser compreendido como

1. Especulação ou vida contemplativa. Esse é o significado que o termo teve na Grécia. Nesse sentido, [...] teoria opõe-se então a prática e, em geral, a qualquer atividade não desinteressada, ou seja, que não tenha a contemplação por objetivo. [...]
3. A chamada “ciência pura”, que não considera as aplicações da ciência à técnica de produção, que consistem na elaboração conceitual ou matemática dos resultados [...]

Este pensamento vai ao encontro do que nos diz Estela em A<sub>2</sub>.10, principalmente quando esta participante usa a expressão: “era isso e acabou”. De fato, para ela a disciplina de Análise parece se fechar em si mesma, auto justificando-se e sendo suficiente para que o conteúdo seja compreendido. Aqueles que não conseguem compreender esta ordem são, de

fato, reprovados na disciplina (ou têm muita dificuldade para receber a aprovação) – o que converge para o sentido da expressão “boa sorte” utilizada.

Por outro lado, vemos que alguns participantes utilizaram o termo *abstrato* para definir o conteúdo que é abordado na disciplina de Análise. Com o cuidado de não adentrarmos na discussão do que seja um processo de abstração, pois correríamos o risco de sermos incompletos devido o escopo de nosso trabalho, nos limitamos a compreender o termo apontado segundo o que nos diz Abbagnano (2007, p. 15), ou seja, que a abstração “é inerente a qualquer procedimento cognoscitivo e pode servir para descrever todo processo desse gênero”.

Fato é que os termos *demonstração*, *formal*, *abstrato* e *teórico* aparecem entrelaçados no momento em que os conteúdos da disciplina são descritos pelos participantes desta pesquisa. Mais que isso, há um consenso que permeia grande parte do discurso e que alinhava aquilo que vínhamos refletindo até então: apesar de a disciplina de Análise compartilhar com outras disciplinas (da licenciatura ou não) as características apontadas, é exatamente em seu interior que essas características se tornam expressivamente mais *difíceis*. É o que nos diz Daniel, ao apontar que

“[A disciplina de Análise] é complexa, difícil, abstrata, um pouco for/ [forte]... eu digo principalmente isso em função das demonstrações.” (P<sub>1</sub>.07)

Sendo assim, aquela ordem do discurso evidenciada há alguns parágrafos, qual seja, a que nos mostra que *a disciplina de Análise é formal por tradição, sendo essa tradição a garantia de que o discurso abordado na disciplina é verdadeiro* implica em outra ordem do discurso, necessariamente compreendida como sendo consequência desta outra, qual seja: *em função de a disciplina de Análise ser formal<sup>111</sup>, ela é difícil de ser compreendida*.

Por ser uma disciplina de difícil compreensão, os participantes nos mostram que a Análise exige, por parte daqueles que a cursam, três características principais: primeiramente, é necessário ir além da própria disciplina de Análise, pois somente o ato de cursá-la não é garantia de que o licenciando irá compreendê-la:

“[A Análise] é um tipo de matéria que se você só for como ouvinte mesmo, se você não tiver grande facilidade, você não consegue concluir, assim...” (A<sub>3</sub>.10)

---

<sup>111</sup> E tudo o que a isto se relaciona, como abstrata, teórica e/ou que se utiliza de demonstrações.

“[É necessário] muito estudo, muita pesquisa, professores sempre podendo auxiliar pra poder tirar as dúvidas, eh... mas em resumo, muito estudo. Aquilo lá você tem que sentar, e você senta, estudar, estudar bem, muito, e pesquisar muito e procurar informações... sem isso, se você só ficar, por exemplo, nas aulas lá com as explicações, muitas vezes você não consegue, é muito... é muita coisa, é muita informação.” (P<sub>3</sub>.11)

Em segundo lugar, é necessário recorrer a conteúdos abordados em outras disciplinas, principalmente nas de Cálculo e na disciplina de Análise oferecida ao bacharelado:

“Eu tive a oportunidade de acompanhar um pouquinho mais de perto porque eu já tinha feito Análise na Reta, né?” (A<sub>3</sub>.03)

“Eu percebi que eu precisei recorrer aos estudos de funções, entender mais a fundo funções, revisar Cálculo – porque senão não tem condições, Análise e Cálculo são duas coisas muito próximas; então, se não teve essa base de função, depois entender um pouco de limites, derivadas, séries e sequências... Análise, sem chance.” (P<sub>1</sub>.09)

Por fim, é necessário que o aluno utilize a intuição:

“Uma coisa que eu acho que a Análise exige... acho que é um pouquinho de intuição também... talvez o cara entender o que está acontecendo ali... bem profundo, o que está acontecendo ali... porque se você só tentar reproduzir, você... acho que acaba não fazendo nada.” (A<sub>3</sub>.09)

Essas três características se mostram como possibilidade para que a primeira das duas ordens do discurso abordadas anteriormente permaneça instaurada no seio da disciplina e para que, paradoxalmente, a segunda se mantenha evidente. Acerca disto, ao folhearmos as primeiras páginas da obra de Lima (2002), encontramos no prefácio os seguintes apontamentos:

Esta é a primeira parte de um Curso de Análise. Nela se estudam funções reais de uma variável real.

A teoria é apresentada desde o começo. Não se faz uso de resultados que não sejam estabelecidos no texto. Todos os conceitos introduzidos são amplamente ilustrados por meio de exemplos. Apesar disso, é conveniente que os leitores deste livro

possuam experiência equivalente à de dois semestres de Cálculo. Assim, terão alguma familiaridade com os aspectos computacionais mais simples e com a interpretação intuitiva de certas noções de limites, continuidade, derivadas, integrais e séries. Essas idéias constituem os temas fundamentais do curso. Elas são tratadas de modo auto-suficiente, mas a ênfase é colocada na conceituação precisa, no encadeamento lógico das proposições e na análise das propriedades mais relevantes dos objetos estudados.

As manipulações elementares e rotineiras com limites, derivadas, integrais, etc., embora necessárias, são deixadas de lado, pois as supomos suficientemente exercitadas nos cursos de Cálculo.

Isso não significa que menosprezemos os exercícios. Pelo contrário, este livro contém várias centenas deles. Ler os enunciados de todos e resolver quantos puder é uma tarefa essencial do leitor.

Matemática não se aprende passivamente.

Os exercícios ensinam a usar conceitos e proposições, desfazem certos mal-entendidos, ajudam a fixar na mente ideias novas, dão oportunidade para explorar as fronteiras da validade das teorias expostas no texto e reconhecer a necessidade das hipóteses, apresentam aplicações dos teoremas demonstrados e informam o leitor sobre resultados adicionais, alguns dos quais não figuram no texto apenas por uma questão de gosto.

Ao estudar o livro, o aluno está sendo conduzido pela mão do autor. Os exercícios lhe fornecem o ensejo de caminhar mais solto e, assim, ir ganhando independência. Para quem está convencido da importância de resolver os exercícios deste livro, um esclarecimento: eles variam muito em seus graus de dificuldade. Não se desencoraje se não conseguir resolver alguns (ou muitos) deles. É que vários são difíceis mesmo. Volte a eles depois, quando tiver lido mais do livro e se sentir mais confiante. Acho, porém, que incluí exercícios “resolvíveis” em número suficiente para satisfazer o amor-próprio de cada leitor. [...]

Uma palavra ao leitor: não se lê um livro de Matemática como se fosse uma novela. Você deve ter lápis e papel na mão para reescrever, com suas próprias palavras, cada definição, o enunciado de cada teorema, verificar os detalhes às vezes omitidos nos exemplos e nas demonstrações e resolver os exercícios referentes a cada tópico estudado. É conveniente, também, desenhar figuras, (principalmente gráficos de funções) a fim de atribuir significado intuitivo aos raciocínios do texto. Embora as figuras não intervenham diretamente na argumentação lógica, elas servem de guia à nossa imaginação, sugerem idéias e ajudam a entender os conceitos (p. i-ii)

A fala de Lima (2002) vai ao encontro do que vínhamos discutindo até então; mais que isso, traduz em outras palavras aquilo que os participantes desta pesquisa vêm apontando em nossa trajetória compreensiva, e mais especificamente nesta categoria – mas também, paralelamente, nas outras.

Somos levados a pensar: o que ocorreria se trocássemos os termos *livro* por *disciplina de Análise*, *leitor* por *licenciando* e *autor* por *professor de Análise*? Deixamos este exercício a cargo do leitor<sup>112</sup>, bem como o desafio de evidenciar as convergências e divergências entre o que nos diz Lima (2002) e o que é apontado pelos entrevistados na totalidade de nosso trabalho.

---

<sup>112</sup> Este exercício demandaria, a nosso ver, pelo menos mais um trabalho de pesquisa dedicado exclusivamente a este tema.

Fato é que as ordens do discurso supracitadas se mostraram evidentes na disciplina de Análise, o que nos faz pensar na seguinte questão: até onde este discurso é válido? Qual seus limites? Qual a *jurisdição*<sup>113</sup> da verdade instaurada por esta ordem?

Ao descrever a disciplina de Análise que cursou, Antônio nos diz que

“a gente via bem formalmente mesmo e aí via com a História da Matemática, as motivações, como foi sendo construído os conceitos, a formalidade [...]” (A1.05)

Aqui percebemos dois momentos na disciplina de Análise cursada por Antônio: um primeiro, em que os conteúdos da disciplina foram abordados “bem formalmente mesmo”<sup>114</sup>, e um segundo, em que elementos de História da Matemática eram utilizados para elucidar a construção de alguns conceitos e da própria formalidade característica da disciplina.

Já Saulo, ao falar acerca de como deveria ser uma disciplina de Análise, nos diz que necessitaria

“dar uma visão um pouquinho mais... um pouquinho mais formal talvez de algumas coisas que a gente faz em sala de aula, né? Eu acho que a ideia principal é essa e não cobrar somente o formalismo<sup>115</sup> ... eu acho que talvez dar para o professor esse contato, falar: ‘Oh, as coisas tem que ser definidas dessa maneira, é daqui que vem...’, então você justificaria dessa maneira, pra depois o professor não ficar tirando as coisas do chapéu [...] Eu acho que seria dar a ideia para o professor ver que existe um formalismo por trás [...] Mas o que foi cobrado mais foi essa matéria mesmo<sup>116</sup> e não as ideias talvez que elas implicam [...]” (A3.08)

Daniel complementa o dito por Saulo, apontando que

<sup>113</sup> Ao utilizarmos este termo, estamos nos referindo até onde certa verdade é válida.

<sup>114</sup> Tomando por base a totalidade do descrito por este participante, vemos que os conteúdos trabalhados na disciplina de Análise por ele cursada foram tratados como na maioria dos livros didáticos de Análise (teoremas, demonstrações, definições, etc.) O termo *mesmo* corrobora este fato, além de enaltecer que os conteúdos eram, de fato, trabalhados com formalidade.

<sup>115</sup> Analisando a totalidade do descrito por Saulo vemos que, durante a disciplina de Análise o entrevistado teve contato com uma grande carga de exercícios, os quais exigiram grandes esforços em suas resoluções. Neste sentido, quando ele diz “cobrar somente o formalismo”, acreditamos que ele está se referindo a esse aspecto, de lhe cobrarem resoluções baseadas no conteúdo puramente formal, mas sem a existência de uma preocupação com as ideias que estão por detrás destas resoluções, deste conteúdo. Seria o conteúdo pelo conteúdo, sem uma relação com a educação básica, por exemplo.

<sup>116</sup> Ao dizer *essa matéria mesmo*, entendemos que Saulo está se referindo aos conteúdos da disciplina de Análise tratados com a formalidade característica que vínhamos discutindo.

“eu, que estou na sala de aula vai fazer aí cinco anos, a gente não tem que demonstrar nada, nem fórmula de Bhaskara a gente é obrigado a demonstrar mais; nem teorema de Pitágoras – e olha que o teorema de Pitágoras tem um milhão de demonstrações aí, das mais simples às mais complexas. Nós não temos mais essa obrigação, e uma das coisas cuja a Análise cobrou bastante foi demonstrações, e aí não vejo aplicação dessas demonstrações; nenhuma, nenhuma mesmo...” (P<sub>1</sub>.08)

Em relação a fala de Antônio, percebemos a utilização da História da Matemática como um complemento para o conteúdo puramente formal da disciplina de Análise, o qual foi apresentado em momento posterior ao trabalho com a formalização. Sendo assim, parece haver uma tentativa de desviar o foco da disciplina, mesmo que por alguns momentos, do *puramente formal* característico da Análise. Esse pensamento de se mostrar algo mais do que os elementos que caracterizam uma área formal da matemática também é evidenciado no discurso de Saulo, o qual nos diz que gostaria que em seu curso tivesse havido uma elucidação acerca de relações que pudessem ser estabelecidas entre a formalidade e os conteúdos abordados na educação básica, com a formalização funcionando como uma espécie de artifício compreensivo daquilo que embasa tais conteúdos. No entanto, segundo o mesmo depoente, esta apresentação não ocorreu de forma relevante.

Já Daniel nos diz que, como professor da educação básica há algum tempo, não vê aplicações de demonstrações de teoremas nas salas de aula em que leciona, bem como não consegue estabelecer relações entre o alto grau de relevância das demonstrações em uma disciplina de Análise e aquilo que observa no cotidiano escolar no qual está inserido. Mais que isso, a formalidade da Análise é colocada em segundo plano mesmo quando somente o âmbito acadêmico é considerado. É o que nos mostra Antônio:

“Teria por exemplo Álgebra, Probabilidade, outras matérias com conteúdos que viriam antes de Análise. Eu acho que a formalidade da Análise, os assuntos que ela trata, não sei se são tão importantes quanto as outras... se fosse para ordenar assim, sabe?” (A<sub>1</sub>.09)

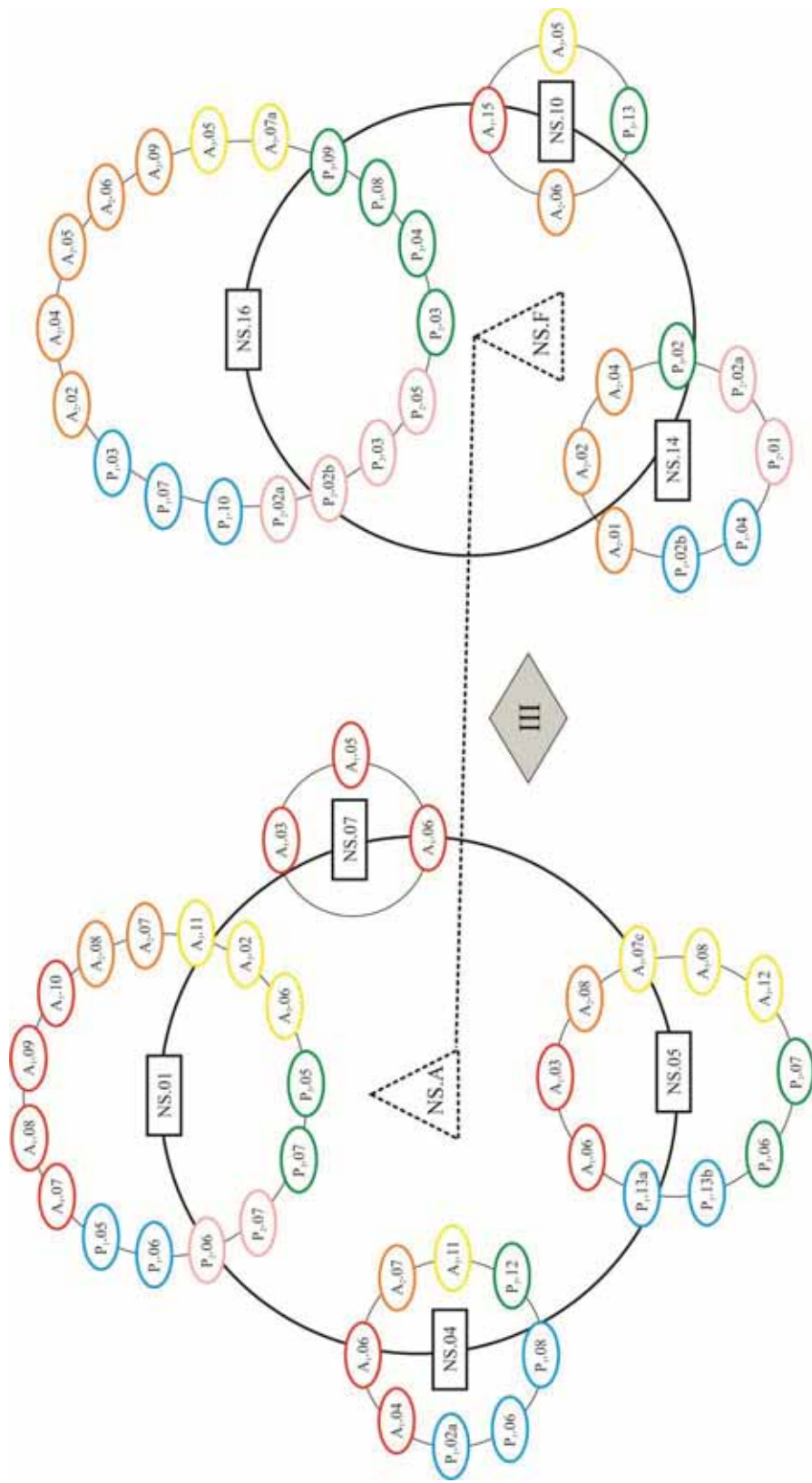
Desta forma, parece-nos que aquela ordem do discurso instaurada e disseminada no interior da disciplina de Análise expande sua jurisdição para além de si própria. Dizer que a Análise é formal e que essa formalidade é importante para que o discurso permaneça fazendo sentido continua mesmo fora dos limites espaço-temporais da disciplina. No entanto, a força da relevância desta verdade vai se esvaindo na medida em que se distancia da disciplina de

Análise: basta adentrar no campo de outra disciplina oferecida na licenciatura, por exemplo, para que essa verdade perca a totalidade de sua potencialidade.

No âmbito da educação básica, esta verdade perde por completo o seu valor: de que adianta fazer uma infinidade de demonstrações na disciplina de Análise, se no momento em que irá atuar como professor do ensino fundamental, por exemplo, nada disso será utilizado? Por outro lado, vemos que a força da segunda ordem do discurso, que diz que em função da disciplina de Análise ser formal, é difícil de ser compreendida, parece aumentar quando a jurisdição delimitada pela própria disciplina é ultrapassada. Estas constatações nos levam a um questionamento: é possível ter Análise sem formalismo?

Muitos participantes descrevem que a formalidade com que a Análise é tratada (por intermédio de demonstrações de teoremas, abstração, etc.) faz com que a disciplina seja difícil de ser cursada e compreendida. No entanto, vimos que a Análise fundamenta-se, como corpo do conhecimento matemático, em um discurso de verdade onde a formalização é essencial para que tudo o que é tratado neste campo seja evidenciado e reconhecido como verdadeiro. Em outras palavras, a Análise é formal – como os participantes desta pesquisa evidenciaram. Sendo assim, eis uma pergunta para a qual não procuramos respostas imediatas: há como relevar a ordem do discurso estabelecida, desconsiderar tudo o que se refere a formalização, e ainda assim continuar tendo uma *disciplina de Análise*?

4.3 Rede de significados que se mostra na categoria “A Análise e a abertura do horizonte de possibilidades do professor”



- Antônio
- Estela
- Saulo
- Daniel
- Roberta
- Tânia

Núcleo de significado	
<b>Código</b>	
NS.A	RELAÇÃO COM O PROFESSOR DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
NS.01	A disciplina de Análise não é significativa para o professor de matemática da educação básica.
NS.04	As contribuições que a disciplina poderia trazer para a prática docente não foram apresentadas durante o curso de licenciatura.
NS.05	A Análise serve para uma possível formação e crescimento pessoal do professor de matemática.
NS.07	A disciplina de Análise estabelece relações com a História da Matemática.
NS.F	O QUE DESPERTA
NS.10	A relação entre a disciplina de Análise e o final do curso de licenciatura em matemática.
NS.14	A disciplina de Análise está relacionada a sentimentos como sofrimento, tortura e aversão.
NS.16	A Análise é difícil.

4.3.1 Interpretando a rede: em busca de uma síntese compreensiva para a categoria “A Análise e a abertura do horizonte de possibilidades do professor”<sup>117</sup>

Em nossa trajetória compreensiva evidenciamos, na seção anterior, duas ordens do discurso, as quais se relacionam: primeiramente, aquela que nos mostra que *a disciplina de Análise é formal por tradição, sendo essa tradição a garantia de que o discurso abordado na disciplina é verdadeiro*, e a segunda, consequência desta, que nos diz que *em função de a disciplina de Análise ser formal, ela é difícil de ser compreendida*. Nesta categoria, percebemos que as mesmas ordens ocorrem. Nas palavras de Tânia e Roberta:

“[...] [a disciplina de Análise] era muito formal, muito teórica, muito difícil de entender, em resumo, assim...” (P<sub>3</sub>.09)

“Uma coisa que não sai da cabeça também é que [a disciplina de Análise] é realmente difícil”. (P<sub>3</sub>.04)

“[A Análise] era uma disciplina assim, que exigia muito raciocínio né? Muita discussão, muito exercício a gente não conseguia sair do lugar, muito difícil de escrever, de pôr as ideias no papel...” (P<sub>3</sub>.03)

“Eu não entendia nada do que aquela professora tava passando. Eu copiava.” (P<sub>2</sub>.02a)

No entanto, neste ponto de nosso movimento compreensivo, nossos olhares são levados a um horizonte mais amplo e compreendemos a *dificuldade* apontada pelos participantes, evidenciada na disciplina de Análise, de um modo mais abrangente: a disciplina é difícil devido a ser formal, mas o momento em que a disciplina é oferecida em um curso de licenciatura em matemática também se mostra relevante para que a Análise seja qualificada com tal adjetivo. Observamos isto nos seguintes apontamentos:

---

<sup>117</sup> Nosso foco neste trabalho são os professores de matemática que atuam na educação básica. No entanto, decidimos trazer o termo *professor de matemática* por entendermos que as aberturas se estendem aos professores de outros níveis de ensino.

“[...] então fica um pouquinho difícil para o aluno de licenciatura... por talvez a carga, né? O último semestre é um semestre complicado, o pessoal já começa a fazer TCC<sup>118</sup> e etc.” (A<sub>3</sub>.05)

“[...] e ainda mais que vamos dizer assim, foi a minha última [disciplina] também... e tinha todo um monte de coisa pra ajudar junto né? Estágio, e não sei o que... então acabou pesando, mas no geral foi assim... deu mais dificuldade pra estudar porque... era lista atrás de lista, e lista, e exercício pra entregar, e o tempo ali...” (A<sub>2</sub>.06)

Além disso, a Análise é uma das últimas disciplinas de um curso de licenciatura em matemática que trabalhará a matemática sob uma visão rigorosa e formal. Segundo Antônio:

“Mas é a última matéria acho que da matemática pura pra licenciatura, então eu acho que vai terminar aí mesmo.” (A<sub>1</sub>.15)

Nos cursos de licenciatura evidenciados nesta pesquisa, vemos que a disciplina de Análise é oferecida nos semestres finais, e segundo os participantes esse momento se atrela a atividades tais como o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso e a disciplinas de Estágio Supervisionado. Essas atividades, vinculadas às tarefas pertinentes a disciplina de Análise, se mostram como uma sobrecarga para os licenciandos, o que caracteriza uma dificuldade que, no discurso dos sujeitos, é de considerável relevância.

Segundo o Parecer CNE/CES 1032, os conteúdos considerados comuns<sup>119</sup> a todos os cursos de licenciatura em matemática podem ser distribuídos ao longo do curso de acordo com o currículo proposto pela instituição de ensino superior, sem que haja uma ordem pré-estabelecida. Mesmo assim, se mostrou unânime, dentre os cursos evidenciados nesta pesquisa, que a disciplina de Análise fosse apresentada nos momentos finais do curso. O que pode levar a tal organização?

Segundo Souza et al. (1991), os conteúdos trabalhados na educação básica podem ser situados em dois domínios de pensamento: um deles abarca o contínuo geométrico, com o domínio da medida; já o outro contempla o discreto numérico, sob o domínio da contagem,

<sup>118</sup> Trabalho de conclusão de curso.

<sup>119</sup> “Cálculo Diferencial e Integral; Álgebra Linear; Fundamentos da Análise; Fundamentos da Álgebra; Fundamentos da Geometria; Geometria Analítica. A parte comum deve ainda incluir: a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas Áreas de Álgebra, Geometria e Análise; b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias; c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática.”

sendo objetivo deste nível de ensino fazer com que o aluno “comece a fundir esses dois domínios numa síntese conceptual” (SOUZA et al., p. 3). Sob a perspectiva de um curso de formação inicial de professores de matemática, vemos que

Para organizar o ensino de 1º e 2º graus<sup>120</sup> de maneira livre, o licenciado deve ter visão multiperspectival da relação problemática desses conteúdos: não só a visão estritamente matemática, mas também a visão de sua relação com as demais ciências, principalmente com a Física como ciência motivadora de problemas recentes, visão histórica, psicológica e política.

Para tanto, a Licenciatura deverá:

1. Levar o aluno a construir sua estrutura cognitiva no domínio da Matemática para sintetizar os domínios contínuo geométrico e discreto numérico numa unidade conceptual única;
2. Usar essa estrutura cognitiva na análise<sup>121</sup> multiperspectival do objeto de ensino do 1º e 2º graus. (SOUZA et al., 1991, p.4, grifos nossos).

Essa estrutura cognitiva que levará o aluno a sintetizar os domínios do contínuo geométrico e do discreto numérico numa unidade conceptual única, e que o auxiliará na análise multiperspectival do objeto de ensino da educação básica, advém de uma trajetória organizada e bem estruturada de disciplinas em um curso de licenciatura em matemática que, obedecida uma ordem, fará com que o licenciado seja capaz de efetuar a fusão supracitada. Tal trajetória, segundo os mesmos autores, deve iniciar-se com técnicas de desenho geométrico e geometria descritiva (no campo do contínuo), e da álgebra elementar, unindo-se a disciplinas tais como a de análise combinatória, probabilidade e estatística, dentre outras (no campo descritivo). Vejamos que neste trabalho inicial sugerido pelos autores, o discreto e o contínuo ainda são considerados de forma isolada.

O passo seguinte é levar o aluno a ter uma visão inicial dessa síntese, dessa fusão entre discreto e contínuo, à partir de uma disciplina de Geometria Analítica, não vetorial, conduzindo o aluno à dois caminhos: o da construção do pensamento diferencial e o da construção do pensamento algébrico.

A construção do pensamento diferencial se completa com a análise das exceções e contradições a que ele leva, bem como da maneira pela qual a história resolveu essas contradições. O conceito de número real é a pedra fundamental dessa análise. O licenciado deve conhecer o tipo de solução a que essa posição fundamental conduz; o axioma do supremo, o teorema do valor intermediário, teorema do máximo, derivada da função inversa, integral de Riemann, medida de Jordan, séries de potências, topologia do  $\mathbb{R}^1$ , teorema das funções implícitas em duas e três variáveis, curvas no espaço e sobre superfícies no  $\mathbb{R}^3$ . (SOUZA et al., 1991, p.4)

<sup>120</sup> Atualmente, ensino fundamental e ensino médio, que constituem a educação básica.

<sup>121</sup> Vejamos que o aluno deve usar esta estrutura cognitiva para uma análise multiperspectival do objeto de ensino da educação básica, e não necessariamente utilizar isso, de fato, para ser ensinado. Ele deve utilizar para *analisar*.

Já o pensamento algébrico deve ser construído por intermédio da Geometria Analítica, prosseguindo com a Álgebra Linear e Multilinear, depois pelas Estruturas Algébricas, culminando nas construções com régua e compasso, justificadas pela teoria de Galois. Já a disciplina de Variáveis Complexas arremata a estrutura cognitiva do licenciando no domínio da Matemática (SOUZA et al., 1991, p. 4) e, com essa estrutura construída, o licenciado pode completar sua visão dos conteúdos abordados na educação básica pela perspectiva da Matemática.<sup>122</sup>

Segundo esta perspectiva, entendemos que a disciplina de Análise deva ser apresentada no momento em que ocorre a construção do pensamento diferencial, ou seja, no momento em que se dá “a análise das exceções e contradições a que ele [pensamento diferencial] leva, bem como da maneira pela qual a história resolveu essas contradições”. (SOUZA et al., 1991, p. 5) Historicamente, entendemos que este é o momento em que as críticas aos trabalhos de Newton e Leibniz, iniciadas por Berkeley, culminaram na denominada aritmetização da Análise, fundamentada na ideia de número. Segundo os sujeitos desta pesquisa, em um curso de licenciatura em matemática, discussões sobre esta temática ocorrem – quando ocorrem – nos semestres finais do curso. É o caso de Antônio, que aponta que:

“A gente via o conteúdo de Análise... mesmo né? Nessa Análise para licenciatura... só que a gente via de uma maneira ligada à História da Matemática; então eu acho que a matéria, do jeito que ela tá, ela foi meio que pensada assim: ‘Se os alunos aprenderem de um jeito menos tradicional Análise, eles vão ensinar de um jeito menos tradicional’”. (A<sub>1</sub>.03, grifo nosso)

Por mais que algumas discussões deste cunho ocorram, percebemos que são casos isolados, e que a predominância nos cursos de Análise é a abordagem do conteúdo propriamente dito. Além disso, o final desta construção do pensamento diferencial atrelada ao momento final de um curso de licenciatura em matemática também desperta no licenciando a sensação de que a disciplina de Análise é difícil de ser cursada.

---

<sup>122</sup> Segundo os autores, esse complemento “deve ser feito sob a unidade metodológica de duas disciplinas que tematizem a Matemática elementar do ponto de vista avançado. Não se trata aqui de disciplinas pedagógicas que tematizem o aluno do 1º e 2º graus. São disciplinas de conteúdo matemático, embora assimile os conhecimentos relativos a essas disciplinas, objetivando sempre sua própria formação.” (SOUZA et al., 1991, p. 5-6). Acerca destas duas disciplinas, falaremos mais adiante.

Ainda acerca do momento em que a disciplina é apresentada, segundo Tânia, no início de seu curso de licenciatura, mais especificamente nas disciplinas de Cálculo, era comum os alunos questionarem os professores acerca da seguinte temática: “Pra que Cálculo se eu não vou trabalhar isso no ensino fundamental?” (P<sub>3</sub>.13). No entanto, complementa dizendo que

“[...] em Análise eu não sei se a gente chegou ao ponto de desistir e não questionar ou se era por conta também do professor que da/... Mas eu acho que não, eu acho que a gente já não estava mais questionando nessa fase, já estávamos no último sem/...<sup>123</sup> praticamente no penúltimo semestre do curso, a gente não fazia mais este tipo de questionamento.” (P<sub>3</sub>.13, grifo nosso)

Vemos que a participante utiliza o termo *este tipo* para designar o questionamento acerca da utilidade ou não de determinada disciplina na sala de aula da educação básica. Segundo a entrevistada, *este tipo de questionamento* mostra-se pertinente em disciplinas de Cálculo, nos momentos iniciais de um curso de licenciatura em matemática; no entanto, à medida em que o final do curso vai se aproximando, gradativamente *este tipo de questionamento* vai perdendo força e relevância. Ou seja, à medida em que os semestres de um curso de licenciatura em matemática avançam, parece que há uma espécie de subjetivação<sup>124</sup> exercida pela própria ordem estabelecida no interior da disciplina de Análise: *este tipo* de questionamento não se faz mais pertinente e deve ser esquecido, pois a fronteira de uma outra jurisdição é ultrapassada, prevalecendo aquela verdade evidenciada em 4.1: *é preciso ser aprovado*. A fala de Estela vai ao encontro do apontado por Tânia:

[...] lembro-me de professores que falavam que muito do que estávamos vendo ali não seria usado para nada, e reforçavam que precisaríamos daquilo somente para passar na prova e sermos aprovados em suas disciplinas. Ao ouvir essas coisas, restava-me apenas concordar, pois precisava do diploma, precisava me formar... conformei-me, tomando essas palavras como lema [...] (ESTELA, p. 79, grifo nosso.)

<sup>123</sup> No curso de licenciatura cursado por Tânia, a disciplina de Análise era oferecida no último semestre; no entanto, temendo a reprovação, Tânia cursou a disciplina no semestre anterior, para o caso de ter que cursá-la no último semestre, se fosse reprovada.

<sup>124</sup> Segundo os trabalhos de Michel Foucault, *modos de subjetivação* podem ser compreendidos como os modos pelos quais somos submetidos por determinado poder. No caso em questão, este poder que subjetiva parece ser uma ideia de que, quanto mais o aluno da licenciatura vai chegando próximo a concluir o curso, mais ele se preocupa em obter o grau e menos se preocupa em questionar em quais momentos de sua profissão docente irá aplicar tudo aquilo que está aprendendo.

Vemos então que, a partir do momento em que são conhecidos esses códigos fundamentais que “fixam, logo de entrada, para cada homem, as ordens empíricas com as quais terá de lidar e nas quais terá que se encontrar” (FOUCAULT, 2000), os sujeitos empenham-se em segui-las, e *aqueles tipos de questionamentos* são, gradativamente, esquecidos. Desta forma, ao final de um curso de licenciatura em matemática parece não haver mais a necessidade de se questionar a utilidade da disciplina de Análise para a profissão docente; basta que o aluno faça o necessário para ser aprovado e, conseqüentemente, ser agraciado com o título de licenciado em matemática – correndo-se o risco, em caso contrário, de ser centrifugado como reprovado (BALDINO, 1994, p. 3, apud REIS, p. 41).

Entretanto, por mais que *aqueles* questionamentos se enfraqueçam no decorrer da disciplina, eles se mostram presentes nas entre-vistas. É o que percebemos na fala de Estela:

[...] a Análise serviu para que? Somente para eu tirar meu diploma? Acredito que não; sei que tem alguma coisa lá, ainda mais porque teve muita gente que disse – e eu tenho consciência disso – que muitos dos seus conteúdos são necessários para eu poder explicar algumas coisas da educação básica. Só que, por eu não ter visto essas relações na graduação, pelo professor não as ter estabelecido, eu não sei o que tem de relação entre a educação básica e a disciplina de Análise, por exemplo. Desta forma, vou acabar sendo mecânica no ensino de muitos assuntos, porque não sei explicar muitas coisas, mesmo tendo visto esses assuntos na graduação. Essas pessoas que me disseram que existem muitas relações entre a Análise e a educação básica são pessoas que moram comigo e que são da matemática pura. Quando eu perguntava para que a Análise servia, eles respondiam que servia para muita coisa, e quando eu questionava sua função na escola, eles me diziam que me ajudaria a explicar muita coisa de lá. Mas quando eu perguntava o que dava para explicar com a Análise, lá na escola, eles se calavam, me deixando sem resposta alguma. Então parece ser claro que é necessário aprender Análise para dar aula na educação básica, mas o motivo disto parece estar profundamente oculto. Eu conheço somente uma pessoa na graduação que consegue fazer esse tipo de relação, mas é porque essa pessoa estuda a parte e é super inteligente; então acaba conseguindo fazer isso. Mas se pensarmos que é um curso onde ingressam quarenta alunos e somente um consegue estabelecer essas relações, é algo muito complicado. (ESTELA, p. 82)

Segundo a participante, a disciplina de Análise se mostra como algo que vai além de uma disciplina que serve somente para a obtenção do grau de licenciado e, por mais que alguns de seus professores tenham lhe dito que a disciplina serviria somente para alcançar a formatura, para a participante existe algo na disciplina que é útil para o professor da educação básica. No entanto, a mesma aponta que não percebeu de modo enfático, em seu curso de licenciatura, quais as relações que se estabelecem entre a disciplina de Análise e a educação básica, o que fez com que este “algo” permanecesse obscuro, oculto nas entrelinhas da disciplina. Em consonância com o exposto, Saulo aponta que:

A Análise que eu fiz não [se mostrou significativa]. Talvez a Análise que é proposta, a ideia dela talvez sim; mas a que eu fiz, eu acho que não agregou, não foi um marco assim, pra minha profissão. Eu acho que não agregou grande coisa assim... é lógico que sempre alguma coisa você aprende, você vai usar com certeza... mas eu não encararia ela, por exemplo, como uma das mais que ia me ajudar. (SAULO, p. 115)

Inicialmente, o que percebemos é que, para estes participantes, mesmo com as relações entre a disciplina de Análise e a educação básica permanecerem veladas, existe uma espécie de crença<sup>125</sup> no seguinte discurso: *a Análise é importante para a formação do professor de Matemática*. Ao falarem da Análise, estes dois participantes preocupam-se em enfatizar que a disciplina é relevante para a formação do professor de matemática, em tom próximo de uma autoafirmação. É o que percebemos na fala de Estela, quando diz: “sei que tem alguma coisa lá, ainda mais porque teve muita gente que disse – e eu tenho consciência disso – que muitos dos seus conteúdos são necessários para eu poder explicar algumas coisas da educação básica” (grifos nossos). Na fala de Saulo percebemos algo parecido: “é lógico que sempre alguma coisa você aprende, você vai usar com certeza...” (grifo nosso).

Ou seja, em seus discursos, estes participantes sentiram a necessidade de afirmar para o entrevistador e para eles próprios que a disciplina de Análise se mostra como importante na formação do professor de matemática, mesmo que a justificativa para esta importância não esteja tão nítida. Mas o que pode levar a tal autoafirmação? A disciplina de Análise é de fato importante para a formação do professor de matemática ou o que se nos mostra é uma mera repetição de um discurso pré-estabelecido no interior dos muros acadêmicos?

Ao tentar expor os motivos desta importância, Estela nos diz:

“[...] eu sei que num curso de Matemática [a disciplina de Análise] é importante, mas por quê?... Tipo... talvez lá no começo que você trabalha um pouco de números reais, pra entender até alguma coisa... enumerável, [...] algumas propriedades que valem nos números reais: “Ah, por quê? Por que ele é isso, ele é arquimediano, então vale e tudo o mais.” “Ah, legal, mas...” Tipo assim... porque eu fiz essas relações, não foi o professor que fez... Então essa é uma associação que eu fiz, mas não foi nenhum professor que fez.” (A<sub>2</sub>.08)

Para Estela, a importância da disciplina de Análise se dá no momento em que proporciona ao licenciando o conhecimento acerca de algumas propriedades dos números

<sup>125</sup> Aqui entendemos o significado de crença em consonância com o que nos diz Abbagnano (2006, p. 229): “atitude de quem reconhece como verdadeira uma proposição: portanto, a adesão à validade de uma noção qualquer”. (grifo nosso)

reais, as quais, segundo a participante, serão úteis em sua prática docente. Ao mesmo tempo, a participante deixa claro que todas as conclusões a que chegou acerca da relevância da disciplina de Análise em um curso de licenciatura em matemática foram alcançadas individualmente, sem a interferência direta do professor da disciplina. Sobre isso, Daniel complementa:

“Se algum momento o professor mostrou ou associou a Análise a alguma aplicação prática ou até mesmo à sala de aula? Não, eu não me lembro. Ele pode até ter feito isso, mas se ele fez foi de uma maneira tão sucinta que não me... não me alertei com aquilo.”(P<sub>1</sub>.06)

E conclui:

“[...] quais aplicabilidades, na sala de aula, de Análise? Eu não consigo ver direta, porque no curso de Análise eu não fui bem... então, como não fui bem, eu não consigo aplicar isso hoje” (P<sub>1</sub>.05)

A fala de Antônio complementa o exposto:

“Porque a gente não fez ligações diretas da Análise para a educação básica” (A<sub>1</sub>.04)

Tomando a totalidade do descrito pelos participantes desta pesquisa, percebemos que essa “não apresentação” das contribuições para um professor da educação básica não ocorre somente com a disciplina de Análise.

No curso, em muitas disciplinas, não há a apresentação das contribuições que elas poderiam trazer para nossa prática docente. [...] Essa ligação era por conta de quem se interessava, não havendo relação com o professor. “Se você quer ver alguma ligação, então procura...”. Nas aulas não eram passadas explicitamente. Até mesmo nas ementas dessas disciplinas, nos objetivos, não nos foram apresentadas essas contribuições; nas disciplinas de matemática pura, essas que a gente faz com o bacharel, não. (ANTÔNIO, p. 54)

Sobre as contribuições que as disciplinas da licenciatura podem trazer para minha prática docente, se considerarmos as disciplinas com maior ênfase, eu diria que não foram apresentadas. Infelizmente, não. Mostrar porque estou estudando o limite de uma determinada função e de repente onde poderia aplicar isso no ensino médio, por exemplo, nunca foi mostrado. Nunca. (DANIEL, p. 136)

Não me lembro se as contribuições das disciplinas para minha prática pedagógica foram apresentadas durante a licenciatura; creio que não foram. Não consigo me

lembrar de algum professor citando: “Olha, isso tudo aqui você vai usar em tal momento pra trabalhar tal assunto, isso você pode abordar desse jeito em tal série”. Mesmo nas disciplinas teóricas, como a de Fundamentos, que a gente utiliza muito aqui na educação básica, não me recordo. A professora chegava, jogava o conteúdo e falava: “É isso, esse assunto, a gente vai trabalhar isso...” Ela explicava e tal, mas dar um enfoque para determinada série, nada disso. (TÂNIA, p. 180)

O que vemos é que, em vários pontos, as falas supracitadas convergem para o que nos diz Estela em A<sub>2</sub>.08: as relações entre algumas disciplinas de um curso de licenciatura em matemática e a educação básica devem ser *construídas*, individualmente, pelos alunos que as cursam – e é isto que ocorre, também, com a disciplina de Análise. Entretanto, por não haver essa exposição por parte do professor de Análise, alguns sujeitos concluem que a disciplina não é tão significativa para aquele que leciona matemática na educação básica:

“Hoje, pela Análise que eu tive, sem relação [com a educação básica], eu te diria que não [é significativa]; [...] Se alguém chegar em mim e falar: ‘Olha, a relação tá aqui...’, até posso mudar; mas hoje, como não tive essa relação, eu não sei [se é significativa].” (A<sub>2</sub>.07, grifo nosso)

“[A disciplina de Análise] até pode ser importante, mas eu não diria que é uma das [disciplinas] mais importantes.” (A<sub>2</sub>.08, grifo nosso)

“Teria por exemplo Álgebra, Probabilidade, outras matérias com conteúdos que viriam antes da Análise. Eu acho que a formalidade da Análise, os assuntos que ela trata, não sei se são tão importantes quanto as outras... se fosse para ordenar assim, sabe?” (A<sub>1</sub>.09, grifo nosso)

“[...] O que um aluno reprovado nessa matéria, o que ele perdeu? Eu não sei se alguma coisa foi agregada ali pra ele. Lógico que sempre é né, mas eu to falando pra depois lecionar, não sei... Só acho que talvez embananou a vida dele mesmo”. (A<sub>3</sub>.06, grifo nosso)

Aquela crença na importância da disciplina de Análise para o professor da educação básica mostra-se relevante no discurso de Estela, Antônio e Saulo, porém atrelada a uma mensuração: não é a disciplina *mais* importante, sendo comparada a uma “pedra no sapato” daquele que tenta obter o grau de licenciado.

Há também os casos em que os sujeitos apontam que a disciplina *não* se mostra significativa para o professor – é o caso de Saulo, que diz não saber

“[...] qual é o papel dela estar ali [no curso de licenciatura em matemática]” (A<sub>3</sub>.11)

Também é o caso de Roberta, a qual diz que não vê

“[...]função naquilo [disciplina de Análise]” (P<sub>2</sub>.06)

Se levarmos em consideração o que vínhamos discutindo há alguns parágrafos, corroborados por Souza et al. (1991), de que o aluno, ao final de um curso de licenciatura em matemática deve ter formada aquela estrutura cognitiva e estar apto a utilizá-la em uma análise multiperspectival do objeto de ensino da educação básica, percebemos que este movimento mostra-se comprometido: como essa análise multiperspectival será efetivada de maneira integral se o licenciado não compreende o “papel” da disciplina em um curso de licenciatura em matemática? Como pode o licenciado, de fato, “completar sua visão dos conteúdos abordados na educação básica pela perspectiva da Matemática”? (SOUZA et al., 1991)

Refletindo acerca dessa questão, nos vemos enveredando por dois caminhos, dos quais o primeiro nos leva à seguinte afirmação: *os sujeitos não percebem a disciplina de Análise como significativa para o professor da educação básica.*

Segundo Roberta, em P<sub>2</sub>.07, a disciplina de Análise poderia ser excluída da grade curricular de um curso de licenciatura em matemática:

“Pode excluir, pode excluir a Análise do conteúdo da licenciatura, pelo menos” (P<sub>2</sub>.07)

Ao estabelecemos relação com algo que indagamos no momentos iniciais da entrevista, acerca da primeira coisa de que se recordava a participante ao ouvir o termo “disciplina de Análise”, vemos que em sua resposta Roberta remete-se ao termo *aversão*:

“[Eu tenho] aversão. Horrível. Eu não entendia nada do que aquela professora tava passando. Eu copiava.” (P<sub>2</sub>.02)

E complementa dizendo que:

“Análise pra mim era terrível, terrível, terrível, terrível.” (P<sub>2</sub>.05)

No estar-com a disciplina de Análise, submetida a determinado regime de verdade, a participante desenvolve certa repudia pelo que foi tratado na disciplina, acarretando uma *aversão* por muito do que se relaciona com a Análise. Em consonância com este ponto de vista, temos o apontamento de Daniel, o qual diz que:

[...] era muita demonstração, e aí a galera pirava. Eu fui um dos que pirei, eu falei: “Olha, eu não quero isso aqui pra mim nunca na vida, nunca, nunca, nunca”. (P<sub>1</sub>.04)

Observamos então que, tanto para Daniel quanto para Roberta, a vivência com a disciplina de Análise gerou uma espécie de repulsa, um desejo considerável de não relacionarem-se com a disciplina em nenhum momento após o primeiro contato: é uma disciplina terrível, de difícil entendimento e que exige muitos esforços por parte dos alunos; sendo assim, é suficiente o primeiro contato na graduação, de forma que qualquer outra relação que possa ser estabelecida posteriormente é descartada.

Neste mesmo caminho, quando questionada acerca da primeira coisa do que se recordava quando mencionado o termo “disciplina de Análise”, Estela cita o termo *sofrimento*:

“Eu terminei uma Análise agora esse semestre e foi sofrimento... de tentar pegar lista, você olhar: “Cara, tá em grego isso!” [...] Então foi sofrimento, pelo menos pra mim e pra quem estava à minha volta.” (A<sub>2</sub>.02)

Segundo o dicionário, sofrer pode significar experimentar com resignação e paciência; suportar, tolerar, aguentar. Além disto, segundo Morins (2009), *sofrimento* ainda pode ser entendido como qualquer experiência que se oponha a determinada vontade, de forma que essa experiência não precisa ser, necessariamente, indesejada; agregada a essa oposição deve estar a emoção negativa que foi gerada com tal experiência.<sup>126</sup>

<sup>126</sup> Como sugerem diversos autores citados em Morins (2009), é certo que *sofrimento* é algo que apresenta uma expressão individual, variando em sua intensidade, duração e profundidade. Desta forma, cabe àquele que sofre conhecer a verdadeira face do sofrimento pelo qual passa, sendo difícil para aquele que observa precisar exatamente o que, de fato, determinada pessoa sente ao sofrer. Podemos dizer então que “em suma, o sofrimento

Analisando a totalidade do descrito por Estela, vemos que a entrevistada afirma que as listas de exercícios solicitadas na disciplina eram extremamente difíceis de serem solucionadas, o que demandava grande quantidade de esforço de sua parte, no sentido de encontrar pessoas que estivessem dispostas a auxiliá-la nas resoluções. Segundo ela, essas pessoas poderiam ser os próprios alunos da disciplina, ou mesmo alunos que já haviam passado pela Análise.

“Eu terminei uma Análise agora esse semestre e foi sofrimento... de tentar pegar lista, você olhar: “Cara, tá em grego isso!” E não vai... aí você chega lá: “Fulano, você conseguiu fazer isso?” “Putz, não consegui fazer nada”. “Ah consegui, o *a*, o *um a*; até o resto eu não consegui”. Aí você ia um pouquinho ali, um pouquinho ali, não sei o que... aí juntava e conseguia. E ia pedindo ajuda: “Oh fulano, você já fez Análise? Ajuda a gente aqui porque não tá indo.” (A<sub>2</sub>.02)

Mesmo com uma elucidação acerca do que leva Estela a citar o termo, entendemos que, em consonância com Morins (2009), o sofrimento é algo único para cada indivíduo; por outro lado, mesmo sendo característico de cada pessoa, é certo que frente aos conteúdos apresentados na disciplina de Análise, esta experiência gera emoções negativas, as quais florescem no estar-com a disciplina e instauram-se no interior daquele que vivencia.

Conjuntamente com o sofrimento, Estela nos diz apresentar uma espécie de *trauma* em relação à disciplina de Análise, pois foi a disciplina para a qual mais estudou e para a qual

“[...] foi mais difícil estudar” (A<sub>2</sub>.04)

Vemos que, segundo o dicionário, trauma refere-se a algum “acontecimento na vida de um indivíduo que, devido a sua intensidade impede uma reação adequada<sup>127</sup>, produzindo transtornos no psíquico”. Fato é que não é possível identificar o grau de intensidade deste acontecimento – a vivência com a Análise – para Estela; entretanto, experienciar tal vivência levou a participante a formar uma opinião acerca da Análise: é uma disciplina que, por caracterizar certo sofrimento em seu estar-com, deixa marcas, deixa traumas.

---

é um fenómeno complexo e único para cada indivíduo, visto que é o próprio indivíduo que avalia a sua intensidade, tendo em conta uma multiplicidade de factores, tais como os seus valores, as suas vivências, as suas crenças, dos recursos ao seu dispor, entre outros. Situa-se para além da dimensão física, e inclui aspectos psico-socio-espirituais” (MORINS, 2009. p. 28).

<sup>127</sup> Aqui, cabe uma reflexão: será que uma reação adequada, não traumatizada, seria achar que a disciplina não é difícil? Seria esta a reação que deveria estatizar-se em todo aluno que cursa a disciplina de Análise?

Deste modo, ao levarmos o foco de nossas reflexões novamente para a relevância da disciplina de Análise para o professor de matemática, percebemos que o estar-com a disciplina, e tudo o que se relaciona a esta trajetória, exerce influência em seu grau de relevância segundo aquele que a cursa – e não somente aquela “não apresentação” das contribuições que a Análise pode trazer para o professor de matemática, por parte do professor da disciplina.

Neste sentido, no movimento de cursar Análise, cada sujeito constrói e desenvolve suas opiniões e argumentos acerca daquilo que experiencia, e o que percebemos é que segundo o grau de intensidade e afinidade, essas opiniões fundamentam imagens negativas ou positivas daquilo que foi experienciado – uma espécie de crença, envolvendo o que o aluno pensa e acredita em relação à disciplina e sobre ele próprio. Ocorre que, à medida que ocorrem respostas baseadas em crenças, geram-se emoções, reações (BORTOLOTTI, 2003), e são essas reações e emoções que vemos aparecer quando os sujeitos descrevem o grau de relevância da disciplina para a carreira docente – neste primeiro caso, mostrando-nos que a disciplina de Análise não é relevante para o professor que atua/irá atuar na educação básica.

Por outro lado, ao relembrar o estar-com a disciplina de Análise, Tânia aponta que

“[...] quando fala em Análise, eu não assusto muito porque ele [o professor] era uma pessoa tão tranquila, passava as coisas de uma maneira tão calma e tão simples... eh... que não me assustava assim...” (P<sub>3</sub>.02)

Desta forma, em nossa trajetória compreensiva vemos surgir, ao lado de termos como traumatizante, sofrimento e repulsa, os termos *calmo*, *tranquilo* e *simples*. Quando Tânia diz que *não se assusta muito*, parece já assumir que a disciplina de Análise pode ser considerada “assustadora”. No entanto, reforçando o que vínhamos discutindo, é o estar-com a disciplina e com todos os sujeitos que a ela se relacionam que define a imagem, a crença a qual formará a opinião acerca da disciplina. No caso de Tânia, foi o professor que fez com que a disciplina se desse de forma tranquila, indo de encontro as falas de Roberta, Daniel e Estela.

O que percebemos então é que, no movimento de construção daquela estrutura cognitiva apresentada por Souza et al (1991), o licenciando experiencia a disciplina de Análise e, dependendo da relação que se estabelece, este pode não ver relevância na disciplina. No entanto, enveredemo-nos pelo segundo caminho citado há alguns parágrafos.

Saulo, quando tece comentários acerca do que a disciplina de Análise deveria proporcionar ao futuro professor de matemática, aponta que:

“[...] [Deveria proporcionar] uma visão um pouquinho mais [...] formal talvez de algumas coisas que a gente faz em sala de aula, né? Eu acho que a ideia principal é essa, e não cobrar somente o formalismo... eu acho que talvez dar para o professor esse contato, falar: ‘Oh, as coisas têm que ser definidas desta maneira, é daqui que vem...’ então você justificaria dessa maneira, pra depois o professor não ficar tirando as coisas do chapéu, falar: ‘Não, isso aqui é assim porque assim...’ [...] Eu acho que seria dar a ideia para o professor ver que existe um formalismo por trás [...]”. (A3.08)

A fala de Saulo faz-nos lembrar da categoria anteriormente abordada, na qual tratamos a Análise como corpo de conhecimento. Em muitos apontamentos, a disciplina é encarada como difícil justamente por ser formal. No entanto, este participante nos diz que a Análise deveria proporcionar ao futuro professor uma “visão formal” daquilo que irá ensinar na educação básica. Diante desta aparente contradição, percebemos que Saulo, ao utilizar o termo *formalismo*, aponta para a seguinte direção: a disciplina de Análise deve proporcionar ao professor de matemática o conhecimento das *justificativas*, das *regras* por trás do que ensinará na educação básica. Este ponto de vista é reforçado quando o participante diz que, com isso, o professor não tirará “as coisas do chapéu”.

Em consonância com o exposto por Saulo, Tânia aponta que a disciplina de Análise

“[...] é importante, assim... para um outro lado, mas pra professor da educação básica eu acredito que não. [...] [É importante] pra formação pessoal assim, né? Para a questão de pensamento, de direcionar ideias, de tentar justificar... toda aquela ideia do que tem da Análise a gente acaba ficando com essa ideia também, mas o conteúdo em si mesmo, não.” (P<sub>3</sub>.06)

E complementa:

“Mas a ideia mesmo, o raciocínio, o pensamento de Análise [...] auxilia muito a gente, mas não que a gente vai colocar isso para os alunos, mas auxilia a gente também na hora de explicar um assunto e tal, mas não citar mesmo a Análise, as ideias da Análise. Mas

só como pensamento mesmo, para facilitar, pra auxiliar... mais pra gente, pessoa, professor... não como conteúdo, pra alunos não.” (P<sub>3</sub>.07, grifo nosso)

A participante reforça, a todo o momento, que os conteúdos abordados na disciplina são importantes para o professor de matemática, em caráter pessoal, e não como algo que deve ser utilizado, em forma de conteúdo, em uma sala de aula da educação básica. É como se o conteúdo abordado na disciplina fosse uma espécie de subsídio que fornece ao professor uma visão mais abrangente do que irá utilizar em sala de aula, e não algo que deve ser abordado *per se*.

Sobre essa visão abrangente que a Análise proporciona, atentemos para o que nos diz Antônio:

[...] tem gente que acha que não precisa fazer as matérias da matemática<sup>128</sup> se vai ensinar só o que viu até o ensino médio. Isso eu acho um erro muito grande, porque se você passar tudo o que foi ensinado para você até o ensino médio, vai ser da mesma maneira que você aprendeu. Então eu acho que a gente precisa ir um pouco além da questão de conteúdo matemático para fazer esse retorno do nosso jeito, para ver: “Olha, meu professor passou assim, mas...” Na verdade, é assim: “Ele passou desse jeito. Será que não é mais interessante eu passar desse?” Então eu acho interessante ver os conteúdos matemáticos, mesmo que não sejam diretamente aplicáveis, mas só em questão de conteúdo isso já ajuda. [...] Essa opinião é compartilhada por outros colegas meus... Porém, têm outros que acham que não, que as matérias da matemática só serviram para eles passarem mesmo e só vão ensinar do jeito que eles viram no ensino médio... tem essa divisão mesmo. Acredito que eu não vá ensinar meus alunos da maneira que aprendi no ensino médio. (ANTÔNIO, p. 55, grifo nosso)

Em seu discurso, o participante nos diz que as disciplinas de cunho matemático, em um curso de licenciatura em matemática, faz com que o licenciando consiga “ir além” daquilo que ensinará na educação básica. Daniel compartilha este pensamento, ao dizer que todas as disciplinas de cunho matemático lhe trouxeram uma contribuição: lhe “ensinaram a caminhar com as próprias pernas” (P<sub>1</sub>.13)

“[...] hoje, quando eu me deparo com um exercício que vem para o aluno, eu não sinto dificuldades em resolver, eu tenho uma habilidade de resolver exercício. Eu acredito que essas disciplinas que te elevam a um nível maior de pensamento favorecem hoje neste aspecto” (P<sub>1</sub>.13, grifo nosso)

<sup>128</sup> Disciplinas ditas como *matemáticas* em um curso de licenciatura, que estão-com aquelas denominadas *pedagógicas*.

Nesta fala, percebemos dois apontamentos significativos: o primeiro deles nos mostra que a disciplina de Análise, no movimento de estar-com outras disciplinas de cunho matemático em um curso de licenciatura em matemática proporcionou, ao participante, certa autonomia na resolução de exercícios que propõe a seus alunos da educação básica. O segundo coloca a disciplina de Análise dentre aquelas, em um curso de licenciatura em matemática, que elevam o nível de pensamento do licenciando/futuro professor da educação básica, a um “patamar superior”.

Sobre uma dessas disciplinas, Saulo aponta que

[...] é legal dizer que quando fizemos Estruturas Algébricas, por exemplo, conseguimos adquirir um conhecimento a mais para poder passar para os alunos algo mais aprofundado; isso nos deu uma maior certeza daquilo que vamos falar e nos possibilitou enxergar de maneira mais aprofundada o assunto; também nos deu artifícios para podermos mostrar coisas mais avançadas para os alunos, nos dando maior domínio. Acredito que nos foi dada uma boa base e que não ocorrerá nenhum problema com conteúdos na hora de lecionarmos. (SAULO, p. 109, grifos nossos)

E neste ponto, por mais que muitos dos depoentes tenham dito não visualizar as contribuições que a disciplina de Análise pode trazer para o professor, nos é claro, em suas falas, a seguinte afirmação: *a disciplina de Análise integra o grupo daquelas disciplinas que fazem com que o licenciando/licenciado abordem o conteúdo a ser trabalhado na educação básica com maior domínio e profundidade*.

Este apontamento vai ao encontro do que nos diz Souza et. al (1991), acerca da construção da estrutura cognitiva que proporcionará ao licenciado analisar de maneira multiperspectival o que ensinará na educação básica e, também, ao que nos diz Santos et al. (2005, p. 13), ao apontarem que “a formação matemática [do futuro professor de matemática] deverá providenciar uma compreensão profunda da matemática que vai ensinar.”

É certamente consensual a ideia de que qualquer professor de Matemática deve saber mais matemática do que aquela que vai ensinar. [...] [No entanto] o conhecimento matemático necessário a um professor de Matemática carece de particularidades específicas. Enquanto um conhecimento matemático implícito pode ser suficiente para cada pessoa, não o é para quem tem de ensiná-la aos outros. Enquanto utilizador da matemática para consumo próprio se pode fazer recurso ao saber matemático sem em cada momento nos questionarmos porque o fazemos deste ou daquele modo, quando se ensina matemática há que não só saber usar a matemática como igualmente ter presente em cada momento os significados e fundamentos dos conhecimentos em presença. Um nível adequado de conhecimento para o ensino envolve sermos capazes de falar sobre matemática, não apenas descrevendo os passos/etapas de um dado procedimento, por exemplo, um algoritmo, mas também explicando o significado e as razões para esse mesmo procedimento. Conhecimento explícito matemático é mais do que enunciar uma dada preposição ou procedimentos, envolve sabermos as razões e as relações,

sermos capaz de explicar a outros por que é assim, bem como relacionar ideias particulares ou processos. (SANTOS et al., 2005, p. 13)

Neste ponto, compreendemos que alcançamos mais uma casa branca do tabuleiro (FOUCAULT, 2000), talvez não tão branca assim, na qual enxergamos mais uma ordem do discurso estabelecida, a qual vai ao encontro do que dizem Santos et al. (2005): *“O professor não poderá ajudar os outros a aprender matemática quando ele próprio não possui a compreensão profunda da matemática. Cabe à formação matemática dos futuros professores garantir o desenvolvimento de tal compreensão.”*

Desta forma, parece que percorremos por dois caminhos que seguem paralelos: *a disciplina de Análise não é significativa para o professor de matemática*, mas, ao mesmo tempo, *proporciona ao licenciando/licenciado uma visão profunda do que é abordado na educação básica*. No entanto, ao analisarmos a totalidade do descrito pelos participantes, encontramos nuances que nos mostram que tais caminhos se conectam em várias partes dos seus trechos, sendo que, em muitos pontos, tornam-se o mesmo. Vemos então que, ao mesmo tempo em que a Análise gera sofrimento, aversão e tortura, ela é calma e tranquila. Ao mesmo tempo em que é difícil para aquele que a vivencia, se mostra importante para aquele que leciona/lecionará na educação básica. Enquanto percebe-se claramente nos discursos dos sujeitos que a disciplina de Análise não é significativa para o professor, nos mesmos discursos se mostra forte a crença de que existe “algo lá” e que isto é muito importante para sua formação/carreira. Assim como a “Análise já vai muito além” (A<sub>1</sub>.08) daquilo que um professor deve conhecer e dominar para lecionar na educação básica, ela proporciona ao licenciando/licenciado a possibilidade de “caminhar com as próprias pernas” (P<sub>1</sub>.13). Da mesma forma que se mostra inútil, podendo ser excluída da grade curricular de um curso de licenciatura em matemática, eclode em possibilidades para fortificar e embasar as atitudes do professor. Ao mesmo tempo que *é*, também não o *é*, em um movimento transversal, que não vai nem pra lá, nem pra cá, mas que segue como se fosse um “riacho sem início nem fim, que rói suas duas margens e adquire velocidade no meio” (DELEUZE, GUATARRI, 2000, p. 36).

## A CAMINHO DE UMA METACOMPREENSÃO DA PESQUISA

*Como cada um de nós era vários, já era muita gente.  
 Utilizamos tudo o que nos aproximava,  
 o mais próximo e o mais distante.  
 Distribuímos hábeis pseudônimos para dissimular.  
 Por que preservamos nossos nomes?  
 Por hábito, exclusivamente por hábito.  
 Para passarmos despercebidos.  
 Para tornar imperceptível, não a nós mesmos,  
 mas o que nos faz agir, experimentar ou pensar.  
 E, finalmente, porque é agradável falar como todo mundo  
 e dizer o sol nasce, quando todo mundo sabe  
 que essa é apenas uma maneira de falar.  
 Não chegar ao ponto em que não se diz mais EU,  
 mas ao ponto em que já não tem qualquer  
 importância dizer ou não dizer EU.  
 Não somos mais nós mesmos.  
 Cada um reconhecerá os seus.  
 Fomos ajudados, aspirados, multiplicados.*

*Deleuze e Guattari<sup>129</sup>*

Desde o momento em que lançamos mão de nosso projeto de pesquisa, caminhando em direção ao interrogado, diversas compreensões e possibilidades se abriram, e aquilo que éramos no início da jornada já não o somos neste momento. No movimento de ser *sendo*, reflexões e escolhas que fizemos de maneira articulada com o movimento de estar-com-a-pesquisa permitiram que a multiplicidade evidenciada em nossas reflexões e compreensões fizessem parte do que nos integra, de modo que ao mesmo tempo em que somos Danilo, também somos Saulo, Estela, Tânia, Daniel, Roberta e Antônio, bem como somos todos aqueles autores que lemos, todas aquelas pessoas com as quais conversamos e tudo aquilo que refletimos e observamos. Tudo poderia ter sido diferente se pelo menos uma nova linha tivesse sido traçada, de modo que rumos totalmente novos e, talvez, desconhecidos, integrariam o que nos tornamos. Nos encontramos em uma das infinitas linhas que poderiam constituir aquilo que transcende o interrogado, de modo que, daqui a qualquer instante, novas possibilidades podem florescer.

<sup>129</sup> DELEUZE, GUATTARI, 2000.

A metodologia utilizada, inspirada na fenomenológica, nos permitiu ampliar nossos horizontes de maneira totalmente inimaginável no início da caminhada: desde o momento em que nos dispomos a olhar para as descrições em suas intenções totais, deixando em suspeição todo o resto, uma infinidade de possibilidades surgiu frente aos nossos olhos. Além disto, o trabalho com reduções mostrou-se bastante válido no sentido de trazer para a pesquisa organização e ao mesmo tempo rigor.

Sobre essa infinidade de possibilidades, podemos dizer que se compara a um monte de areia, do qual conseguimos tomar alguns punhados; destes, muito se esvaiu pelo vão de nossos dedos nos movimentos efetuados. Entretanto, aquilo que conseguimos agarrar tornou-se o corpo desta pesquisa, de forma que tudo aquilo que deixamos escapar também está aí, à espera de novas leituras e reflexões. O trabalho deixa de ser deste que escreve, se é que o foi em algum momento, e passa a ser-com aquele que lê. Horizontes serão ampliados e novas compreensões serão construídas na medida em que ocorrerem novos encontros entre leitor e dissertação.

O olhar histórico permitiu que conhecêssemos e clareássemos diversos aspectos de nossa pesquisa. O movimento que traçamos no segundo capítulo acerca da trajetória da análise, por exemplo, além de servir para clarificar a *disciplina de Análise* de nossa interrogação, permitiu diversas nuances e *insights* durante o movimento hermenêutico trilhado no quarto capítulo. Já o olhar foucaultiano-deleuzeano permitiu evidenciarmos discursos que, a nosso ver, cadenciam certos comportamentos e atitudes que ocorrem no estar-com a disciplina de Análise.

À moda grega, em nossa trajetória fizemos dois movimentos: o de análise, que partiu das descrições dos sujeitos, e o de síntese, o qual teve início onde o de análise culminou – ou seja, nas categorias abertas. Como já dissemos, de maneira alguma queremos que as compreensões a que chegamos se esgotem nelas mesmas; pelo contrário, pensamos que se mostram como possibilidades para serem exploradas, questionadas e ampliadas, em um movimento de constante devir.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 1026 p.
- BALDINO, Roberto Ribeiro. Grupos de Pesquisa-Ação em Educação Matemática. In: **BOLEMA**, Rio Claro, v. 14, n.15, 2001.
- BALDINO, Roberto Ribeiro. **Disciplina de Análise**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por Danilo Olimpio Gomes em 09 set. 2012, através de e-mail pessoal.
- BARONI, Rosa Lúcia Sverzut; NASCIMENTO, Varderlei Marcos. **Um Tratamento, Via Medição, Para os Números Reais**. VI Seminário Nacional de História da Matemática. SBHMat, 2005.
- BATTISTI, César Augusto. O método de análise cartesiano e o seu fundamento. **Scientiæ Studia**: Revista Latino-americana de Filosofia e História da Ciência, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 571-596, 2010.
- BERGGREN, John L.; FOLKERTS, Menso; FRASER, Craig G.; GRAY, Jeremy John; KNORR, Wilbur R. **Mathematics**. 2011. Disponível em <<http://www.academicroom.com/topics/mathematics-definition>>. Acesso em: 26 set. 2012.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Sobre a Fenomenologia. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, Vitória Helena Cunha. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba: Unimep, 1994. Cap. 1, p. 15-22.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A contribuição da fenomenologia à educação. In: COÊLHO, Ildeu Moreira; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Fenomenologia: uma visão abrangente da educação**. São Paulo: Olho D'água, 1999. Cap.1, p. 11-51.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Fenomenologia: confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez, 2000.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Filosofia da Educação Matemática: por quê?. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 22, n. 32, p.229-240, abr. 2009. p. 233.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora Unesp, 2010. Cap. 1, p. 23-48.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Análise fenomenológica estrutural e variações interpretativas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011.
- BOLOGNEZI, Rosemeire Aparecida Leal. **A Disciplina de Análise Matemática na Formação de Professores de Matemática para o Ensino Médio**. 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

BORTOLOTTI, Roberta D'Angela Menduni. **Emoções que Emergem da Prática Avaliativa em Matemática**. 2003. 142f. Dissertação (Mestrado) –UFES, Vitória, 2003.

BOTTAZZINI, Umberto. **The Higher Calculus: A history of Real and Complex Analysis from Euler to Weierstrass**. New York: Springer-Verlag, 1986. 332 p. Translated by: Warren Van Egmond.

BOVO, Audria Alessandra. **Sobre a “técnica de decorar”**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por Danilo Olimpio Gomes em 27 fev. 2013, através da lista eletrônica [uns-l-bounces@listas.rc.unesp.br](mailto:uns-l-bounces@listas.rc.unesp.br).

BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blüsher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974. 488 p. Tradução: Elza F. Gomide.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as leis de diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)> Acesso em 17 set. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, de 3 de novembro de 2001. Seção Sesumec. **Parecer CNE/CES nº 1032, aprovado em 03 de novembro de 2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf> Acesso em 13 jul. 2011.

CIANI, Andréia Buttner. B.; RIBEIRO, Dulcyene Maria; JÚNIOR, Marcos Antônio Gonçalves. Formação de Professores de Matemática: um Ponto de Vista de Egressos. In: **Anais do IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2006.

COÊLHO, Ildeu Moreira; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Fenomenologia: uma visão abrangente da educação**. São Paulo: Olho D'água, 1999. 155 p.

CORRÊA, Bruna Moustapha. **A Introdução à Arte Analítica de François Viète: Comentários e Tradução**. 2008. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. **O que é Matemática?** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2000.

DAVIS, Philip J.; HERSH, Reuben. **A Experiência Matemática**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986. 481 p. Tradução de: João Bosco Pitombeira.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.

DIEUDONNÉ, Jean. **A Formação da Matemática Contemporânea**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1990. Tradução de J. H. von Hafe Perez.

ENROS, Philip C.. Cambridge University and the adoption of analytic in early nineteenth-century England. In: MEHRTENS, Herbert; ROS, Henk; SCHNEIDER, Ivo (Edts.). **Social History of Nineteenth Century Mathematics**. Boston: Birkhäuser, 1981. p. 135-148.

FINE, Maria Inês. Sobre a pesquisa qualitativa em educação, que tem a fenomenologia como suporte. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, Vitória Helena Cunha. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba: Unimep, 1994. Cap. 2, p. 23-33.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso**. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade: curso no COLLÈGE DE FRANCE (1975 – 1976)/ Michel Foucault**. São Paulo: Martins Fontes, 4ª tiragem, 2005.

GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. **Fascínio da Técnica, Declínio da Crítica: um estudo sobre a prova rigorosa na formação do professor de Matemática**. 1995.258f. Tese (Doutorado) – - Curso de Pós Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1995.

HANNA, Gila. Mathematical Proof. In: In: TALL, David. **Advanced Mathematical Thinking**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 54-61.

HEIDEGGER, Martin. **Ser e tempo**. Petrópolis: Vozes, 2005. Tradução de Márcia de Sá Cavalcante.

HERSH, Reuben. **What is Mathematics, really?** New York: Oxford University Press, 1997.

HINTIKKA, Jaakko; REMES, U. **The method of analysis: its geometrical origin and its general significance**. Dordrecht: Reidel, 1974.

KLUTH, Verilda Speridião. Do Significado da Interrogação para a Investigação em Educação Matemática. In: **BOLEMA**, Rio Claro: IGCE-UNESP, n.15, 2001. (p. 69-82)

LIMA, Elon Lages. **Curso de Análise**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2002.

MACHADO, Ozeneide Venâncio de Mello. Pesquisa Qualitativa: modalidade fenômeno situado. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, Vitória Helena Cunha. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba: Unimep, 1994. Cap. 3, p. 35-46.

MARTINES, Paula Taliari. **O papel da disciplina de Análise segundo professores e coordenadores**. 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012.

MIARKA, Roger. **Concepções de mundo de professores de matemática e seus horizontes antevistos**. 2008. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (sp), 2008.

MIARKA, Roger. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico**. 2011. 427f. Tese (doutorado) – Univeridade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (SP), 2011.

MIARKA, Roger; BAIER, Tânia. Conhecimento numérico: um passeio por diferentes concepções culturais. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora Unesp, 2010. Cap. 4, p. 89-100.

MEHRTENS, Herbert; ROS, Henk; SCHNEIDER, Ivo (Edts.). **Social History of Nineteenth Century Mathematics**. Boston: Birkhäuser, 1981.

MORINS, Gonçalo João Dos Reis. **Sofrimento e Qualidade de vida em doentes com cancro no HDES, E.P.E.** 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Cuidados Paliativos, Departamento de Faculdade Medicina de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009. Disponível em: <[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1056/1/17930\\_ulsd\\_dep.17583\\_Tese\\_mestrado\\_final.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1056/1/17930_ulsd_dep.17583_Tese_mestrado_final.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2012.

OTERO-GARCIA, Sílvia Cesar. **Uma Trajetória da Disciplina de Análise e um Estado do Conhecimento sobre seu Ensino**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro (SP), 2011, v. 1.

PASQUINI, Regina Célia Guapo. **Um Tratamento para os Números Reais via Medição de Segmentos: Uma Proposta, Uma Investigação**. 2007. 209 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2007.

PATERLINI, Roberto Ribeiro. **Aritmética dos Números Reais: um texto para licenciandos e professores de matemática**. São Carlos: Ufscar, 2008. 274 p. Disponível em: <<http://www.dm.ufscar.br/profs/ptlini/>>. Acesso em: 26 jul. 2012.

REIS, Frederico da Silva. **A Tensão Entre Rigor e Intuição no Ensino de Cálculo e Análise: a visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos**. 2001. 302f. Tese (Doutorado) – FE/Unicamp, Campinas (SP), 2001.

SANTOS, et al. **A Matemática na Formação Inicial de Professores: documento para discussão**. Portugal, 2005. Disponível em: [http://www.apm.pt/files/Matematica\\_na\\_Formacao\\_Inicial\\_Professores\\_47544a39aab76.pdf](http://www.apm.pt/files/Matematica_na_Formacao_Inicial_Professores_47544a39aab76.pdf) Acesso em 10/ Abr. 2013.

SÃO PAULO. Senai. **SENAI São Paulo**. Disponível em: <<http://www.sp.senai.br/senaisp/>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

SARMENTO, Albertina Paes; ARRUDA, Aparecida Luvizotto Medina Martins. Escola Padrão: Curta Vida, Longa Saudade.... **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, São Roque, v. 2, n. 1, p.1-22, 2011. Anual. Disponível em: <<http://www.facsaroque.br/novo/publicacoes/pdf/v2-n1-2011/Albertina.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2012.

SILVA, Heloisa da. **Centro de Educação Matemática (CEM): Fragmentos de Identidade**. 2006. 480 f. Tese (Doutorado) - Unesp, Rio Claro (SP), 2006.

SOKOLOWSKI, Robert. **Introdução à Fenomenologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2004. 247 p. Tradução de: Alfredo de Oliveira Moraes.

SOUZA, Antônio Carlos Carrera. et al. Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. In: **BOLEMA**. Rio Claro: IGCE-UNESP, ano 06, n.07, 1991. (p. 90-99)

SOUZA, Antônio Carlos Carrera. **Sobre a “técnica de decorar”**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por Danilo Olimpio Gomes em 25 fev. 2013, através da lista eletrônica [uns-l-bounces@listas.rc.unesp.br](mailto:uns-l-bounces@listas.rc.unesp.br).

SZYMANSKI, Heloisa (Org.); ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; PRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. **A entrevista na educação: a prática reflexiva**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. 86 p.

TOLEDO, José do Carmo. **Uma história do processo de institucionalização da área de análise matemática no Brasil**. 2008. 312 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (SP), 2008.

VIANNA, Rubem Nunes Glavarro. **Um estudo do Cours d'Analyse Algébrique de Cauchy em face das demandas do ensino superior científico na École Polytechnique**. 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

**ANEXOS**

**Anexo A- Roteiro para a primeira parte da entrevista**

Que curso de licenciatura você cursou?

Que idade você tinha quando ingressou na graduação e em quantos terminou?

O que fazia na época anterior ao ingresso na licenciatura em matemática

O que motivou sua escolha pelo curso de licenciatura em matemática?

Quais eram suas pretensões ao iniciar o curso?

O que você imaginava do curso de licenciatura que cursou antes de ingressar?

Desde quando você tem experiência como professor da educação básica?

Para você, o que é ser professor de matemática da educação básica?

O que você pensa do seu curso de licenciatura hoje?

No curso de licenciatura que você cursou, lhe foram apresentadas as contribuições que as disciplinas da grade curricular podiam trazer para sua prática docente?

Em quais momentos e em quais disciplinas isso ocorreu com mais frequência?E com menos frequência?

Você acha importante para a formação do professor de matemática que essas contribuições sejam apresentadas?

## **Anexo B – Roteiro para a segunda parte da entrevista**

Quando menciono o nome disciplina de Análise, do que você se recorda? O que vem à sua mente? Porque você acha que isso veio à sua mente?

Essa disciplina te marcou de alguma forma, tanto positivamente quanto negativamente? Por quais motivos? Como você se lembra dessa disciplina? Por quê?

Se você fosse elencar as disciplinas mais significativas para um professor da educação básica, a Análise faria parte deste rol? Por quê?

Você teve mais facilidade ou dificuldade com a disciplina de Análise? Por que você acha que teve mais facilidade (ou dificuldade) nessa disciplina?

Você se recorda de algum(s) livro(s) e/ou autor(es) utilizado(s) na disciplina de Análise? Qual(is)? Qual o motivo que fez você se recordar desse(s) livro(s) ou desse(s) autor(s) neste momento? Como foi sua relação com esses livros e/ou autores?

Como você definiria a matemática que é trabalhada na disciplina de Análise?

O que é necessário ao futuro professor de matemática para que ele possa compreender e ter um bom desempenho na disciplina de Análise? Existe alguma técnica para ser aprovado nas provas, por exemplo?

Como conversamos há pouco, em algumas disciplinas são apresentadas as contribuições que estas podem trazer para a carreira docente. Como se deu essa apresentação na disciplina de Análise do curso de licenciatura que você cursou?

Você acredita que isso fez diferença na sua carreira como professor de matemática? Por quê?

A disciplina de Análise tem características (aspectos, aparências) específicas, ou seja, que são inerentes somente a ela e a nenhuma outra do curso de licenciatura em matemática? Se sim, quais são essas características (esses aspectos)?

Você vê relação entre a disciplina de Análise e as demais disciplinas do curso de licenciatura em matemática que cursou? Se sim, quais relações são essas? Quais são as disciplinas que se relacionam com ela? Qual a relevância dessas relações para o professor da educação básica?

Em seu curso de licenciatura você ouviu falar (por parte de alunos de anos posteriores, professores, ou por outras pessoas) da disciplina de Análise antes mesmo de cursá-la? O que você ouviu falar dela?

Essas informações influenciaram de forma significativa a sua relação com a disciplina análise? A disciplina condissse com o que você ouviu falar dela? Em quais aspectos?