

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Tiago Ferreira Soares

PROFESSOR REFLEXIVO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Porto Alegre

2012

PROFESSOR REFLEXIVO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso

Porto Alegre

2012

PROFESSOR REFLEXIVO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso – Orientador

Professor do Instituto de Matemática da UFRGS

Prof. Dr. Alvino Alves Sant'Ana

Professor do Instituto de Matemática da UFRGS

Prof. Me. Eduardo Britto Velho de Mattos

Professor do Colégio de Aplicação da UFRGS

AGRADECIMENTOS

Algumas são as instituições e pessoas que gostaria de agradecer neste trabalho. Primeiramente, agradeço a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por me proporcionar um ensino gratuito e de qualidade. Em se tratando de outras instituições de ensino, presto meus sinceros agradecimentos também ao Colégio de Aplicação da UFRGS, ao Instituto Estadual Rio Branco, ao Colégio Estadual Dom João Becker e a Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu, bem como aos seus profissionais, pela forma acolhedora que me receberam quando cursei as disciplinas de Estágio e Laboratório.

Presto meus agradecimentos, em especial, ao Prof. Marcus, este que considero, sem dúvida alguma, um dos melhores professores com quem tive o prazer de estudar. Sempre aberto ao diálogo, atencioso para com seus alunos, considero ele acima de um bom professor, um grande amigo. Agradeço também a todos os professores do Instituto de Matemática e Faculdade de Educação da UFRGS, por forjar em mim, as características essenciais ao professor, em especial ao Prof. Alvino, do Instituto de Matemática da UFRGS, e ao Prof. Eduardo, do Colégio de Aplicação da UFRGS, pela presteza em compor minha banca.

Dedico este trabalho aos professores de matemática que foram entrevistados, sem dúvida, estes professores serviram como peça crucial para nortear a pesquisa que gerou este trabalho. Pude perceber nos relatos citados por cada um deles, o amor pela profissão e o senso de responsabilidade para com seus alunos. Agradeço também a todos os meus colegas de graduação, que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Presto homenagem a todos os meus familiares que contribuíram para a lapidação do meu caráter, em especial, cito aqui minha irmã, Luana, a esta pessoa que sempre acreditou no meu potencial, me incentivando a alçar sonhos mais altos. Dizem que escolhemos amigos, não familiares, mas se existem vidas passadas, acredito que eu e minha irmã somos amigos de longa data, transpondo os meros laços sanguíneos, obrigado por tudo.

Dedico este trabalho a minha esposa, Sandra, ela que suportou desde o início do nosso namoro, a distância, a incerteza sobre nosso futuro, a saudade. Hoje só tenho a agradecer por estarmos juntos, acredito que ter casado com ela foi uma das melhores coisas que fiz em toda minha vida e, sem dúvida nenhuma, através de seu carinho e amor, ela influenciou de maneira muito forte esse trabalho.

Presto meus sinceros agradecimentos à minha colega de trabalho, Rosanie, no estágio de digitação do trabalho meu computador estragou e, ela, sem pestanejar, emprestou o seu computador para que eu pudesse concluir o trabalho.

Por último, mas não menos importante dedico este trabalho a uma pessoa muito especial. Muitas foram as noites em que passei em claro, porém, esta pessoa também ficou sem dormir, algumas foram às vezes em que eu chorei, esta pessoa chorou comigo também e, em muitas vezes, mesmo que de longe, trouxe calma ao meu coração e enxugou meu pranto. Nos momentos em que eu não acreditava no meu potencial, ela trazia um carinho, uma palavra de incentivo ou mesmo um puxão de orelha.

Muitos foram os fatos que influenciaram na composição deste trabalho. Para alguns, ele pode ter sido escrito a duas mãos, mas tenho a certeza que, no mínimo, ele utilizou a pulsação de dois corações, o meu e o de minha Mãe. Obrigado Mãe por nunca desistir de mim, por sonhar junto comigo, mesmo nos momentos em que fiquei incerto quanto ao que queria você estava lá e, com certeza, vai sempre estar. Por mais que escreva, poucas serão as palavras para agradecer, minha força para estudar vem da fibra que tu tens como mãe e mulher, muito obrigado.

RESUMO

Desde que iniciei meus trabalhos práticos nas disciplinas de Estágio em Educação Matemática I, II e III e as de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática I, II e III, no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, passei a analisar a minha formação como estudante de licenciatura em matemática, vislumbrando a prática reflexiva do professor de matemática. Com isso, procurei identificar se as práticas reflexivas que acredito serem relevantes para o professor, podem contribuir na aprendizagem em matemática dos meus estudantes.

Para constatar a importância destas práticas reflexivas, confrontei minhas ideias com os acervos literários citados nas referências e também através de entrevistas feitas com professores de matemática, estes, graduados no Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, exercendo plenamente a atividade docente em escolas do Ensino Básico, na cidade de Porto Alegre/RS, a fim de comprovar, mesmo que em parte, a eficácia destas práticas reflexivas por parte do professor de matemática em sala de aula.

Palavras-chave: Matemática. Licenciatura. Leitura. Professores de Matemática. Professores Reflexivos.

ABSTRACT

Since I started my practical work in the disciplines of Mathematics Education in Stage I, II and III and Laboratory Practice of Teaching and Learning in Mathematics I, II and III, Bachelor of Mathematics, Federal University of Rio Grande do Sul I began to analyze my training as a student of degree in mathematics, shimmering reflective practice math teacher. With that, I tried to identify whether the reflective practices that I believe are relevant to the teacher, can contribute to the learning of my students in math.

To appreciate the importance of these reflective practices, confronted my ideas with the literary collections cited in the references and also through interviews with mathematics teachers, these, graduated in Bachelor of Mathematics, Federal University of Rio Grande do Sul, fully exercising teaching activities in mainstream schools in the city of Porto Alegre / RS, in order to prove, even in part, the effectiveness of reflective practices by the math teacher in the classroom.

Keywords: Math. Degree. Reading. Teachers of Mathematics. Reflective teachers.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 BASE TEÓRICA	13
2.1 DAS REFLEXÕES ENQUANTO ALUNO DO ENSINO BÁSICO	13
2.2 DAS REFLEXÕES ENQUANTO ALUNO DO ENSINO SUPERIOR.....	17
2.3 DAS REFLEXÕES SOBRE A AÇÃO DO PROFESSOR	22
3 METODOLOGIA	26
4 ANÁLISE DOS DADOS	29
4.1 QUESTÕES ANALISADAS	29
4.2 RELATOS E REFLEXÕES DO ENTREVISTADO B	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6 REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS	59
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO	84

1 INTRODUÇÃO

Desde o início dos meus estudos, nos Ensinos Fundamental e Médio, apresentava bastante afinidade com relação à disciplina de matemática. De maneira geral, posso dizer que minhas aulas de matemática tinham como ponto chave a consulta ao livro didático disponibilizado na escola. Os conteúdos eram separados por capítulos; em cada um destes encontrávamos exemplos e, a seguir, um grande número de exercícios relativos ao capítulo dado, sendo estes muito semelhantes aos exemplos dados. Não havia uma relação entre os conteúdos aprendidos, nem com relação aos livros didáticos e tampouco com relação às aulas propriamente ditas.

Difícilmente os professores traziam à sala de aula materiais manipulativos que instigassem nossa curiosidade acerca da matéria, algum texto ligado à matemática, retirado de jornais, revistas, em que tivéssemos que coletar dados, algo que tivesse algum sentido prático. Além disso, pouco éramos indagados quanto às nossas dúvidas. Talvez seja por isso que a maioria dos meus colegas não gostava de matemática. Apesar disso, eu não identificava nenhum problema neste método de ensino, já que como relatei acima, sempre apresentei bastante facilidade de compreensão na disciplina, além de gostar de resolver exercícios, mesmo que repetitivos.

Quando ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática, minha principal expectativa era preencher algumas lacunas que haviam sido instigadas em mim no Ensino Básico. Tinha curiosidade de saber como haviam chegado naqueles resultados trabalhados em sala de aula. Acreditava que aquilo tudo não poderia ter surgido do nada e posso dizer que este foi um dos principais motivos do meu ingresso no curso de matemática.

Na minha visão, a universidade iria me proporcionar este conhecimento, sem fugir do formato de aula ao qual estava habituado e, afinal de contas, esta era a referência que tinha de matemática até então. Tamanho foi meu susto quando nas primeiras aulas começamos a trabalhar com computadores. Para mim, isso não era possível em matemática. Quando nos era solicitado que lêssemos um texto e dialogássemos sobre ele com nossos colegas, eu ficava pensando, “como assim aula de leitura no curso de matemática?”. Até onde sabia, o professor falava e eu escutava, então me questionava, “deve haver algo errado”.

Com o tempo pude perceber que o curso de licenciatura não iria corresponder às minhas expectativas, já que em mim estava enraizado aquele formato de aula citado

anteriormente. Pouco tempo após ter ingressado no Curso de Licenciatura em Matemática, pude notar que o mesmo estava muito além do que havia imaginado e o que, naqueles momentos do início do Curso, para mim eram estranhos - aulas de computação, discussão sobre textos ligados à matemática e à educação - passaram a fazer parte daquilo que acreditava ser matemática.

Aos poucos foram se desvendando novos formatos de estudo, de trabalhar em sala de aula, de lidar com os alunos. A Universidade proporcionou o interesse de estar aberto a novos conhecimentos, bem como de buscá-los. Foi muito bom que a universidade não tenha correspondido ao que eu havia almejado inicialmente.

Durante a realização das atividades de docência nas disciplinas de Estágio em Educação Matemática I, II e III e monitoria nas de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática I, II e III, depus meus esforços em confeccionar atividades que pudessem ser resolvidas a partir de conceitos básicos da matemática. Criamos histórias na formulação de uma atividade com base em figuras ligadas à matemática e que eu retirava de jornais, revistas, internet etc., com o intuito principal de induzir os alunos a interpretar as questões propostas, fazendo com que os mesmos não utilizassem apenas uma forma mecânica ou algorítmica para resolução do exercício.

Nas disciplinas de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática I, II e III, trabalhamos com turmas do Colégio de Aplicação, com estudantes do Ensino Fundamental e Médio, de forma a recapitular os conhecimentos que eram apresentados aos alunos em sala de aula. Nessas disciplinas produzíamos o material, atrelados basicamente, aos conteúdos trabalhados até o momento pelo professor responsável. Em especial, no trabalho realizado com as turmas de 7ª série (2009), recebemos por parte da professora responsável o incentivo para criarmos atividades inovadoras, que instigassem os alunos a pensar e não apenas a resolverem cálculos sem sentido concreto.

No contato que obtive com este grupo de alunos através das monitorias foram trabalhados diversos conceitos matemáticos com os mesmos. Uma das inquietações que tinha com relação a estes estudantes, tendo em vista que conseguíamos trabalhar com cada um deles de forma individualizada, estava fundada na dificuldade que os mesmos apresentavam em resolver problemas que enfatizavam a interpretação e coleta de dados contextualizados. Dado um exercício no qual os estudantes precisassem apenas utilizar algum conhecimento básico da matemática de forma direta ou algoritmo, pude averiguar que os mesmos não apresentavam grandes dificuldades na resolução da atividade, fato este que não ocorria quando a questão

enfativava, por parte do aluno, a interpretação textual e coleta de dados para resolução do problema.

Em um primeiro momento, procurando encontrar respostas para inquietação que citei anteriormente, passei a analisar apenas as questões inerentes ao comportamento dos alunos, associando este obstáculo que eles tinham com relação às atividades de cunho interpretativo textual, talvez, a falta do hábito de leitura, falta de atenção, etc., já que trabalhava com este grupo de alunos apenas semanalmente, sem exercer responsabilidade diária com este grupo em sala de aula.

Confesso que fiquei frustrado com a dificuldade que estes estudantes apresentavam na resolução destes exercícios, a partir daí, minha inquietação mudou de foco, passei a vislumbrar o papel que eu desempenhava como futuro professor. Lembro-me que na elaboração destas atividades, utilizava basicamente, meus conhecimentos de matemática, associados à vontade que tinha de criar uma atividade que fizesse com que os alunos pudessem utilizar os conhecimentos adquiridos anteriormente, almejando com isto, o aprimoramento do raciocínio e do pensamento crítico de cada aluno.

Não havia de minha parte, uma preocupação com o estudo de uma teoria ou procedimento que pudesse utilizar, de forma a respaldar o modo como produzia os exercícios, para que houvesse por parte dos alunos uma melhor interpretação e compreensão das atividades trabalhadas. Hoje penso que este comportamento pode ter repercutido negativamente em minhas intenções quanto à formulação destas atividades.

Acredito que, no geral, os alunos apresentam dificuldades em interpretar enunciados de exercícios matemáticos, mas assim como eu, creio que boa parte dos professores, por uma série de variáveis, não se utilizam de teorias ou procedimentos que sirvam como alicerce na formulação das atividades de forma a facilitar a interpretação e compreensão dos exercícios por parte dos estudantes.

Através das experiências citadas anteriormente surgiu a mim o seguinte questionamento, este que passou a nortear meu trabalho: **Analisando a formação dos professores de Licenciatura em Matemática, na perspectiva da reflexão acerca das práticas exercidas por estes, podemos identificar se tais práticas contribuem na aprendizagem em matemática dos seus alunos?**

Buscando o embasamento de alguns comportamentos ao estudante de licenciatura em matemática que considero importantes, realizei entrevistas com professores de matemática e

efetuei a análise de alguns livros voltados à formação de professores, em especial (Schön, 2000) e (Alro; Skovsmose, 2006), bem como da atribuição do futuro professor em sala de aula (Smole; Diniz, 2001) e (Bicudo; Borba, 2005), procurando com estas opiniões respaldar as que acredito serem necessárias para uma boa formação acadêmica, bem como um bom trabalho em sala de aula.

2 BASE TEÓRICA

2.1 DAS REFLEXÕES ENQUANTO ALUNO DO ENSINO BÁSICO

Damos início a esta reflexão acerca do aluno começando por algumas observações a respeito dos meus estudos nos Ensinos Fundamental e Médio. Como mencionado no capítulo introdutório, desde meu ingresso no Ensino Básico sempre apresentei uma boa aptidão para a aprendizagem de matemática. De maneira geral, com o passar do tempo, pude perceber que minhas aulas de matemática tinham, em grande parte o mesmo formato. Que formato era esse? Elas eram preparadas com base nos livros didáticos adquiridos pela escola. Tais livros eram divididos por capítulos. Cada capítulo apresentava o conteúdo a ser trabalhado. Os conteúdos eram seguidos de alguns exemplos, sempre ligados aquele conteúdo e, em seguida, eram propostos inúmeros exercícios, sendo estes, muito semelhantes aos exemplos dados. Não havia uma conexão entre os conteúdos. Aprendíamos um, mais adiante o deixávamos de lado e, partíamos para o seguinte. Com relação ao modo como os problemas são apresentados nos livros didáticos, Diniz ressalta que:

Os problemas tradicionais dos livros-texto são, na verdade, simples exercícios de aplicação ou de fixação de técnicas ou regras. Na maioria das vezes, percebe-se neles a ausência de um contexto significativo para o aluno e de uma linguagem condizente com a utilizada em seu dia-a-dia. Tais problemas aparecem sempre depois da apresentação de um conteúdo, e é exatamente este conteúdo que deve ser aplicado na resolução dos problemas (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 99).

Muitos dos meus colegas relatavam que não gostavam de matemática, que tinham muitas dificuldades de compreensão na resolução dos exercícios, não com relação aos algoritmos, mas no geral, aos procedimentos iniciais que deveriam tomar. Com o passar do tempo, gradativamente, muitos deles apresentavam desinteresse pela disciplina. Em especial, Diniz relata que:

O trabalho centrado exclusivamente na proposição e na resolução de problemas convencionais gera nos alunos atitudes inadequadas frente ao que significa aprender e pensar em matemática. É muito comum observarmos que, se os problemas estão sempre associados a uma operação aritmética, os alunos perguntam insistentemente “Qual é a conta?” ou, então, buscam no texto uma palavra que indique a operação e ser efetuada. Se no texto aparecem palavras como “ao todo”, “o total” ou “juntos”, os alunos tendem a adicionar os números que aparecem no texto, assim como “restou”,

“sobrou” ou “perdi” estão associadas à subtração. Desse modo, temos observado que, em um texto no qual tais palavras aparecem, mas são necessárias várias operações para a resolução, os alunos confundem-se e o fracasso é certo. Esse fracasso gera o medo, a insegurança e, com o passar do tempo, a crença de que o aluno é incapaz de aprender matemática (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 99).

Geralmente, recebíamos passivamente os conceitos matemáticos, aprendíamos de forma mecânica, através da repetição de algoritmos, na resolução de exercícios muito semelhantes e, em raros casos, os professores de matemática nos conferiam uma abertura para questionamentos. Na maioria das situações por meus colegas e por mim vivenciadas, os professores detinham o conhecimento e ditavam as regras a serem seguidas em sala de aula.

Acredito que em algumas destas situações, o professor tinha este comportamento, por não confiar na capacidade que meus colegas e eu poderíamos ter. O diálogo entre o professor de matemática e nós era quase que inexistente. Para Freire:

Participar de um diálogo pressupõe certo tipo de humildade. Não se pode manter uma relação de diálogo numa atitude de auto-suficiência. Os participantes devem acreditar uns nos outros e estar abertos para os outros, a fim de criar uma relação equânime e de fidelidade (FREIRE, 1972, In: ALRO e SKOVSMOSE, 2006, p.14).

Uma das razões que me levavam a ter gosto pela matemática, era minha curiosidade acerca de como tinha se dado o surgimento dos resultados que utilizávamos em sala de aula. Pela falta de diálogo com nossos professores, nosso aprendizado matemático ficava muito atrelado ao trabalho com os algoritmos. Mesmo com o professor a nossa frente, em uma sala de repleta de alunos, em alguns casos, nosso aprendizado se dava de forma solitária. Para Alro e Skovsmose:

Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais. E, por conseguinte, a aprendizagem depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes. Em outras palavras, o contexto em que se dá a comunicação afeta a aprendizagem dos envolvidos no processo (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 12).

Por meus colegas e eu termos sofrido ao longo do Ensino Básico, basicamente o mesmo formato de ensino em matemática, acabamos nos tornando relutantes acerca de novas formas de conhecimento. Penso que isto tenha sido um agravante para o nosso processo de aprendizagem, para Schön:

A postura inicialmente resistente e defensiva de um estudante e uma postura complementar do instrutor levam ambos a criar um universo comportamental no qual

é impossível, para cada um, superar o desentendimento mútuo. Eles criam um para o outro o que eu chamaria de “impasse na aprendizagem” (SCHÖN, 2000, p. 104).

Com o passar do tempo, em muitos casos, havia digamos, uma espécie de disputa entre nós e nossos professores. Se em uma determinada série um professor de matemática procurasse trazer alguma renovação na forma de ensino dos conteúdos, acabávamos em grande parte, tendo um comportamento indesejado, pois em nós, estava arraigado o formato de ensino com base na repetição de procedimentos, na busca pela resposta correta. Frente a essas situações, ora os professores mais conservadores detinham o controle em sala de aula, ora, meus colegas e eu criávamos uma espécie de retransa acerca de novas formas de vislumbrar os conteúdos. Schön acredita que:

Se o instrutor tenta manter o controle unilateral do diálogo e a estudante resistir, então, nas rodadas seguintes de ataque e defesa, é improvável que cada uma das partes pare de refletir sobre seu próprio significado, ou tente uma investigação sobre o da outra. Se o instrutor tenta manter um controle unilateral do diálogo e a estudante submete-se a ele, então será difícil para ele fazer um teste público de suas próprias ideias, ou explorar os significados do instrutor, já que isso poderá minar seu controle unilateral (SCHÖN, 2000, p. 111).

Este clima de disputa construído ao longo do Ensino Básico teve seu início basicamente no ensino fundamental, já que neste período, nossas aulas de matemática tinham basicamente os formatos tradicionais citados anteriormente. Havia por parte dos professores de matemática, relutância em utilizar diferentes métodos de aprendizagem imperando em sala de aula a figura do professor como detentor da palavra. Schön acredita que:

A responsabilidade pelo início da quebra do impasse na aprendizagem deve estar, em princípio, com o instrutor, que presumivelmente está mais bem-equipado para fazer o que a estudante ainda não consegue (SCHÖN, 2000, p. 112).

Acredito que meus colegas e eu tínhamos muito a ganhar nos ensinamentos Fundamental e Médio. Infelizmente, a falta de diálogo entre nós e nossos professores impediu este avanço. Alro e Skovsmose acreditam que esta é uma via de mão dupla, pois:

Ter curiosidade a respeito do que os alunos fariam e estar disposto a reconsiderar seus entendimentos e pressupostos são requisitos para a participação do professor no diálogo. O maior ganho que o professor pode ter é que, ao observar, refletir e expressar sua visão de mundo em um processo cooperativo, ele pode mudar e vir a saber coisas de uma nova forma. Para os alunos, isso significa estarem prontos para abrir seu mundo a exploradores, entrarem em processos momentaneamente incertos e

entenderem que não há respostas absolutas para suas questões (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 126).

2.2 DAS REFLEXÕES ENQUANTO ALUNO DO ENSINO SUPERIOR

Antes de ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática, minhas expectativas eram, em resumo, conhecer a origem dos algoritmos utilizados no Ensino Básico. Não havia de minha parte, o conhecimento de que iríamos trabalhar no curso também aspectos didáticos, educacionais etc. Em minha ótica, iríamos aprofundar um pouco mais o conhecimento adquirido no Ensino Básico, sem fugir do formato das aulas que até então eu conhecia. Como não encontrava grandes dificuldades na disciplina de matemática na Escola, pensei que o Curso de Graduação em Matemática seria uma boa opção profissional.

Tamanha foi minha estranheza, quando nas primeiras aulas do curso começamos a trabalhar com computadores. Até então, nunca havia feito nenhuma atividade voltada à matemática utilizando o computador. Então pensei: “isso não pode ser, a matemática não é assim, a matemática é aquilo que aprendi até então, a aplicação dos algoritmos”. Contrariando a opinião que eu tinha naquele momento, Perez diz que:

Não basta conhecer proposições e teorias. É preciso estudo, trabalho e pesquisa para renovar e, sobretudo, reflexão para não ensinar apenas “o que” e “como” lhe foi ensinado (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 252).

Com relação a esta disciplina de informática, utilizávamos um programa denominado SLogo. Esta disciplina foi oferecida no 1º semestre e consistia na criação de rotinas de programação ligadas aos conceitos básicos da matemática e, em especial geometria e trigonometria. Nela o professor nos orientava inicialmente quanto à atividade a ser executada e, a partir dessas orientações iniciais, tínhamos alguns dias para executarmos o procedimento solicitado.

Inúmeras eram as variáveis utilizadas em cada rotina. Tínhamos aulas três vezes por semana. Em um dia o professor nos passava uma breve explicação acerca da atividade e a partir disso tínhamos a responsabilidade de elaborar o trabalho. Nos outros dias da semana íamos as aulas para trabalharmos no procedimento. Ao professor cabia o papel de nos assessorar sempre que necessário. Até então, estava habituado a atividades cujas características principais, segundo Diniz são:

Textos na forma de frases, diagramas ou parágrafos curtos; os problemas vêm sempre após a apresentação de determinado conteúdo; todos os dados de que o resolvidor necessita aparecem explicitamente no texto e, em geral, na ordem em que devem ser

utilizados nos cálculos; os problemas podem ser resolvidos pela aplicação direta de um ou mais algoritmos; a tarefa básica na sua resolução é identificar que operações são apropriadas para mostrar a solução e transformar as informações do problema em linguagem matemática; a solução numericamente correta é um ponto fundamental, sempre existe e é única (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 99).

Esta disciplina trouxe para mim algo que até então pouco havia experimentado. Passei a ter liberdade de formular estratégias para a resolução das atividades, sem precisar atrelar-me a metodologias prontas, para Cavalcanti:

Quando incentivamos as crianças a buscarem diferentes resoluções, podemos observar e acompanhar como pensam e registram as diferentes formas de resolução, o que permite a intervenção direcionada às dificuldades apresentadas ou aos avanços que os alunos estão prontos para enfrentar (CAVALCANTI. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 125).

Como o foco da disciplina era a implementação de rotinas matemáticas no computador, não havia um horário destinado para o estudo dos conteúdos matemáticos. Passei então a investigar um pouco mais os conhecimentos matemáticos que até então não haviam sido melhor explorados na escola, de forma que pudesse aumentar o repertório de estratégias de resolução das atividades. Para Perez:

A formação inicial deve proporcionar aos licenciados um conhecimento que gere uma atitude que valorize a necessidade de uma atualização permanente em função das mudanças que se produzem, e fazê-los criadores de estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão e a construir um estilo rigoroso e investigativo (PEREZ, 1999, p. 271).

O que achei interessante, tendo em vista que até então, para mim, isto pouco tinha sido explorado, é que o processo de iniciação dos trabalhos ocorria, basicamente, a partir dos conhecimentos que meus colegas e eu tínhamos até então, ou os que havíamos explorado a partir da enunciação da atividade. Onuchic e Allevato acreditam que:

O trabalho de ensinar começa sempre onde estão os alunos, ao contrário da forma usual em que o ensino começa onde estão os professores, ignorando-se o que os alunos trazem consigo para a sala de aula (ONUCHIC; ALLEVATO. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 222).

Acredito que este incentivo inicial para que passasse a explorar os conhecimentos matemáticos ainda não tão esclarecidos, contribuiu e muito para que iniciasse um novo processo de aprendizagem. Cândido afirma que:

Para que a aprendizagem ocorra ela deve ser significativa e relevante, sendo vista como compreensão de significados, possibilitando relações com experiências anteriores, vivências pessoais e outros conhecimentos; dando espaço para a formulação de problemas de algum modo desafiantes, que incentivem o aluno a aprender mais; modificando comportamentos e permitindo a utilização do que é aprendido em diferentes situações escolares ou não (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 16).

Como havia citado anteriormente, quando ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática, tinha uma visão periférica com relação ao que iria encontrar. Uma das grandes dificuldades que recorde ter passado inicialmente era com relação às disciplinas ligadas a Faculdade de Educação.

Quando avistei pela primeira vez o currículo do Curso de Licenciatura em Matemática, fiquei curioso a respeito das disciplinas voltadas ao estudo didático, psicologia etc. Em um primeiro momento fiquei pensando o que seriam estas disciplinas, qual a relevância destas em minha formação, pois, para mim, inicialmente, o curso iria me proporcionar apenas conhecimentos matemáticos.

Arredidamente, matriculei-me em uma destas disciplinas, intitulada Psicologia da Educação I. Até então, havia em mim uma descrença quanto ao que iria me acrescentar o estudo desta disciplina. Então na primeira aula a professora pediu: “Quero que cada um de vocês se apresente.” Nos apresentamos, ela falou um pouco sobre suas experiências pessoais e profissionais e, a seguir nos pediu, para formarmos grupos. Em seguida solicitou que cada um de nós escrevêssemos algo acerca de nossa personalidade e sobre o que esperávamos com relação à disciplina.

Após, ela solicitou que devolvêssemos os textos redigidos e entregou para cada um o texto produzido por outro colega do grupo. Mais adiante, pediu que lêssemos o texto do colega e tentássemos, com base na personalidade descrita, indicar qual colega havia escrito o texto. Naquele momento, considerei a aula interessante, mas para mim ainda confusa, já que não estava habituado a este tipo de abordagem. Na visão de Smole:

Trocar os textos produzidos entre os alunos é outro recurso que permite intervenções interessantes para revisar e conduzir uma reformulação necessária. Para utilizar esse tipo de intervenção, é necessário que os alunos tenham produzido textos em duplas ou individualmente e, ao final, o professor ou o escritor escolhe um colega para realizar a troca. Ao novo leitor do texto cabe identificar o que não entendeu, sugerir mudanças se desejar e apontar tudo o que julgue necessário para o aprimoramento do texto lido.

A função dessa técnica não é a da correção em si mesma, mas a de criar a figura de um crítico, um parecerista para o texto escrito, e permitir a troca de argumentos e justificativas que se originam no momento em que todos expõem suas observações, suas dúvidas e suas correções (SMOLE. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 46).

Foi uma aula engraçada e, para nós, aquele momento teve ares de uma brincadeira. Meus colegas e eu não nos conhecíamos; minha professora e eu também não. O que em uma primeira perspectiva era compreendido como um momento de descontração, o que não deixou de ser, pode também ser interpretado como uma estratégia utilizada pela professora para quebrar barreiras e estabelecer um primeiro contato conosco. Cândido acredita que:

Através de situações de comunicação, o professor pode obter informações importantes sobre conhecimentos prévios e incompreensões dos alunos. Tal conhecimento orienta o trabalho do professor, que pode, então, planejar atividades apropriadas para superar dificuldades encontradas e atender a necessidades individuais (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27).

Tanto com relação às disciplinas de matemática, quanto às de educação, em grande parte delas tínhamos semanalmente um volume considerável de leituras para analisarmos e discutirmos em sala de aula com o professor e com os colegas. Esta foi uma das maiores dificuldades que enfrentei no Curso de Licenciatura em Matemática, pois não tinha o hábito da leitura e, como mencionado anteriormente, não imaginava que num Curso de Matemática também leríamos materiais que não fossem textos de Matemática. Contrariamente a opinião formada por mim inicialmente, Smole salienta que:

Na produção em grupo, as interações entre os participantes permitem que até mesmo questões relativas à escrita de palavras, à organização e à coerência das ideias sejam resolvidas, ou no mínimo discutidas, sem que o professor necessariamente precise intervir a todo momento e, sem dúvida, a criação da figura de um leitor [...], faz aparecer progressivamente a necessidade de maior clareza, precisão e comunicabilidade no texto (SMOLE. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 45).

O que, inicialmente, acreditava ser irrelevante, passou a fazer parte de minha vida, tomando uma proporção muito grande com relação à importância que passei a dar para estas aulas. Smole acredita ser:

Necessário criar uma rotina de leitura que articule momentos de leitura individual, oral, silenciosa ou compartilhada de modo que, nas aulas de matemática, os alunos defrontem-se com situações efetivas e diversificadas de leitura (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 71).

Voltando as expectativas iniciais que tinha acerca do Curso de Licenciatura em Matemática, como mencionado no capítulo introdutório, a Universidade não atingiu parte dos anseios que eu tinha trouxe ao ingressar na faculdade. Mas, mais do que isso, proporcionou a mim conhecimento de novas estratégias de aprendizagem que nunca sonhava em conhecer, instigou em mim o hábito da leitura, essencial a qualquer estudante de licenciatura.

Claro que tudo isso que foi mencionado até aqui não aconteceu do dia para noite. Exigiu dos professores e de mim um longo trabalho de comunicação. Aos poucos estas características essenciais foram sendo moldadas no meu consciente. Para que futuramente venhamos a incentivar nossos alunos a ler e compreender o que lhes é comunicado, utilizando uma ótica crítica acerca dessas leituras, é necessário que primeiro, nós como estudantes de graduação, passemos a dar a devida importância ao que nos é informado no Curso de Licenciatura.

Priorizar não somente as disciplinas de matemática propriamente ditas, mas também as ligadas à didática e, principalmente as que enfatizam os momentos de leitura de textos diversificados, estas são de suma importância para que tenhamos uma boa formação, bem como possamos passar uma melhor ainda a nossos alunos. Para Smole:

Durante as aulas em que são discutidos conceitos e procedimentos matemáticos é que temos as melhores condições para que se desenvolva a leitura em matemática. No entanto, formar um leitor não é uma tarefa simples e envolve uma série de processos cognitivos, e por que não dizer afetivos e sociais, que permitirão uma aprendizagem mais ou menos significativa, dependendo de quanto o professor valoriza as leituras nas aulas de matemática. Do mesmo modo que ocorre nas aulas de língua materna, é muito difícil que alguém que não valorize a leitura, que não sinta prazer em ler, consiga transmiti-lo aos demais (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 71).

2.3 DAS REFLEXÕES SOBRE A AÇÃO DO PROFESSOR

Em alguns tópicos da fundamentação teórica, abordei características que marcaram o período em que cursei os ensinos Fundamental e Médio com relação às disciplinas de matemática. Ao longo do período em que cursei Licenciatura em Matemática, muitos foram os relatos dos meus colegas, acerca de suas experiências no Ensino Básico. Em muitos casos, coincidiam com as que eu havia apresentado anteriormente. Para Cândido:

A predominância do silêncio, no sentido de ausência de comunicação, ainda é comum nas aulas de matemática. O excesso de cálculos mecânicos, a ênfase em procedimentos e a linguagem usada para ensinar matemática são alguns dos fatores que tornam a comunicação pouco frequente ou quase inexistente (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 15).

Durante a realização das atividades de docência nas disciplinas de Estágio em Educação Matemática I, II e III e monitoria nas de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática I, II e III, tive a oportunidade de iniciar uma reflexão sobre as práticas que estava utilizando com os alunos.

Alguns foram os resultados que considerei importantes, para o aprimoramento do aprendizado dos meus alunos. Lembro-me que a partir do momento em que comecei a perceber algumas dificuldades de compreensão por parte dos alunos, passei a procurar os motivos destas incompreensões, primeiramente, apenas examinando a situação do ponto de vista dos alunos. Segundo Perez:

Alguns professores [...] assumem uma atitude defensiva, dizendo que os alunos não estão interessados porque lhes faltam os pré-requisitos necessários para a compreensão e o consequente interesse pela matéria. Outros, ainda, atribuem o fracasso dos alunos à falta de capacidade (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 251).

Porém, após algum tempo, passei então a analisar os procedimentos que empregava em cada aula, bem como a linguagem que utilizava para apresentar os conceitos matemáticos aos alunos. Para Perez:

A falta de interesse para estudar Matemática pode ser resultante do método de ensino empregado pelo professor, que usa linguagem e simbolismo muito particular, além de alto grau de abstração (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 251).

Quanto a esta ótica, Diniz também ressalta que:

O estilo no qual os problemas de matemática geralmente são escritos, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termo específicos da matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo palavras que têm significados diferentes na matemática e fora dela – total, diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 72).

Na prática de monitoria realizada nas disciplinas de Laboratório de Prática de Ensino e Aprendizagem em Matemática, não aplicávamos avaliações com os alunos. Então pensava: “de que forma posso analisar minha prática e qual é a influência que estas têm no aprendizado dos alunos?” Passei então a conversar com eles, indagando sobre a forma como estes estudantes formulavam seu raciocínio, acerca de alguma questão trabalhada nessas monitorias. Cândido pensa que:

Sempre que pedimos a uma criança ou a um grupo para dizer o que fizeram e por que o fizeram, ou quando solicitamos que verbalizem os procedimentos que adotaram, justificando-os, ou comentem o que escreveram, representem ou esquematizarem, relatando as etapas de sua pesquisa, estamos permitindo que modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as ideias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se deles, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 17).

Pude perceber que, no geral, estes alunos apresentavam dificuldades em exercícios, cuja característica principal consistia-se na leitura e interpretação dos dados contidos no problema. Passei então a focar este tipo de atividade nas monitorias, para Smole e Diniz:

Uma das vantagens de propor diversas tarefas de leitura é poder avaliar constantemente o progresso dos alunos ou a necessidade de auxiliá-los. Observá-los enquanto lêem, aproveitar as tarefas de leitura para fazer pequenas anotações sobre a compreensão deles sobre o texto, bem como de sua autonomia em relação ao processo de ler constituem as principais ações de avaliação que o professor pode fazer (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 85).

Smole e Diniz também salientam que:

O professor que observa atentamente seus alunos antes, durante e depois da leitura pode delinear melhor seu planejamento, escolhendo processos mais eficazes para atender às possibilidades de avanço e às dificuldades da classe e de cada aluno (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 85).

Na elaboração das atividades semanais para os alunos, minha preocupação voltava-se na criação de atividades que instigassem neles a leitura e interpretação dos dados contidos no problema, sem deixar de lado os exercícios compostos apenas pela aplicação dos algoritmos, também essenciais para a formação da aprendizagem no aluno. Apenas utilizava um formato diferente do aprendido por mim no Ensino Básico, priorizando mais a qualidade dos exercícios do que quantidade. Chica acredita que:

Trabalhar com a formulação de problemas requer paciência, pois tal atividade demanda muitas idas e vindas, cabendo ao professor orientar os alunos sem atropelar o processo de criação. Nesse processo, as intervenções realizadas por ele farão com que os alunos avancem cognitivamente, sendo para isso necessário sacrificar a quantidade de problemas em favor da qualidade de ensino (CHICA. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 153).

Chica também ressalta que:

Para o professor, a formulação de problemas é um instrumento de avaliação o tempo todo, pois fornece indícios de que os alunos estão ou não dominando os conceitos matemáticos. Através dos dados obtidos, o professor pode planejar as novas ações de ensino que deseja desenvolver com seus alunos (CHICA. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 173).

Nestes encontros semanais com os alunos abordávamos, meus colegas de licenciatura e eu, tanto as atividades interpretativas, quanto as ditas mecânicas. No entanto, pude perceber que em ambas as atividades, a comunicação, no seu sentido mais amplo, entre os alunos e nós, fazia-se bastante presente. Diniz acredita para a resolução de um problema:

A comunicação é essencial, pois é o aluno, falando, escrevendo ou desenhando, que mostra ou fornece indícios de que habilidades ou atividades ele está desenvolvendo e que conceitos ou fatos ele domina, apresenta dificuldades ou incompreensões. Os recursos da comunicação são novamente valiosos para interferir nas dificuldades encontradas ou para permitir que o aluno avance mais, propondo-se outras perguntas ou mudando-se a forma de abordagem (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 95).

Inicialmente, a elaboração destas atividades foi bem difícil, pois estava até pouco tempo a confrontar-me com problemas que não exigiam de mim uma atenção especial acerca da leitura do mesmo, bem como da interpretação e coleta dos dados contidos no problema. Com o tempo e com a ajuda dos meus professores e colegas de licenciatura, a configuração das atividades passou a surgir de forma mais natural.

Porém, também havia outra grande dificuldade que eu precisava enfrentar: a forma como iria abordar os alunos. Primeiramente, acredito que agia de forma um tanto quanto autoritária. Eu fazia um questionamento ao aluno, com relação à atividade, bem sucintamente; caso o aluno não respondesse o que eu imaginava que ele iria responder, acabava por muitas vezes fazer o exercício ou dar a resposta correta ao aluno.

Com o tempo, percebi que os alunos continuavam com as mesmas dificuldades. Então passei a fazer questionamentos quanto a estas incompreensões, utilizando um comportamento mais investigativo frente às dificuldades apresentadas pelos alunos. Passei a formular perguntas mais amplas, procurando com isso entender a forma como os alunos interpretavam os problemas. Alro e Skovsmose pensam que:

O professor pode atuar como um facilitador ao fazer perguntas como uma postura investigativa, tentando conhecer a forma com que o aluno interpreta o problema. Quando o aluno torna-se apto a expressar-se em sua própria perspectiva, então ela pode ser *reconhecida* em termos matemáticos, não somente pelo professor, mas também pelo aluno (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 70).

Através dessa estratégia, pude perceber que os alunos passaram a criar seus próprios métodos de resolução das atividades. Na visão de Cavalcanti:

Deixar que os alunos criem suas próprias estratégias para resolver problemas favorece um envolvimento maior deles com a situação dada. Eles passam a sentir-se responsáveis pela resolução que apresentam e têm a possibilidade de aprender a expor seu raciocínio na discussão com seus pares (CAVALCANTI. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 125).

Posso dizer, sem sombra de dúvida, que o Curso de Licenciatura em Matemática fez com que eu passasse a ter uma visão muito mais ampla sobre a matemática, sobre o ensino de matemática, sobre o mundo como um todo. Mas acredito que este é só o começo da minha caminhada. Para Perez:

A profissão docente exige o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira; a formação é um suporte fundamental do desenvolvimento profissional; o desenvolvimento profissional de cada professor é da sua inteira responsabilidade e visa a torná-lo mais apto a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno, contribuindo para melhorar as instituições educativas, assim como a realização pessoal e profissional; o desenvolvimento profissional envolve diversos domínios, como a Matemática, o currículo, o aluno, a aprendizagem, a instrução, o contexto de trabalho e o auto-conhecimento (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 252).

3 METODOLOGIA

Após uma reflexão acerca da questão norteadora, meu orientador indicou os textos citados nas referências de maneira que através destas leituras pudesse encontrar pontos relevantes para a abordagem do tema escolhido.

Ao término destas leituras, selecionados os tópicos que poderiam servir para argumentar teoricamente meus questionamentos, surgiu então como ideia para realizar pesquisa de campo, a formulação de uma entrevista. Para isso foram formuladas as perguntas apresentadas a seguir. Procurei, durante as entrevistas, fazer com que os entrevistados, identificados pelas letras A, B, C e D, se sentissem a vontade para responder as questões e que se sentissem livres para fazer outros comentários sobre o tema abordado nas perguntas.

Abaixo segue a relação das perguntas formuladas. Tais perguntas foram criadas tendo como base as leituras citadas nas referências e a questão norteadora dessa pesquisa.

A intenção de fazer essas perguntas, centra-se na ideia de obter informações a respeito da formação dos professores e suas reflexões sobre essa mesma formação. Além disso, espera-se obter dados que permitam identificar se as práticas enunciadas pelos sujeitos entrevistados, revelam contribuições nas aprendizagens dos alunos desses profissionais.

- 01.** Como você avalia a formação matemática que lhe foi dada nos ensinos Fundamental e Médio? Cite quais foram os pontos positivos e negativos nesta formação.
- 02.** Como você avalia a comunicação entre você e seus professores de matemática nos ensinos Fundamental e Médio? Cite quais foram os pontos positivos e negativos desta comunicação.
- 03.** O que levou você a optar pelo Curso de Licenciatura em Matemática?
- 04.** Quais eram suas expectativas ao entrar no Curso de Licenciatura em Matemática?
- 05.** O Curso de Licenciatura em Matemática que você frequentou correspondeu às suas expectativas? Caso não, por quê?
- 06.** Como você avalia a comunicação entre você e seus professores do curso de graduação? Cite quais foram os pontos positivos e negativos desta comunicação.
- 07.** Quais são suas fontes de pesquisa para preparação das aulas e atividades relacionadas?
- 08.** Em suas fontes de pesquisa, como você classificaria o formato dos exercícios propostos para que os alunos assimilem os conteúdos trabalhados em sala de aula? Por quê?

- 09.** Você acredita que estas atividades auxiliam na capacidade de raciocínio do aluno? Por quê?
- 10.** Como você avalia seus alunos em sala de aula?
- 11.** Como seus alunos se relacionam com a matemática? Ao que você atribui este relacionamento?
- 12.** Como você avalia a comunicação entre você e seus alunos? Cite quais são os pontos positivos e negativos desta comunicação.
- 13.** Na preparação das atividades, você leva em consideração a realidade e conhecimentos adquiridos pelos alunos? Por quê?
- 14.** Problemas de matemática que focam sua resolução na interpretação de texto são bem assimilados pelos alunos? Caso contrário, a que você atribui esta dificuldade demonstrada pelos estudantes? O que você procura fazer para que haja uma melhor assimilação destas atividades?
- 15.** Problemas de matemática cuja característica principal seja o uso de algoritmos para sua resolução, podem ser utilizados como uma boa fonte para se trabalhar em sala de aula? Por quê? Você pode citar outras fontes?

Como o tema em questão fala sobre a formação de professores, bem como o que isto pode acarretar em sala de aula, optou-se por focar as entrevistas nos professores de matemática, mesmo que ainda não licenciados, mas que mantinham vínculo com os ensinos Fundamental e Médio.

Formulada as questões e escolhido o foco das entrevistas, passei a questionar quais seriam os profissionais a serem entrevistados. Escolhi então um dos entrevistados, pois tinha conhecimento, antes mesmo de ingressar no curso de licenciatura, que o mesmo exercia a profissão há bastante tempo, com experiência em escolas particulares, cursinhos etc. A escolha dos demais sujeitos se deu em face do conhecimento que adquiri do trabalho dos mesmos. Com alguns, convivi em sala de aula, sendo uns como meus orientadores em disciplinas e outros como meus colegas de faculdade.

Após entrar em contato com os sujeitos da pesquisa, passamos, meu orientador e eu, a refletir sobre a forma como se daria a captação destas conversas. Recorremos então aos recursos de áudio, de modo que efetuava a gravação na íntegra de toda a conversa via uso de um pequeno gravador. No início de cada encontro, apresentava ao sujeito um termo de

consentimento. Assim, a par do objetivo da pesquisa, o entrevistado, caso concordasse, autorizaria a utilização e divulgação dos dados coletados para fins acadêmicos.

O local de cada encontro era de livre escolha do entrevistado e o tempo de duração das entrevistas variava de 30 a 40 min. Ao término de uma delas, passava-se então para o processo de transcrição dos áudios captados, de forma que pudesse utilizar estes relatos textualizados, como ponto de confronto entre o componente teórico do trabalho e minhas ideias para a pesquisa.

Os sujeitos entrevistados para essa pesquisa serão identificados pelas letras A, B, C e D. A seguir apresentamos uma breve descrição do perfil estudantil e profissional desses sujeitos.

Entrevistado A - Este professor licenciou-se em matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre/RS, no ano de 2009, cursando também o mestrado na mesma universidade. Lecionou na rede municipal de ensino, na cidade de Novo Hamburgo/RS, atualmente leciona em uma instituição federal de ensino, localizada na cidade de Porto Alegre/RS.

Entrevistado B - Este professor licenciou-se em matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre/RS, no segundo semestre do ano de 2011. Atua como professor de matemática acerca de três anos, sendo que o mesmo ingressou em escolas públicas através de contratos emergenciais. Atualmente cursa o mestrado em educação matemática na Pontifícia Universidade Católica, também em Porto Alegre/RS.

Entrevistado C - Graduado no curso de engenharia elétrica pela Pontifícia Universidade Católica, em Porto Alegre/RS, está cursando o último semestre de licenciatura em matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, também em Porto Alegre/RS. Já atuou como professor de matemática em escolas particulares, atualmente é membro de uma Organização Não Governamental, localizada também em Porto Alegre/RS, atuando como professor de matemática e integração digital.

Entrevistado D - Este professor licenciou-se em matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre/RS, no segundo semestre do ano de 2003, cursando também o mestrado na mesma universidade. Atua como professor de matemática desde o ano de 2000, em escolas particulares. Atualmente trabalha na rede pública municipal de Porto Alegre/RS, bem como leciona em cursos de graduação, na cidade de Cachoeirinha/RS.

4 ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Nesse capítulo serão apresentadas as questões que foram objeto de análise. Em seguida a cada questão, são apresentadas as análises das entrevistas realizadas com os sujeitos A, B, C e D.

4.1 QUESTÕES ANALISADAS

03. O que levou você a optar pelo Curso de Licenciatura em Matemática?

Entrevistado C:

Somos amigos de algum tempo, como você sabe, quando era mais novo, optei pelo curso de engenharia elétrica, apesar de nunca ter exercido a profissão, por ter me dedicado a uma outra área. Então a visão que eu tinha do curso de matemática, tendo cursado o de engenharia, é que iria agregar meu conhecimento, ou seja, acreditava que com o conhecimento que eu tinha de matemática, através do curso de engenharia, o Curso de Licenciatura em Matemática seria muito tranquilo.

Tive uma surpresa agradável, pelo nível do Curso de Licenciatura em Matemática, que acredito ser indiscutível. A matemática na engenharia é bem diferente da matemática lecionada no curso de licenciatura, claro, alguns princípios, algumas demonstrações, são semelhantes, mas a profundidade que se trata de problemas que aparentemente sabemos e achávamos que dominávamos, chegando na licenciatura, a gente se depara com um outro ângulo da questão.

Acredito que esse aprofundamento seja positivo, sendo bem franco, havia uma ilusão que aquela matemática que é passada nos ensinamentos Fundamental e Médio, no curso de engenharia estava totalmente dominada, não é verdade. Principalmente na forma como ensinar, não basta apenas você saber a matemática, você deve se preocupar na forma como transmitir. Acredito que o Curso de Licenciatura em Matemática, além do conhecimento matemático, o que ele mais me agregou foi isso, que além de nós conhecermos o que vamos lecionar, temos que saber transmitir.

Com relação a esta questão, o Entrevistado C faz menção aos pontos positivos que ele encontrou ao ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática. Para ele, o curso proporcionou além do conhecimento matemático, que até então ele compreendia como

sanado, através de sua outra formação acadêmica, também a preocupação no modo como transmitir esse conhecimento. A partir de sua entrada no Curso de Licenciatura em Matemática, o Entrevistado C passou a ter outra ótica sobre esse assunto.

Esta observação do Entrevistado C vem ao encontro com o que pensa (PEREZ. In BICUDO, 1999, p. 271). Segundo Perez, o curso de licenciatura deve instigar nos estudantes o interesse em formular métodos de ensino, de investigar estratégias de intervenção em sala de aula, para que os conhecimentos sejam mais bem assimilados pelos seus futuros alunos.

05. O Curso de Licenciatura em Matemática que você frequentou correspondeu às suas expectativas? Caso não, por quê?

Entrevistado B:

Acredito que na verdade, podemos dividir o Curso de Licenciatura em Matemática em duas grandes áreas: a matemática propriamente dita e a educação matemática. Em se tratando da parte matemática, acredito que foi uma formação bastante rigorosa, acho que isso é importante para que os professores entendam bem a essência daquilo que estão ensinando, para que eles possam criar outras atividades ou modificarem a prática, acho que alguns tópicos de matemática poderiam ter sido mais explorados, como a trigonometria, por exemplo.

Em se tratando da área de educação matemática, acho que temos poucas horas de estágio, também acho que lemos muito pouco, na verdade, os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática têm a noção de que eles entram no curso para fazer contas e demonstrar. Acredito que quando você escolhe ser professor, uma das coisas com que é necessário se ter atenção seja justamente a área pedagógica, as leituras, acredito que isso fica esquecido e que não é tão cobrado.

Nesta questão, o Entrevistado B faz menção no que diz respeito à forma como ele acredita ser dividido o Curso de Licenciatura em Matemática. Segundo ele, o curso se divide em duas partes: a matemática propriamente dita e a educação matemática. Com relação a estas divisões, fez algumas sugestões e críticas, mas o que me chamou atenção foram as críticas feitas aos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática, no que tange a área de educação matemática.

Segundo ele, os estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática leem abaixo do esperado para quem almeja ser professor. Ele acredita que os alunos dos cursos de licenciatura em matemática creem que entram no curso apenas para efetuar contas e demonstrações. Para

ele, os estudantes de licenciatura, devem dar mais atenção à área pedagógica e cultivar o hábito da leitura. Na sua visão, este aspecto não foi tão cobrado a ele e seus colegas na faculdade e também não era de interesse de alguns destes estudantes.

Estes relatos feitos pelo Entrevistado B na questão, remetem-me ao texto de (SMOLE; DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 71). Nele elas relatam que, em aulas onde discutimos com os alunos conceitos e procedimentos matemáticos, os professores podem criar boas condições para desenvolver a leitura em matemática, mas isto depende de quanto o professor de matemática valoriza as leituras nas aulas. Se pararmos para pensar, é difícil que um professor que não goste de ler consiga passar este hábito aos seus alunos.

Entrevistado C:

Observação: Resposta comentada juntamente à Questão nº 8.

Correspondeu sim, com raras exceções, faço apenas uma ressalva, apesar de estar iniciando a docência em matemática, acho que a licenciatura poderia se aprofundar um pouco mais, principalmente à nível de graduação, de matérias, de conteúdos do ensino médio, poderíamos nos aprofundar um pouco mais.

Em algumas disciplinas da educação, necessárias sem dúvida, para não aumentar em demasia a nossa carga horária, talvez mais um pouco de aprofundamento no conteúdo do ensino médio, e algumas disciplinas de educação poderiam deixar de serem lecionadas, mas entendo também que deva haver essas disciplinas, principalmente disciplinas de didática, devem existir.

Acho que, ao professor de matemática, muita teoria, no sentido de, talvez eu vá exagerar, fazer algo utópico, parece que os professores estão te falando algo e nós, talvez até o próprio professor, sabemos que muitas vezes é impossível chegar a uma aula e aplicar. Eles idealizam uma aula perfeita, por parte do professor, uma receptividade imensa por parte dos alunos, que aquela explicação será sempre suficiente para que haja o entendimento do aluno.

Então, com isso, na área da educação mesmo, nas disciplinas teóricas, achei que neste sentido, tem que haver uma melhora, vejo muita utopia, parece que os professores não conhecem a realidade das nossas escolas e dos adolescentes, também das dificuldades dos professores.

Entrevistado D:

Correspondeu a quase todas, ainda acho que faltou uma melhor complementação nas questões de didática, tínhamos uma cadeira deste formato, contrapondo com muitas de matemática, poderia ter uma melhor divisão neste ponto, que nos aprofundássemos mais. Concordo que os professores devem dominar o conteúdo dado, mas, citando um exemplo, a teoria de Piaget, acredito ser bem complexa, creio que tive estas teorias em no máximo duas cadeiras.

Faltaram também cadeiras voltadas à realidade das escolas, saímos da faculdade com a ideia de conteúdo linear, então entramos na escola batendo com problemas de adolescência. No entanto, percebo que desde a minha formação, este panorama tem se modificado, hoje os alunos de licenciatura estão mais nas escolas do que quando eu me formei. Eu tinha um conhecimento maior sobre a realidade das escolas por que já trabalhava em sala de aula, mas em relação à realidade das escolas públicas, já não tinha este conhecimento. Percebo esta aproximação dos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática com a realidade das escolas, no curso de licenciatura onde leciono, procuro também manter contato com alguns estudantes de licenciatura de outras universidades.

Com relação a esta questão, o Entrevistado D salientou sobre a importância das questões didáticas, segundo ele, quando cursou licenciatura em matemática, havia muitas disciplinas de matemática propriamente ditas, contrapondo com poucas de didática, ele acredita ter sido esse, um ponto negativo em sua formação. Para (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 252), é necessário que a formação inicial vá além de conhecermos proposições, precisamos pesquisar para renovar, buscando refletir sobre o que iremos ensinar aos alunos.

Enfatizando ainda a questão citada anteriormente, o entrevistado citou como sendo uma não correspondência de suas expectativas, a falta de disciplinas voltadas a inserir os estudantes de licenciatura na realidade das escolas. A crítica do entrevistado vem ao encontro com um trecho de (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 260), neste salienta-se sobre a importância do professor estar inserido na realidade de seus alunos, procurando com isso, relacionar a matemática com a sociedade.

Entrevistada A:

Como minha expectativa era de encontrar algo como eu conhecia, acho que não, mas com relação a esta parte, foi muito melhor, pois o que foi ensinado era muito melhor do que o

esperado, esperava encontrar aquela coisa de dá um exemplo e repete e assim se ensina, descobri então que tem todo um universo de trabalhar, a partir do interesse do aluno, de o aluno que aprende e não eu que ensino, o que posso fazer para criar situações de forma que o aluno tenha possibilidade de aprender.

Mas tem algo que eu pensava, que a matéria que eu ia aprender no curso ia ser a matéria que eu ia ensinar e não é, nos fundamentos ainda é, acredito que até calculo já seria o suficiente para que quer ser professor de ensino médio, o calculo poderia ser mais voltado para funções, as análises para mim não precisavam existir, álgebras também não, se pudesse mexer no currículo, colocaria mais disciplinas de ensino, de educação, de psicologia, de laboratório, que acredito ser disciplinas que fazem mais falta.

As vezes, você sai do curso sem saber como ensinar as coisas, mas não me refiro a educação do instituto de educação, mas sim no curso de matemática, tínhamos que ter aula de educação aqui, dada pelos professores de matemática, que já deram aula, este e outro problema também, temos aulas com muitos professores que nunca pisaram em salas de aula de ensino fundamental e médio.

Então acreditam que quando você entra na escola, tem que usar a formalidade utilizada na faculdade, quando você entra na escola vê que não bem assim, tem uns livros de cursos de como trabalhar no ensino médio, mas se você for olhar, vai perceber que aqueles exemplares não condizem com a realidade das escolas, fazer uma disciplina de psicologia da educação com um professor de matemática que conhece a realidade dos ensinos Fundamental e Médio e diferente de fazer a mesma disciplina com os professores da faculdade de educação.

Nas disciplinas de estágio temos muito pouca prática e, em compensação muitos artigos para fazer, também existe muito a questão de que se você não entrar na linha de pesquisa do professor, então acaba tendo um rendimento inferior aos demais colegas. Acredito que o currículo da licenciatura em matemática seja assim, porque muitos alunos acabam fazendo o mestrado na matemática pura, então penso que deveria ser pensado um sistema de nivelamento para quem queira optar por este caminho.

Com relação a esta questão, alguns são os pontos que considero relevantes abordados pela Entrevistada A. Primeiro, ela fala sobre a importância do professor tomar como ponto de partida o interesse do aluno, de criar situações que possibilitem o aluno a aprender por si mesmo. Em (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 15), ressalta-se a importância do professor agir

como um facilitador, providenciando recursos para a aprendizagem dos seus alunos, fazendo com que estes desenvolvam sua aprendizagem em cooperação com os demais colegas.

Em outro ponto, a Entrevistada A fala sobre a importância dos professores de licenciatura manterem algum vínculo com o Ensino Básico. A entrevistada citou este como um ponto negativo em sua formação, haja vista que alguns dos seus professores do curso de licenciatura não tinham experiência alguma com os ensinos Fundamental e Médio. Para (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 260), ao professor é necessário conhecimento acerca do mundo em que vivem seus alunos, procurando relacionar a matemática e a sociedade em que eles vivem.

06. Como você avalia a comunicação entre você e seus professores do curso de graduação? Cite quais foram os pontos positivos e negativos desta comunicação.

Entrevistado D:

Acredito que a comunicação tenha sido boa, conseguia trocar minhas ideias com os professores sobre matemática ou didática, tinha abertura para falar com os eles, pude relatar todas as minhas dúvidas e anseios. O único ponto negativo que vejo é que este tipo de comunicação não se deu com todos os professores, creio que isto tenha ocorrido mais pela empatia que tinha com alguns. Acho interessante para quem da aula, evitar este tipo de situação, às vezes, você deixa de criar um crescimento no aluno por que não tem habilidade de se aproximar dele.

O Entrevistado D, em alguns trechos referentes a esta questão, fala a respeito da importância de nós, como professores, valorizarmos a comunicação com nossos alunos em sala de aula. Para ele, muitas vezes, não identificamos as potencialidades dos nossos alunos, por não termos habilidade de nos comunicarmos com eles.

Com relação a isso, (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27) cita que através da comunicação, o professor passa a ter conhecimento acerca de informações relevantes dos seus alunos, podendo com isso, planejar atividades com o intuito de sanar as dificuldades encontradas pelos estudantes.

08. Em suas fontes de pesquisa, como você classificaria o formato dos exercícios propostos para que os alunos assimilem os conteúdos trabalhados em sala de aula? Por quê?

Entrevistado C:

Ouvimos muito na faculdade que é preciso inovar, que devemos aproximar o aluno da realidade, tudo muito bonito, na teoria uma beleza, mas sabemos que isso não é bem verdade, a matemática, apesar de não querermos assim, muitas vezes ela tem que se tornar um pouco tradicional, mais formal, mesmo que às vezes maçante para o aluno.

Acredito que o caminho seja exercícios, alguns alunos vão ter um entendimento mais rápido, claro, não quero que os alunos reproduzam apenas um exercício, espero entendimento, mas vejo que o caminho é através de exercícios, mesmo que esses exercícios sejam um tanto tradicionais.

Acho muito difícil, colocando agora como ponto negativo da nossa formação, quando nos dizem, vamos fazer algo lúdico e atrativo, falavam, mas nunca nos mostravam qual é essa coisa lúdica e atrativa para se ensinar trigonometria para um aluno, por exemplo. Acho que os discursos dos nossos professores, principalmente dos ligados a educação, tem que ser melhor inseridos na realidade.

Sei que são altamente capazes e sabem qual é a realidade da escola, então não adianta eles ficarem falando isso para o professor, nós sabemos, tanto quanto eles, que é importante tornar a aula atrativa, mas como podemos trabalhar a matemática dessa forma, por mais que trabalhamos em laboratórios e outras disciplinas, é muito difícil, por muitas vezes, o professor de matemática fugir do formalismo. Vamos convir, para a maioria dos nossos alunos, a matemática não é o mundo deles, não querendo nivelar por baixo, não é isso, mas ainda que o formalismo não exagerado, procurando uma melhor interação com o aluno, seja o adequado.

Para o Entrevistado C, com base em análise das questões nº 5 e 8, em algumas disciplinas do Curso de Licenciatura em Matemática, os professores enfatizavam aos graduandos propostas de trabalho nas salas de aula do Ensino Básico, que segundo ele, em alguns momentos, soou-lhe como uma forma utópica de caracterizar o ensino, o que deu a ele a impressão de que os professores não conheciam, na prática, a realidade das instituições de Ensino Básico, bem como dos estudantes que as frequentam.

De certa forma, esta visão que o Entrevistado C apresentou a respeito de alguns dos seus professores de graduação, segue em direção oposta com relação ao relato feito por

(PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 260). Segundo ele, o educador deve procurar inserir-se no mundo, no que diz respeito às questões culturais, sociais e políticas que vivemos, buscando com isso, diminuir a distância entre os conhecimentos e metodologias que ele pretende passar e a realidade em que seus alunos irão aplicar estes ensinamentos.

Entrevistada A:

Gosto de trabalhar com os alunos problemas, que eles tenham que interpretar e resolver, mas também acho importante os exercícios diretos, por que eles também tem que aprender o algoritmo, não tem como ficarmos só no vamos entender. Agora vou trabalhar com os alunos equações, claro que dá pra trabalhar com problemas, mas temos também que resolver equações, primeiro eu ensino, tem $x-7$ de um lado, eu preciso tirar aquele -7 do lado, então somo 7 dos dois lados para equilibrar a equação.

Mas lá pelas tantas, segue-se o algoritmo que quando se passa para o outro lado se troca o sinal, por que se ele fica somando 7 dos dois lados o tempo todo, mais adiante ele não irá conseguir acompanhar a turma em um outro conteúdo que demanda aquela equação, os exercícios não podem ser tão fáceis que os alunos não dêem importância e nem tão difíceis que eles não tenham elementos para fazer relação com que eles sabem, para aprender aquela coisa nova.

Então tem que ter um meio termo, gosto muito de exercícios em que os alunos tem que explicar como eles fizeram, por que quando eles escrevem eles pensam sobre os raciocínios matemáticos deles, daí eles vão criando autonomia, vão descobrindo a maneira deles aprender a aprender, as estratégias, quando tem um determinado tipo de exercício, tenho que pensar de uma certa forma para resolver, somente quando eles explicam que eles se dão conta disto, então sempre nos meus exercícios tem exemplos diretos, de interpretação e do formato explique o que você pensou, explique passo a passo como você faria para.

Para a Entrevistada A, questões que buscam a explicação escrita de como os alunos fazem uma determinada atividade, faz com que eles reflitam sobre suas próprias ideias, gerando autonomia, criação de novas estratégias etc. (SCHÖN, 2000, p. 25) acredita que o estudante deve enxergar, à sua maneira, as relações entre os métodos empregados para aprendizagem, bem como os resultados oriundos desta análise.

09. Você acredita que estas atividades auxiliam na capacidade de raciocínio do aluno? Por quê?

Entrevistado D:

Acredito que sim, quando você analisa um contexto para entender a aplicação, olhando mais de fora, vendo onde se aplica determinado conteúdo, em contraponto com a questão mecânica, fazendo a ligação com aquilo que ele encontrou na internet, acredito que aí se forma o raciocínio, nesta transferência de informações, do algoritmo, da leitura de um texto, da interpretação matemática, acho que quando o aluno faz esta ponte, neste caminho que está o raciocínio, o que demonstra o problema de se trabalhar somente um conteúdo, não teríamos a possibilidade de fazer esta ponte.

Nesta questão, o Entrevistado D acredita que, quando o aluno é capaz de fazer pontes da leitura de um texto, para interpretação, procurando identificar a aplicação, passando então para o algoritmo, neste caminho está o raciocínio. Para que isso ocorra, o aluno busca ligações com seus conhecimentos prévios. Segundo (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 16), a aprendizagem ocorre através de contextos que sejam relevantes para os alunos, onde estes podem se utilizar de experiências adquiridas anteriormente, de modo que estes estudantes se sintam incentivados a aprenderem mais, de forma que esse aprendizado permita a utilização destes novos conhecimentos em diferentes situações.

10. Como você avalia seus alunos em sala de aula?

Entrevistado B:

Acredito que a avaliação seja um processo, onde procuro utilizar vários instrumentos de avaliação. Ainda sinto-me seguro de certa forma aplicando prova, porque acho que o aluno tem que ter aquele momento individual, para podermos ver a sistematização do aluno, no que está pensando, aposto também em atividades feitas em duplas ou grupos. Acredito que a avaliação só tenha sentido se ela consegue retornar dados para que seja revista nossa prática, como estão sendo feitas as coisas e de que forma podem ser trabalhadas para que o rendimento dos alunos melhore cada vez mais.

Analisando a resposta dada nesta questão, vimos que, segundo o Entrevistado B, os métodos de avaliação só fazem sentido, se conseguirem retornar dados, de forma que a prática do professor possa ser revista, para que se possamos verificar como estão sendo feitos procedimentos, quais as circunstâncias que podem ser mantidas e quais devem ser modificadas.

Em sala de aula, podemos classificar a avaliação escrita como uma das formas de comunicação utilizadas pelos professores com os alunos, em se tratando deste tema, no texto de (SMOLE. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27), ela diz que, por meios de comunicação utilizados entre professores e alunos, o professor obtém informações quanto aos conhecimentos e dúvidas dos estudantes, desta forma, o professor consegue, de forma individualizada, planejar novas atividades, para atender as necessidades de cada aluno.

Entrevistado D:

Bom, se estou variando estas atividades, minha avaliação não pode se resumir em uma simples prova, então, procuro instigar os alunos a argumentar criticamente, pode ser oralmente, debate ou fórum, não utilizo muito, mas já utilizei, o que mais utilizo mesmo são questões de responder, escrever, até para analisar a escrita do aluno, sempre dentro de um problema, verificar se o aluno consegue interpretar o problema, avalio até mesmo o português.

Existem as questões mecânicas, de fazer cálculos mesmo, também não podemos tirar um aluno da escola sem saber calcular. Se pegarmos testes, trabalhos, mas dentro deles modificar o questionamento, escrever um texto matemático que responda determinada pergunta, por exemplo, a questão um da prova seja a parte mecânica e a questão dois seja criar uma história matemática que respalde a resposta dada na questão um, forçando os alunos a fazer uma ligação maior, pedir para que os alunos citem algumas aplicações vistas em sala de aula ou na mídia.

Em geral, minhas avaliações são por escrito, mas contemplam os pontos que citei anteriormente, também, muitas vezes o trabalho de campo que os alunos fazem para pesquisar determinados conteúdos ou produzir materiais concretos, acaba gerando neles, questionamentos críticos sobre o que o professor está fazendo.

Em um de seus relatos, em especial nesta questão, o Entrevistado D, faz menção à importância de incentivar os alunos a fazerem pesquisas acerca dos conteúdos que estão ou irão trabalhar, que eles produzam em determinadas atividades, seus próprios materiais manipulativos, gerando com isso, questionamentos críticos por parte destes estudantes.

Para (CHICA. In SMOLE; BICUDO, 2001, p. 173), a formação de atividades por parte dos alunos, contribuem para a criação de um sujeito autônomo, capaz de enfrentar obstáculos, argumentar, observar, deduzir e, por último, porém, não menos importante, passar a analisar criticamente os problemas que lhe são propostos.

Entrevistada A:

O que eu procuro avaliar no aluno é se ele aprendeu ou não cada conceito matemático que foi trabalhado, não utilizo médias de provas, procuro olhar o processo do aluno, o crescimento dele. Na primeira avaliação que eu fiz ele escrevia de um jeito, na segunda já está mais completa, na terceira está melhor ainda, ele está compreendendo bem o conteúdo, avaliar se ele tem autonomia para resolver os problemas, se ele tem autoria, costumo olhar todo este conjunto.

Já tentei fugir da questão de dar nota para as avaliações, mas ainda não consegui, os alunos ficam muito ansiosos, querendo saber suas notas, então eu faço o seguinte, coloco a nota em percentual, o aluno acertou 60 de 100 e escrevo, precisa melhorar mais em operações com números negativos, precisa estudar equações, de forma que aluno possa estudar mais sobre aquele tópico.

Gosto de a cada semestre utilizar novos métodos de avaliação, no passado tentei fazer trabalhos em grupos, porém, poucos foram os alunos que realmente fizeram os trabalhos e estudaram, eu tento fugir das provas, mas no geral os alunos só estudam para a prova, então eu acabo utilizando também as provas como forma de avaliação.

Gosto de no final da aula, passar um exercício no quadro, pedir para que eles façam e me entreguem, então eu corrijo, não para dar nota, mas para ver onde que falta eu intervir, por que nem sempre o que você fala é o que o aluno entende, pois cada aluna tem sua própria interpretação daquilo que estou falando em sala de aula.

Costumo fazer trabalhos que falam sobre a matemática no mundo, onde eles tem que encontrar em fotografias curvas que representam formas geométricas, em um outro, trabalhamos sobre a matemática no mundo antigo, então cada grupo estudou a matemática de uma população. Também fizemos um trabalho sobre a matemática nas profissões, para eles perceberem as aplicações que a matemática oferece, por que, sem estes trabalhos de pesquisa que eles fazem, dificilmente eles vêem as relações que a matemática tem com o mundo. Gosto de trazer jornais para a sala de aula, fazer com que eles leiam as notícias, interpretem os números, os percentuais, as calorias, os gráficos e outros.

Analisando o relato feito nesta questão, podemos perceber que a Entrevistada A, ressalta novamente a importância de conectar os conhecimentos matemáticos com o mundo em que vivemos. Para isso, procura propor aos alunos, que façam pesquisas sobre determinado assunto ligado a matemática, bem como procurem fazer relações entre as notícias

de jornais e revistas com a matemática. Este pensamento por parte da entrevistada vem ao encontro pelo apresentado por (SCHÖN, 2000, p. 27), onde ele diz que, o aprendizado dos alunos se dá quando eles constroem suas conclusões, sendo que muitas vezes, o professor deve agir mais como um orientador do que como um professor propriamente dito.

11. Como seus alunos se relacionam com a matemática? Ao que você atribui este relacionamento?

Entrevistada A:

Percebo que quando os alunos chegam as minhas aulas, muitos deles odeiam a matemática. Procuo fazer uma aula muito leve, de parceria, com brincadeiras, trabalho o conteúdo de forma que eles não se sintam incapacitados de estarem ali. Neste semestre escutei alguns alunos relatando, no ano passado quando tínhamos aula de matemática, pensávamos, ai, aula de matemática, agora eles pensam, é, aula de matemática.

Muito disto tem a ver com o relacionamento que os alunos tem com o professor, muito também com relação ao quanto o professor gosta daquilo que faz, eu gosto muito do que faço, então paço isso para os meus alunos, gosto tanto do que eu faço, que a minha filha vendo o meu trabalho, optou pelo Curso de Licenciatura em Matemática também, alguns podem não gostar, mas acabam perdendo o medo da disciplina.

Nesta questão, a Entrevistada A fala a respeito da relação que seus alunos têm com a matemática. Alguns deles chegam a sua aula apreensivos quanto ao que os espera na disciplina e, gradativamente, passam a ter outra visão acerca da matéria. A entrevistada atribui esse comportamento dos alunos ao relacionamento que constrói com eles, mas principalmente, com relação ao seu posicionamento quanto à profissão. Ela afirma que gosta muito do que faz e que, acredita que “*acaba passando esta vontade aos seus alunos*”. Esses relatos feitos pela Entrevistada A, faz lembrar-me da definição feita por (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 255) com relação aos professores investidores, segundo ele, estes vivem sua profissão com entusiasmo e responsabilidade.

12. Como você avalia a comunicação entre você e seus alunos? Cite quais são os pontos positivos e negativos desta comunicação.

Entrevistado C:

Particularmente, avalio como boa, no horário de aula, existe aquele formalismo, terminada a aula, muitos alunos permanecem conversando, trocando ideias, acredito ser

importante, não só em matemática. Senão, não haveria por que o aluno ficar ali conversando, claro que, muitas vezes não se trata de uma conversa de matemática.

Mas, independente do assunto, sempre conversamos de forma amigável, onde isso acaba contribuindo para uma identificação deles comigo, facilitando até mesmo a assimilação dos conteúdos por parte deles. De minha parte, também acabo aprendendo muito com eles, percebo entre nós uma constante troca, arrisco-me a dizer que aprendo mais com eles do que eles comigo, ser professor é uma experiência de vida e tanto.

Neste trecho da entrevista, o Entrevistado C fala a respeito da comunicação entre ele e seus alunos, onde ele acredita ser boa. Para o professor, isso é muito importante, ele atribui a facilidade com que alguns alunos assimilam os conteúdos a este fato. Diz também que o interesse em conversar é mútuo e acredita que em determinados pontos da conversa ele aprende mais que os seus alunos. O entrevistado descreve o ato de ser professor como uma grande experiência.

A percepção do professor acerca de uma melhor assimilação do conhecimento por alguns dos seus alunos, com base na avaliação do diálogo entre o entrevistado e eles, é uma das opiniões que (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 12) também defendem, ou seja, de que a aprendizagem está diretamente relacionada ao modo como se comunicam os indivíduos que partilham dela.

Entrevistada A:

Acho que a comunicação é muito boa, deixo muito aberto, não deixo ninguém rir do que o outro pergunta, eu chamo a atenção nestes casos, na minha aula não pode algumas coisas, não pode tirar sarro do outro, rir quando o outro está perguntando e precisa perguntar tudo.

Costumo fazer assim, ninguém tem uma dúvida mesmo, todos se desesperam e começam a perguntar, por que depois vem a folha aquela do final da aula com um exercício, funciona como uma estratégia para que o aluno preste atenção nas aulas, por que no final da aula ele terá de mostrar o que estava fazendo. Apesar do questionamento não valer nota, eles prestam atenção na aula, para irem bem na resolução do exercício.

Mas assim, você não consegue estabelecer uma comunicação com todos, isto não existe, tem alguns que nunca falam contigo, então eu faço um trabalho com eles, presencial ou a distância, utilizando o pbworks, então trabalho com jogos, com desafios, que tem a característica de poder desenvolver e descrever o processo de resolução.

Nesta ferramenta eu consigo conversar com aqueles que não conversam comigo em sala de aula, vou no pbworks do aluno e faço observações, bem legal isto que tu fez, mas já pensou que poderia ser assim, ai ele tem que responder, daí as vezes, este aluno que não conversa contigo em sala de aula, vem conversar contigo no pbworks, por msn também, ajudo muitos alunos com os temas por msn, sem problemas,. Daí acabo criando este vinculo com eles também, mesmo que seja a distancia, daí você busca o aluno de uma outra maneira.

As vezes eles estão em casa e é sábado, então eles irão perguntar somente na outra semana, em horário de aula, daí até lá o questionamento já se perdeu, então muitas vezes eles tem aula pela manhã, no mesmo dia eles conseguem tirar as dúvidas da aula daquele dia. Em sala de aula também, as vezes, faço um trabalho e chamo cada aluno individualmente para discutir o trabalho. Acho a comunicação entre o professor e o aluno muito importante.

Com base nos questionamentos feitos a Entrevistada A, em especial nesta questão, ela fala sobre a dificuldade em manter a comunicação com alguns de seus alunos. Porém, ressalta a importância de construir uma relação de diálogo com seus alunos. Para isso ela faz uso dos meios que estão a sua disposição de maneira para que possa comunicar-se com estudantes por diferentes vias além do próprio contato em sala de aula.

A entrevistada acredita que esses métodos fora de sala de aula “*dão mais trabalho*”, mas pode ser feito sem problemas e, contribuem significativamente no aprendizado dos alunos. Para (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 12), a aprendizagem está intimamente ligada a qualidade da comunicação entre os participantes do processo. Já (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27), acredita que situações de comunicação, orientam o trabalho do professor, de forma que ele possa criar atividades com o intuito de atender as necessidades dos seus alunos.

13. Na preparação das atividades, você leva em consideração a realidade e conhecimentos adquiridos pelos alunos? Por quê?

Entrevistado C:

Procuro levar sim, não há duvida que se deva levar em consideração o conhecimento que ele tem e a realidade onde está inserido, para que seja preparada a aula, ver o que irá transmitir a ele, claro, procurando cumprir o conteúdo programático.

Em alguns momentos tenho dúvidas, se realmente estou conseguindo levar em conta, se o que estou julgando está correto. Acredito que não seja difícil conhecer a realidade dos

teus alunos, mas claro, tudo demanda de tempo, atribui-se também o interesse do professor, alguns alunos são mais comunicativos.

Esse local onde hoje trabalho, há uma coordenadora pedagógica, uma psicóloga e uma assistente social, que são imensamente ativas, no sentido de estar trabalhando com os alunos. As reuniões acontecem mensalmente, a princípio era contra, mas hoje vejo que elas são essenciais, pois expõem algumas peculiaridades dos alunos, tanto cognitiva quanto financeira, nos levando a conhecê-los melhor, onde a mim, particularmente, tem me facilitado muito no modo de trabalhar com os alunos, até mesmo no modo como algumas vezes indago ou exijo algo a eles.

Ao enfatizar o contexto do seu local de trabalho, podemos perceber que o Entrevistado C utiliza argumentos que seguem ao encontro às ideias mencionadas por (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 260), principalmente na questão de os professores da instituição através de encontros mensais, procuram interar-se acerca do cotidiano de seus alunos. Ideias estas que o professor não compartilha em alguns tópicos relatados anteriormente, como na impressão que o entrevistado mostrou nas questões nº 5 e 8 acerca de alguns dos seus professores de graduação.

Entrevistado D:

Com certeza, se tem uma coisa com que eu não me satisfaço é trabalhar com um conteúdo que não faz sentido nenhum para o aluno, me sinto um inútil fazendo isto, quando estou trabalhando um conteúdo e noto que para os alunos aquilo não faz sentido, questiono eles sobre o que entendem sobre o assunto, se eles querem saber como surgiu o estudo daquele conteúdo.

Se você simplesmente perguntar a um aluno que não está fazendo esta conexão com a realidade, está entendendo, provavelmente isto não irá surtir efeito, o aluno não vai saber nem o que perguntar. Se o professor fizer perguntas mais amplas, vai obter algumas respostas, servindo até como um ponto de partida para um recomeço, talvez, colocar eles no contexto histórico, da história matemática, mas também da educação matemática, às vezes, o aluno quer entender como aquele conteúdo entrou no currículo, porque está sendo cobrado, em alguns casos, um exercício mecânico se torna bem interessante, se partirmos dele utilizando esta linha de questionamento.

Em um dos relatos do Entrevistado D e, em especial nesta questão, ele faz menção a importância fazer ao aluno perguntas amplas, em casos de não entendimento do aluno com

relação aos conteúdos trabalhados. Para ele, o professor, com isso, consegue colher algumas respostas, podendo então obter alguns pontos relevantes que poderão servir para um recomeço. Esta ideia vem ao encontro das apresentadas por (ALRO; SKOVSMOSE, 2006, p. 70). Segundo eles, o professor pode conhecer o sistema de interpretação do aluno, se passar a fazer perguntas ao estudante de forma interrogativa, agindo como um facilitador no entendimento do aluno.

Entrevistada A:

Sem dúvida, não que seja fácil, mas sempre temos que partir daquilo que o aluno já sabe, senão não há elementos para ele relacionar com o novo. Acredito que tudo o que o aluno sabe está em uma rede, então você vai e fala de um assunto novo, aí o aluno busca naquela rede elementos que combinam com aquilo, fazendo comparações entre semelhanças e diferenças, agregando os conhecimentos novos, modificando sua rede.

Então sempre que vou dar uma aula, começo perguntando o que eles sabem, procuro fazer minhas aulas sempre muito dialogadas, mesmo sendo um conteúdo novo, procuro trazer algo que eles consigam relacionar com os conhecimentos que eles possuem, senão você acaba falando para as paredes.

Nesta questão, a Entrevistada A faz uma análise com relação ao que acredita ser uma definição para o conhecimento dos seus alunos. Para ela, o conhecimento do aluno está conectado por uma rede, o aluno identifica algo novo, procura fazer relações com base no que tem a disposição nesta rede, então ele agrega o que há de novo, modificando sua rede.

Com base nesta definição que a entrevistada acredita ser válida, ela procura fazer com que os alunos busquem estas relações, para isso, indaga os alunos sobre o que eles sabem a respeito do que está sendo ou será trabalhado. Essa estratégia de fazer com que os alunos busquem a assimilação através de suas redes de conhecimento vem ao encontro da opinião expressa por (ONICHIC; ALLEVATO. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 222). Para elas, o ato de ensinar precisa partir dos conhecimentos prévios que os alunos trazem para a sala de aula.

14. Problemas de matemática que focam sua resolução na interpretação de texto são bem assimilados pelos alunos? Caso contrário, a que você atribui esta dificuldade demonstrada pelos estudantes? O que você procura fazer para que haja uma melhor assimilação destas atividades?

Entrevistado B:

Se o problema envolve essa interpretação, que não seja um problema puramente matemático, acredito que eles tenham dificuldades sim, não somente de interpretar, mas de como transpor de uma linguagem para outra. Creio que essa questão de interpretação está muito ligada com que o professor escreve nos enunciados, nas falhas que ele comete ao elaborar a questão.

Como exemplo, eu perguntava a um aluno em um exercício sobre conjuntos, as opções para resposta eram verdadeiro ou falso, onde o enunciado dizia o seguinte: seja $C = \{\text{conjunto dos elementos da palavra pomba}\}$, o conjunto tem um número par de elementos? O aluno me respondeu falso, porque o conjunto é formado por letras. Não que ele não soubesse interpretar, a interpretação dele foi errada, mas em função da formulação da minha pergunta, ele não entendeu que eu queria saber a cardinalidade do conjunto, como os elementos eram letras, ele pensou, ora, letras não tem paridade, foi a interpretação dele provocada por um erro meu.

Acho que conseguimos minimizar isso somente fazendo e vendo onde erramos ou então pedindo para que alguém da área que não seja os seus olhos verificar se o material está bem formulado, mas acredito que este último meio não seja viável. Creio que na experiência das respostas que os alunos trazem, o professor acaba percebendo as melhoras que podem ser feitas para os instrumentos de avaliação com relação à comunicação.

Nesta questão, o Entrevistado B faz uma ressalva quanto à forma como o professor se faz ser compreendido em sala de aula, nas interpretações errôneas que aluno pode cometer, oriundos dos equívocos de linguagem feitos pelos professores, tanto na explicação de um conceito quanto na elaboração de qualquer atividade.

Para (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 251), muitas são as justificativas utilizadas pelos professores para atribuir aos alunos a falta de interesse em estudar matemática, porém, em muitos casos, este desapego ao conteúdo por parte dos mesmos, pode estar relacionado à forma como o professor transmite o conhecimento a eles, que em alguns

casos, pode utilizar-se de linguagem peculiar ou acima do conhecimento adquirido até então pelos estudantes.

Para o Entrevistado B, estes equívocos podem ser comuns em sala de aula. Ele acredita que estes erros podem ser minimizados se o professor utilizar as respostas trazidas pelos alunos para fazer uma análise sobre como está se dando a comunicação com seus alunos para, com isto, implantar melhorias com relação a este quesito.

Entrevistado C:

Qualquer questão que você coloca aos alunos, em que eles têm que ler, em que a resposta não sai diretamente, que antes de montar o problema, equacionar, haja a necessidade de uma interpretação, tem sido pra mim e os outros professores uma dificuldade muito grande em trabalhar. Já discutimos sobre isso, não se chegou a um consenso exato do porque acontece isso.

Não sei se a velocidade que hoje eles estão recebendo as informações, pela internet, televisão, pode ter alguma ligação. Eles recebem muita informação, assimilam, mas acabam não construindo algo, neste caso, também não consigo atribuir algo a esta dificuldade, mas percebo que isso é um fato entre meus alunos.

Muitas vezes eles resolvem uma determinada questão trabalhada anteriormente, então se você trabalha o mesmo questionamento, só que dentro de um contexto, de uma interpretação, para eles muitas vezes parece ser até mesmo outra questão, neste caso eles apresentam grandes dificuldades.

Procuro explicar, voltar a questionar, montar questões semelhantes a anterior, de forma a minimizar esta dificuldade apresentada por eles. Acredito que tenho muita sorte de trabalhar neste projeto, temos um professor, aluno de filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e uma professora de português, que acabam trabalhando com os alunos, em uma atividade chamada de biblioteca, não se trata de leitura de alguma obra literária específica, neste caso, o professor de filosofia trabalha a questão da interpretação, a professora de português vai mais adiante, entra no aspecto de ortografia, concordância, onde eles acabam nos passando suas experiências nas reuniões mensais, então no geral, trabalhamos desta forma.

Particularmente, quando tenho um aluno que apresenta esta dificuldade, apresento isso, onde esse professor dá uma ênfase no trabalho dele a esse aluno. Mas acredito que isso

seja uma exceção, porque nas escolas, no geral, infelizmente não há uma interação entre os professores das disciplinas.

Acredito que o ideal seria que houvesse uma ligação entre as disciplinas, que o professor de português, possa atender um pedido do professor de matemática, devido ao aluno apresentar dificuldades na interpretação de texto, o professor de matemática poder ajudar o professor de geografia, se, por exemplo, este aluno tiver dificuldades de trabalhar com escalas, lá temos a oportunidade de trabalharmos de forma interdisciplinar.

Em algumas ocasiões da entrevista e, em especial nesta questão, o Entrevistado C lastima que os professores de diferentes disciplinas não mantém, em geral, um contato próximo de seus alunos. Para ele, seria interessante que pudéssemos interligar de alguma forma as disciplinas, trabalhar alguns conteúdos de forma interdisciplinar, para que os professores pudessem trocar informações a respeito das dificuldades e progressos dos seus estudantes.

Segundo o entrevistado, em outras instituições onde ele trabalhava, alguns dos professores demonstravam resistência a este formato de aulas citado por ele. Para (FREIRE, 1972, In: ALRO e SKOVSMOSE, 2006, p.14), uma relação de diálogo requer que os envolvidos no processo estejam abertos às críticas do outro. Para ele, o diálogo pede que os participantes deixem de lado os pré-conceitos, a fim de que a conversa não fique restrita apenas aos conhecimentos de uma das partes envolvidas.

Entrevistado D:

Para responder esta pergunta, vou utilizar algumas respostas que havia dado anteriormente, com relação à primeira pergunta a minha resposta é negativa, acho que os alunos têm problemas com estas resoluções, dificuldades de assimilação. Atribuo isto aquela formação de só responder coisas prontas, de não ser trabalhado aquelas pontes citadas anteriormente, os alunos não estarem acostumados com esta abordagem.

Procuro propor estas atividades, que toda a aula seja sempre uma discussão, saber de onde viemos na aula passada, o que iremos encontrar na próxima aula, buscando com isto que os alunos façam links, acabamos, de certa forma, resolvendo esta situação.

Nesta questão, o Entrevistado D fala sobre a importância propor aos alunos atividades de cunho interpretativo, de haver nas aulas os momentos dedicados as discussões acerca do conteúdo, para (CÂNDIDO. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 27), com essas discussões, o

professor passar a obter informações acerca dos conhecimentos prévios e incompreensões apresentadas pelos seus alunos.

Entrevistada A:

Eles odeiam exercícios que tenham interpretação, já que obviamente é muito mais fácil fazer exercícios com algoritmos, ter que ler um texto enorme para tirar uma equação, então eles dizem, professor, por que já não deu a equação. Mas acho importante esse trabalho com interpretação, por exemplo, se você coloca qualquer triângulo com quaisquer duas medidas, eles multiplicam e dividem por dois.

Exercícios de interpretação são importantes, para que eles depois consigam ler o mundo onde vivem, é importante tu abrir um jornal, ler uma reportagem sobre política, por exemplo e, conseguir entender, compreender teu próprio contracheque, se teve aumento, qual o percentual, se você vai fazer uma compra, tudo isso é uma interpretação, na loja não vai estar escrito, calcule cinco por cento de cem, estará tudo embutido.

Havendo a necessidade de pensar, procuro primeiro deixar eles pensarem e tentar interpretar, então eles vem e dizem, eu não consegui, então eu peço que eles me expliquem o que não conseguiram, intervenho com perguntas, até que eles conseguem interpretar, sem que eu precise interpretar para eles, senão não adianta.

Nesta questão, a entrevistada argumenta a respeito da importância de se trabalhar com os alunos exercícios de interpretação. Segundo ela, estas atividades contribuem para que o aluno possa a leitura do mundo onde vive, auxiliando na execução de atividades do dia a dia, como fazer compra em uma loja, entender os dados contidos no seu contracheque, entre outros. A observação feita pela entrevistada remete-me a opinião expressada por (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 251), onde para ele, poucos são os alunos que conseguem reconhecer a utilidade e aplicação dos conceitos matemáticos aprendidos em sala de aula.

15. Problemas de matemática cuja característica principal seja o uso de algoritmos para sua resolução, podem ser utilizados como uma boa fonte para se trabalhar em sala de aula? Por quê? Você pode citar outras fontes?

Entrevistado D:

Acredito que sim, mas não daquela forma mecânica, que alguns chamam de tradicional, se utilizarmos esta forma para que o aluno critique através dela, entender o que gerou aquele formato, por que, para a matemática estes problemas surgiram por algum

motivo e para a educação matemática, também teve um motivo para estes exercícios chegarem até este ponto, então, se o aluno olha de forma crítica para estes exercícios, é uma boa hora de se trabalhar a crítica também, sem deixar de se trabalhar o mecânico, até porque temos que partir de algum ponto.

Em se tratando de outras fontes, quando falamos em história, gosto de dividir a matemática em duas partes, a da matemática e do ensino de matemática, utilizo as tecnologias em geral, as outras ciências. Muitas vezes os matemáticos dizem que a sua ciência é ferramenta para as outras, vamos entender isto, que as necessidades que as outras ciências têm da matemática é a mesma que a matemática tem das outras ciências, uma delas são as ciências humanas, acho que neste ponto temos uma boa fonte, também temos as atualidades, trabalhar os conceitos de matemática aplicados no dia a dia, uma forma de nos aproximarmos desta nova geração que está chegando às salas de aula.

Na visão do Entrevistado D, o uso de diferentes formas de se trabalhar os conceitos matemáticos, aliado a aplicação destes conhecimentos no dia a dia, são uma boa estratégia de aproximação entre os professores e seus alunos. Segundo (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 95), com a criação de situações-problema, há a necessidade de um aumento na comunicação, de forma que seja entendido a situação inicial, registrar possíveis soluções, bem como avaliar as que se apresentam mais eficazes.

Entrevistada A:

Como havia respondido anteriormente, acredito que deva ter exercícios com interpretação, com algoritmos, tem que ter de tudo, se tu conseguir apresentar um conteúdo para o aluno, utilizando diferentes pontos de vista, ele terá mais elementos para fazer relação com o que ele sabe, podendo se apropriar daquilo, de forma que haja uma melhor compreensão.

Nesta questão, a entrevistada fala sobre a importância de o professor apresentar o conteúdo ao aluno, utilizando pontos de vista diferentes. Segundo ela, com isso os estudantes terão mais opções para fazer a ligação com aquilo que eles já sabem, havendo então uma melhor compreensão acerca do conteúdo trabalhado. Para (DINIZ. In SMOLE; DINIZ, 2001, p. 101), a aprendizagem está relacionada com a oportunidade que o aluno tem de confrontar diferentes estruturas matemática acerca de um mesmo conteúdo.

4.2 RELATOS E REFLEXÕES DO ENTREVISTADO B

Após a entrevista, ficamos o Entrevistado B e eu, conversando sobre o panorama que tínhamos a respeito do Curso de Licenciatura em Matemática, do currículo das Faculdades de Matemática, tanto nos conceitos matemáticos em si, quanto no que tange a educação matemática.

Dialogamos também sobre a forma como os estudantes encaram os cursos de licenciatura, as possíveis causas do desrespeito e desvalorização dos professores, da relação que temos com os nossos professores e alunos, das responsabilidades perante os estudantes. O Entrevistado B conversou bastante acerca dos métodos de avaliação, da forma antagônica como nos foi ensinado em algumas disciplinas na faculdade, com relação à maneira como é feita nas mesmas, bem como a que utilizamos com nossos alunos.

Foi um momento de, digamos, uma espécie de desabafo, com relação aos descasos e mazelas tanto da profissão quanto da sociedade em que vivemos. Percebi naquele momento uma espécie de pedido de socorro, de uma pessoa que, nitidamente, tem amor pelo que faz, que demonstra uma preocupação com as instituições de ensino, com os professores e estudantes que estão por vir.

Fiquei impressionado com os relatos do Entrevistado B, pedi a ele que pudesse transcrever esta gravação no trabalho. Com sua autorização, transcrevo algumas de suas palavras, as quais seguem nos parágrafos abaixo.

Tenho uma planilha dos alunos, onde faço a avaliação de cada um por aula, outra coisa, alguns alunos não respondem na prova, mas você pede para ele ir ao quadro e ele faz a atividade. Mas vou te dizer, na escola em que trabalho, muitos professores me abominam por utilizar este método de avaliação. Acredito que nossa geração está diferente, mas, por exemplo, tem dois professores na escola que gostam de caneta vermelha, reprovar, gostam de poder, sabe, pouco avaliam o aluno nos pontos em que errou, mas acredito que essa postura esteja se modificando.

Se você reparar, verá como é antagônica a forma como é feita a avaliação na universidade e a maneira como instruem você a avaliar seus alunos, a não ser em alguns casos que presenciei, onde o professor não aplicava provas, mas sim, nos avaliava constantemente, onde o conceito que recebíamos no final do semestre era fruto de uma avaliação feita diariamente em sala de aula.

Peça para que qualquer professor de matemática cite alguns tópicos sobre, por exemplo, jogos em matemática, etnomatemática ou modelagem matemática, muitos deles iram responder que nunca ouviram falar sobre tais abordagens, então fico me perguntando, o que esta pessoa leu, claro, é óbvio que ele não tem obrigação de saber tudo, mas em linhas gerais, saber o que é um jogo, como isso poderá o ajudar pedagogicamente, pelo menos uma definição do que é etnomatemática, o que é modelagem matemática, o que é história da matemática.

No parágrafo acima, o Entrevistado B salienta a importância do hábito da leitura por parte do licenciando em matemática, do estudante de matemática interessar-se por buscar novas formas de aprendizagem, com relação a este fato (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 251), ressalta que muitos professores creem que precisam apenas receber formação, não trazendo para si a responsabilidade que tem neste processo.

Pelo que pude perceber no Curso de Licenciatura em Matemática, no geral, os estudantes leem muito pouco, em muitos casos, os alunos do curso de licenciatura abominam as disciplinas de educação. Isso para mim é algo antagônico, porque você está fazendo uma faculdade para se tornar um professor, então, na parte onde realmente deve-se dar uma atenção especial, não há esse cuidado.

Muitos dizem que qualquer um pode ser professor, mas não me venham com essa história, porque não é assim, dizem, porque um professor deve saber é a matemática, acredito que não, é uma das coisas que tu deve dominar bem, e sinceramente, você não precisa ser um exímio matemático para dar aulas de matemática. Claro que, primeiro, devemos ter uma sólida formação matemática sim, acredito que neste aspecto aprendemos muito mais do que é exigido, segundo, no geral, as pessoas não tem formação pedagógica, inclusive os professores. Por exemplo, uma disciplina que considerei de suma importância, tendências em educação matemática, 3º semestre, foi lá onde li sobre o que era jogo, etnomatemática, resolução de problemas, tecnologias na educação matemática, no geral, ninguém lê os textos citados na disciplina, eu lia porque gostava, por isso faço mestrado em educação matemática, até porque, se os alunos não leem os textos exigidos nas disciplinas de educação, acabam sendo aprovados da mesma forma.

Nos dois parágrafos acima, segundo o Entrevistado B, os estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática veem de forma equivocada as disciplinas de educação. Eles acreditam que para ser professor de matemática basta apenas dominar a matemática propriamente dita, sem se preocupar com a questão pedagógica. Com relação a esta crítica,

para (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 252), o estudante de Curso de Licenciatura em Matemática não pode contentar-se em saber apenas proposições e teoremas; é necessário estudo, prática, pesquisa e principalmente, que ele reflita, para que futuramente não ensine apenas o que e como lhe foi ensinado.

Houve-se muito falar nos corredores da universidade, você está precisando de uma disciplina para cumprir créditos complementares, por exemplo, faça uma disciplina da educação, você será aprovado sem problemas. Isso é muito sério, talvez você pense, esta é uma cultura apenas de uma universidade, mas não, é algo arraigado, então com isso começo a pensar, será que em função de tudo isso não está atrelado, salário de professores, condições de trabalho, porque os próprios professores não valorizam o que fazem.

No parágrafo acima, o Entrevistado B traz a preocupação acerca da importância que os estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática estão dando a algumas disciplinas, no que isto acarreta em termos da valorização da profissão e formação dos estudantes que irão passar por estes futuros professores. Com relação isto, (PEREZ. In BICUDO; BORBA, 2005, p. 255) ressalta que a formação do licenciando deve gerar no mesmo a necessidade de uma atualização constante, de semear no estudante o instinto investigativo; para ele este é o papel da Universidade com relação ao estudante. No que tange a responsabilidade do aluno de graduação, (PEREZ. In BICUDO, 1999, p. 271) menciona que, o aprimoramento do professor é feito ao longo da sua carreira e é de sua inteira responsabilidade; ele deve buscar estar adaptado com relação aos questionamentos de cada aluno, preocupando-se em acrescentar melhorias físicas e/ou sociais, com relação às instituições de ensino onde trabalha.

Tenho o maior orgulho de ser professor, escolhi minha profissão, está no meu sangue, não sei fazer outra coisa, onde gosto de estar mesmo é na sala de aula, adoro avaliar os alunos, mas não no sentido de ficar dando certo ou errado, na verdade não gosto de corrigir provas, mas sim, avaliar no sentido de visualizar a melhora do aluno, ou então, ao trabalhar uma determinada estratégia com o aluno e perceber que ele conseguiu compreender mesmo que um pouco.

Acredito ser importante avaliar o aluno como parâmetro de si mesmo, aquele aluno que se interessa mais por determinada área da matemática, em função de querer prestar um vestibular, concurso ou outro você vai e oferece para ele. Ai você se pergunta, mas com relação ao que o aluno havia feito antes, houve melhora? Para mim, isso é uma avaliação, de forma subjetiva.

As pessoas, elas não aprendem do mesmo jeito, não gostam das mesmas coisas, nem todas tem a mesma experiência, então, colocar todo mundo em uma mesma caixinha, dizer que todos irão gostar de um determinado conteúdo da matemática, por exemplo, por quê? Os professores acabam fazendo isso com os alunos, porque, se ele não sabe a equação da reta, o professor o excomunga e o joga na fogueira.

Então me pergunto, até que ponto isso pode ser bom ou ruim? Por exemplo, acredito que hoje, para eu ser um melhor professor, gostaria de saber mais sobre história. Não sei por que tive maus professores? Não, mas porque naquele momento eu não me interessei, não quis pegar algo a mais para ler, hoje eu sinto falta, bom, mas hoje eu vou buscar esse conhecimento, nem por isso deixei de passar no vestibular, mesmo assim, hoje sou professor de matemática, claro, hoje estou buscando esse conhecimento graças à formação acadêmica que incentiva essa busca.

Em muitos casos, o professor exige que os alunos adquiram determinados conhecimentos, então voltamos à questão da realidade destes estudantes, no contexto em que eles estão inseridos, que muitas vezes é de violência, drogas, até que ponto isso se torna relevante? Claro, acho que isso não justifica você não dar as ferramentas necessárias aos alunos, é o mínimo que o professor deve fazer para que o aluno possa utilizar essas ferramentas da forma como achar melhor, para que ele possa ter suas aspirações no futuro, isso o professor tem que prover, mas até que ponto?

Ao ter que reprovar um aluno, pergunto-me inúmeras vezes, o que é a instituição escola, o que eu como professor terei condições de fazer melhor para esse aluno que vai estar na escola no ano que vem, ouvindo as mesmas coisas e o mesmo conteúdo? Ele estará na sala com outros alunos, daí temos toda a questão afetiva deste estudante, que ficará desestruturada. Então paramos para pensar na função social da escola, a escola serve somente para ensinar conteúdos, fazer o aluno passar no vestibular? Não, ao mesmo tempo em que ela não serve somente para se fazer amigos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho relatei algumas experiências vividas por mim, ao longo dos meus estudos, desde o Ensino Fundamental e Médio até o ingresso no Curso de Licenciatura em Matemática. Através destas experiências, passei a refletir sobre a prática do professor de matemática, bem como sua contribuição no aprendizado dos alunos.

Ao longo do curso de graduação, algumas foram as práticas que passei a considerar importantes na contribuição do pensamento crítico e autônomo dos meus alunos, tendo em vista a obtenção de resultados positivos com o uso destas em sala de aula. Porém, esta era somente uma opinião. Não haviam dados que comprovassem a eficácia destas abordagens com outros alunos, em outras escolas, com outros professores, baseando-me apenas em experiências pessoais.

Passei então a questionar-me: o quão eficientes eram a aplicação destas práticas em sala de aula. Para respaldar as que considero essenciais ao professor, busquei na literatura, opiniões que viessem ao encontro com o que eu imaginava ser uma “boa forma” de se trabalhar em sala de aula com os alunos.

Nesta literatura, encontrei muitas opiniões favoráveis as ideias que tenho, acerca da prática do professor de matemática, bem como do benefício que a mesma traz aos alunos. Porém, acreditava que faltava algo a mais. Algo que me permitisse salientar os pontos de vista que apresentei até então. Bom, meu intuito era de refletir acerca da prática do professor de matemática, bem como dos benefícios que essa prática traz aos alunos. A partir disso surgiu a ideia de analisar a prática de professores de matemática. Uma condição que eu considerava importante era que os professores cuja práticas eu analisaria, deveriam estar exercendo a atividade docente em diferentes escolas do Ensino Básico de Porto Alegre/RS. Também considerei importante que todos fossem egressos do Curso de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul de maneira que, com isso, eu estabelecesse relações com minhas próprias opiniões.

Pensou-se então em formular uma entrevista, com perguntas que nortearassem os questionamentos que tinha naquele momento. Então veio uma dúvida: qual seria a forma de melhor captar estes relatos. Como forma de melhor captar as informações contidas nas entrevistas, optou-se pela utilização de recursos de áudio, de forma que com este recurso,

pudesse captar tudo o que o entrevistado relatava e para que a transcrição posterior destes relatos fosse fiel as falas dos sujeitos entrevistados.

A princípio achava que, pelo menos em parte, os relatos feitos pelos professores entrevistados viriam de encontro com as ideias que explanei no trabalho. No entanto, estes professores, em boa parte do tempo, apresentaram concepções de prática de ensino e aprendizagem em matemática, muito semelhantes às que apresentei ao longo do trabalho.

Como as entrevistas foram executadas no formato semi-estruturado, muitas vezes, os professores tinham a liberdade de falar acerca de um determinado assunto livremente. Alguns foram os relatos que chamaram minha atenção, pela semelhança com relação à reflexão feita por eles em se tratando do Curso de Licenciatura em Matemática, apesar de alguns destes professores terem concluído o ensino superior em épocas diferentes.

Os entrevistados fizeram ressalvas acerca da evolução que tiveram ao ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática, tanto no âmbito matemático propriamente dito, quanto com relação aos conhecimentos trabalhados com base na educação matemática. Para eles, o curso proporcionou uma visão muito mais ampla sobre estes aspectos.

Alguns foram os pontos em que os professores consideraram que sua formação acadêmica ficou aquém do esperado, tanto na parte matemática, quanto com relação à educação matemática. Estes pontos em especial, vieram ao encontro de alguns que explicita ao longo desse trabalho. Entre eles destacam-se dois:

- Para os professores, Curso de Licenciatura em Matemática poderia focar os conceitos matemáticos em prol do aprimoramento dos conhecimentos trabalhados no ensino Fundamental e Médio. Para eles, há muitas disciplinas voltadas a matemática propriamente dita no currículo, sendo que boa parte delas possui um aprofundamento irrelevante para a prática em sala de aula;
- Em contraponto ao item anterior, para eles há poucas disciplinas no Curso de Licenciatura em Matemática voltadas à prática em sala de aula, que tratem de diferentes abordagens para um mesmo conteúdo. Para eles, as disciplinas que instigam o hábito de leitura, às discussões acerca de conceitos, precisam de uma atenção especial, tanto por parte dos professores, quanto por parte dos alunos, pois são de suma importância, para o estudante que almeja ingressar na Licenciatura.

Mas também, muitos foram os pontos em que os professores consideraram que sua formação no Curso de Licenciatura em Matemática foi muito além do que eles imaginavam.

Para eles, assim como para mim, o curso proporcionou uma visão muito ampla acerca dos conhecimentos matemáticos. Mesmo que em comparação as disciplinas de matemática, fossem poucas as voltadas às didáticas e educação matemática, em boa parte delas, havia uma preocupação por parte dos professores em incentivar o hábito da leitura, a discussão em sala de aula com nossos colegas e professores, fazendo com que vislumbrássemos outras visões em relação a conceitos que tínhamos como intocáveis.

Com este trabalho, pude perceber o quão importante foi para mim o Curso de Licenciatura em Matemática, tanto em termos de conhecimento quanto na maneira de assimilar estes conhecimentos. Isso também me levou a refletir sobre a importância de desenvolver estratégias para que os meus futuros alunos aprendam matemática. Além destes aspectos, o curso me fez crescer muito como pessoa, principalmente no aspecto relativo a convivialidade estabelecida com meus colegas e professores ao longo Curso de Licenciatura em Matemática.

Alguns foram os pontos que fizeram com que eu refletisse mais sobre o curso. Ao analisar as entrevistas, pude perceber que os entrevistados falavam muito acerca da fragmentação das disciplinas. Inicialmente, não pensava em abordar este tópico no trabalho. Porém, ao efetuar as análises das entrevistas, percebi que as falas dos entrevistados contemplavam esta questão. Estas falas me levaram a uma nova reflexão a respeito do Curso de Licenciatura, o que acabou se tornando como importante componente crítico na composição do trabalho.

Para finalizar, este trabalho surgiu a partir de minha curiosidade com relação às práticas que procuro aplicar em sala de aula, na eficácia que estas apresentam com relação à capacidade de raciocínio e questionamento crítico do aluno. Não espero com isso criar uma tábua de salvação para aqueles que queiram ingressar no Curso de Licenciatura em Matemática, mas sim, que este trabalho traga ao estudante, o interesse em refletir acerca da sua formação, pois a formação acadêmica, também é responsabilidade do aluno.

6 REFERÊNCIAS

ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

CÂNDIDO, Patrícia. **Comunicação em matemática**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 15-28, 2001.

CAVALCANTI, Cláudia. **Diferentes formas de resolver problemas**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 121-150, 2001.

CHICA, Cristiane. **Por que formular problemas**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 151-174, 2001.

DINIZ, Maria Ignez. **Os problemas convencionais nos livros didáticos**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 99-102, 2001.

DINIZ, Maria Ignez. **Resolução de problemas e comunicação**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 87-98, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogy of the oppressed**. Nova Iorque: Herder and Herder, 1972. In: ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, p. 213-231, 2005.

PEREZ, Geraldo. **Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional**. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, p. 263-282, 1999.

PEREZ, Geraldo. **Prática reflexiva do professor de matemática**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, p. 250-263, 2005.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, kátia Stocco. **Textos em matemática: por que não?** In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 29-68, 2001.

SMOLE, kátia Stocco.; DINIZ, Maria Ignez. **Ler e aprender matemática**. In: SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, p. 69-86, 2001.

SMOLE, kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

01. Como você avalia a formação matemática que lhe foi dada nos ensinos Fundamental e Médio? Cite quais foram os pontos positivos e negativos nesta formação.

Entrevistado B:

Com relação à formação que os alunos recebem atualmente, todas as tendências de educação matemática que têm sido estudadas, minha formação foi bem tradicional, me formei no ensino médio há dez anos. Não via ponto negativo nisso, porque sempre gostei de matemática, por exemplo, no ensino fundamental, os livros didáticos de matemática traziam os exercícios, em geral, com o enunciado, resolva conforme o modelo e na sequência, vários exercícios com o mesmo formato e eu gostava de fazer, então, mesmo sendo algo bem mecânico, para mim foram pontos positivos, negativos eu não percebi.

Entrevistado C:

Olha, realmente eu tive um tanto de sorte, sou muito grato a isso, meus pais puderam me dar uma educação, que acredito ter sido muito boa, sempre estudei em escolas particulares, escolas consideradas boas, avalio que minha formação, não só em matemática, como perguntaste especificamente, foi uma boa formação. Nunca fui um aluno brilhante, mas considero que tive uma boa formação em matemática, e a partir daí me despertou mesmo o gosto principalmente pela ciência exata.

O único senão que faço, como eu estudei já fazem muitos anos, nesta época não havia muita interação entre aluno e professor, era o professor e o aluno, hoje já há uma interação maior, naquela época não havia isso, mas havia sim uma seriedade muito grande por parte dos meus professores, apesar de não haver uma interação. Acredito ter sido bem catedrática minha educação matemática, deixo somente esse como ponto negativo.

Acredito que essa falta de comunicação que havia entre os professores e os alunos acontecia, haja vista a linha de trabalho da escola, era um colégio religioso, de padres, com um ensino bastante tradicional mesmo, bem rígido, com relação as normas de disciplina, dentro da matemática, o professor explicava, fazia exercícios, não havia uma interação muito grande, mas havia sim uma seriedade, um esforço de trabalho muito grande por parte dos professores.

Entrevistado D:

Acho que foi uma boa formação, estudei em algumas escolas e acabei absorvendo um pouco de cada perfil, vou relatar os pontos negativos, para com isto chegar aos pontos positivos. Tínhamos um ensino voltado para as questões mecânicas, conteúdos sequenciais, sem uma relação entre eles, para mim esta era a parte negativa, mas mesmo sendo um ensino com este formato, acredito que foi um ensino bem dado.

Entrevistada A:

Faz bastante tempo que terminei meus ensinos Fundamental e Médio, após o término fiquei muito tempo depois parada, fiz um pouco de engenharia, casei, tive filhos, somente após este tempo entrei para o Curso de Licenciatura em Matemática. A formação que tive nos ensinos Fundamental e Médio era aquela formação com livro, que tinha um exemplo, após, faça como o exemplo, tinha então vários exercícios repetitivos.

Acredito que muitas coisas que aprendi nos ensinos Fundamental e Médio, aprendi muito como fazer os algoritmos, mas não compreendia exatamente o que estava fazendo, passei a entender melhor as coisas quando comecei a fazer cursinho, por que um dos professores gostava de explicar o porquê das coisas, os outros davam apenas fórmulas e era pior ainda. Quando entrei na faculdade é que fui entender o porquê das coisas.

02. Como você avalia a comunicação entre você e seus professores de matemática nos ensinos Fundamental e Médio? Cite quais foram os pontos positivos e negativos desta comunicação.

Entrevistado B:

No meu entendimento, eu sempre tive bons professores de matemática, mas acho que isso tem muito a ver com a tua aptidão para disciplina, você gostar ou não, acredito que o teu relacionamento com a figura do professor e a relação tu tem com ele, pode melhorar o teu desempenho ou piorar. Enfim, minha comunicação com os professores de matemática sempre foi boa, acredito que isso tenha contribuído para que eu gostasse mais ou menos de matemática.

Entrevistado C:

Volto a repetir, apesar de considerar de muito bom nível a transmissão de conhecimento e, um bom conhecimento da parte de quem nos passava isso, acho que havia naquela época, uma falta de interação, considero isso um tanto negativo. O professor sempre será o professor, mas acho sim, que ele deve procurar se aproximar do aluno, guardando

sempre as devidas relações que existem entre o aluno e o professor, acredito ser este um ponto negativo. Com relação a transmissão de conhecimento, considero que minha formação foi muito boa, tanto é que sempre obtive sucesso em todos os concursos que participei.

Entrevistado D:

A comunicação foi mediana, de ponto positivo só tem que ela foi tranquila, sem empatias ou maiores agravantes. O negativo é que acredito que eles poderiam ter ido mais além, poderiam ter percebido em mim um aluno que tinha bastante interesse pela matéria, poderia até neste caso ser cobrado um pouco mais, ter sido feita outra abordagem a ponto de aprofundar o conhecimento um pouco mais.

Entrevistada A:

No ensino fundamental eu era muito sem vergonha, ia sempre muito mal nas matérias, escondia as provas dentro do armário para minha mãe não achar, então eu não falava muito com o professor, senão ele ia me xingar. No ensino médio perdi um pouco o medo, no ensino fundamental estudei em um colégio de freiras, já no ensino médio estudei em uma escola estadual, onde o nível de exigência diminuiu um pouco, então acabei me dando muito bem lá, não tinha grandes dificuldades, conversava mais com os professores.

Acredito que no ensino fundamental a falta de comunicação muitas vezes partia mais da minha parte do que dos professores, porém, não era uma relação como a que tenho com meus alunos, todos podem falar o que quiser, onde eu incentivo eles a perguntar, se está com dúvidas, vamos conversar, não era assim, era algo mais distante, o professor como o senhor da sala de aula.

03. O que levou você a optar pelo Curso de Licenciatura em Matemática?

Entrevistado B:

Eu sempre tive o sonho de ser professor e a disciplina que eu mais gostava era matemática, então por isso eu decidi ser professor de matemática.

Entrevistado C:

Somos amigos de algum tempo, como você sabe, quando era mais novo, optei pelo curso de engenharia elétrica, apesar de nunca ter exercido a profissão, por ter me dedicado a uma outra área. Então a visão que eu tinha do curso de matemática, tendo cursado o de engenharia, é que iria agregar meu conhecimento, ou seja, acreditava que com o

conhecimento que eu tinha de matemática, através do curso de engenharia, o Curso de Licenciatura em Matemática seria muito tranquilo.

Tive uma surpresa agradável, pelo nível do Curso de Licenciatura em Matemática, que acredito ser indiscutível. A matemática na engenharia é bem diferente da matemática lecionada no curso de licenciatura, claro, alguns princípios, algumas demonstrações, são semelhantes, mas a profundidade que se trata de problemas que aparentemente sabemos e achávamos que dominávamos, chegando na licenciatura, a gente se depara com um outro ângulo da questão.

Acredito que esse aprofundamento seja positivo, sendo bem franco, havia uma ilusão que aquela matemática que é passada nos ensinamentos Fundamental e Médio, no curso de engenharia estava totalmente dominada, não é verdade. Principalmente na forma como ensinar, não basta apenas você saber a matemática, você deve se preocupar na forma como transmitir. Acredito que o Curso de Licenciatura em Matemática, além do conhecimento matemático, o que ele mais me agregou foi isso, que além de nós conhecermos o que vamos lecionar, temos que saber transmitir.

Entrevistado D:

Quando fui optar pelos cursos de graduação, não era um sonho fazer licenciatura, estava pensando em fazer engenharia, através de um ciclo de amigos do cursinho onde estudei, eles sugeriram que eu optasse pela matemática, caso não gostasse, poderia trocar pela engenharia. Enfim, optei pela licenciatura, depois não queria nem chegar perto da engenharia, hoje não me vejo fazendo outra coisa a não ser dar aula.

Entrevistada A:

Quando eu cursava o ensino médio, tinha um professor de matemática muito legal, ele nem conversava muito com os alunos, mas o que me fascinava nele é que ele tinha um domínio muito grande, ele estava ensinando trigonometria, para mim trigonometria é algo muito amplo, para os alunos é uma novidade total, ele apresentava uma facilidade muito grande em nos ensinar tudo aquilo.

Já ser professora, desde que eu nasci, sempre quis ser e, matemática é legal, você não tem que decorar, mas sim entender, só que quando fui fazer o vestibular, meu pai disse que eu não poderia fazer licenciatura, que não tinha rentabilidade, por que minha mãe já era professora, então ele disse que eu poderia fazer as engenharias ou medicina.

Desmaio tirando sangue, então medicina não dava, olhei para as engenharias e escolhi o nome mais bonito que achei, a elétrica, mas foi legal, pois havia bastante matemática no curso, até a parte da matemática básica fui muito bem, quando chegou na parte dos laboratórios, eu tinha medo de tomar choque, aí então não deu mais, nesta mesma época eu queria casar, daí fui trabalhar para poder casar, acabei largando a faculdade. Depois de muito tempo, que estava com a vida estabilizada, fui fazer o que realmente gostava, a faculdade de licenciatura em matemática.

04. Quais eram suas expectativas ao entrar no Curso de Licenciatura em Matemática?

Entrevistado B:

Não tinha ideia da quantidade de demonstrações e do rigor matemático que seriam cobrados, pensava que iria ser uma matemática um pouco mais aprofundada que a do colégio, como eu gostava de matemática na escola, provavelmente iria gostar do Curso de Licenciatura em Matemática, era essa minha expectativa, que na verdade não se confirmou muito, mas era essa.

Entrevistado C:

Como acabei respondendo anteriormente, minha expectativa era agregar conhecimento, mas nunca esperava que fosse tanto conhecimento, achava mesmo que, no caso de ter cursado engenharia, o conhecimento que havia adquirido seria quase suficiente, não iria ser adicionado muito. Não partindo de um supremo que eu dominasse a matemática, de maneira nenhuma, mas achei que o Curso de Licenciatura em Matemática iria me agregar conhecimento, mas não à nível do que está agregando hoje, um aprofundamento muito maior do que esperava.

Entrevistado D:

Minhas expectativas eram mais voltadas à curiosidade, como é o curso de licenciatura, o que é preciso fazer para poder dar aula, que tipo de formação seria dado, o que mais de matemática iria aprender.

Entrevistada A:

Quando eu entrei no curso eu esperava aprender a matéria necessária para que eu pudesse ensinar, esperava também que fosse ensinado nos mesmos moldes que aprendi, aí então, na primeira aula que tive foi no computador, fiquei pensando o que é isso, era uma coisa assim, ela não ia para o quadro, ficava conversando conosco, todo mundo fazia a

atividade junto, achei estranho, mas pensei comigo, vamos ver, então minha ideia começou a mudar, depois quando fiz tendências em educação matemática, nunca tinha ouvido falar em história da matemática, trabalhar com jogos, só aquele método do exemplo e repete, daí ao longo do curso foi mudando meu perfil, do que eu entendia por ser professora.

05. O Curso de Licenciatura em Matemática que você frequentou correspondeu às suas expectativas? Caso não, por quê?

Entrevistado B:

Acredito que na verdade, podemos dividir o Curso de Licenciatura em Matemática em duas grandes áreas: a matemática propriamente dita e a educação matemática. Em se tratando da parte matemática, acredito que foi uma formação bastante rigorosa, acho que isso é importante para que os professores entendam bem a essência daquilo que estão ensinando, para que eles possam criar outras atividades ou modificarem a prática, acho que alguns tópicos de matemática poderiam ter sido mais explorados, como a trigonometria, por exemplo.

Em se tratando da área de educação matemática, acho que temos poucas horas de estágio, também acho que lemos muito pouco, na verdade, os alunos do Curso de Licenciatura em Matemática têm a noção de que eles entram no curso para fazer contas e demonstrar. Acredito que quando você escolhe ser professor, uma das coisas com que é necessário se ter atenção seja justamente a área pedagógica, as leituras, acredito que isso fica esquecido e que não é tão cobrado.

Entrevistado C:

Correspondeu sim, com raras exceções, faço apenas uma ressalva, apesar de estar iniciando a docência em matemática, acho que a licenciatura poderia se aprofundar um pouco mais, principalmente à nível de graduação, de matérias, de conteúdos do ensino médio, poderíamos nos aprofundar um pouco mais.

Em algumas disciplinas da educação, necessárias sem dúvida, para não aumentar em demasia a nossa carga horária, talvez mais um pouco de aprofundamento no conteúdo do ensino médio, e algumas disciplinas de educação poderiam deixar de serem lecionadas, mas entendo também que devam haver essas disciplinas, principalmente disciplinas de didática, devem existir.

Acho que, ao professor de matemática, muita teoria, no sentido de, talvez eu vá exagerar, fazer algo utópico, parece que os professores estão te falando algo e nós, talvez até o próprio professor, sabemos que muitas vezes é impossível chegar em uma aula e aplicar. Eles idealizam uma aula perfeita, por parte do professor, uma receptividade imensa por parte dos alunos, que aquela explicação será sempre suficiente para que haja o entendimento do aluno.

Então, com isso, na área da educação mesmo, nas disciplinas teóricas, achei que neste sentido, tem que haver uma melhora, vejo muita utopia, parece que os professores não conhecem a realidade das nossas escolas e dos adolescentes, também das dificuldades dos professores.

Entrevistado D:

Correspondeu a quase todas, ainda acho que faltou uma melhor complementação nas questões de didática, tínhamos uma cadeira deste formato, contrapondo com muitas de matemática, poderia ter uma melhor divisão neste ponto, que nos aprofundássemos mais. Concordo que os professores devem dominar o conteúdo dado, mas, citando um exemplo, a teoria de Piaget, acredito ser bem complexa, creio que tive estas teorias em no máximo duas cadeiras.

Faltaram também cadeiras voltadas à realidade das escolas, saímos da faculdade com a ideia de conteúdo linear, então entramos na escola batendo com problemas de adolescência. No entanto, percebo que desde a minha formação, este panorama tem se modificado, hoje os alunos de licenciatura estão mais nas escolas do que quando eu me formei. Eu tinha um conhecimento maior sobre a realidade das escolas por que já trabalhava em sala de aula, mas em relação à realidade das escolas públicas, já não tinha este conhecimento. Percebo esta aproximação dos alunos do Curso de Licenciatura em Matemática com a realidade das escolas, no curso de licenciatura onde leciono, procuro também manter contato com alguns estudantes de licenciatura de outras universidades.

Entrevistada A:

Como minha expectativa era de encontrar algo como eu conhecia, acho que não, mas com relação a esta parte, foi muito melhor, pois o que foi ensinado era muito melhor do que o esperado, esperava encontrar aquela coisa de dá um exemplo e repete e assim se ensina, descobri então que tem todo um universo de trabalhar, a partir do interesse do aluno, de o

aluno que aprende e não eu que ensino, o que posso fazer para criar situações de forma que o aluno tenha possibilidade de aprender.

Mas tem algo que eu pensava, que a matéria que eu ia aprender no curso ia ser a matéria que eu ia ensinar e não é, nos fundamentos ainda é, acredito que até calculo já seria o suficiente para que quer ser professor de ensino médio, o calculo poderia ser mais voltado para funções, as análises para mim não precisavam existir, álgebras também não, se pudesse mexer no currículo, colocaria mais disciplinas de ensino, de educação, de psicologia, de laboratório, que acredito ser disciplinas que fazem mais falta.

As vezes, você sai do curso sem saber como ensinar as coisas, mas não me refiro a educação do instituto de educação, mas sim no curso de matemática, tínhamos que ter aula de educação aqui, dada pelos professores de matemática, que já deram aula, este e outro problema também, temos aulas com muitos professores que nunca pisaram em salas de aula de ensino fundamental e médio.

Então acreditam que quando você entra na escola, tem que usar a formalidade utilizada na faculdade, quando você entra na escola vê que não bem assim, tem uns livros de cursos de como trabalhar no ensino médio, mas se você for olhar, vai perceber que aqueles exemplares não condizem com a realidade das escolas, fazer uma disciplina de psicologia da educação com um professor de matemática que conhece a realidade dos ensinos Fundamental e Médio e diferente de fazer a mesma disciplina com os professores da faculdade de educação.

Nas disciplinas de estágio temos muito pouca prática e, em compensação muitos artigos para fazer, também existe muito a questão de que se você não entrar na linha de pesquisa do professor, então acaba tendo um rendimento inferior aos demais colegas. Acredito que o currículo da licenciatura em matemática seja assim, porque muitos alunos acabam fazendo o mestrado na matemática pura, então penso que deveria ser pensado um sistema de nivelamento para quem queira optar por este caminho.

06. Como você avalia a comunicação entre você e seus professores do curso de graduação? Cite quais foram os pontos positivos e negativos desta comunicação.

Entrevistado B:

Acredito ser muito difícil lidar com os professores de graduação, porque a comunicação é muito mais restrita, do que a respondida com relação ao ensino fundamental e médio, óbvio, tem a questão do grau de formação, mas enfim, creio que fica muito

truncada. Em alguns casos, tens uma dúvida e acaba não perguntando, muitas vezes isso acontece devido ao estilo do professor, enfim, em certos momentos a comunicação fica prejudicada. Mas certamente acredito que não é com todos que isso acontece, creio que isso tem muito a ver com a essência do ser professor e de como se encara essas questões.

Entrevistado C:

Avalio com boa, acho que na licenciatura como tudo, poucos alunos conseguem se dedicar inteiramente a faculdade, de não ter outra ocupação, como o trabalho, para seu sustento e de sua família, não foi o nosso caso, tivemos que nos dedicar as duas tarefas.

Então dentro disso, acho que a comunicação foi boa sim, acredito que o aluno que possa se dedicar inteiramente ao curso, tendo inclusive na sua hora de folga, podendo estar procurando um professor, buscando na própria faculdade, algum apoio, a biblioteca, acho que os professores estão sim, bem abertos a comunicação, não vejo de antemão nenhum ponto negativo.

Entrevistado D:

Acredito que a comunicação tenha sido boa, conseguia trocar minhas ideias com os professores sobre matemática ou didática, tinha abertura para falar com os eles, pude relatar todas as minhas dúvidas e anseios. O único ponto negativo que vejo é que este tipo de comunicação não se deu com todos os professores, creio que isto tenha ocorrido mais pela empatia que tinha com alguns. Acho interessante para quem da aula, evitar este tipo de situação, às vezes, você deixa de criar um crescimento no aluno por que não tem habilidade de se aproximar dele.

Entrevistada A:

Quando ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática, já tinha uma certa idade, então não sentia uma distância muito grande entre os professores e eu, sendo assim, minha comunicação com os professores sempre foi muito boa, não tive problemas com nenhum.

07. Quais são suas fontes de pesquisa para preparação das aulas e atividades relacionadas?

Entrevistado B:

As minhas são muito baseadas em livros didáticos, não peço que os alunos tenham nenhum em específico. Acredito que as coleções que recebemos não condizem com a realidade do Rio Grande do Sul, porque a maioria delas é feita em São Paulo e Rio de Janeiro, onde a realidade é um pouco diferente, então, procuro fazer meu material didático.

Não são todos os conteúdos que podem ser explorados, mas gosto de explorar materiais que possam ser manipulados pelos alunos, esse semestre pedi que os estudantes construíssem alguns sólidos, mas, no geral, as aulas são baseadas em livros didáticos. Alguma coisa pode ser procurada na internet, tinha previsto nesse semestre trabalhar com alunos do 1º ano sobre funções, apoiado em softwares, mas por questões técnicas da escola isso não foi possível, no geral, acabo caindo bastante em métodos tradicionais.

Entrevistado C:

Minha fonte de pesquisa, que acredito hoje utilizar bastante é a internet, busco muito neste meio, onde há uma divulgação imensa, claro que não podemos acreditar em tudo que está escrito lá. Mas acho que quando o professor está interessado, ele vê uma maneira, vê outra e, acaba ele, dentro das suas limitações, habilidades, montando a sua aula. Então, minha fonte basicamente é a internet, digamos que, principal é a internet, quando nos é cedido pela escola ou curso, o material didático.

Entrevistado D:

Ordem de conteúdos, linearidade, isto eu tenho para mim, vou atrás sempre de problemas, dependendo da aula que preparo, se há a necessidade de um problema gerador. Procuo na internet, poucas vezes em livros didáticos, consulto bastante os livros paradidáticos, se vamos estudar sobre medidas, podemos utilizar revistas de antiguidades e pesquisarmos os instrumentos de medida. Como já possuo o conhecimento dos conteúdos, busco em materiais mais específicos o tipo de aula que vou dar. Dificilmente eu dou uma aula pronta, de listas de exercícios retiradas da internet ou de livros didáticos, procuro adaptar os exercícios à realidade dos alunos.

Entrevistada A:

Procuo na internet, gosto de inventar as atividades, nem sempre dá certo, mas faz parte, gosto de pesquisar as dissertações de mestrado profissionalizante de matemática, as vezes, tem toda uma proposta de aula sobre números inteiros ou alguma outra matéria, é bem legal, consulto livros didáticos, não sou contra, só sou contra segui-los na íntegra, mas tem algumas atividades bem interessantes de serem utilizadas, as vezes pegar a ideia e adaptar para a tua necessidade, material concreto.

08. Em suas fontes de pesquisa, como você classificaria o formato dos exercícios propostos para que os alunos assimilem os conteúdos trabalhados em sala de aula? Por quê?

Entrevistado B:

Os livros didáticos atualmente, com relação aos que eu estudei nos ensinos Fundamental e Médio, trazem um contexto muito mais atrativo, mas a essência continua sendo o algoritmo, a construção da resposta correta. Não há muitas questões com relação à resolução de problemas, no sentido que tem uma situação a ser resolvida e que eu não sei de antemão o que terei de fazer para resolver, não um problema como historinha matemática, não é essa perspectiva, acredito que isso está bem presente, não como problema, mas como exercício mesmo.

Entrevistado C:

Ouvimos muito na faculdade que é preciso inovar, que devemos aproximar o aluno da realidade, tudo muito bonito, na teoria uma beleza, mas sabemos que isso não é bem verdade, a matemática, apesar de não querermos assim, muitas vezes ela tem que se tornar um pouco tradicional, mais formal, mesmo que às vezes maçante para o aluno.

Acredito que o caminho seja exercícios, alguns alunos vão ter um entendimento mais rápido, claro, não quero que os alunos reproduzam apenas um exercício, espero entendimento, mas vejo que o caminho é através de exercícios, mesmo que esses exercícios sejam um tanto tradicionais.

Acho muito difícil, colocando agora como ponto negativo da nossa formação, quando nos dizem, vamos fazer algo lúdico e atrativo, falavam, mas nunca nos mostravam qual é essa coisa lúdica e atrativa para se ensinar trigonometria para um aluno, por exemplo. Acho que os discursos dos nossos professores, principalmente dos ligados a educação, tem que ser melhor inseridos na realidade.

Sei que são altamente capazes e sabem qual é a realidade da escola, então não adianta eles ficarem falando isso para o professor, nós sabemos, tanto quanto eles, que é importante tornar a aula atrativa, mas como podemos trabalhar a matemática dessa forma, por mais que trabalhamos em laboratórios e outras disciplinas, é muito difícil, por muitas vezes, o professor de matemática fugir do formalismo. Vamos convir, para a maioria dos nossos alunos, a matemática não é o mundo deles, não querendo nivelar por baixo, não é isso, mas ainda que o formalismo não exagerado, procurando uma melhor interação com o aluno, seja o adequado.

Entrevistado D:

Estou fazendo uma pesquisa de alguns textos, tem algumas questões que falam sobre a percepção do aluno sobre a aplicação de determinado conteúdo, aqueles conteúdos mais mecânicos eu não leio bibliografia nenhuma, em alguns casos não tem como fugir deste formato, abre-se o computador e digita. Em um determinado dia você está sem tempo, pode baixar uma lista da internet, procurando discutir os exercícios com os alunos, naquela aula de informática, solicitar que os estudantes baixem um exercício, neste ponto trabalhamos a questão da informática, fazer a busca de uma questão, sem se importar se ela é mecânica ou não, mas sim, utilizando a matemática para que, através dela, eles utilizem outras ferramentas.

Entrevistada A:

Gosto de trabalhar com os alunos problemas, que eles tenham que interpretar e resolver, mas também acho importante os exercícios diretos, por que eles também tem que aprender o algoritmo, não tem como ficarmos só no vamos entender. Agora vou trabalhar com os alunos equações, claro que dá pra trabalhar com problemas, mas temos também que resolver equações, primeiro eu ensino, tem $x-7$ de um lado, eu preciso tirar aquele -7 do lado, então somo 7 dos dois lados para equilibrar a equação.

Mas lá pelas tantas, segue-se o algoritmo que quando se passa para o outro lado se troca o sinal, por que se ele fica somando 7 dos dois lados o tempo todo, mais adiante ele não irá conseguir acompanhar a turma em um outro conteúdo que demanda aquela equação, os exercícios não podem ser tão fáceis que os alunos não dêem importância e nem tão difíceis que eles não tenham elementos para fazer relação com que eles sabem, para aprender aquela coisa nova.

Então tem que ter um meio termo, gosto muito de exercícios em que os alunos tem que explicar como eles fizeram, por que quando eles escrevem eles pensam sobre os raciocínios matemáticos deles, daí eles vão criando autonomia, vão descobrindo a maneira deles aprender a aprender, as estratégias, quando tem um determinado tipo de exercício, tenho que pensar de uma certa forma para resolver, somente quando eles explicam que eles se dão conta disto, então sempre nos meus exercícios tem exemplos diretos, de interpretação e do formato explique o que você pensou, explique passo a passo como você faria para.

09. Você acredita que estas atividades auxiliam na capacidade de raciocínio do aluno? Por quê?

Entrevistado B:

Acredito que seja importante, embora muitas vezes não se consiga chegar nessa parte de interpretação de problemas, de criação de hipóteses, de análise e uma provável solução, mas acho que essa primeira parte, do contato do aluno com esse exercício, para que ele comece a se familiarizar com os conceitos e definições, seja importante sim.

Entrevistado C:

Acredito sim, mesmo que o fato de você fazer o exercício, repetir, mesmo que as vezes pareça algo mecânico, acho que essa mecânica, em determinado momento seja importante sim. Claro que isso não se aplica a todos os alunos, mas em alguns casos, essa mecânica, essa repetição, pode auxiliar no raciocínio do aluno.

Entrevistado D:

Acredito que sim, quando você analisa um contexto para entender a aplicação, olhando mais de fora, vendo onde se aplica determinado conteúdo, em contraponto com a questão mecânica, fazendo a ligação com aquilo que ele encontrou na internet, acredito que aí se forma o raciocínio, nesta transferência de informações, do algoritmo, da leitura de um texto, da interpretação matemática, acho que quando o aluno faz esta ponte, neste caminho que está o raciocínio, o que demonstra o problema de se trabalhar somente um conteúdo, não teríamos a possibilidade de fazer esta ponte.

Entrevistada A:

Mencionado na questão anterior.

10. Como você avalia seus alunos em sala de aula?

Entrevistado B:

Acredito que a avaliação seja um processo, onde procuro utilizar vários instrumentos de avaliação. Ainda sinto-me seguro de certa forma aplicando prova, porque acho que o aluno tem que ter aquele momento individual, para podermos ver a sistematização do aluno, no que está pensando, aposto também em atividades feitas em duplas ou grupos. Acredito que a avaliação só tenha sentido se ela consegue retornar dados para que seja revista nossa

prática, como estão sendo feitas as coisas e de que forma podem ser trabalhadas para que o rendimento dos alunos melhore cada vez mais.

Entrevistado C:

Interessante, estava vindo para cá, imaginando as perguntas, pensei que você me faria uma pergunta deste tipo. O que vejo nesta garotada, nossos alunos, adolescentes, vejo que hoje o mundo informatizado trouxe para eles uma interação, uma socialização imensa, uma gama de conhecimentos. Mas acho ainda que essa gama de conhecimentos, talvez seja positiva, mas pela velocidade, é tanta coisa que a assimilação não é capaz de processar.

Considero, como acho que era nossa época, o maior problema, digamos assim, do aluno, seja a falta de maturidade, não vejo falta de capacidade, em determinados momentos, você passa um exercício de matemática, acaba nos surpreendo a falta de conhecimento do aluno, mas de repente ele está, por exemplo, utilizando a internet, resolvendo uma questão que exige um raciocínio, uma lógica, que é muito maior que a necessária para resolução daquele exercício anterior, e ele apresenta essa lógica, sem problemas. Então não vejo falta de capacidade, mas sim, muitas vezes de maturidade e interesse, interesse esse que em muitos casos não está ligado à matemática e nem a escola, apesar de entender que eles sabem da necessidade de irem para a escola.

No local onde trabalho, temos um instrumento de avaliação que chamamos de rubricas, uma bem formal, onde através de instrumentos avaliativos, como tarefas executadas, provas aplicadas, avaliamos os alunos. Temos outra que complementa o conceito do aluno, deixando ele apto ou não, ligado ao comportamento, então avaliamos o interesse do aluno, a participação do dele em sala de aula, até mesmo a postura física, essa partindo para o lado subjetivo da avaliação.

Compilamos mensalmente estes dados, através de uma reunião formada com todo o grupo de professores, acabando neste caso, mais ou menos saindo desta reunião, uma nota para cada aluno. Acabamos expressando essa avaliação em notas, afim de prestar contas ao aluno e seus pais.

Acredito que esse seja um bom instrumento de avaliação, apesar de dar mais trabalho ao professor, sem dúvida nenhuma, se torna um método muito mais trabalhoso e complexo. Como trata com um nível de subjetividade, acho que o professor deve estar bem consciente, levar em consideração o aluno e não suas preferências pessoais, avaliar o aluno, essa se tornando a forma de avaliação complementar ao formato tradicional.

Levamos em consideração a melhora que o aluno apresenta, onde acabamos percebendo que com a melhora do comportamento do aluno, a rubrica de atividades, que se apresenta de forma mais formal, automaticamente apresenta melhora também.

Entrevistado D:

Bom, se estou variando estas atividades, minha avaliação não pode se resumir em uma simples prova, então, procuro instigar os alunos a argumentar criticamente, pode ser oralmente, debate ou fórum, não utilizo muito, mas já utilizei, o que mais utilizo mesmo são questões de responder, escrever, até para analisar a escrita do aluno, sempre dentro de um problema, verificar se o aluno consegue interpretar o problema, avalio até mesmo o português.

Existem as questões mecânicas, de fazer cálculos mesmo, também não podemos tirar um aluno da escola sem saber calcular. Se pegarmos testes, trabalhos, mas dentro deles modificar o questionamento, escrever um texto matemático que responda determinada pergunta, por exemplo, a questão um da prova seja a parte mecânica e a questão dois seja criar uma historia matemática que respalde a resposta dada na questão um, forçando os alunos a fazer uma ligação maior, pedir para que os alunos citem algumas aplicações vistas em sala de aula ou na mídia.

Em geral, minhas avaliações são por escrito, mas contemplam os pontos que citei anteriormente, também, muitas vezes o trabalho de campo que os alunos fazem para pesquisar determinados conteúdos ou produzir materiais concretos, acaba gerando neles, questionamentos críticos sobre o que o professor está fazendo.

Entrevistada A:

O que eu procuro avaliar no aluno é se ele aprendeu ou não cada conceito matemático que foi trabalhado, não utilizo médias de provas, procuro olhar o processo do aluno, o crescimento dele. Na primeira avaliação que eu fiz ele escrevia de um jeito, na segunda já está mais completa, na terceira está melhor ainda, ele está compreendendo bem o conteúdo, avaliar se ele tem autonomia para resolver os problemas, se ele tem autoria, costumo olhar todo este conjunto.

Já tentei fugir da questão de dar nota para as avaliações, mas ainda não consegui, os alunos ficam muito ansiosos, querendo saber suas notas, então eu faço o seguinte, coloco a nota em percentual, o aluno acertou 60 de 100 e escrevo, precisa melhorar mais em

operações com números negativos, precisa estudar equações, de forma que aluno possa estudar mais sobre aquele tópico.

Gosto de a cada semestre utilizar novos métodos de avaliação, no passado tentei fazer trabalhos em grupos, porém, poucos foram os alunos que realmente fizeram os trabalhos e estudaram, eu tento fugir das provas, mas no geral os alunos só estudam para a prova, então eu acabo utilizando também as provas como forma de avaliação.

Gosto de no final da aula, passar um exercício no quadro, pedir para que eles façam e me entreguem, então eu corrijo, não para dar nota, mas para ver onde que falta eu intervir, por que nem sempre o que você fala é o que o aluno entende, pois cada aluna tem sua própria interpretação daquilo que estou falando em sala de aula.

Costumo fazer trabalhos que falam sobre a matemática no mundo, onde eles tem que encontrar em fotografias curvas que representam formas geométricas, em um outro, trabalhamos sobre a matemática no mundo antigo, então cada grupo estudou a matemática de uma população. Também fizemos um trabalho sobre a matemática nas profissões, para eles perceberem as aplicações que a matemática oferece, por que, sem estes trabalhos de pesquisa que eles fazem, dificilmente eles vêem as relações que a matemática tem com o mundo. Gosto de trazer jornais para a sala de aula, fazer com que eles leiam as notícias, interpretem os números, os percentuais, as calorias, os gráficos e outros.

11. Como seus alunos se relacionam com a matemática? Ao que você atribui este relacionamento?

Entrevistado B:

Penso que de certa forma, estou conseguindo cada vez mais adeptos em minhas aulas, mas no geral, eles não têm um bom relacionamento com a matemática, dos que realmente gostam de matemática, acredito que não chegue a 10% da turma, mas eles encaram bem as atividades propostas. Atribuo este relacionamento ao do professor com os alunos, que acaba fazendo com eles tenham vontade de fazer as tarefas.

Entrevistado C:

Sendo franco, eles não gostam de matemática, sabem que é importante, acredito que se pudessem, não estudariam matemática. Quanto ao que atribuo, sinceramente, ainda não sei, porque essa resistência, o professor é parte disso? Acho que sim, nós como professores de matemática temos tanto uma contribuição positiva quanto negativa, em fazer com que o

aluno não se relacione bem com a matemática. Agora, exatamente porque isso acontece, ainda não sei, porque essa resistência, que parece ser maior em matemática, talvez a matemática seja mais difícil, mas será que é?

Entrevistado D:

Gosto de chamar de meus alunos, aqueles que já estão comigo em torno de seis meses ou mais, dado este tempo conseguimos nos conhecer melhor, no geral, vejo que os meus alunos se dão bem com a matemática, tem um bom relacionamento, mesmo que alguns deles demonstram e relatam que têm dificuldades.

Mas isto eu consigo perceber, mesmo por que, baseado nas avaliações que faço com eles, vejo que não são somente aqueles alunos que têm uma habilidade nas atividades mecânicas que acabam se dando bem com a matemática nas minhas aulas, têm aqueles alunos da percepção, os que escrevem bem. Como gosto de avaliar contemplando esta diversidade, acredito que a maioria deles tenha um bom relacionamento sim.

Entrevistada A:

Percebo que quando os alunos chegam as minhas aulas, muitos deles odeiam a matemática. Procuro fazer uma aula muito leve, de parceria, com brincadeiras, trabalho o conteúdo de forma que eles não se sintam incapacitados de estarem ali. Neste semestre escutei alguns alunos relatando, no ano passado quando tínhamos aula de matemática, pensávamos, ai, aula de matemática, agora eles pensam, é, aula de matemática.

Muito disto tem a ver com o relacionamento que os alunos tem com o professor, muito também com relação ao quanto o professor gosta daquilo que faz, eu gosto muito do que faço, então paço isso para os meus alunos, gosto tanto do que eu faço, que a minha filha vendo o meu trabalho, optou pelo Curso de Licenciatura em Matemática também, alguns podem não gostar, mas acabam perdendo o medo da disciplina.

12. Como você avalia a comunicação entre você e seus alunos? Cite quais são os pontos positivos e negativos desta comunicação.

Entrevistado B:

Acredito ser boa no sentido de falar, ter abertura para fazer colocações e críticas, mas com relação à comunicação escrita, tanto da minha parte quanto da deles, creio que tenha muito a melhorar ainda.

Entrevistado C:

Particularmente, avalio como boa, no horário de aula, existe aquele formalismo, terminada a aula, muitos alunos permanecem conversando, trocando ideias, acredito ser importante, não só em matemática. Senão, não haveria por que o aluno ficar ali conversando, claro que, muitas vezes não se trata de uma conversa de matemática.

Mas, independente do assunto, sempre conversamos de forma amigável, onde isso acaba contribuindo para uma identificação deles comigo, facilitando até mesmo a assimilação dos conteúdos por parte deles. De minha parte, também acabo aprendendo muito com eles, percebo entre nós uma constante troca, arrisco-me a dizer que aprendo mais com eles do que eles comigo, ser professor é uma experiência de vida e tanto.

Entrevistado D:

Acredito que temos uma boa comunicação, de ponto positivo, creio que seja isto, ter uma boa aproximação, entender os alunos, chegar até eles, questioná-los, se relacionar com eles como pessoas e não como entes que estão ali para receber educação, dar um bom dia, bater um papo, descontrair quando achar necessário, isto só gera ponto positivo. O único ponto negativo que talvez possa ter é que gerando uma aproximação tão grande, acabamos tendo uma relação afetuosa muito forte, se tem a parte boa de você poder ir ao encontro deles, tem a questão de que o fracasso deles acaba se tornando o seu também.

Entrevistada A:

Acho que a comunicação é muito boa, deixo muito aberto, não deixo ninguém rir do que o outro pergunta, eu chamo a atenção nestes casos, na minha aula não pode algumas coisas, não pode tirar sarro do outro, rir quando o outro está perguntando e precisa perguntar tudo.

Costumo fazer assim, ninguém tem uma dúvida mesmo, todos se desesperam e começam a perguntar, por que depois vem a folha aquela do final da aula com um exercício, funciona como uma estratégia para que o aluno preste atenção nas aulas, por que no final da aula ele terá de mostrar o que estava fazendo. Apesar do questionamento não valer nota, eles prestam atenção na aula, para irem bem na resolução do exercício.

Mas assim, você não consegue estabelecer uma comunicação com todos, isto não existe, tem alguns que nunca falam contigo, então eu faço um trabalho com eles, presencial

ou a distância, utilizando o pbworks, então trabalho com jogos, com desafios, que tem a característica de poder desenvolver e descrever o processo de resolução.

Nesta ferramenta eu consigo conversar com aqueles que não conversam comigo em sala de aula, vou no pbworks do aluno e faço observações, bem legal isto que tu fez, mas já pensou que poderia ser assim, ai ele tem que responder, daí as vezes, este aluno que não conversa contigo em sala de aula, vem conversar contigo no pbworks, por msn também, ajudo muitos alunos com os temas por msn, sem problemas,. Daí acabo criando este vinculo com eles também, mesmo que seja a distancia, daí você busca o aluno de uma outra maneira.

As vezes eles estão em casa e é sábado, então eles irão perguntar somente na outra semana, em horário de aula, daí até lá o questionamento já se perdeu, então muitas vezes eles tem aula pela manhã, no mesmo dia eles conseguem tirar as dúvidas da aula daquele dia. Em sala de aula também, as vezes, faço um trabalho e chamo cada aluno individualmente para discutir o trabalho. Acho a comunicação entre o professor e o aluno muito importante.

13. Na preparação das atividades, você leva em consideração a realidade e conhecimentos adquiridos pelos alunos? Por quê?

Entrevistado B:

Na verdade, é algo que já virou quase um jargão, que se coloque, que se leve em consideração a realidade dos alunos e seus conhecimentos prévios, mas acredito ser algo difícil. Por exemplo, a realidade dos meus alunos é um contexto muito complicado e que dificilmente o professor pode conhecer a fundo e ai sim trazer essas questões para sala de aula. O que acontece é que a partir do relacionamento que é estabelecido com os alunos, eles se abrem contigo, falam algumas coisas, fazendo com que o professor passe a conhecer alguns eventos, alguns fatos, mas isso não condiz com uma realidade integral. Essa questão de se trabalhar a realidade do aluno, creio que é importante sim, porém, acredito que ainda estamos muito distantes. Trazer a realidade não significa necessariamente não trabalhar conhecimentos prévios, acredito que são coisas diferentes uma da outra.

Entrevistado C:

Procuro levar sim, não há duvida que se deva levar em consideração o conhecimento que ele tem e a realidade onde está inserido, para que seja preparada a aula, ver o que irá transmitir a ele, claro, procurando cumprir o conteúdo programático.

Em alguns momentos tenho dúvidas, se realmente estou conseguindo levar em conta, se o que estou julgando está correto. Acredito que não seja difícil conhecer a realidade dos seus alunos, mas claro, tudo demanda de tempo, atribui-se também o interesse do professor, alguns alunos são mais comunicativos.

Esse local onde hoje trabalho, há uma coordenadora pedagógica, uma psicóloga e uma assistente social, que são imensamente ativas, no sentido de estar trabalhando com os alunos. As reuniões acontecem mensalmente, a princípio era contra, mas hoje vejo que elas são essenciais, pois expõem algumas peculiaridades dos alunos, tanto cognitiva quanto financeira, nos levando a conhecê-los melhor, onde a mim, particularmente, tem me facilitado muito no modo de trabalhar com os alunos, até mesmo no modo como algumas vezes indago ou exijo algo a eles.

Entrevistado D:

Com certeza, se tem uma coisa com que eu não me satisfaço é trabalhar com um conteúdo que não faz sentido nenhum para o aluno, me sinto um inútil fazendo isto, quando estou trabalhando um conteúdo e noto que para os alunos aquilo não faz sentido, questiono eles sobre o que entendem sobre o assunto, se eles querem saber como surgiu o estudo daquele conteúdo.

Se você simplesmente perguntar a um aluno que não está fazendo esta conexão com a realidade, está entendendo, provavelmente isto não irá surtir efeito, o aluno não vai saber nem o que perguntar. Se o professor fizer perguntas mais amplas, vai obter algumas respostas, servindo até como um ponto de partida para um recomeço, talvez, colocar eles no contexto histórico, da história matemática, mas também da educação matemática, às vezes, o aluno quer entender como aquele conteúdo entrou no currículo, porque está sendo cobrado, em alguns casos, um exercício mecânico se torna bem interessante, se partirmos dele utilizando esta linha de questionamento.

Entrevistada A:

Sem dúvida, não que seja fácil, mas sempre temos que partir daquilo que o aluno já sabe, senão não há elementos para ele relacionar com o novo. Acredito que tudo o que o aluno sabe está em uma rede, então você vai e fala de um assunto novo, aí o aluno busca naquela rede elementos que combinam com aquilo, fazendo comparações entre semelhanças e diferenças, agregando os conhecimentos novos, modificando sua rede.

Então sempre que vou dar uma aula, começo perguntando o que eles sabem, procuro fazer minhas aulas sempre muito dialogadas, mesmo sendo um conteúdo novo, procuro trazer algo que eles consigam relacionar com os conhecimentos que eles possuem, senão você acaba falando para as paredes.

14. Problemas de matemática que focam sua resolução na interpretação de texto são bem assimilados pelos alunos? Caso contrário, a que você atribui esta dificuldade demonstrada pelos estudantes? O que você procura fazer para que haja uma melhor assimilação destas atividades?

Entrevistado B:

Se o problema envolve essa interpretação, que não seja um problema puramente matemático, acredito que eles tenham dificuldades sim, não somente de interpretar, mas de como transpor de uma linguagem para outra. Creio que essa questão de interpretação está muito ligada com que o professor escreve nos enunciados, nas falhas que ele comete ao elaborar a questão.

Como exemplo, eu perguntava a um aluno em um exercício sobre conjuntos, as opções para resposta eram verdadeiro ou falso, onde o enunciado dizia o seguinte: seja $C = \{\text{conjunto dos elementos da palavra pomba}\}$, o conjunto tem um número par de elementos? O aluno me respondeu falso, porque o conjunto é formado por letras. Não que ele não soubesse interpretar, a interpretação dele foi errada, mas em função da formulação da minha pergunta, ele não entendeu que eu queria saber a cardinalidade do conjunto, como os elementos eram letras, ele pensou, ora, letras não tem paridade, foi a interpretação dele provocada por um erro meu.

Acho que conseguimos minimizar isso somente fazendo e vendo onde erramos ou então pedindo para que alguém da área que não seja os teus olhos verificar se o material está bem formulado, mas acredito que este último meio não seja viável. Creio que na experiência das respostas que os alunos trazem, o professor acaba percebendo as melhoras que podem ser feitas para os instrumentos de avaliação com relação à comunicação.

Entrevistado C:

Qualquer questão que você coloca aos alunos, em que eles têm que ler, em que a resposta não sai diretamente, que antes de montar o problema, equacionar, haja a necessidade de uma interpretação, tem sido pra mim e os outros professores uma dificuldade

muito grande em trabalhar. Já discutimos sobre isso, não se chegou a um consenso exato do porque acontece isso.

Não sei se a velocidade que hoje eles estão recebendo as informações, pela internet, televisão, pode ter alguma ligação. Eles recebem muita informação, assimilam, mas acabam não construindo algo, neste caso, também não consigo atribuir algo a esta dificuldade, mas percebo que isso é um fato entre meus alunos.

Muitas vezes eles resolvem uma determinada questão trabalhada anteriormente, então se você trabalha o mesmo questionamento, só que dentro de um contexto, de uma interpretação, para eles muitas vezes parece ser até mesmo outra questão, neste caso eles apresentam grandes dificuldades.

Procuro explicar, voltar a questionar, montar questões semelhantes a anterior, de forma a minimizar esta dificuldade apresentada por eles. Acredito que tenho muita sorte de trabalhar neste projeto, temos um professor, aluno de filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e uma professora de português, que acabam trabalhando com os alunos, em uma atividade chamada de biblioteca, não se trata de leitura de alguma obra literária específica, neste caso, o professor de filosofia trabalha a questão da interpretação, a professora de português vai mais adiante, entra no aspecto de ortografia, concordância, onde eles acabam nos passando suas experiências nas reuniões mensais, então no geral, trabalhamos desta forma.

Particularmente, quando tenho um aluno que apresenta esta dificuldade, apresento isso, onde esse professor dá uma ênfase no trabalho dele a esse aluno. Mas acredito que isso seja uma exceção, porque nas escolas, no geral, infelizmente não há uma interação entre os professores das disciplinas.

Acredito que o ideal seria que houvesse uma ligação entre as disciplinas, que o professor de português, possa atender um pedido do professor de matemática, devido ao aluno apresentar dificuldades na interpretação de texto, o professor de matemática poder ajudar o professor de geografia, se, por exemplo, este aluno tiver dificuldades de trabalhar com escalas, lá temos a oportunidade de trabalharmos de forma interdisciplinar.

Entrevistado D:

Para responder esta pergunta, vou utilizar algumas respostas que havia dado anteriormente, com relação à primeira pergunta a minha resposta é negativa, acho que os alunos têm problemas com estas resoluções, dificuldades de assimilação. Atribuo isto aquela

formação de só responder coisas prontas, de não ser trabalhado aquelas pontes citadas anteriormente, os alunos não estarem acostumados com esta abordagem.

Procuro propor estas atividades, que toda a aula seja sempre uma discussão, saber de onde viemos na aula passada, o que iremos encontrar na próxima aula, buscando com isto que os alunos façam links, acabamos, de certa forma, resolvendo esta situação.

Entrevistada A:

Eles odeiam exercícios que tenham interpretação, já que obviamente é muito mais fácil fazer exercícios com algoritmos, ter que ler um texto enorme para tirar uma equação, então eles dizem, professor, por que já não deu a equação. Mas acho importante esse trabalho com interpretação, por exemplo, se você coloca qualquer triângulo com quaisquer duas medidas, eles multiplicam e dividem por dois.

Exercícios de interpretação são importantes, para que eles depois consigam ler o mundo onde vivem, é importante tu abrir um jornal, ler uma reportagem sobre política, por exemplo e, conseguir entender, compreender teu próprio contracheque, se teve aumento, qual o percentual, se você vai fazer uma compra, tudo isso é uma interpretação, na loja não vai estar escrito, calcule cinco por cento de cem, estará tudo embutido.

Havendo a necessidade de pensar, procuro primeiro deixar eles pensarem e tentar interpretar, então eles vem e dizem, eu não consegui, então eu peço que eles me expliquem o que não conseguiram, intervenho com perguntas, até que eles conseguem interpretar, sem que eu precise interpretar para eles, senão não adianta.

15. Problemas de matemática cuja característica principal seja o uso de algoritmos para sua resolução, podem ser utilizados como uma boa fonte para se trabalhar em sala de aula? Por quê? Você pode citar outras fontes?

Entrevistado B:

Acredito ser importante sim, não abomino estes problemas puramente matemáticos, não tão dentro de uma resolução de problemas, acho que é importante se ter conhecimento destas questões iniciais para que depois o aluno possa se deparar com uma situação problema e daí ter uma ferramenta que talvez se possa usar para resolução do mesmo.

Acho então que é importante a aplicação de exercícios que envolvam algoritmos. Claro, na verdade, cabe pensar também como se utiliza isso, uma coisa é que se considere a

resposta correta do algoritmo, outra coisa é ver como o aluno está pensando através daquele algoritmo e porque ele está errando.

Entrevistado C:

Em se tratando de algoritmos, se o algoritmo é conhecido da parte do aluno, não querendo que estes estudantes saibam demonstrar de onde que se obteve aquele algoritmo, mas uma vez estabelecido o algoritmo e por eles assimilado, eles até desenvolvem bem as questões. Acho sim que esse é um trabalho necessário também ao professor de matemática.

Hoje a gente vê as questões do Enem, as questões do Enade, que exigem sempre uma interpretação, um raciocínio, para avaliar se o aluno compreendeu, mas, se o aluno não sabe nem usar o algoritmo, como ele será capaz de interpretar a questão. Acho extremamente necessário, desde que não fique apenas neste foco.

Na medida do possível, tento estabelecer os passos necessários, procurando detalhar os passos utilizados, procuro estabelecer o algoritmo passo a passo com os alunos, mas a avaliação acaba sendo basicamente certo ou errado, claro que dou importância também ao desenvolvimento do aluno, sem dúvida.

Volto a dizer, pela facilidade do projeto, as turmas quando estão cheias, elas apresentam quinze alunos, você imagina um professor trabalhar com relativamente bons recursos, um espaço físico excelente, você imagina poder trabalhar com aluno assim, onde quase conseguimos individualizar o trabalho com o aluno.

O projeto também proporciona, o professor se dispondo na hora dedicada ao seu planejamento, ter o aluno com mais dificuldades trabalhando com ele, isso é proporcionado a nós pela própria filosofia de trabalho do projeto. Acaba que, em uma turma, às vezes, um aluno não sabe trabalhar um determinado desenvolvimento matemático, você pode convocar ele, onde geralmente o aluno colabora de bom grado, onde você acaba dando praticamente uma aula particular para ele.

Acredito que isso nos facilita muito mesmo. Infelizmente, isso não se aplica a turmas regulares, com um grande número de alunos, sem um espaço físico adequado, nem mesmo o material necessário ao professor. Muitas vezes, por exemplo, você explica ao professor de português, que um determinado aluno está apresentando dificuldades em um determinado tópico da matemática, então, esse professor acaba cedendo esse aluno, em caso de ele não estar apresentando problemas em sua disciplina, ao professor de matemática para que seja efetuado um atendimento mais individualizado com esse aluno. No geral, isso é feito por

todos professores que trabalham no projeto, acredito ser essa uma exceção a regra, que pena.

Entrevistado D:

Acredito que sim, mas não daquela forma mecânica, que alguns chamam de tradicional, se utilizarmos esta forma para que o aluno critique através dela, entender o que gerou aquele formato, por que, para a matemática estes problemas surgiram por algum motivo e para a educação matemática, também teve um motivo para estes exercícios chegarem até este ponto, então, se o aluno olha de forma crítica para estes exercícios, é uma boa hora de se trabalhar a crítica também, sem deixar de se trabalhar o mecânico, até porque temos que partir de algum ponto.

Em se tratando de outras fontes, quando falamos em história, gosto de dividir a matemática em duas partes, a da matemática e do ensino de matemática, utilizo as tecnologias em geral, as outras ciências. Muitas vezes os matemáticos dizem que a sua ciência é ferramenta para as outras, vamos entender isto, que as necessidades que as outras ciências têm da matemática é a mesma que a matemática tem das outras ciências, uma delas são as ciências humanas, acho que neste ponto temos uma boa fonte, também temos as atualidades, trabalhar os conceitos de matemática aplicados no dia a dia, uma forma de nos aproximarmos desta nova geração que está chegando às salas de aula.

Entrevistada A:

Como havia respondido anteriormente, acredito que deva ter exercícios com interpretação, com algoritmos, tem que ter de tudo, se tu conseguir apresentar um conteúdo para o aluno, utilizando diferentes pontos de vista, ele terá mais elementos para fazer relação com o que ele sabe, podendo se apropriar daquilo, de forma que haja uma melhor compreensão.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, R.G. _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada "Professor Reflexivo e Aprendizagem em Matemática", desenvolvida pelo pesquisador Tiago Ferreira Soares. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada/orientada por Marcus Vinicius de Azevedo Basso, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário, através do telefone (51)3308.6198 ou e-mail mbasso@ufrgs.br.

Tenho ciência de que esta participação não envolve nenhuma forma de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais, são:

- analisar a formação de professores de Licenciatura em Matemática na perspectiva da prática reflexiva do professor de Matemática;
- identificar se tais práticas reflexivas contribuem na aprendizagem em matemática dos estudantes.

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários etc.), identificadas apenas pela inicial de meu nome e pela idade.

A colaboração se fará por meio de entrevista/questionário escrito etc., registrado em vídeo/áudio. No caso de fotos ou vídeos, obtidos durante a participação, autorizo que sejam utilizadas em atividades acadêmicas, tais como artigos científicos, palestras, seminários etc., sem identificação. A colaboração se iniciará apenas a partir da entrega desse documento por mim assinado.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida, ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar o pesquisador responsável no telefone (51)nnnn.nnnn ou e-mail tiago_ufrgs@yahoo.com.br.

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2012.

assinatura do entrevistado

assinatura do pesquisador

assinatura do orientador