



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

Ana Carolina Nogueira Oliveira

**Concepções dos acadêmicos do Curso de
Pedagogia em relação à Matemática: as
implicações da/na formação.**

Pelotas
2011

Ana Carolina Nogueira Oliveira

Concepções dos acadêmicos do Curso de Pedagogia em relação à Matemática: as implicações da/na formação

Dissertação apresentada junto ao Curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Beatriz Maria B. Atrib Zanchet

PELOTAS, 2011

Catálogo na Publicação:
Maria Fernanda Monte Borges
Bibliotecária
CRB-10/1011

O48c Oliveira, Ana Carolina Nogueira
Concepções dos acadêmicos do Curso de Pedagogia em
relação à Matemática: as implicações da/na formação / Ana
Carolina Nogueira Oliveira ; orientadora : Beatriz Maria Bóessio Atrib
Zanchet. – Pelotas, 2011.
105 f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação.
Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal
de Pelotas.

1. Concepções. 2. Matemática. 3. Professores, Formação de.
4. Pedagogia. I. Zanchet, Beatriz Maria Bóessio Atrib, orient. II.
Título.

CDD 370

Ana Carolina Nogueira Oliveira

Concepções dos acadêmicos do Curso de Pedagogia em relação à Matemática: as implicações da/na formação

Dissertação apresentada junto ao Curso de Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Pelotas, 23 de fevereiro de 2011

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Beatriz Maria Boéssio Atrib Zanchet - Orientadora
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Prof^a. Dr^a. Mari Margarete dos Santos Forster
Universidade do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Prof^a. Dr^a. Maria das Graças C. da S. M. Gonçalves Pinto
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Prof^a. Dr^a. Lígia Cardoso Carlos
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

A minhas filhas, Camila e Gabrielle, raios de luz em minha vida que me motivam a sempre buscar mais.

Ao meu grande amor Cristiano, sempre ao meu lado me ajudando e lutando para que os meus e os nossos sonhos se concretizem.

AGRADECIMENTOS

A vida é feita de ciclos e cada um que se encerra deixa em nós os ensinamentos e as marcas das experiências vividas. Ao refletir sobre o ciclo desse mestrado percebo, mais uma vez, que não construímos nada sozinhos. Muitas pessoas e instituições contribuíram para a realização desse trabalho, sou grata a todos, em especial:

- A Deus, por minha vida, por iluminar meus caminhos e pela força concedida em todos os momentos de minha existência.

- Ao meu marido, amigo e grande amor Cristiano, simples palavras não expressam a sua importância na realização desse trabalho e na minha vida. Por todo incentivo, pelas conversas e reflexões, pelas horas de digitação quando estive impossibilitada, pela paciência e principalmente por sempre acreditar em mim.

- As minhas filhas Camila e Gabrielle, por entender minhas ausências, por todos incentivos e por estarem ao meu lado em todos os momentos.

- A toda minha família pelo auxílio em toda minha formação, principalmente a minha mãe/vó pelo exemplo de vida e por tudo que sempre fez por mim.

- A minha orientadora Prof^a. Dr^a. Beatriz Maria Boéssio Atrib Zanchet, pela acolhida, pelas possibilidades e pelos exemplos que levarei para minha vida profissional.

- A Prof^a. Dr^a. Mari, Prof^a. Dr^a. Maria das Graças e Prof^a. Dr^a. Lígia, pela disponibilidade e preciosas contribuições e reflexões tanto no momento da qualificação quanto na defesa.

- Aos alunos do Curso de Pedagogia, noturno, da UFPel, pela aceitação, convívio e ensinamentos de como aprender e como ensinar.

- A Universidade Federal de Pelotas, berço de toda a minha formação e ao Programa de Pós-Graduação em Educação pela oportunidade concedida.

- Aos amigos que se fizeram presentes nessa trajetória, aqueles que por circunstâncias da vida não estavam presentes, mas da mesma forma seguiam torcendo por mim e ao Bruno, pelas conversas, apoio e incentivo sempre.

- Aos colegas do PPGE que contribuíram de uma forma ou outra.

- E a todos aqueles que acreditam na educação e em suas utopias.

***“Não é a espécie mais forte que sobrevive,
tampouco a mais inteligente. É a mais adaptável
as mudanças.”***

Charles Darwin

RESUMO

Esse trabalho apresenta a discussão sobre as possibilidades de mudanças de concepções dos futuros(as) professores(as) dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm em relação à Matemática quando com eles desenvolve-se uma proposta metodológica diferenciada para o ensino dessa disciplina.

Percorremos um caminho que iniciou com a observação de uma turma do 4º semestre do Curso de Pedagogia Noturno da Universidade Federal de Pelotas no momento em que eles cursariam a disciplina de Teoria e Prática Pedagógica IV, com ênfase na Matemática. Prosseguimos o trabalho metodológico iniciado nessa disciplina no 6º semestre, quando foi oferecida a disciplina de Teoria e Prática Pedagógica VI.

A experiência desenvolvida foi pensada na perspectiva de ampliar a discussão sobre os conteúdos da Matemática que são ensinados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir das concepções que os estudantes expressaram inicialmente em relação a essa disciplina. Procurou-se lançar um desafio de pensar e discutir a Matemática de outra forma que incluísse outra lógica para seu ensino e observar se esse trabalho possibilitaria uma mudança de concepção dos futuros professores em relação à Matemática.

Através de análise do material coletado foi possível refletir teoricamente sobre os resultados e perceber que um trabalho que busque outro tipo de relação nas salas de aula dessa disciplina, com professores em formação, poderá ajudá-los a ter uma outra concepção em relação à Matemática e assim, fornecer subsídios para propor alternativas para o ensino dessa disciplina.

Palavras-chave: Concepções, Matemática, Formação de Professores, Pedagogia

ABSTRACT

This work presents a discussion about the possibility of changing the concept of future teachers of the initial years of elementary school toward to Mathematics, when it is developed a different methodological approach to its teaching.

We will go through a way that started with the observation of a group from the fourth semester of the Education Course Night of the Federal University of Pelotas in the time they enroll in the discipline of Educational Theory and Practice IV, with emphasis on Mathematics. We continue the methodological work in the discipline started in the 6th semester, when it was offered the discipline of Educational Theory and Practice VI.

The developed experience was designed in order to expand the discussion on the Mathematics contents which are taught in the early years of the elementary school, based on the initial conceptions that students expressed in relation to this discipline. We aimed to challenge teachers to think and discuss the Mathematics in a different way which could include logic to their teaching and observe if this work would allow a change of concept of the future teachers towards mathematics.

Through analysis of collected material was possible a theoretical reflection on the results and realize that a work that seeks a different relationship in the classrooms of this discipline, with teachers in training, could help them to have another conception in relation to mathematics, consequently have subsidies to propose alternatives to the teaching of this subject.

Keywords: Conceptions, Mathematics, Training of Teachers, Pedagogy

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – Extraíndo as raízes deste trabalho	01
CAPÍTULO II – A pesquisa e sua trajetória	11
2.1. Estudos e investigações voltados para a Matemática em cursos de formação de professores dos anos iniciais	11
2.2. A proposta pedagógica desenvolvida	13
2.3. A questão de pesquisa e os interlocutores: A prática enquanto investigação	15
CAPÍTULO III – Discutindo o termo “concepção” no contexto da pesquisa	18
3.1. Dialogando sobre concepção: Conceitos e significados	20
3.2. A Matemática: situando-a como ciência moderna	24
3.3. A concepção de Matemática, através dos tempos, em sua vertente filosófica	30
CAPÍTULO IV – A evolução do Curso de Pedagogia no Brasil: Um breve resgate	39
4.1. As faces do termo pedagogia	39
4.2. Situando a criação do Curso de Pedagogia no Brasil: alguns aspectos de sua regimentação	42
4.3. O Curso de Pedagogia da UFPel: Estrutura e perspectivas para a formação	46
CAPÍTULO V – A experiência no Curso de Pedagogia da UFPEL	51
5.1. Relatando as observações realizadas em TPP IV	52
5.2. Segundo momento: A prática em TPP VI	60
CAPÍTULO VI – O trabalho desenvolvido: Discutindo os resultados	70
6.1. As concepções dos acadêmicos: seus registros frente algumas questões e observações.	74

CAPÍTULO VII – Apontamentos finais	86
REFERÊNCIAS	89
Apêndice I – Questionário TPP IV	92
Apêndice II – Questionário TPP VI	93
Apêndice III – Avaliação final TPP IV	94

CAPÍTULO I

Extraíndo as raízes deste trabalho

Nesses primeiros parágrafos procuro relembrar alguns fatos que, de alguma forma, me conduziram ao curso de mestrado em Educação na busca de estudos para melhor compreender questões que ainda hoje são motivos que me provocam a estudar.

Geralmente a escolha que fazemos por um tema de pesquisa tem origem em nossas histórias, em acontecimentos vividos durante nossa vida acadêmica e que nos causam alguma preocupação e/ou inquietação e, nessa perspectiva, nos provocam para enveredar pelo caminho da pesquisa.

Para narrar essas lembranças faço escolhas de fatos que se tornaram importantes para situar meu interesse de estudo. Assim, entendo que é importante começar pelo início de minha vida escolar.

Ingressei na Escola Estadual de 1º Grau Incompleto Nossa Senhora Aparecida no ano de 1986, estava com seis anos de idade, na 1ª série do Ensino Fundamental. Recordo que nos primeiros dias estava ansiosa e um pouco assustada. Ansiosa pelo contato com outras crianças e por aprender coisas novas, assustada por ser uma situação nova ficar toda tarde longe da minha mãe e com estranhos. Era meu primeiro contato com uma escola, pois até aquele dia eu não tinha frequentado escolinhas infantis ou creches, como acontece com as crianças de hoje. Além disso, na época, a escola me parecia enorme e com muita gente. Obviamente era a minha percepção, pois na realidade é uma escola pequena que possui apenas os anos iniciais do Ensino Fundamental e as turmas não contavam com tantos alunos como ocorre atualmente.

Nos primeiros dias não conversava muito e observava tudo o que acontecia ao meu redor. No entanto, não demorou muito tempo para me sentir engajada e conquistar vários amiguinhos. Passei a conversar bastante com todos os colegas, situação que me rendeu desde as primeiras semanas de aula o apelido de “Ana Caturrita”. No início, esse apelido me deixou chateada, pois como qualquer criança dessa idade entendia que havia me tornado alvo de

deboche das outras crianças. Contudo, procurei não dar muita importância ao fato, pois como adorava ir à escola não queria que meu apelido se tornasse um problema que me impedisse de frequentá-la.

Tanto para mim como para minha família a escola representava a possibilidade de um bom futuro, pois sem estudo tudo poderia tornar-se mais difícil na vida adulta.

O convívio com outras crianças era muito importante para mim, pois naquela época eu era a única filha e não tinha com quem brincar em casa.

A escola era para mim a possibilidade de conviver com crianças da mesma idade e também de aprender muitas coisas.

Sempre estudei em escolas públicas e isso nunca foi problema para mim, pois sempre gostei de estudar e não apresentava dificuldades nas matérias que estudávamos. Não tive problemas de aprendizagem e sendo assim minha mãe só ia até a escola para fazer a matrícula e pegar o boletim. As poucas “queixas” que faziam sobre meu comportamento estava relacionado à conversa excessiva em sala de aula.

Desde o início do Ensino Fundamental minha matéria favorita era a matemática. Ao escrever sobre essa minha preferência relembro que ficava impressionada ao ouvir meus colegas dizerem que não gostavam de matemática. E pensava: Como eles poderiam não gostar? Ela é linda, exata! Na matemática não existem possibilidades de se pensar em outras respostas a não ser: é isso, ou não é isso. Ou os alunos acertam o exercício, ou não acertam.

Como essa situação não era possível em outras disciplinas ficava mais apreensiva quando tinha que responder questões de português, por exemplo. Em uma prova dessa disciplina sempre tinha questões de interpretação. As respostas não eram exatas como era na matemática. Eu imaginava: Como será que a professora vai corrigir essa prova? Cada aluno poderá colocar uma resposta diferente, fruto de sua opinião e como elas poderão ser consideradas erradas? Na matemática não tinha esse problema na correção das provas!

Ao lembrar essas questões, hoje avaliando com mais cuidado, percebo que eu analisava todas as situações que ocorriam comigo e ao meu redor durante meu processo de aprendizagem. Analisava os colegas, a mim e também os professores, julgando nossas ações no dia-a-dia. Julgava-as com o

mesmo rigor que via a vida, dentro dos conceitos ensinados por minha avó, que era católica e sempre pregava para nós “o bem e o mal”, “o certo e o errado” dentro de suas crenças religiosas. Acreditava naquele tempo que esses conceitos poderiam ser aplicados em qualquer situação e não visualizava o “meio termo”, o “relativo” e isso se tornava muito complicado, pois hoje compreendo que as coisas não são tão lineares assim.

Em 1993, quando cursava a 8ª série do Ensino Fundamental comecei paralelamente a estudar em um curso que preparava os alunos para o exame de seleção da Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPel). Naquele curso só eram ministradas duas disciplinas: matemática e português. Eram duas professoras que se dedicavam a retomar todo o conteúdo aprendido no Ensino Fundamental visando dar uma base de conteúdos para os alunos realizarem o teste.

Encontrei nessas professoras o exemplo de “bom professor”, pois a forma como elas explicavam o conteúdo e se relacionavam com os alunos tornavam-nas o modelo de professora idealizado por mim.

Principalmente na matemática, a professora chamava-nos a atenção para a beleza da disciplina, mostrando-nos que existem vários caminhos para se chegar a uma mesma resposta.

Ela dizia: - Vejam só como é bela a matemática! E eu pensava: isso que é professora! Além de amar o que faz consegue mostrar isso aos alunos. Foi ela que me despertou o desejo de ser professora de matemática.

Acreditava que se eu mostrasse a beleza dessa disciplina aos meus alunos eles também passariam a gostar da matemática, pelo menos um pouco mais, e eu poderia começar a inverter esse quadro de aversão à matemática que geralmente encontramos nas escolas.

Pensava que quanto mais tempo eu pudesse trabalhar com a matemática junto aos alunos mais eu os conquistaria, e, dentro da lógica que eu acreditava, eles também poderiam ensiná-la com amor e conquistar mais alunos. Seria uma perfeita seqüência crescente ou nos meus melhores sonhos uma progressão geométrica que um dia acabaria com o terror, “sem precedentes”, que tem a matemática.

Obviamente isso era o delírio de uma adolescente que como qualquer outra tem a pretensão de salvar o mundo. Entretanto para mim, tudo isso fazia

sentido, pois eu gostava da matemática! Era uma apaixonada pela disciplina! Logo, também acreditava que o ensino dessa disciplina deveria ser baseado na paixão que o professor tinha por ela.

Interessante observar que atualmente, após vários livros lidos e estudos desenvolvidos encontrei um relato de Shor (1986, p.19), em diálogo com Freire, em que diz que teve esse sentimento no início de sua carreira: “Ensinar gramática de forma tão emocionante que todo mundo iria adorar a gramática! (rindo) Que equívoco!”.

Equívoco sim! Pensei também!

Hoje percebo que gostar da disciplina que se estuda dá mais prazer para ensiná-la, entretanto isso não é o suficiente, pois tive uma professora de educação física que também demonstrava ter paixão pelo que fazia. Era disposta, era amiga, entendia que nem todos apresentam a mesma habilidade para o esporte, portanto ela compreendia as nossas dificuldades. Mas, comigo acontecia o inverso do que acontecia com a matemática: eu “odiava” educação física e não passei a gostar por causa dela. As aulas de educação física tornavam-se desagradáveis, quase se comparando a uma tortura para mim. Percebo, então que a paixão dela não me contagiou, faltou algo mais.

Atualmente, talvez consiga entender que apenas ter paixão pela disciplina e seu conteúdo não faz com que os alunos a compreendam e aprendam. Entendo também que para ser professora não basta apenas gostar da disciplina, pois ensinar exige mais do que isso. Além disso, o que aprendemos são conteúdos e suas aplicações, não havendo preocupação maior em entender como eles foram construídos, em que contexto histórico eles foram definidos para serem ensinados da forma como aparecem.

Ao final da 8ª série fiz então a seleção para a Escola Técnica Federal de Pelotas (ETFPel). Entretanto, também me inscrevi no Colégio Municipal Pelotense.

Cabe aqui salientar que naquela época a ETFPel representava para minha família e para a comunidade em geral a garantia de um futuro profissional para seus filhos, pois como a escola preparava mão de obra técnica era mais fácil o acesso ao mercado de trabalho, pois terminávamos o curso com uma habilitação para o trabalho.

Como fui aprovada nas duas escolas (ETFPel e Colégio Municipal Pelotense) e mantinha dúvidas quanto ao futuro que seguiria, decidi cursar paralelamente, magistério no Colégio Municipal Pelotense e a ETFPel, até mesmo para ter certeza se realmente eu deveria me tornar uma professora.

Minha mãe não concordava com essa profissão, acreditava que eu teria um futuro financeiro melhor concluindo a ETFPel e posteriormente seguindo uma carreira em engenharia. Também não concordou em fazer a minha matrícula nas duas instituições, afirmando que eu deveria optar por uma apenas, refletindo muito bem sobre qual delas iria me proporcionar no futuro melhores oportunidades.

Pela pressão familiar e a promessa de uma carreira mais rentável, ingressei na ETFPel e após um ano letivo optei pelo curso de Edificações.

Ao terminá-lo, no final do ano de 1999, muitas coisas já haviam acontecido. Estava casada e com duas filhas pequenas que exigiam minha atenção. A opção por priorizar o lado pessoal, construindo minha família bem cedo, restringiu minhas alternativas ajudando-me a investir na docência sonhada anteriormente, pois para mim existiam apenas duas opções: Ou seria uma engenheira ou me tornaria professora de Matemática.

Para seguir os estudos que dariam continuação a minha habilitação como técnica em edificações, deveria cursar Engenharia Civil na Universidade Católica de Pelotas (UCPel). No entanto, eu não dispunha de recursos financeiros para pagar uma universidade particular. Restava-me assim a opção em cursar engenharia na Fundação Universidade de Rio Grande (FURG). Contudo, essa também seria uma opção que exigiria recursos devido ao deslocamento.

Foi então que resolvi fazer o vestibular na Universidade Federal de Pelotas para Licenciatura em Matemática.

No primeiro semestre do ano de 2000 comecei o curso e já estava trabalhando em outra ocupação, pois assim a situação se fez necessária.

Tendo que trabalhar paralelamente ao curso ficava impedida de cursar todas as disciplinas do semestre, principalmente as que eram à tarde, pois era nesse horário que eu trabalhava.

Um ano e meio depois, meu marido foi promovido no emprego e nos mudamos para Santa Maria. A mudança exigiu que eu trancasse a matrícula, pois não consegui transferência para a universidade federal da cidade (UFSM).

Moramos pouco tempo lá, até ele ser nomeado em um concurso público para professor estadual em 2003, ele assumiu como professor de matemática em Pelotas e eu voltei apenas a trabalhar num primeiro momento. Só consegui retornar para a universidade no primeiro semestre de 2004.

No retorno ao curso observei que não havia mudado muito nem a organização do curso nem as disciplinas e seus conteúdos, mesmo com a mudança curricular exigida pela resolução Nº 1 de 18/02/2002 que prevê que os cursos de licenciatura tivessem mais disciplinas voltadas para a formação docente.

Pensava que com a implantação dessa resolução, teríamos um maior referencial teórico acerca das questões voltadas à educação e não somente disciplinas do campo específico da matemática que já eram anteriormente bastante explorados.

No entanto, a ênfase continuava nas matérias de conhecimento específico. Digo isso, porque mesmo nos laboratórios de matemática I, II e III os professores que ministravam acreditam que a chave para ser um bom professor é dominar o conteúdo, criando uma contradição entre o discurso e a prática, pois ao mesmo tempo em que procuravam metodologias diferenciadas para o ensino afirmavam que nada adiantaria se o professor não tivesse um profundo conhecimento da matemática.

Confesso que em meio a tantos professores e colegas que já exerciam a profissão, afirmando firmemente não ser necessário dar muito valor as relações estabelecidas em sala de aula, passei a acreditar, sem muitos questionamentos, que toda minha base, tudo que havia vivenciado até então, era de fato o que me tornaria uma boa professora. A ênfase era de que só precisava “treinar” bastante e então seria uma boa professora. Mas, felizmente, essa crença logo foi desestabilizada nos estágios.

Foi no período dos estágios que surgiram questionamentos que nos desarticulava o discurso bem elaborado do “domínio do conteúdo”. Foi então que surgiram diversas dúvidas.

Cheia de dúvidas e questionamentos sem respostas prontas foi necessário encarar a sala de aula.

Logo percebi que é possível fazer um trabalho diferente, pois nas primeiras aulas do estágio eu comprovei que aulas tradicionais, onde a base é a transmissão do conhecimento, além de não motivar tem um índice de aproveitamento muito inferior àquelas onde os alunos participam, são sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem.

Procurei ministrar as aulas de duas formas: algumas em que o conteúdo partia da realidade dos alunos e o meu papel era mediar a associação dos conhecimentos deles e o conhecimento científico. Naquelas aulas percebia que a participação dos alunos era muito maior. Eles se interessavam, gostavam do que estavam fazendo. Em contrapartida, nas aulas em que trabalhei apenas explicando o conteúdo era um tédio para eles e até para mim, pois acredito que a educação se constrói de fato na participação de todos os envolvidos no processo de ensino.

A partir das reflexões das aulas ministradas nos estágios percebi que realmente eram ingênuas minhas convicções aqui já relatadas sobre o certo ou errado, dei-me conta também que pensar que os alunos iriam gostar da matemática porque eu mostrava para eles o quanto eu gostava não era possível.

Compreendi que interagir com o aluno, conhecê-lo, fazer parte de sua vida acadêmica assim como eles iriam fazer parte da minha seria importante para minimizar a distância entre professor e aluno e isso poderia ajudar a melhorar a aversão a matemática.

Atualmente tenho clareza que não basta dominar o conteúdo de trás para frente, são necessárias outras condições que se constroem ao longo do processo em sala de aula. É como nos ensina Paulo Freire (1997): “não há docência sem discência.”

É preciso refletir sobre essa afirmação, pois assim veremos que de forma simples ela sintetiza o que há de mais importante na nossa prática: ensinar e aprender ao mesmo tempo. Um professor jamais ensina algo, sem aprender também. Compreendo que ter todo o conhecimento possível, saber tudo o que se precisa para ensinar, não faz de ninguém um bom docente. É preciso ter didática, é preciso construir, ao longo da carreira, os saberes

experenciais, os quais Tardif aponta, que só se adquire na prática diária da docência, pois segundo ele:

[...] os próprios professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, desenvolvem saberes específicos baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio, tais são, os saberes experenciais. (2002, p.39).

Ao recordar minha trajetória aqui contada me questiono: para quê ensinar se não for para contribuir com o crescimento de seres humanos? Qual é a principal função do professor se não ajudar a formar cidadãos críticos, capazes de entender a sociedade na qual estão inseridos.

Ao lembrar minha formação posso citar os estágios como marcos de referência, não só pelo amadurecimento e pela mudança de visão, mas também por despertar o tipo de professora que sou e a vontade de ir além, de buscar mais.

Para “buscar mais” decidi fazer o curso de especialização em educação da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), núcleo de teoria e prática pedagógica, sobre a orientação do Professor Ms. José Lino Hack. Nele retomei uma questão que já me instigava no Ensino Fundamental: - Por que a maioria das pessoas não gosta de matemática? E direcionei meu foco de estudos para formas de melhorar o seu ensino.

O artigo final foi um relato de experiência sobre a atividade que desenvolvi com uma turma de quinta série do Ensino Fundamental, alunos repetentes que apresentavam dificuldades em compreenderem o conteúdo de frações. Tendo como título: *Reconstruindo Frações – O significado através do lúdico*, o trabalho baseou-se em um jogo que explorava a compressão das frações e outras formas de representá-las criadas pelos próprios alunos.

Como não estava trabalhando, uma colega cedeu gentilmente a sua turma. Nas conversas com ela e nas observações de aulas anteriores à atividade para conhecê-los, constatei que as maiores dificuldades deles estavam em conteúdos de séries anteriores como, por exemplo, a divisão. Procurei então conversar com outros professores que também lecionavam em quinta séries, e o discurso era o mesmo tendo como grande vilã a divisão.

Recordei que durante a graduação, na disciplina de TPP – Teoria e Prática Pedagógica, fomos provocados a debater sobre as causas que levam os alunos a não gostarem de matemática, e um dos pontos levantados foi exatamente este, que as professoras responsáveis pelas anos iniciais não gostam de matemática, não a compreendem efetivamente e isso pode dificultar o ensino dessa disciplina para as crianças que estão começando a escolarização.

Em geral esses professores cursam pedagogia, e parece-me que a escolhem por acharem que não precisarão muitos conhecimentos de matemática e apenas explicarão as operações básicas, assim como foram ensinadas. A discussão que tivemos foi muito boa, mas também bastante desconfortável porque as opiniões eram muito divergentes.

Outro fato é que durante as aulas da especialização, quando tínhamos aulas com o grande grupo, em meio a trinta alunas, onde quatro eram psicólogas e as demais professoras (a maioria pedagogas), pude perceber a surpresa que algumas delas ficaram ao verem duas docentes formadas em Licenciatura em Matemática cursando uma Especialização em Educação e em certos debates colocaram um pouco do que sentiam em relação a esta disciplina. Notei também que, em alguns casos, elas expressaram que não gostavam da matemática porque não a entendiam.

As atitudes do professor bem como a atmosfera criada no espaço da sala de aula podem colaborar ou não para que ocorra o processo de ensino-aprendizagem mais empolgante e motivador para os alunos.

Entendo que a forma como acontecem às aulas podem contribuir com o gosto ou a aversão as matérias trabalhadas. Uma visão negativa, ou a falta de um real entendimento do conteúdo por parte desse docente, pode acarretar no desenvolvimento dessa mesma visão ou ainda, dar seguimento à falta da compreensão necessária para um bom desenvolvimento na matemática e em séries posteriores.

Refletindo sobre tudo isso, em meio a professoras da disciplina, pedagogas e ouvindo diversos relatos, ficou claro para mim que existe certa tensão na relação entre os professores dos anos iniciais e a matemática. Ao mesmo tempo várias dúvidas surgiram: Será que essa tensão é detectada durante a formação? Se assim for não seria importante entender como a

matemática é trabalhada no curso de pedagogia? Assim como eu tenho um marco de referência para as mudanças que realizei nos estágios, as pedagogas – que assumem os anos iniciais – poderiam identificar a relação que mantiveram com a matemática e possíveis mudanças para depois poder melhor ensiná-la?

Buscando ainda mais embasamento teórico e discussões que pudessem me ajudar a melhor compreender aspectos relacionados à formação das professoras que atuam/atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi que ingressei no Mestrado em Educação.

Nesse espaço acadêmico tive a possibilidade de desenvolver uma proposta metodológica em uma turma do Curso de Pedagogia Noturno que contemplou algumas perspectivas discutidas ao longo de minha trajetória aqui relatada. A discussão desse processo tornou-se o foco da pesquisa que tentou responder a questão: *Como os/as alunos/as (futuros/as professores/as dos anos iniciais) expressaram suas concepções sobre a Matemática e como percebemos as possibilidades de mudança nessas concepções a partir das alternativas que a eles/as foram apresentadas para o ensino dessa disciplina?*

CAPÍTULO II

A pesquisa e sua trajetória

Ao propor meu tema de pesquisa, estava ciente de que existiam estudos sobre essa temática. Contudo, apostei em um novo enfoque e na idéia de colaborar com esses trabalhos, tentando entender como as professoras que irão atuar nos anos iniciais se relacionam com a matemática e se a formação recebida contribui ou não para uma possível mudança de concepção em relação a essa ciência e ao seu ensino.

Muitos são os estudos que mereceriam atenção quando discutimos questões relativas ao ensino da matemática. No entanto, foi preciso fazer escolhas e dedicar mais atenção sobre aqueles que tratassem diretamente sobre o tema de pesquisa escolhido. Assim, sem torná-los exclusivos, apresento algumas pesquisas que deram suporte teórico e ajudaram na análise e discussão desse estudo.

2.1. Estudos e investigações voltados para a Matemática em cursos de formação de professores dos anos iniciais

O primeiro trabalho com o qual me deparei, ainda na graduação, foi a dissertação: “Matemática bicho-papão: uma representação social da Matemática na perspectiva de alunos do curso de magistério” da professora Rose Vargas. Foi desenvolvido com alunos dos cursos de magistério existentes em Pelotas, que lhe concedeu o título de mestre em Desenvolvimento Social pela Universidade Católica de Pelotas, no ano de 2000. A quantidade de representações negativas me fez refletir sobre o debate ocorrido no semestre anterior em TPP – Teoria e Prática Pedagógica de como seria o seu ensino no início da vida escolar, se o professor não gosta de matemática.

Também fez com que me surgisse a dúvida sobre a forma como o Curso de Pedagogia, na época locus obrigatório de formação de professores dos anos iniciais, tratava ou não dessa situação que a meu ver não deveria ser muito diferente.

Na busca de outras pesquisas voltadas para esse tema pude perceber que se trata de um campo em expansão. Fiorentini et al (2003) realizaram um levantamento das teses e dissertações defendidas no Brasil até fevereiro de 2002, com foco na formação de professores que ensinam matemática. Apenas uma, de um total de 112 investigações, era voltada para o Curso de Pedagogia.

Em 2004, o programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) contou com a defesa da tese: “Formação de Professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos” da professora Edda Curi. Essa pesquisa foi realizada com um grupo de professores que participavam de um programa especial de formação.

Em 2005, foi defendida uma dissertação de mestrado na Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação, focando a formação matemática no Curso de Pedagogia.

No ano de 2006 foram defendidas quatro dissertações e uma tese. As pesquisas em nível de mestrado eram voltadas para o ensino da matemática nos anos iniciais e na educação infantil, já a tese trabalhava com uma proposta metodológica para os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Entre as dissertações e teses que versam sobre esta temática nos anos de 2007 e 2008, totalizam-se doze trabalhos no primeiro ano citado, sendo um deles sobre o ensino de estatística em um Curso de Pedagogia, e onze no segundo com focos direcionados ao conhecimento e ensino de professores em exercício ou formação continuada.¹

Destaca-se entre eles a dissertação: “A formação em matemática no curso de pedagogia: percepções dos alunos-professores sobre as contribuições para a prática em sala de aula” da professora Adriana Bulos, defendida em Feira de Santana – Bahia, em 2008. Esse trabalho é o que mais se aproxima, pois trata das percepções que os alunos possuem da Matemática, durante a graduação em Pedagogia. Contudo foi realizado com grupos focais

¹ Informações obtidas na revista Zetetike da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – Educação Matemática. Disponível no site: <http://www.fe.unicamp.br/zetetike/index.php>.

de alunos que já exerciam a profissão e que estavam fazendo estágio, ou seja, a partir de sua prática refletiam sobre a formação.

A PUC/SP também conta com a defesa de uma tese em seu doutorado em Educação Matemática, no ano de 2009. “Ensino da Matemática em cursos de Pedagogia: a formação do professor polivalente” tem por autora a professora Mercedes Santos e por foco o conhecimento sobre os números naturais.

É importante ressaltar aqui que, em 2002, o Curso de Pedagogia da UFPel já foi campo de pesquisa da professora Denise Silveira. Sua dissertação, defendida no programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFPel, tem como título “Possibilidade de inovação na formação de professores de anos iniciais na matemática”. Contudo seus sujeitos de pesquisa eram acadêmicos do programa de formação para professores em exercício.

Partindo dessa breve revisão cronológica sobre as pesquisas desenvolvidas envolvendo a formação e o ensino de matemática para professores das, ou que irão atuar nos anos iniciais, tema que me suscita inquietações, percebe-se que além de não contarmos com numerosos trabalhos nessa área, menor número ainda dedica-se a investigação das concepções/percepções que os acadêmicos² de Cursos de Pedagogia, possuem em relação à ciência matemática e o seu ensino, visto que embora esta não seja a sua área de concentração, ao assumir a docência nos anos iniciais irão trabalhar com o seu ensino, sendo os responsáveis pelos primeiros contatos das crianças com uma matemática estruturada.

2.2. A proposta pedagógica desenvolvida

Em linhas gerais, a proposta desenvolveu-se em dois momentos distintos: 1) Observação e reflexões na disciplina de Teoria e Prática Pedagógica IV (TPP IV); 2) Desenvolvimento de um trabalho que auxiliasse os alunos a pensarem a matemática sobre outra lógica que não fosse a apenas a da racionalidade técnica na disciplina de Teoria e Prática Pedagógica VI (TPP

² Estudantes que não exercem a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

VI). A ideia era que os estudantes compreendessem os conceitos com os quais lidam quando ensinam matemática para as crianças.

No primeiro momento em TPP IV o objetivo era observar as reações dos alunos³ diante de questionamentos sobre a matemática e seu ensino bem como sobre a metodologia que seria desenvolvida com eles pela professora para tentar entender suas expressões a respeito da matemática, ou seja, tentar capturar as concepções que tinham em relação a essa disciplina. A turma contava com trinta e oito alunos e foram, ao todo, oito encontros.

O segundo momento foi o da prática em TPP VI. Iniciamos o trabalho tentando recuperar definições que em geral fazem parte do cotidiano dos alunos. Nesse resgate, os alunos tiveram oportunidade de expressar o que entendiam da matemática, como realizavam e compreendiam operações fundamentais que fazem parte do conteúdo ensinado nos anos iniciais e como reagiram diante do trabalho desenvolvido em TPP IV.

Nessa etapa queríamos nos certificar da possibilidade de os alunos construírem seus conhecimentos na Matemática, sob a orientação do professor.

Esse trabalho em sala de aula teve duração de um semestre letivo. Na turma com a qual trabalhamos, havia trinta e cinco alunos dos quais vinte e nove frequentaram TPP IV, os outros seis ingressaram após por motivos variados como, por exemplo, transferência de turno. Havia apenas dois rapazes no grupo e em relação à idade, pode-se afirmar que era bem heterogêneo, pois contávamos com alunos de vinte e um até cinquenta e sete anos. A maioria deles trabalhava, um grupo de alunas era bolsista na universidade trabalhando em pesquisas e projetos de extensão, outro trabalhava na educação infantil na rede municipal, os demais desempenhavam funções em atividades diversas.

Expliquei-lhes que a proposta fazia parte de um trabalho desenvolvido no curso de mestrado chamado estágio de docência. A partir de então, contamos com a acolhida do grupo e passamos a desenvolver o trabalho proposto.

³ Passo a utilizar os substantivos no gênero masculino devido à existência de dois rapazes, estudantes da turma em questão.

2.3. A questão de pesquisa e os interlocutores: A prática enquanto investigação

Optamos por um trabalho que pudesse contemplar aspectos importantes para a formação dos futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental e que possibilitasse também, uma mudança de concepção em relação à matemática e seu ensino. Foi esse objetivo que exigiu que a pesquisa fosse a companheira da nova experiência. Importava refletir e buscar rumos para a prática pedagógica que estávamos desenvolvendo em matemática, e, nesse sentido, a pesquisa esteve sempre acompanhando a prática.

Sendo assim, procuramos compreender a problemática que se traduz na questão: *Como os/as alunos/as (futuros/as professores/as dos anos iniciais) expressaram suas concepções sobre a Matemática e como percebemos as possibilidades de mudança nessas concepções a partir das alternativas que a eles/as foram apresentadas para o ensino dessa disciplina?*

A busca realizada contou com alguns estágios que foram delineando o processo de investigação. Ao assumir a perspectiva que durante a formação é preciso que os alunos sejam desafiados por outras possibilidades para o ensino da matemática e para a construção de novos referenciais para pensar sobre a construção desse conhecimento foi preciso ficar atenta as observações feitas por eles durante o desenvolvimento das aulas.

Ter vivenciado essa experiência na formação de futuros professores dos anos iniciais foi de fundamental importância para compreender que, cada vez mais, a formação de professores é uma área que exige constantes estudos e aprofundamentos teóricos.

Os procedimentos investigativos envolveram instrumentos que possibilitaram a coleta dos dados para a análise, tais como:

- Diário de classe: onde foram feitos registros descritivos de todos os momentos da experiência, em especial os que privilegiaram o espaço da sala de aula. As manifestações dos alunos foram base para a reflexão sobre o trabalho. Suas narrativas sobre o que viviam, suas perguntas e

respostas às provocações do professor e dos materiais utilizados deram forma à expressão do que estavam vivendo.

- Questionários aplicados aos alunos: coletou-se, através de questionários, a impressão dos alunos sobre o que viveram em TPP IV e a repercussão deste, através de outro questionário após o trabalho realizado em TPP VI para tentar perceber através das respostas como eles expressaram a concepção que tinham e que desenvolveram sobre a matemática

No final do trabalho a intenção foi estabelecer um diálogo entre os dados coletados e o referencial teórico adotado, o qual nos possibilitou desvendar as diversas concepções que permeiam as relações do ensinar/aprender em matemática.

Ainda procuramos, na presente investigação:

- Descrever nossa trajetória e as reflexões que nela surgiram como fio condutor na busca de novos conhecimentos e na motivação para a realização do presente trabalho;
- Refletir sobre a possibilidade de se investir numa nova perspectiva para se pensar o ensino/aprendizagem da matemática, de forma a contribuir para a reflexão e o aperfeiçoamento da atuação do professor.

A análise dos dados utilizou, fundamentalmente, os princípios da análise de conteúdo baseada, teoricamente, nas contribuições de Bardin (1979) procurando conhecer aquilo que estavam nas palavras sobre as quais nos debruçamos. Com a escolha da pesquisa qualitativa, buscamos a possibilidade de uma análise crítica, aliada à descrição dos dados obtidos tanto no resultado do trabalho metodológico como nos questionários realizados. A intenção é estabelecer um diálogo entre os dados coletados e o referencial teórico adotado, o qual nos possibilita desvendar as diversas concepções que permeiam as relações do ensinar da matemática.

A questão que nos mobilizou foi a possibilidade de perceber se é possível uma mudança de concepção em relação à matemática quando a

trabalhamos numa perspectiva que ajude os estudantes a compreender sob o ponto de vista de uma construção de conhecimentos.

O ensino de Matemática numa perspectiva crítica precisa levar em consideração tanto o aspecto da interação em aula, quanto à discussão do conhecimento como processo de construção individual e em grupo.

CAPÍTULO III

Discutindo o termo “concepção” no contexto da pesquisa

É comum ouvirmos expressões negativas em relação à matemática caracterizando-a como uma disciplina difícil, entendida por poucos, que, em geral são rotulados como “gênios”.

Pode-se dizer que essa visão configura-se em uma questão cultural, na qual vamos assimilando desde a infância e que vai se reforçando durante a trajetória escolar, pois além de se caracterizar por ser um conhecimento abstrato, lógico e absoluto, muitas vezes é tratado fora do contexto de sua produção e apresentado como uma coleção de fórmulas e regras isoladas.

Essas regras são, na realidade, decorrentes de experiências surgidas na vida diária. No entanto dificilmente as experiências que deram origem ao conhecimento matemática são trabalhadas ou estudadas no sentido de ajudar o professor e o aluno a apropriar-se da história desse conhecimento. Essa condição torna, na maioria das vezes um conhecimento a – histórico e por vezes desinteressante, pois os estudantes acabam por não perceberem um sentido em estudá-la. Tampouco percebem que a matemática, assim como as demais ciências, serve como instrumento importante para ajudar a construir o conhecimento sobre o mundo e sobre a natureza.

Acreditamos que o exposto acima colabora e fortalece a questão sobre as expressões negativas mencionada anteriormente, tornando-se um dos motivos que dificulta a desmistificação desse paradigma cultural.

Propomo-nos então a identificar e estudar a visão dos futuros professores dos anos iniciais, buscando compreender quais são as suas concepções em relação à matemática, tendo em vista que apesar de não ser este seu campo de atuação, os mesmos terão de trabalhar com essa ciência ensinando seus conceitos básicos as crianças nos primeiros anos escolares.

Torna-se importante ressaltar que ao investigar as concepções dos acadêmicos do Curso de Pedagogia não estamos propondo um trabalho que tem por pretensão julgar as suas idéias e apresentar formas de elevar seus

conceitos. Tratá-lo sob esse ângulo seria um reducionismo como alerta Garnica (2008) quando expõe que:

Concepções são tidas como “coisas”, e muitas das pesquisas sobre essas “coisas” julgadas estáticas e facilmente detectáveis podem ser comparadas aos testes experimentais que tanto sucesso fazem no mundo da propaganda: um branco amarelado (as concepções anteriores), um recipiente com potente sabão (as práticas “alternativas”), o branco mais branco (a nova concepção, via de regra qualitativamente superior em relação à anterior). (p. 498)

Assim, nosso objeto de estudo não se trata de algo simples e de fácil identificação, principalmente no que se refere à forma como desenvolveram e construíram esses conceitos. Acreditamos que, nem tão pouco se trata de algo que se modifique de forma rápida e instantânea depois de identificado o suposto “problema”. O tema é complexo e requer um cuidado especial para não cair na questão de uma hierarquia de concepções, umas superiores as outras.

É importante salientar que, cientes da complexidade, concordamos com Ponte (1992) quando explicita que:

Estudar as concepções dos professores ou dos alunos é fazer antropologia na nossa própria cultura. Implica salientar os valores, as motivações, os eixos principais do pensamento dos actores fundamentais do processo educativo. Trata-se de um esforço particularmente difícil, tanto pelo carácter elusivo do objecto de estudo como pelo facto de os investigadores estarem eles próprios embebidos na mesma cultura. (p. 35)

E justamente por nossa imersão nessa mesma cultura, encontramos no debate com Garnica (2008) palavras que expressam uma das características deste trabalho:

Enfrentar uma pesquisa que tem como pressuposto a instabilidade de seu tema, tem características incrivelmente positivas: essa postura nos obrigará a desprezar toda a forma de investigação concebida como definitiva, nos obrigará a abrir mão de todos os resultados tidos como inquebrantáveis, a abandonar, em suma, toda crença numa verdade estável, inquestionável e perene. Será preciso, portanto, redefinir nossas crenças sobre verdade e falsidade. (p. 499)

3.1. Dialogando sobre concepção: Conceitos e significados

A escolha do termo concepção e sua utilização nesse trabalho vêm ao encontro do diálogo que estabelecemos com os autores Cury (1994), Garnica (2008) e Ponte (1992) ao se debruçarem sobre o tema.

Garnica considera:

como “concepções” os “algos” (crenças, percepções, juízos, experiências prévias etc.) a partir dos quais nos julgamos aptos a agir. Concepções são, portanto, suportes para a ação. Mantendo-se relativamente estáveis, as concepções criam em nós alguns hábitos, algumas formas de intervenção que julgamos seguras. (2008, p. 499)

E, sendo assim, essas formas de intervenção e suportes para a ação são formados e estruturam-se em nosso cognitivo, como elucida Ponte:

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão. As concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros) (1992, p. 1).

Cury (1994) parece compartilhar das idéias expostas por Ponte ao explicitar o sentido no qual utiliza o termo concepção em sua pesquisa com professores de Matemática:

Acreditamos que os professores de Matemática formam idéias sobre a natureza da Matemática, ou seja, *concebem* a Matemática, a partir das experiências que tiveram como alunos e professores, do conhecimento que construíram, das opiniões de seus mestres, enfim, das influências sócio-culturais que sofreram durante suas vidas, influências essas que se vêm formando ao longo dos séculos, passando de geração a geração, a partir das idéias de filósofos que refletiram sobre a Matemática. (p. 37-38, grifos da autora)

Logo, entendemos e aqui utilizamos o termo concepção como às visões, idéias, ponderações que são construídas e elaboradas ao longo da trajetória

vivida por cada um, tendo por base experiências sociais e individuais além das influências culturais próprias do convívio social.

Devido às constantes influências que recebemos e as experiências pelas quais passamos em nossa vida como, por exemplo, um curso de graduação, nossas concepções que são *relativamente estáveis* podem sofrer modificações com o passar do tempo, o que é apoiado pelo pensamento de Garnica (2008) e no que cita Ponte (1992).

Se admitirmos que as concepções dos professores não são as mais adequadas ao desempenho do seu papel profissional, pelo menos em alguns aspectos, põe-se a questão de saber como é que elas podem mudar. O problema tem de se pôr para o caso dos professores já em serviço (que desenvolvem uma prática profissional, ou seja, uma vivência sobre a qual podem reflectir) e dos alunos dos cursos de formação inicial (os futuros professores que se preparam para uma actividade profissional que ainda está para vir). (p. 27)

Concordamos com Ponte (1992) no que se refere à importância de procurar alternativas para a mudança de concepção por parte dos estudantes, futuros professores dos anos iniciais, quando esta se configura de forma negativa em relação à matemática. Não pelo fato de impor a nossa concepção como sendo superior ou uma concepção cientificamente válida, mas pelo fato de que se a graduação não for uma experiência marcante que desestabilize e provoque reflexões ampliando os horizontes dos estudantes, esta passa a ser apenas uma etapa na qual lhe concede um certificado “autorizando-o” a exercer a função de professor.

Em geral, a tendência dos futuros professores é a de reproduzir o modelo que aprenderam com seus professores na escola básica, pois esse é um marcante em suas vidas. Algumas vezes, esse modelo acaba gerando uma passividade do educador no que tange a mudanças, além de corroborar com a cultura vigente na qual a matemática acaba se tornando um processo de repetição conforme fora desenvolvida no seu tempo de estudante. Sendo assim:

O surgimento de novas orientações curriculares, a participação em acções de formação ou a leitura de materiais educativos podem suscitar novas perspectivas em relação à prática pedagógica. No entanto, a tendência que se observa nos

professores é para a acomodação dos novos elementos nas estruturas conceptuais pré-existentes, modificando-os tanto quanto necessário para deixar aquelas estruturas basicamente inalteradas (Thompson, 1992, apud Ponte, p.27/28).

Observa-se então, que há uma tendência em estabilizar as situações, nesse caso no que se refere à forma de conduzir o processo de ensino-aprendizagem. Torna-se necessário, para que haja uma mudança efetiva, reformular e alterar a visão historicamente construída, como observa Ponte (1992):

Mudanças profundas no sistema de concepções só se verificam perante abalos muito fortes, geradores de grandes desequilíbrios. Isto apenas sucede no quadro de vivências pessoais intensas como a participação num programa de formação altamente motivador ou numa experiência com uma forte dinâmica de grupo, uma mudança de escola, de região, de país, de profissão. (p. 28)

De acordo com o que sugere Ponte (1992), pode-se então buscar alternativas para essa mudança na formação inicial do objetivando uma ruptura do paradigma cultural vigente, pois acreditamos que as concepções que os professores têm sobre a matemática são determinantes no ensino dessa disciplina.

Observa-se que é indispensável uma discussão mais profunda, a fim de propiciar aos futuros educadores subsídios para que possam então romper com a imagem imponente e que, por vezes, desperta medo em relação a matemática. Esta ideia é viável e encontra sustentação teórica nos estudos de Paulo Abrantes (1986):

Os futuros professores podem alterar algumas das suas concepções com um ano de trabalho em que frequentam uma cadeira de Metodologia da Matemática dando atenção (entre outros aspectos) à discussão da natureza desta ciência, à resolução de problemas e à utilização de computadores. Essas mudanças eram mais significativas no que respeita às finalidades do ensino da Matemática, pondo em causa a sua fixação nos aspectos lógico-dedutivos e reconhecendo que a Matemática pode ter um papel no desenvolvimento de capacidades de observação, intuição e criatividade. (ABRANTES, apud Ponte, 1992, p. 29)

Partindo do exposto acima, os cursos de formação encontram um novo desafio, principalmente nas disciplinas que desenvolvem aspectos ligados a formação geral dos futuros educadores, propiciando um cenário favorável aos questionamentos, buscando aprimorar a capacidade crítica dos alunos, sugerindo novos hábitos, instigando-os a duvidar e assim fazendo-os pensar o mundo e seus conhecimentos de modo diferente.

Os processos de formação não podem ser concebidos como a imposição de um qualquer conjunto de "verdades", mas exigem uma atitude diferente, de grande respeito pelos participantes. A formação tem de ser entendida como um processo de troca e de criação colectiva, em que quem conduz intervém com certos conhecimentos e competências mas está igualmente a aprender com os outros. Nestas condições a formação é apenas mais um processo partilhado de aprendizagem. (Id. Ibid p. 28)

Portanto, trabalhar nessa perspectiva de uma aprendizagem partilhada pode desenvolver a matemática como um conhecimento vivo, historicamente situado e a serviço da humanidade consciente, crítica e reflexiva, gerando novos “conhecimentos prudentes para uma vida decente” (Santos, 2007).

Percebe-se que nas salas de aula ainda permanece a lógica da racionalidade técnica onde os professores são especializados em “transmitir” um conhecimento que já se encontra pronto. As disciplinas são separadas não só por conteúdo ou área do saber, mas também por períodos. E esse princípio está estabelecido em toda a trajetória escolar, desde o Ensino Fundamental até a universidade. Assim, olhando mais especificamente para a universidade, a mesma ciência é fracionada ainda em diversos cursos específicos, com duração de um semestre ou um ano, de acordo com o regimento interno de cada instituição. Ao docente cabe o papel de ensinar uma parte do conhecimento, limitada por um período determinado e pelos conteúdos sequenciados na estrutura das ementas de cada disciplina, que por sua vez são ordenadas pelo currículo de cada curso de graduação. E as relações entre as parcelas deste conhecimento, em certos casos, se reduz a uma mera ordem, “un conjunto de “flechas” que, en el mejor de los casos, indican que alguna materia se relaciona eventualmente com outra.” (Díaz Barriga, 1995, p.33, grifos do autor).

Os conteúdos da Matemática que são trabalhados na escola são ensinados com base em modelos previamente construídos e, dessa forma, podem deixar de lado uma série de variáveis. Simplificamos os problemas para facilitar o processo de aquisição do conhecimento, dispensando, muitas vezes, aspectos importantes dentro do contexto social de onde surgiu o problema. Os problemas reais passam a ser fictícios, pois apresentam os dados considerados importantes dentro de outra ótica que não é, necessariamente, a do aluno. Na maioria das vezes, a forma como ensinamos Matemática reforça a visão de um conhecimento acabado e imutável, a que nos referimos anteriormente. A escola tende a fazer da ciência o conhecimento de maior valor, tendo em vista a hierarquia presente nas grades curriculares e a avaliação rigorosa nas disciplinas consideradas de caráter científico. Observamos que desde as primeiras séries do Ensino Fundamental encontramos a Matemática ocupando uma posição que só se iguala à da língua materna (Zanchet, 2000).

A posição privilegiada ocupada pela Matemática vem ao longo dos séculos se solidificando, através das ideias e concepções dos pensadores e pesquisadores que se dedicaram ao desenvolvimento da ciência, conforme fora citado nos estudos de Cury (1994):

Inúmeros filósofos e matemáticos têm-se posicionado sobre questões relativas à natureza da Matemática. Essas opiniões moldaram a nossa cultura e foram transmitidas, geração após geração, de forma que os professores de Matemática recebem suas influências durante a sua formação e, às vezes, misturam-nas acriticamente. (p. 41)

Nesse sentido, buscando compreender os conceitos e significados de “concepção”, propõe-se um resgate das teorias e contribuições dos filósofos e pesquisadores que se dedicaram ao tema.

3.2. A Matemática: situando-a como ciência moderna

Tudo aquilo que é novo gera, no mínimo, uma expectativa. O fato de não conhecer algo, não saber como lidar ou dominar pode causar uma sensação desconfortável ou até mesmo medo em algumas pessoas. Para outras, a

sensação pode ser de estímulo em superar o desafio. De qualquer forma, o novo desestabiliza trazendo conhecimento e, por vezes, mudanças na maneira de se pensar e agir.

Nas salas de aula de matemática, na maioria das vezes, situações que envolvem desafios também geram desestabilização, tanto nos professores como nos alunos. No entanto, é preciso esforço e disponibilidade para romper com situações desconfortáveis e ir ao encontro de novas formas de trabalhar que possibilite maior satisfação para os envolvidos.

Entendemos que, quando se trata da matemática, é importante conhecer sua origem e a forma como ela se estruturou como conteúdo escolar para que possamos compreender os desafios que são colocados aos professores e alunos quando precisam ensiná-la e aprende-la.

A matemática, como as demais ciências, serve como instrumento importante para o conhecimento do mundo e da natureza. Entretanto não podemos deixar de dizer que ela caracteriza-se por ser um conhecimento abstrato, lógico e absoluto, muitas vezes tratados fora do contexto de sua produção, tornando-se um conhecimento a - histórico.

Em sua origem, a matemática constituiu-se a partir de uma coleção de regras isoladas decorrentes de experiências surgidas na vida diária, no entanto dificilmente essas experiências são trabalhadas ou estudadas no sentido de ajudar o professor a apropriar-se da história desse conhecimento.

Até o século XVI, aproximadamente, o homem acreditava que a realidade era sagrada, cabendo a ele contemplar os fenômenos naturais e compreendê-los dentro da atividade do criador. O paradigma de verdade estava alicerçado no dogma religioso e no conhecimento do senso comum (CUNHA, 1998, p. 18).

Como explica Japiassu (1994), entendia-se que

(...) a totalidade do universo do discurso “científico” é regido pelo esquema astrobiológico. E esse pressuposto astrológico é tão poderoso e socialmente reconhecido que a própria cultura cristã se vê obrigada a respeitá-lo. Porque lhe parece ser o único modelo disponível de racionalidade rigorosa(p. 49).

Naquela época, algumas respostas eram primordiais e o desejo da humanidade em buscá-las em seres teleológicos era ainda mais forte que na

atualidade. As pessoas precisavam que alguém dissesse para quê viemos, o quê devemos fazer, para onde vamos e tudo isso estaria ligado a um plano maior.⁴ A verdade era estabelecida dentro dos dogmas religiosos, tudo era sagrado e aos homens cabia apenas conviver e entender parte do funcionamento do mundo em que viviam o qual era gerado por um ser superior.

Para Aristóteles, filósofo grego que teve grande influência no pensamento ocidental, existiam dois mundos o sublunar, que compreendia a terra e os seres que nela habitam, e o supra lunar, que compreendia os céus e os corpos celestes. Em relação à matemática em sua essência, Aristóteles referia-se que ela só poderia ser aplicada aos céus, pois esses são perfeitos e incorruptíveis.

No entanto, as mudanças ocorridas na física e na astronomia, a partir do século XVII, exigiram uma nova forma para pensar o mundo que, até então, era regido pelo sistema astrobiológico. A visão de mundo orgânico foi substituída pela visão de um mundo composto por objetos distintos e acabados que precisavam ser investigados através de um método que garantisse que as imagens mentais correspondessem realmente aos objetos aos quais se referiam, e não a idealizações decorrentes do caráter contemplativo.

Foi através dos pensadores Copérnico, Galileu e Kepler que, comprovando a teoria do sistema heliocêntrico⁵, quebraram o paradigma vigente e deram início a era da “razão” pautada pela busca incessante de verdades plenas e absolutas. Os pensadores e cientistas procuravam um método geral de pensamento capaz de facilitar as descobertas e encontrar a verdade. Como a matemática, naquela época, era a chave de compreensão da astronomia e da mecânica, por apresentar um grau de coerência sistemática, tornou-se o meio mais importante de compreender o universo.

A matemática, como ciência “perfeita e incorruptível”, assumiu um papel fundamental para essas confirmações e passou a ser base para todas as

⁴ Idéias discutidas no Seminário de História das Idéias Pedagógicas, ministrado pelo Prof. Dr. Avelino Oliveira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas.

⁵ A teoria que vigorava até então era o geocentrismo, ou seja, que o planeta Terra era o centro do universo, teoria essa defendida por Aristóteles com base em suas observações. Com a comprovação de que o sol está no centro e os planetas giram em torno dele, heliocentrismo, utilizando a matemática como aporte, os homens passam a ter diversas dúvidas e a desconfiar do que acreditavam estar correto apenas através de suas contemplações.

provas e teorias futuras garantindo, através da lógica e do rigor no formalismo, a sua veracidade e a imparcialidade do pesquisador.

As principais características dessa nova forma de compreender o universo trouxeram uma nova forma de ver o mundo e a vida conduzindo ao que Santos (2001, p.12) expressa por uma “luta apaixonada contra todas as formas de dogmatismo e de autoridade”.

Instituiu-se então o que chamamos de ciência moderna com uma nova visão de conhecimento, que, de acordo com Santos (2000, p.62) “desconfia sistematicamente das evidências da nossa experiência imediata”. Tornou-se necessário testar e comprovar as teorias para então poder validar o conhecimento, separando o que é científico e o que é senso comum. Para a ciência moderna, conforme explica Santos (2000), o universo é regido pelas leis da natureza, distinguindo-a totalmente da pessoa humana, tal como diferencia conhecimento científico e senso comum. Os reflexos dessas concepções dão-se na definição de “uma nova perspectiva epistemológica que, por sua vez, definiu um método capaz de orientar os procedimentos investigativos”.

Nesse método a matemática ocupa um lugar central e privilegiado, fornecendo instrumentos de análise, lógica para investigação e o modelo estrutural de cientificidade. Disto decorrem duas conseqüências explicadas por Santos (2000):

Em primeiro lugar, conhecer significa quantificar. O rigor científico afere-se pelo rigor das medições. As qualidades intrínsecas do objecto são, por assim dizer, desqualificadas e em seu lugar passam a imperar as quantidades em que eventualmente se podem traduzir. O que não é quantificável é cientificamente irrelevante. Em segundo lugar, o método científico assenta na redução da complexidade. O mundo é complicado e a mente humana não pode compreender completamente. Conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou. (p.63)

Essa estrutura de construir o conhecimento exprime uma visão cartesiana que trabalha com dois planos: o físico e o espiritual, pois o modelo utilizado não é aplicável ao que se refere à alma, a metafísica, questões estas tão complexas quanto os fenômenos naturais que nos cercam. O conhecimento

ficou pautado por dualismos como matéria/mente, corpo/alma, sujeito/objeto, que teve profundas repercussões no pensamento ocidental e por consequência nas diversas áreas de conhecimento.

A essa concepção cartesiana de mundo baseada na racionalidade técnica, Santos (1998) denomina de paradigma dominante.

A ciência moderna se desenvolveu sob a lógica da fragmentação. Um conhecimento para ser válido deve ser científico e este só é reconhecido como tal quando, após o fracionarmos o máximo possível a fim de esmiuçar cada detalhe e compreender efetivamente as partes que o compõem, é generalizado e universalizado para qualquer tempo. Percebe-se, no entanto, que essa perspectiva torna-se limitada na medida em que acaba por não considerar o todo. Como explica Santos (2007, p. 28) “nossa racionalidade se baseia na idéia da transformação do real, mas não na compreensão do real” ao desprezar os fatores particulares de cada situação e a influência das outras partes do sistema. Isso é ainda mais evidente nas ciências humanas, dada a contingência na qual estão imersas. Há diversos fenômenos sociais que não podem ser previstos nem universalizados, há situações em que cada ser humano ou cada comunidade reagem de formas distintas tornando praticamente impossível antever uma solução para possíveis problemas até mesmo que problemas seriam. O paradigma dominante não se sustenta para esses tipos de questão ou dificuldades.

Certamente não se trata apenas em desvalorizar os feitos produzidos pela ciência moderna, nem descartar tudo o que foi construído com base nela, no entanto acreditamos que “este reconhecimento não impede, porém, que se faça a crítica de seus limites e das circunstâncias de sua produção, especialmente de sua repercussão na lógica da organização do conhecimento escolar e acadêmico.” (Zanchet, 2000).

O paradigma da ciência moderna começou a apresentar sinais de crise a partir de Einstein (Cunha, 1998; Santos, 2001), ao relativizar as leis da mecânica clássica, de Newton e das revoluções da mecânica quântica, “Heisenberg e Bohr demonstram que não é possível observar ou medir um objecto sem interferir nele, sem o alterar, e a tal ponto que o objecto que sai de um processo de medição não é o mesmo que lá entrou”, conforme acrescenta Santos (2001, p. 25). Destaca, ainda, o autor: “o rigor da medição posto em

causa pela mecânica quântica será ainda mais profundamente abalado se questionar o rigor do veículo formal em que a medição é expressa, ou seja, o rigor da matemática”. O autor elucida ainda que

[...] se as leis da natureza fundamentam o seu rigor no rigor das formalizações matemáticas em que se expressam, as investigações de Gödel vêm demonstrar que o rigor da matemática carece ele próprio de fundamento. A partir daqui é possível não só questionar o rigor da matemática como também redefini-lo enquanto forma de rigor que se opõe a outras formas de rigor alternativo, uma forma de rigor cujas condições de êxito na ciência moderna não podem continuar a ser concebidas como naturais e óbvias (SANTOS, 2001, p. 27).

Santos (2001) alerta também, diversas outras inovações teóricas têm propiciado “uma profunda reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico”. Conforme esse autor há uma prepotência do cientista sobre a natureza. Além disso, o rigor científico,

porque fundado no rigor matemático, é um rigor que quantifica e que, ao quantificar, desqualifica, um rigor que, ao objectivar os fenómenos, os objectualiza e os degrada, que, ao caracterizar os fenómenos, os caricaturiza. É, em suma e finalmente, uma forma de rigor que, ao afirmar a personalidade do cientista, destrói a personalidade da natureza (SANTOS, 2001, p. 32-3).

Porém, foi no âmbito das ciências sociais, na observação dos fenômenos sociais que o modelo proposto não deu conta de produzir previsões absolutas, como o fazia nas ciências da natureza, pela própria característica do comportamento humano estar em constante modificação. Nessa lógica, afirma Santos que

O argumento fundamental é que a acção humana é radicalmente subjectiva. O comportamento humano, ao contrário dos fenómenos naturais, não pode ser descrito e muito menos explicado com base nas suas características exteriores e objectiváveis, uma vez que o mesmo acto externo pode corresponder a sentidos de acção muito diferentes. A ciência social será sempre uma ciência subjectiva e não objectiva como as ciências naturais.(SANTOS, 2000, p. 67).

Com o reconhecimento das humanidades como ciência foi necessário estabelecer uma alternativa que trabalhasse com a flexibilidade e a instabilidade no lugar do determinismo rigoroso, superando as dicotomias estabelecidas pelo paradigma dominante, procurando equilibrar esses pilares dialogando com todas as formas de conhecimento. A essa alternativa, a essa nova visão, Santos (1998) denomina de paradigma emergente.

Nesse novo paradigma, diz Santos (2001, p. 52), que “os sistemas de crenças, os juízos de valor não estão antes nem depois da explicação científica da natureza ou da sociedade. São parte integrante dessa mesma explicação”. Para o autor, “a explicação científica dos fenômenos é a autojustificação da ciência enquanto fenômeno central da nossa contemporaneidade” e conclui que a ciência é autobiográfica.

O paradigma emergente assume plenamente o caráter autobiográfico e auto-referenciável da ciência, contrapondo-se ao legado da ciência moderna, de um conhecimento funcional do mundo. O autor chama a atenção que, hoje, não se trata tanto de sobreviver como de saber viver e que, para isso, é necessária uma outra forma de conhecimento, “um conhecimento compreensivo e íntimo que não nos separe e antes nos una pessoalmente ao que estudamos” (SANTOS, 2001, p. 54).

Essas concepções nos remetem aos aspectos filosóficos presentes na concepção da Matemática para entender seu desenvolvimento no contexto histórico e social. Essa é a tentativa que desenvolvemos a seguir.

3.3. A concepção de Matemática, através dos tempos, em sua vertente filosófica.

Ao tentar compreender a relação que os alunos/as do Curso de Pedagogia, futuros professores dos anos iniciais, têm com a matemática e as implicações de sua formação inicial, temos claro que esse não se trata de um tema pontual. Cada aluno possui um tipo de relação que foi construída através de situações vivenciadas por ele ao longo de sua história. Da mesma forma, os conhecimentos trabalhados na graduação assim o são devido a toda uma

trajetória que foi trilhada pela humanidade no decorrer do seu desenvolvimento intelectual e tecnológico.

A maneira como visualizamos, trabalhamos e ensinamos os conhecimentos hoje, nada mais é do que o fruto gerado por uma série de fatos e acontecimentos, historicamente situados e intimamente ligados a toda uma concepção que a sociedade obtinha de seu próprio funcionamento. É assim que nos constituímos como pessoas, através dos sentimentos e pensamentos que nos cercam durante a vida, e é assim que se constituiu a ciência, através do sentimento e pensamento dos homens que a ela se dedicaram. Por isso, essa abordagem não pode ser pontual, descolada de seu contexto e sua história.

Assim, parece propício iniciar por um pequeno resgate da forma como foi se desenvolvendo a matemática ao longo dos séculos e de que maneira era visto e estudado esse conhecimento.

Conforme Fraga (1988) até o século XVIII os estudiosos não haviam voltado a sua atenção para a questão da aquisição dos conceitos matemáticos. Até então, não existia uma preocupação com os mecanismos que levam a mente humana à compreensão dos mesmos.

O ajustamento do ato de ensinar à natureza mental e às diferenças individuais daqueles que vão aprender está relacionado, historicamente, aos diferentes modelos filosóficos de concepção da criança (p. 5)

Analisando esses modelos filosóficos percebe-se, naturalmente, como foi se constituindo o sistema de ensino que conhecemos e vivenciamos atualmente, bem como a supremacia atribuída à matemática.

Esta superioridade encontra seu germe, nas ideias de Platão e Aristóteles.

Platão, filósofo e matemático grego, acreditava na existência de dois mundos, um sensível e outro inteligível. O primeiro trata das crenças e opiniões, sem levar em consideração se os fatos eram verdadeiros ou não, baseados puramente na sensibilidade. Enquanto que o segundo trata do conhecimento científico, representado pela razão, e está apoiado nas ideias e teorias, trabalhando com a essência dos objetos de estudo. Para transpor de

um mundo ao outro era necessário um conhecimento elevado, representado pela Matemática, conforme cita Cury (1994):

A Matemática representa, portanto, a passagem entre o mundo sensível e o inteligível. O homem vê apenas as sombras da realidade, a **aparência**, através dos sentidos e só chega à **essência** através da razão. (p. 43, grifos da autora)

Desta forma, Platão considerava extremamente necessário preparar os jovens para deixá-los aptos a lidar com a Matemática e serem capazes de compreender o papel dessa ciência na educação e no futuro da sociedade. Como pode-se observar em trechos de sua obra:

Coloquemos, pois, como lei para aqueles que entre nós estão destinados a ocupar os primeiros postos, que se apliquem na ciência do cálculo, que a estudem, não superficialmente, mas até que, por meio da pura inteligência, tenham chegado a conhecer a essência dos números; não para fazer que esta ciência sirva, como fazem os mercadores e negociantes, para as vendas e compras, mas para aplicá-la às necessidades da guerra e facilitar à alma o caminho que deve levá-la desde a espera das coisas perecíveis à contemplação da verdade e do ser.(PLATÃO, 1984, p.559 apud Cury, p. 44).

Fica evidente, nessa visão, que a matemática seria o único caminho para se chegar à verdade absoluta, mais ainda, aos que se aventurassem a estudá-la na sua essência, seriam dignos de proeminência, pois reduzir a matemática ao uso de cálculos rotineiros seria um equívoco inerente aos menos preparados que não estavam aptos a diferenciar entre a aparência e a essência. Nasceu então, a distinção entre a Matemática Pura e a Aplicada, evidentemente com maior valorização da primeira.

Aristóteles, discípulo de Platão, também defendia a existência de dois mundos como já citamos anteriormente. O sublunar, morada dos seres humanos e o supra lunar, lugar destinado a forças ou seres superiores.

Em suas teorias, a matemática se constituía como uma ciência sagrada em que apenas os seres do mundo supra lunar poderiam absorvê-la por completo, pois era através dela que a alma encontrava a verdade absoluta.

Esse paradigma perdurou por anos. As idéias de Aristóteles eram defendidas e acatadas pelo Clero de modo que os que ousassem questioná-las certamente enfrentariam a Inquisição, como aconteceu com Galileu.

No processo de ruptura desse paradigma a ciência matemática passa a ser vista de outra forma, não menos importante, pois ainda ocupa um lugar central sendo uma ferramenta essencial para confirmar e demonstrar novas teorias, através da sua lógica e do rigor no seu formalismo atribuindo assim outro ponto importante para a época: a imparcialidade do pesquisador.

Com isso, desmistificou-se em parte o status de ciência aplicada apenas aos corpos celestes. A matemática ainda era vista como um conhecimento para poucos, só pessoas muito inteligentes poderiam de fato compreendê-la e desenvolvê-la. Essa lógica se estabeleceu e seu questionamento foi dando lugar a outros questionamentos que ao longo do tempo eram primordiais para a época.

Iohannis Amos Comenius (1592 – 1670), educador tcheco, autor da obra *Didática Magna: Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos*, definiu a didática como sendo a arte de ensinar e defende a importância da educação na juventude baseando-se em citações da Sagrada Escritura. Apresentando um título extremamente coerente, o autor ousa, conforme suas palavras, prometer um método rápido de ensino, impossível de não se obter bons resultados, sem aborrecer alunos e professores, ao contrário, proporcionando prazer a ambos através de um ensino sólido que encaminhe os discentes à verdadeira instrução, os bons costumes e a piedade sincera. Para ele a escola deveria ensinar não apenas as artes, cultura e ciências, mas também princípios éticos e valores morais, ou seja, tudo que fosse importante para a formação de um homem.

A escola seria como uma oficina da humanidade, assim propõe uma estrutura que permanece em vigor ainda na atualidade, com o ensino dividido em fases, a educação infantil para crianças de 0 a 6 anos, ensino elementar para crianças de 7 a 12 anos, ensino ginásial dos 12 aos 18 anos e por fim a academia para as pessoas dos 18 aos 24 anos. A proposta compreende também o fracionamento do tempo e das matérias a serem abordadas:

A arte de ensinar nada mais exige, portanto, que uma habilidosa repartição do tempo, das matérias e do método. Se a conseguirmos estabelecer com exatidão, não será mais difícil ensinar tudo à juventude escolar, por mais numerosa que ela seja... (1657, p. 186)

Essa visão mais global de uma educação que se destina a formação do homem demonstra claramente que as questões levantadas na época destinavam-se a como ensinar, a encontrar métodos eficazes que proporcionassem ao “professor” (centro do processo) a excelência desejada.

Essa visão está presente na Concepção de John Locke (1632 – 1704), médico e filósofo, que considerava a mente humana como uma “*tabula rasa*”, uma folha em branco sobre a qual as experiências vivenciadas irão escrever. Os conhecimentos seriam impressos por outros, num processo caracterizado pelo movimento que vai do externo para o interno, ou seja, não existem idéias inatas, não chegamos ao mundo com nenhuma qualidade, defeito ou conceito definido, somos formados pelo que vivenciamos e somos resultado da educação que recebemos.

Sendo assim, a educação é de extrema importância, pois seria através dela que aprenderíamos a abdicar de nossos desejos e conter nossas vontades para fazer apenas o que recomenda a nossa razão que segundo ele, é o único meio de se encontrar a verdade.

É justamente a busca pela verdade, única e absoluta, uma das maiores características daquele século e para tanto a matemática desempenhava um papel muito importante, não só pelo exercício da mente, mas também pelo rigor de suas demonstrações tornando-as inquestionáveis. Logo, era uma forte aliada para a conquista dos objetivos da época.

O próprio Locke privilegiava, em seu sistema disciplinar de ensino, as disciplinas que favoreciam as atividades mentais como a matemática, a lógica e as línguas clássicas. Para ele, era através dos sentidos que adquirimos o conhecimento:

Conhecer é ver; isso posto, é loucura rematada imaginar que se possa ver, e compreender, pelos olhos de outrem, ainda quando esse outrem possua o dom da palavra para escrever-nos muito claramente aquilo que viu. Se não tivermos nossas próprias impressões do que se passou, se não tivermos visto com os próprios olhos, seremos tão ignorantes como antes, digam o que disserem os sábios mais probos.⁶

⁶ Apud CHATEAU, Jean, Os Grandes Pedagogistas (Trad. Luiz Damasco Penna e J. B. Damasco Penna), São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978, p. 135.

Mais uma vez ele demonstra a importância da matemática, pois ao provar um teorema, ao fazer a verificação de uma equação o professor estaria “mostrando” ao aluno todo um conhecimento que seria impresso no mesmo após a sua prática.

Além dos sentidos, levantou-se outra hipótese para a forma para aquisição do conhecimento. Segundo Fraga (1988):

Nesse mesmo século, a abordagem filosófica do inatismo pressupôs a apreensão do conhecimento independente da experiência e articulada ao processo dedutivo de raciocínio. Novamente a matemática foi salientada como modelo, pela possibilidade de deduções sucessivas a partir de formulações axiomáticas. (p. 6)

Portanto, independente da linha filosófica, a matemática foi se consolidando como uma disciplina primordial para a educação, sem haver, contudo um estudo mais aprofundado de como esse conhecimento seria adquirido.

Rousseau (1712 – 1778) defendia a concepção naturalista. Deveríamos educar as crianças de acordo com seus instintos, de forma espontânea deixando a natureza agir. Propõe uma educação mais liberal e autônoma ao invés da disciplinar e formal. Essa proposta tem como pressuposto que ao nascer somos naturalmente bons é no convívio com os outros que nos deturpamos.

Suas obras influenciaram tanto os processos pedagógicos como pensadores que lhe sucederam como, por exemplo, Immanuel Kant (1724 – 1804) filósofo iluminista que tinha a educação como fundamental, pois ela seria responsável por transformar a “*animalidade*” do homem em “*humanidade*” através do desenvolvimento da “*razão*”. Assim como John Locke, Kant defendia que somos o resultado da educação que tivemos:

O homem não pode se tornar um verdadeiro homem senão pela educação. Ele é aquilo que a educação dele faz.[...] Quem não tem cultura de nenhuma espécie é um bruto; quem não tem disciplina ou educação é um selvagem. (Kant, 1996, p. 15)

Para Kant a criança quando nasce não possui uma moral definida, esta deve ser exercitada e cultivada, sendo este o objetivo central da educação, ou seja, a sua finalidade é a moralidade do homem, pois este depende de cuidados e formação para sair do seu estado selvagem. Esta formação deveria ser composta pela disciplina e pela instrução e estar a serviço do desenvolvimento da razão.

Novamente percebe-se a matemática como peça chave que atua como ferramenta essencial para busca da razão, por seu formalismo exercendo a disciplina, pela forma como desenvolve o raciocínio e por suas provas irrefutáveis pela lógica na solução de problemas genéricos.

Cada vez mais a matemática conquistava seu espaço na cultura humana como resultado de sua produção intelectual, e sendo assim passou a ser desenvolvida por aqueles que a ela se dedicavam tanto para aumentar esse conhecimento quanto para a apreensão do mesmo.

Estes grupos de matemáticos dividiam-se, no século XX, conforme a suas convicções. Os logicistas defendiam e acreditavam que no decorrer do seu trabalho eram realizadas descobertas, pois todos os elementos com os quais estavam lidando já existiam. Bertrand Russell (1872 – 1970) foi um dos mais influentes desse grupo, com uma postura filosófica realista. Para ele grande parte da matemática é apenas um ramo da lógica, e aprofundar estudos nessa direção seria desvendar uma ciência real que existe independente do conhecimento que temos dela.

Os intuicionistas também possuíam uma vertente filosófica, porém era ligada ao conceptualismo. Para eles os elementos abstratos da matemática passam a existir depois de serem formulados e elaborados pelo homem, portanto não há descobertas e sim invenções. Brouwer (1881 – 1966), precursor do intuicionismo, conforme Fraga:

... admite, num modelo kantiano de conhecimento a priori, que o homem tem uma intuição particular que lhe permite construções mentais a partir de uma percepção imediata. A Matemática é entendida assim como atividade mental [...] denominada “constructo”, é indutiva e efetiva, no sentido de que é construída passo a passo a partir do dado inicial e, uma vez construída, está completamente terminada. (1988, p.7)

Em oposição aos logicistas, os intuicionistas tratam a lógica como uma parte da matemática.

O terceiro e último grupo, os formalistas, assumiam uma posição filosófica totalmente contrária a dos outros dois grupos, pois não acreditam na existência de seus objetos de estudos, vislumbravam a matemática como uma linguagem, um instrumento que auxilia as outras ciências em seu desenvolvimento. Hilbert (1861 – 1943), idealizador do formalismo, defendia a utilização de uma linguagem formal presente na matemática, pois esta deriva de raciocínios seguros livres de absurdos ou contradições.

Percebe-se que os três grupos buscavam a essência da matemática e o que ela representava.

Evidentemente essa é uma questão de cunho filosófico, mas essas conjecturas exerceram forte influência sobre o ensino dessa disciplina principalmente o formalismo que veio ao encontro das idéias do positivismo que primava por uma ciência unificada, com uma linguagem universal baseada em cálculos lógicos e formais. “Seus adeptos entendiam, por formalização a eleição de um vocabulário básico, a escolha de uma linguagem própria e uma cadeia de símbolos que pudesse ser desenvolvida pela lógica dedutiva.” (Fraga, 1988, p. 8).

Essa forma de expressão da matemática penetrou em seu ensino em todos os níveis, desde o mais básico até os programas de pós-graduação.

Os estudos descritos direcionam mais para a questão do que ensinar e como ensinar, na eterna busca da verdade ou do que está certo, do que para questão de como se aprende. E assim ainda seguiu mesmo com o racionalismo crítico de Popper (1902 – 1994), que defendia a formulação e validação de teorias pelo seguinte processo: uma invenção humana que é submetida ao experimental e a críticas, tornando-se válida após passar por diversas tentativas de refutá-la, pois:

... esse critério possibilita o aperfeiçoamento das teorias e o avanço do conhecimento. Pois, embora não seja possível demonstrar que algo é verdadeiro, podemos demonstrar, às vezes, sua falsidade. Uma teoria sempre pode ser substituída por outra melhor. (Alvetti, 2007, p.21)

Assim, Popper vislumbrava a Matemática como ciência histórica e socialmente situada dentro do contexto de tradições, linguagens e culturas não matéricas da humanidade, mesmo sendo suscetível a erros, reformulações e impregnada de significações como todo tipo de conhecimento.

Registra-se então, o efetivo esforço de pensadores e estudiosos no decorrer dos anos em aprimorar tanto o conhecimento dessa ciência quanto o seu ensino.

Apesar de sabermos que a partir de Popper existiram outros filósofos e estudiosos que discutiram a educação matemática através da vertente filosófica, entendemos que registramos alguns dos estudos que nos ajudaram a entender a matemática como ciência filosófica.

Suas ideias e seus trabalhos influenciaram na construção das concepções sobre a Matemática que os discentes possuem atualmente. Contudo, este não é um tema pontual, existem outros fatores que colaboram e auxiliam nessa construção, destaca-se especialmente o contexto onde os alunos estão inseridos, nesse caso, o Curso de Pedagogia.

CAPÍTULO IV

A evolução do Curso de Pedagogia no Brasil: Um breve resgate

Para compreender as concepções que os futuros professores dos anos iniciais possuem em relação à matemática, é importante identificar como a formação desses profissionais foi se constituindo ao longo dos anos e conhecer alguns tensionamentos que marcaram sua história. Algumas características desse processo podem nos auxiliar, ou nos oferecer pistas, que contribuam na formulação de possíveis respostas.

Busca-se, então, estabelecer um estudo centrado nos acadêmicos em formação do Curso de Pedagogia que serão habilitados a trabalharem com os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Porém ao fazer essa opção de imediato percebeu-se que seria uma arbitrariedade procurar identificar mudanças ocorridas apenas com estes acadêmicos, sem compreender o espaço no qual estarão inseridos, ou seja, o Curso de Pedagogia.

Nos estudos de Brzezinski (1996), Libâneo e Pimenta (1999), Scheibe e Aguiar (1999), Silva (2003), Franco, Libâneo e Pimenta (2007) e Saviani (2007) encontramos aportes teóricos que auxiliaram na compreensão da história do curso no Brasil, sua trajetória e a busca por uma identidade, bem como a carga conceitual que seu nome carrega.

4.1. As faces do termo pedagogia

Assim como diversas palavras do nosso vocabulário, o termo pedagogia e suas derivações têm sido utilizados e associados em situações distintas ligadas à educação. O conceito mais comum atribuído e solidificado historicamente está diretamente relacionado com a arte de ensinar e aprender. Dessa forma, quando nos referimos a um determinado processo pedagógico podemos focar o ensino ou a aprendizagem.

No sentido etimológico, a palavra pedagogia significa a arte de condução de crianças (Franco et al, 2007, p.64). Logo, de um ponto de vista geral,

articulamos à educação, que tem suas origens nos primórdios da humanidade. E no esforço de explicar essa condução e o processo de se educar, o ser humano foi construindo teorias, conforme elucida Saviani (2007):

Efetivamente, a educação aparece como uma realidade irreduzível nas sociedades humanas. Sua origem se confunde com as origens do próprio homem. Na medida em que o homem se empenha em compreendê-la e busca intervir nela de maneira intencional, vai se constituindo um saber específico que, desde a paidéia grega, passando por Roma e pela Idade Média chega aos tempos modernos fortemente associado ao termo pedagogia. (p. 100)

Essa busca intencional em intervir, vai ao longo do tempo sendo teorizada e, como o autor explicita, é uma teoria versada na prática educativa. Nesse contexto, a pedagogia passa, então, a ser caracterizada como um estudo dessa prática no que se referem as suas intenções e as formas de se realizar a educação. Contudo, este conceito ainda apresenta uma dualidade que o autor observa:

Desde a Grécia delineou-se uma dupla referência para o conceito de pedagogia. De um lado, desenvolveu-se uma reflexão estreitamente ligada à filosofia, elaborada em função da finalidade ética que guia a atividade educativa. De outro lado, o sentido empírico e prático inerente à paidéia, entendida como a formação da criança para a vida, reforçou o aspecto metodológico presente já no sentido etimológico da pedagogia. (p. 100)

Comenius tenta agregar essas duas referências em sua obra, mencionada anteriormente. Contudo foram as contribuições de Herbart que de forma consistente, unificaram-nas evidenciando o que há de distinto em cada uma delas, ou seja, a partir de suas diferentes características objetiva o papel inerente a elas na elaboração de um campo de conhecimento, configurando assim uma nova ciência. Conforme cita Franco, Libâneo e Pimenta:

Com Herbart, em sua obra Pedagogia geral de 1806 (ver Herbart, 2003), a Pedagogia adquire o estatuto de ciência uma vez que, no contexto da investigação filosófica de sua época, passa a assentar-se em dois pilares, a Psicologia e a Ética, iniciando a abordagem epistemológica nesse campo teórico. (2007, p.64).

Fortalecida por esse estudo a pedagogia solidificou-se como uma disciplina nas instituições de ensino superior, obtendo seu espaço como campo de investigação científica ligada intimamente a problemas educacionais.

Seu percurso sofreu ao longo do tempo diversas influências segundo as tendências que ressaltavam ora a teoria da educação e da formação, ora as ações práticas e as normas voltadas ao ensino. Pode-se observar esses aspectos no estudo feito por Franco, Libâneo e Pimenta (2007), que relatam diversas influências para a pedagogia como ciência, entre elas: Pedagogia compressiva formulada por Dilthey, Pedagogia científica experimental desenvolvida na segunda metade do século XIX na França, o movimento “escola nova” difundido por Dewey, além das obras de Durkheim baseadas na sociologia positivista.

Nesse contexto, os autores definem seu entendimento de Pedagogia como teoria e prática da educação e esclarecem:

Em nossas publicações consideramos que o objeto da Pedagogia como ciência da educação é o esclarecimento reflexivo e transformador da práxis educativa. Nossa posição vai além do que estabelece Durkheim ao propor a Pedagogia como uma reflexão sobre as coisas da educação. Pensamos que a intencionalidade dessa reflexão é mais ampla, uma vez que o papel da Pedagogia será o de refletir para transformar, refletir para conhecer, para compreender, e, assim, construir possibilidades de mudança das práticas educativas. (Franco, Libâneo e Pimenta, 2007, p.68)

Com base nesses pressupostos⁷ procura-se mostrar a importância desse debate para a construção de diretrizes curriculares e elementos conceituais que deveriam nortear a elaboração de um curso voltado à formação de professores ao qual se denomina de Pedagogia, pois com defendem os autores Franco *et. al* (2007):

Consideramos que a organização dos Cursos de Pedagogia tem-se realizado, historicamente, de forma cartorial, burocrática, desprezando a dimensão epistemológica que deveria fundamentá-los, e assim os profissionais pedagogos não conseguem ordenar sua profissionalidade com base na identidade que lhes é própria. (p. 74)

⁷ O aprofundamento desses pressupostos pode ser encontrado nos estudos de Libâneo (1997), Libâneo e Pimenta (1999) e Franco (2003).

Objetivando compreender essa organização e a identidade profissional do egresso do Curso de Pedagogia – habilitado para anos iniciais, questões essas que, de certa forma, tangenciam o foco desse trabalho, resgata-se a história do curso no Brasil.

4.2. Situando a criação do Curso de Pedagogia no Brasil: alguns aspectos de sua regimentação

A formação de professores para atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental começou com os cursos de magistério em nível de Ensino Médio ou, conforme sua primeira denominação, Curso Normal. Conforme Brzezinski (1996):

A expansão da escola elementar no final do Império passou a exigir a formação de professores em nível médio, na Escola Normal. [...] A Escola Normal foi, por quase um século, o locus formal e obrigatório como escola de formação de professores para atuar na escola fundamental, na escola complementar e na própria Escola Normal (p. 19)

A autora menciona ainda que se encontra na Escola Normal a gênese do Curso de Pedagogia no Brasil. Curso que também passou a formar professores para as anos iniciais em 1969 após anos de reivindicações, tendo em vista que o propósito, no momento de sua criação em 1939, era o de formar bacharéis para atuar em setores educacionais e licenciados para exercício da docência nos cursos normais.

O Curso de Pedagogia inicia-se no Brasil em 1939 com o propósito, ainda que não muito claro, de formar técnicos⁸ ou especialistas em educação, através do bacharelado, e docentes para o Curso Normal com a licenciatura.

Sua criação ocorreu em conjunto com a organização da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil através do decreto lei n. 1.190 de 4 de abril de 1939. (Silva, 2003, p.11). Fazia parte dos cursos que compunham os setores primordiais da faculdade e tinha sua estrutura curricular baseada no esquema “3 + 1”, conforme nos elucida Silva:

⁸ Exemplos de técnicos em educação: inspetor de ensino médio, diretor de escola e administrador.

Para a formação de bacharéis ficou determinada a duração de três anos, após os quais, adicionando-se um ano de curso de didática, formar-se-iam os licenciados, num esquema que passou a ser conhecido como “3 +1”. (2003, p.11).

E Saviani complementa:

Para o Curso de Pedagogia foi previsto o seguinte currículo: 1º ano: Complementos de Matemática; História da filosofia; Sociologia; Fundamentos Biológicos da educação; Psicologia Educacional; 2º ano: Psicologia Educacional; Estatística Educacional; História da Educação; Fundamentos Sociológicos da Educação; Administração Escolar; 3º ano: Psicologia educacional; História da Educação; Administração Escolar; Educação Comparada; Filosofia da Educação. Vê-se que Psicologia Educacional se destaca, pois é a única disciplina que figura em todas as séries. Em seguida posicionam-se História da Educação e Administração Escolar, figurando em duas séries. Às demais disciplinas reservou-se apenas um ano de estudo.

O Curso de Didática, com duração de um ano, se compunha das seguintes disciplinas: Didática Geral; Didática Especial; Psicologia Educacional; Fundamentos Biológicos da Educação; Fundamentos Sociológicos da Educação; Administração Escolar. Assim, no caso do bacharel em pedagogia, para obter o título de licenciado, bastava cursar Didática Geral e Didática Especial, uma vez que as demais já faziam parte de seu currículo de bacharelado. (2007, p. 117)

Esse currículo sintetiza e vem ao encontro do que supostamente seria necessário a formação do bacharel (principalmente) e do licenciado, delineado através de um possível perfil profissional do pedagogo. Entretanto, esse bacharel, técnico em educação, não encontrava demanda no mercado de trabalho, fato que colaborou para a problemática em torno da identidade do curso de Pedagogia.

Outro ponto importante nos foi alertado por Brzezinski (1996):

É interessante notar que os egressos da licenciatura em pedagogia seriam os futuros professores da Escola Normal que formava professores primários. Entretanto, o currículo dessa licenciatura não contemplava o conteúdo do curso primário. Certamente, os licenciados aprendiam esse conteúdo por encanto, ou talvez, na “prática”, se o futuro bacharel já fosse professor primário. Essa estruturação do Curso de Pedagogia facilitou a adoção da premissa “quem pode o mais pode o menos”, isto é, se os licenciados em pedagogia estavam habilitados a formar professores de professores primários, “por

osmose” adquiririam o domínio dos conteúdos do curso primário. Cabe indagar: como poderia o licenciado estar preparado para tal, se não havia obtido a formação específica para o que se propunha a ensinar? No seu exercício profissional, deveria saber e saber fazer uma educação que não tinha aprendido nem “vivido”. (p. 45, grifos da autora)

O impasse relatado perdurou por anos e a questão do campo de atuação destinado ao pedagogo foi-se arranjando com cargos destinados à técnicos em educação no Ministério da Educação, no caso do bacharel, e com o direito de lecionar, nos cursos de nível médio, as disciplinas de filosofia, história e matemática, já que pela Lei Orgânica do Ensino Normal para tornar-se professor desse curso bastava possuir o diploma de ensino superior⁹.

Apenas em meados de 1950 passou-se a ter a inclusão do profissional, técnico em educação, nas escolas privadas e em algumas escolas públicas para o setor burocrático e para organizar o organograma escolar, mas ainda na década de 60 não estava estabelecido um setor de atuação exclusivo do pedagogo.

Em 1961, foi aprovada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – n. 4.024. Com base nela o Parecer n.251/62 do Conselho Federal de Educação – CFE – relatado pelo conselheiro Valnir Chagas, aprovou uma nova regulamentação do Curso de Pedagogia. Esta nova regulamentação gerou apenas pequenas alterações, conforme explicita Saviani:

O texto tece considerações sobre a indefinição do curso; refere-se à controvérsia relativa à sua manutenção ou extinção; lembra que a tendência que se esboça no horizonte é a da formação dos professores primários em nível superior e a formação dos especialistas em educação em nível de pós-graduação, hipótese que levaria à extinção do Curso de Pedagogia. Considera, entretanto, que a referida hipótese só poderia ser levada em conta num momento posterior justificando-se, ainda que em caráter provisório, a sua manutenção naquele início dos anos 60 do século XX. Em consequência, procede à sua regulamentação efetuando apenas pequenas alterações na estrutura até então em vigor. Quanto à duração do curso, foi definida em quatro anos, englobando o bacharelado e a licenciatura, o que corresponde, portanto, à duração anterior. A diferença fica por conta de uma certa flexibilidade, uma vez que as disciplinas de licenciatura

⁹ Dado referenciado em Silva, 2003, parte um: O curso de pedagogia a partir de sua criação.

poderiam ser cursadas concomitantemente com o bacharelado, não sendo necessário esperar o quarto ano. (2007, p. 119)

As efetivas alterações decorreram da Lei n. 5.540 referente à reforma universitária de 1968 e do Parecer CFE n.252/69 também de autoria de Valnir Chagas. O curso foi reorganizado em habilitações, extinguindo a diferença entre bacharel e licenciado, entretanto o entendimento dualista vigente no modelo antecedente persistiu, tendo em vista a divisão realizada entre as disciplinas de fundamentos da educação e as específicas das habilitações. Conforme Scheibe e Aguiar:

[...] O Curso de Pedagogia passou então a ser predominantemente formador dos denominados “especialistas” em educação (supervisor escolar, orientador educacional, administrador escolar, inspetor escolar, etc.), continuando a ofertar, agora na forma de habilitação, a licenciatura “Ensino das disciplinas e atividades práticas dos cursos normais”, com possibilidade ainda de uma formação alternativa para a docência nos primeiros anos do Ensino Fundamental. (1999, p. 224)

Além das modificações citadas pelas autoras, o parecer também fixou uma carga horária mínima, bem como uma definição acerca dos conteúdos, prevendo uma base mínima comum as referidas habilitações.

Tendo em vista o caráter tecnicista do curso e a legitimação da fragmentação das tarefas no âmbito da escola dada pela separação entre o pedagogo especialista e o docente, no final da década de 1970 algumas faculdades de educação eliminaram as habilitações dos currículos dos cursos de Pedagogia ou criaram cursos a partir desse posicionamento, mantendo apenas a formação docente para os anos iniciais e para as disciplinas pedagógicas do Curso de Magistério. Foi o caso da Faculdade de Educação da UFPel, precursora desse movimento e posicionamento teórico e político.

A partir do ano de 1996 com o advento da lei 9394/96 que estabelecia a obrigatoriedade do diploma em nível superior para os professores dos anos iniciais, iniciou-se o processo de expansão dos cursos de Pedagogia em relação à oferta de vagas, turnos de funcionamento, como o curso noturno, e Programas de Formação de Professores em Serviço.

Posteriormente, em 2006, foram aprovadas as Diretrizes Nacionais para o curso de Pedagogia. O artigo 2º define que o pedagogo será um licenciado para atuar na “educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade normal, e em cursos de educação profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.”

Como o foco deste trabalho centra-se nos professores dos anos iniciais, cabe aqui abordar o curso no qual se pretende utilizar como campo de pesquisa, o Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pelotas.

4.3. O Curso de Pedagogia da UFPel: Estrutura e perspectivas para a formação

A Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas criou o Curso de Pedagogia em 1978, através da Portaria/UFPel nº. 638/78 de vinte e quatro de outubro do corrente ano, tendo o seu ato de reconhecimento através da Portaria/MEC nº. 92 de 08/03/1984, publicada no Diário Oficial da União em 09/03/1984 (PP, 2006, p. 4).

De forma precursora o curso ofereceu desde o início a habilitação em anos iniciais, pois a motivação principal era: “a colaboração na melhoria da qualidade do ensino preparando recursos humanos para atuarem nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (Projeto Pedagógico, 2006, p. 4). Além disso, em 1995 teve sua primeira experiência com o programa de Formação de Professores em Serviço para Pelotas e região. Desta forma, a relevância da Faculdade de Educação e do Curso de Pedagogia tanto para a cidade quanto para outras em seu entorno, é inquestionável. Traduzindo-se pela referência de uma instituição que vem, ao longo dos anos, formando boa parte dos professores de anos iniciais que atuam na região.

Na trajetória do curso, no ano 2000 houve uma reforma do currículo, em que aspectos como a interdisciplinaridade e o trabalho coletivo foram destacados, conforme o PP (2006):

O Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia da FaE tem por base os princípios de **integração, interdisciplinaridade,**

trabalho coletivo, autonomia, cooperação e solidariedade a fim de garantir a construção de um currículo e de processos formativos flexíveis, reduzindo o isolamento entre os seus diferentes componentes e possibilitando a oferta de trajetórias curriculares que possam enriquecer a formação básica do pedagogo. (p. 6, grifos do autor)

A partir da reforma curricular é que se instituíram os eixos norteadores dos semestres, os blocos temáticos e as atividades complementares de graduação, pois se acreditava que um currículo que procurasse atender os princípios acima mencionados transcenderia a lógica da simples ordenação de disciplinas e conteúdos.

Visando uma proposta que fornecesse ao aluno os subsídios necessários para que o mesmo estabeleça redes de significações e relações entre a temática abordada e as dimensões oferecidas pelo curso, Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Gestão Escolar, é que se instituíram os objetivos gerais e específicos da formação básica para a Licenciatura em Pedagogia, expressos a partir de três perspectivas Sociedade, Cultura e Escola. São eles:

- Contribuir para (re)definir e implementar uma política de profissionalização dos professores de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da zona sul e do Estado do Rio Grande do Sul, devendo, em função disso, o projeto ser acompanhado e avaliado permanentemente interno e externamente.
- Oportunizar as condições teórico reflexivas necessárias para que o licenciando possa tornar-se efetivo participante no desenvolvimento do projeto político-pedagógico escolar, capaz de explicitar e explicar a lógica da práxis educativa na perspectiva da sua contínua reconstrução, visando tornar o ensino nos Anos Iniciais da escola pública uma realidade de qualidade para todos, voltado "para a formação de um cidadão crítico competente, capaz de lutar pela conquista do bem estar social" (Cf. Documento Final - VI Encontro da ANFOPE, 1992:33).
- Criar uma dinâmica de formação profissional de qualidade crescente, fundada na indissociável relação teórico-prática, abrangendo um conjunto de competências e atitudes profissionais específicas, igualmente fundamentais, que apontam para três preocupações curriculares e que se configuram como objetivos específicos do Curso:

1. Compreensão das possibilidades e dos limites da educação - como prática social/institucional e como processo construtivo pessoal - a partir do estudo das múltiplas relações e inter-relações constituintes do processo educativo escolar: relações sócio-históricas, políticas, econômicas, administrativas, bio-psicosociais, epistêmicas, culturais e pedagógicas:

2. Compreensão dos fundamentos teóricos e metodológicos básicos das ciências que integram o currículo e capacidade de compreensão e de trabalho didático-metodológico exigido ao nível curricular da Educação Infantil Anos Iniciais do Ensino Fundamental e da Gestão Escolar:

- Capacidade de organização e dinamização curricular, para o desenvolvimento crítico e coletivo do projeto político-pedagógico escolar, na perspectiva de assegurar, criativamente, a todos os alunos a possibilidade do êxito qualitativo na formação de sua cidadania. (PP, 2006, p. 6-7).

O reflexo desses objetivos é contemplado na proposta curricular através dos blocos ou eixos temáticos (eixos-áreas-temáticas curriculares) desenvolvidos através de disciplinas de formação geral e específica, trabalhadas ao longo de todo processo de formação privilegiando a produção coletiva do conhecimento.

Essa nova estrutura toma por base também o perfil profissional de referência que consiste, resumidamente, em:

O perfil desejado do profissional licenciado em Pedagogia é o de um profissional com profundo conhecimento da dinâmica da sociedade e da educação, dos sistemas de ensino e da escola enquanto realidades concretas de um contexto histórico-social, da dimensão afetiva individual e grupal. O que se deseja é a formação de um profissional profundamente comprometido com a dimensão pública da educação, capaz de enfrentar problemas referentes à prática educativa em suas diferentes modalidades; que use o conhecimento pedagógico para gerar e difundir novas tecnologias e inovar o trabalho educativo na escola e em outros espaços organizacionais e das comunidades educativas; que investigue e produza conhecimentos sobre a natureza e as finalidades da educação numa determinada sociedade, bem como sobre os meios apropriados de formação humana dos indivíduos. (PP, 2006, p.8)

Desta forma, e procurando atender as exigências das diretrizes de 2006, o Curso atualmente estrutura-se em dois eixos. Um trabalha na perspectiva do

Trabalho Acadêmico, e é subdividido em dois componentes curriculares: As atividades científico-acadêmicas cujo foco é os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, fechando 1800 horas. E as atividades de enriquecimento curricular, ou ainda, atividades complementares constituídas de, por exemplo, participação em eventos científicos, estudos de caso, produções coletivas e projetos de ensino, fechando 200 horas.

O outro eixo trabalha na perspectiva das Práticas e também é subdividido em duas etapas: A prática como componente curricular, cujo foco é a ênfase nos procedimentos de observação e de reflexão: saber ser, saber fazer e aprender a ser professor, num total de 1105 horas. E o estágio supervisionado que privilegia a docência compartilhada: o aluno como assistente de professor experiente, completando às 470 horas restantes da carga horária final e total de 3.575 horas. Atendendo assim, as exigências das diretrizes.

Dentro desses eixos, distribuem-se os seguintes blocos:

- O Bloco Temático Escola, Cultura e Sociedade;
- O Bloco Temático Ensino-Aprendizagem, Conhecimento e Escolarização;
- O Bloco Temático Teoria e Prática Pedagógica dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- O Bloco Temático Práticas Educativas em Educação Infantil e
- O Bloco Temático Atividades Complementares de Graduação.

Os princípios norteadores para a estruturação dos blocos seguem as seguintes normas e orientações, conforme projeto pedagógico:

A forma de organização e desenvolvimento dos **Blocos Temáticos** será de decisão do respectivo corpo docente, através de planejamento coletivo, no início de cada semestre, podendo ser desenvolvidos por **módulos** de uma ou mais disciplinas, de acordo com os objetivos dos **Blocos Temáticos** que sugerem e delimitam os conteúdos e as formas de trabalho. (p. 13, grifos do autor)

Seguindo a tendência de expansão do curso em 2006 foi oferecido o primeiro ingresso para o período noturno na pedagogia da UFPel, pois percebia-se uma necessidade de propiciar a professores da rede pública uma chance de aprimorarem seus conhecimentos, bem como a alunos que não pudessem freqüentar o curso diurno.

Levando em consideração toda a adaptação necessária e os obstáculos inerentes a implementação do curso noturno, e com o surgimento da possibilidade de investigar os estudantes que ingressaram nessa nova modalidade é que se encontrou e se definiu o campo de investigação desse trabalho.

CAPÍTULO V

A experiência no Curso de Pedagogia da UFPEL

A visão negativa que, em geral, as pessoas têm da matemática é estabelecida culturalmente e passa, na maioria das vezes, pela forma como a matemática é ensinada nas escolas. Muitas vezes, já nos anos iniciais as crianças começam a não gostar dessa disciplina, principalmente quando esta é ensinada na sua forma estruturada. Entretanto, observa-se que elas gostam de lidar com os números e tem relativa facilidade com jogos que envolvem raciocínio matemático. Essa é uma realidade de difícil compreensão e exige esforços que envolvem diferentes direções de estudo.

Uma das condições que entendemos ser importante em estudos que envolvem a matemática é a concepção que os professores que a ensinam têm a respeito dessa disciplina e de seu conteúdo. Como percebemos que as dificuldades para lidar com a matemática começam nos anos iniciais entendemos que seria importante observar como os futuros professores dessas séries concebem a matemática.

Para buscar subsídios que pudessem servir de reflexão para a pesquisa foi necessário que eu me inserisse no contexto de formação desses professores, quando a eles fosse ensinada a matemática.

Foi com esse propósito que durante o Curso de Mestrado vivenciei uma experiência de observação e posteriormente fiz o estágio de docência¹⁰ em uma turma do curso noturno de Pedagogia da UFPel a fim de que pudesse me inteirar e observar como reagem as/os alunas/os em relação à matemática.

Cabe dizer que a proposta de ensino para a matemática estava pautada na possibilidade de trabalhar os conteúdos sob a lógica da construção de conceitos matemáticos que, na maioria das vezes, não é desenvolvida na escola básica. Nesse sentido, todo o trabalho realizado apresentou características diferentes daquelas que os alunos haviam visto até então.

¹⁰ O Estágio de Docência trata-se de um estágio supervisionado realizado em Cursos de Graduação e constitui-se em atividade obrigatória para Bolsistas de Doutorado da CAPES e facultativa para os Bolsistas de Mestrado e demais Alunos Regulares do PPGE. Essas experiências, tanto a de observação como a do estágio, foram possíveis porque as turmas estavam sob regência da minha orientadora

Para melhor organizar essa narrativa divido-a em dois momentos considerando o tempo cronológico como elas aconteceram:

1º) As observações realizadas durante oito semanas na turma do quarto semestre na disciplina de Teoria e Prática Pedagógica IV (TPP IV), 2008/1;

2º) O estágio de docência realizado na mesma turma, no sexto semestre na disciplina de Teoria e Prática Pedagógica VI (TPP VI), 2009/1.

5.1. Relatando as observações realizadas em TPP IV

A disciplina de Teoria e Prática Pedagógica faz parte do rol de disciplinas obrigatórias e é ofertada em oito dos nove semestres que constituem o Curso. Nela é contemplada a discussão de todas as áreas do conhecimento e o foco é “Ênfase nos procedimentos de observação e de reflexão: saber ser, saber fazer e aprender a ser professor.”, conforme explicado no Projeto Pedagógico do Curso (PP, 2006, p.17). Faz parte do bloco temático Teoria e Prática Pedagógica dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que, no seu todo, tem por objetivo:

...na perspectiva de processos de sínteses, trabalhará a globalidade do processo curricular dos Anos Iniciais desenvolvendo competências e habilidades para conceber e construir projetos de ensino no contexto do projeto político-pedagógico da escola. Comporta metodologicamente **dois momentos** a serem desenvolvido no último semestre: **a)** análise e implementação de projetos de ensino como possíveis reelaborações, estimulando análises globais da processo educativo escolar, da política da educação e das lutas históricas dos profissionais, em articulação com os movimentos sociais, bem como das formas de gestão escolar e do significado das relações de poder no cotidiano escolar; **b)** proporcionar aos educandos a aproximação com o cotidiano escolar, através de observações, monitorias, exercícios de docência e pesquisa. Buscando superar a dicotomia presente nos currículos anteriores. Este bloco resguarda a idéia de processo, de questionamento, de provisoriade do conhecimento, de compreensão e explicação de problemas vividos no cotidiano escolar; c) produção do **"Dossier"**, sistematizando o processo reflexivo realizado, contextualizadamente, no decorrer do curso e apontando para sua continuidade, mediante propostas, redefinições, perspectivas de estudo, etc. O curso foi apenas um **"momento"** de formação mais intensiva. (PP, 2006, p.12, grifos dos autores).

No semestre em que acompanhei Teoria e Prática Pedagógica IV o foco era a linguagem e a alfabetização e nele a matemática estava incluída como uma das linguagens. A estratégia de trabalho adotada foi dividir o semestre em dois momentos: o primeiro onde seria trabalhada a matemática e o segundo que trataria da alfabetização.

Começado o semestre, a professora titular destinou os primeiros momentos da aula foram destinados para explicações gerais em relação ao planejamento enfatizando que aquela disciplina iria privilegiar aspectos práticos para o ensino da matemática. Foi salientado que alguns conteúdos precisariam ser bem compreendidos por eles, e talvez reconstruídos, para que posteriormente pudessem ser ensinados para as crianças.

Alguns alunos demonstraram empolgação, pois entendiam que já estava na hora de ter contato com a prática, de aprender como iriam ensinar.

Para iniciar o trabalho propriamente dito, a professora optou em fazer uma série de questionamentos sobre a forma como a matemática havia sido ensinada a eles durante sua escolarização e como se sentiam em relação a ela.

Foi possível perceber que os alunos expressaram aversão aos conteúdos trabalhados, principalmente no Ensino Médio e alguns daqueles que são trabalhados nas séries finais do Ensino Fundamental.

A partir das manifestações a professora questionou os alunos se eles saberiam identificar por que mantinham esse “sentimento” em relação à matemática. Estaria ele relacionado à forma como a matemática lhes fora ensinada? Ou a própria estrutura do conteúdo era de difícil compreensão?

Na mesma oportunidade foi possível introduzir perguntas que se voltaram para os conteúdos dos anos iniciais para apreender, através das expressões dos estudantes, como eles se sentiam em relação aos conteúdos que teriam que ensinar. Foram conversas sobre a tabuada, o excessivo número de contas que as crianças precisam fazer para “fixar” o conteúdo, os problemas que envolvem situações que muitas vezes não fazem parte do cotidiano dos alunos. Na continuação, também foi questionado se eles percebiam como a matemática utiliza-se de termos de ordem como, por exemplo: calcule, resolve, determine, escreva entre outros.

Nesse momento foi possível observar em alguns alunos expressões de desgosto, em outros de indiferença ou, talvez até de crítica, mas essa acompanhada do questionamento: “Realmente observamos que não é a situação ideal, mas o que fazer para mudar a situação? Como devemos ensinar?”

A professora ressaltou que não existiam “receitas mágicas” que resolvessem todos os problemas, porém durante aquelas aulas a proposta era de abordar alternativas que possibilitassem novas práticas que pudessem ser utilizadas quando eles estiverem no exercício da profissão.

Para finalizar o primeiro contato com a turma foi solicitado que elas escrevessem algumas lembranças do tempo de alunas em relação ao ensino que receberam em matemática.

Vale à pena citar aqui a expressão de uma aluna enquanto escrevia suas memórias: “Estou lembrando coisas que estavam em uma mala... Que professor pavoroso!”

A segunda aula começou com a apresentação do material didático o qual serviria de base para a realização das atividades durante as aulas. Esse material constava de um ábaco com copos e canudinhos e o conteúdo a ser desenvolvido era o conceito e a representação de número/quantidades, o sistema decimal, a posição dos números (unidade, dezena, centena). Os canudinhos vão sendo colocados no primeiro copo, que representa as unidades, até que se tenham nove. Quando é acrescentado mais um canudinho, constrói-se a idéia de dezena amarrando-os e passando para o segundo copo e assim sucessivamente. Simultaneamente foi desenvolvido o conteúdo da decomposição e soma, no início do trabalho. Alguns alunos não lembravam o que seria a decomposição, como se pode observar no diálogo entre a professora e o aluno:

Professora: - Se tu tens $2 + 1$, isso não é igual a $1 + 1 + 1$?
Pois o 2 é $1 + 1$. Não é?
Aluno A: - Ah é!

Observando as reações das alunas foi possível perceber que alguns ainda não estavam convencidos que aquele material poderia dar conta de explicar as operações, mas pareciam compreender a proposta. A partir daí

foram envolvidos em questionamentos e em hipóteses que os desafiavam a pensar e apreender o que estavam fazendo.

Vale apresentar algumas expressões dos alunos enquanto trabalhavam com o material:

Aluno B: - Raiva da professora que me ensinou.

Aluno C: - Estou feliz, é como a minha avó me ensinou.

Aluno D: Esse método é melhor porque o amarradinho eles enxergam sem precisar trocar as cores, como no dinheiro chinês.

Aluno A: É mais fácil porque eu enxergo, antes era mecânico.

Houve alguns questionamentos sobre a metodologia, evidenciando a preocupação com a prática:

Aluno E: - Mostramos os nove símbolos em uma aula? É o ideal?

A professora respondeu os questionamentos e salientou que tudo depende da turma com a qual se está trabalhando, e, de acordo com o grau de assimilação pode-se apresentar todos em uma aula. No entanto é preciso estar atenta, pois caso os alunos não estejam compreendendo é prudente que se desenvolva o processo de maneira mais lenta. Ressaltou também que é importante e necessário que se pratique bastante antes de aplicar a atividade em uma turma, para que dominem completamente a metodologia a fim de que não tenham nenhuma dúvida sobre o funcionamento da mesma.

Alguns alunos demonstraram interesse em adquirir o ábaco e no restante da aula foi utilizada para a manipulação do material, inclusive expandindo o procedimento para a operação de subtração.

A terceira aula começou com uma discussão proposta pela professora sobre as diferenças entre a forma através da qual são explicados esses conteúdos e as possibilidades que eles observaram na utilização de um material auxiliar.

As respostas foram variadas, como se pode observar nas seguintes expressões:

Aluno B: - Se eu tivesse aprendido assim, talvez tivesse aprendido mais e melhor.

Aluno D: - Entenderia melhor.

Aluno F: Na época não entendia unidade, dezena, centena, ...

Outros alunos complementaram que:

Aluno G: - Só fui aprender no pré vestibular a diferença entre unidade, dezena e milhar.

Aluno C: - Sim, porque assim não é $1 + 8$, mas $21 + 8$.

Professora: - Sim, desta forma o aluno não perde a noção de quantidade e acabamos com a história de vai um, ou pede emprestado, pois se pede emprestado e não se devolve nunca? Isso contradiz o que eles aprenderam em casa e o que nós mesmos dizemos, que quando se pede emprestado deve-se devolver.

Aluno A: - Assim não complica mais para a criança, na realidade complica para nós que aprendemos de outro jeito.

Esse diálogo parece-nos evidenciar dois fatos. O primeiro é que embora em seus relatos façam referências “negativas” aos conteúdos da Matemática de séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, também apresentam dúvidas em relação a conteúdos dos anos iniciais, ou seja, aqueles com os quais irão trabalhar no futuro. Isso pode estar relacionado à questão de que o maior contato da formação básica e também o mais recente foi com as séries mencionadas por eles/as.

O segundo fato mostra os traços decorrentes de um ensino pautado na transmissão de conteúdos da matemática que são considerados absolutos, verdadeiros e sem possibilidades de questionamentos. As operações matemáticas são ensinadas na forma “como se faz” e repete-se uma quantidade de exercícios para que os alunos memorizem para poder repetí-las quando forem solicitados.

Bulos (2008) evidenciou a questão dos conteúdos em seus estudos afirmando:

O que devo ressaltar a partir dessas discussões é que não posso afirmar que as alunas-professoras não sabem os conteúdos matemáticos, mas, conforme os resultados, elas relatam ter dificuldades em estabelecer relações entre eles e não conseguem explicar o que está “por trás” das técnicas desenvolvidas. (p. 90)

Nas observações realizadas também foi possível perceber que as alunas, de maneira geral, sabem fazer os exercícios propostos, mas não apresentam uma discussão que sustenta suas opções. Tampouco explicam porque resolvem os exercícios da forma como o fazem.

Ainda na terceira aula, pode-se perceber nas reações dos estudantes que alguns apresentavam expressões de desânimo, outros, no entanto, demonstravam empolgação, pois pareciam estar descobrindo “outra” matemática.

Porém a reação mais comum no desenvolvimento das aulas seguintes passou a ser a de espanto, pois perceberam que poderiam realizar as quatro operações fundamentais da matemática no ábaco.

Essa situação vem ao encontro do que citamos anteriormente, os alunos/as apresentam dificuldades em relação a conteúdos trabalhados nos anos iniciais e não vislumbram formas diferenciadas de desenvolvê-los a não ser aquelas com as quais foram ensinados.

Foi possível observar, inclusive, que a tendência natural dos futuros professores é buscar nas suas experiências como alunos dos anos iniciais os modelos de como fazer, reproduzindo o que até então “sempre deu certo”, ensinando como foram ensinados.

Contudo, de todos os aspectos importantes observados nessa aula, destaca-se um aluno que se mantinha distante nas aulas anteriores, parecendo até certo ponto desinteressado, passou a sentar mais na frente e a interagir mais durante a aula. Sua expressão talvez explique essa mudança de comportamento. Ele disse:

Aluno H: - Se eu tivesse aprendido matemática dessa forma, visualizando o que estou fazendo, de repente não teria tido tantas dificuldades na educação básica.

O quarto encontro iniciou com uma retomada da metodologia utilizada para a multiplicação, onde foram sanadas as dúvidas que restaram do encontro anterior. Posteriormente a professora tratou de aprofundar a discussão colocando que se o aluno compreender o conceito de multiplicação não há necessidade de decorar a tabuada, pois será capaz de efetuar mentalmente o processo de somas sucessivas.

Em seguida, foi proposta uma situação que envolvia a resolução de expressões numéricas, em que duas ou mais operações eram consideradas, entre elas a multiplicação. Foi utilizado o exemplo: $4 \times 5 + 3$

Num primeiro momento os alunos lembraram a regra que diz que a operação de multiplicação deve ser resolvida antes da soma, porém não explicaram o porquê.

Mais uma vez foi possível observar que os alunos apelam para a memorização de regras e procedimentos sem demonstrar preocupação em questionar porque e como poderia ser resolvido de outra forma.

A quinta aula foi destinada a resolução de problemas que envolviam a divisão. Ao iniciar o trabalho a preocupação era entender se as alunas entendiam o processo e o significado dessa operação matemática. As respostas eram prontas e automáticas: “é repartir em partes iguais”.

Foi preciso explicar o que fazemos quando dividimos e relacionar ao processo de decomposição de números. A seguir explicou-se como pode ser feito com a utilização do ábaco e muitas dúvidas foram surgindo, como se percebe no diálogo:

Professora: - Como faria para dividir 238 por 4?
Aluno J: - Vou ter que pegar 238 canudos na mão?
Aluno H: - Sim, e então vou dar 50 para cada um.
Professora: - E os outros 38?
Aluno H: - São 3 amarradinhos e 8 avulsos que vou repartir também.
Aluno F: - Ah! Vou ter que desmanchar os amarradinhos!
Aluno I: - Tá, mas ainda vão sobrar dois?
Professora: - Certo, se fossem as balas o que vocês fariam?
Aluno F: Repartíamos no meio!
Professora: - Muito bem e não podemos fazer isso com os canudos?
Aluno H: - Claro e aí estamos trabalhando com decimais, não é?
Professora: - Isso mesmo, tu sabes que é isso, mas as crianças vão estar descobrindo.

O aluno H continuou demonstrando facilidade e satisfação com a metodologia apresentada, o que não se verificou na maioria da turma, principalmente quando a professora pediu que eles registrassem os cálculos, salientando que essa etapa também seria necessária para as crianças.

Nesse momento muitos expressaram a ansiedade com o fato de que inúmeras formas são possíveis para representar uma determinada divisão e eles questionavam como dariam conta de uma turma de trinta alunos, com respostas tão diferentes entre si para o mesmo problema.

A professora ressalta que é necessário preservar a construção feita por cada criança, respeitando a individualidade de cada um e por isso é essencial que tenham testado várias situações antes de entrar em sala de aula, pois principalmente na divisão as possibilidades de resolução de um problema podem ser distintas de um aluno para o outro.

No encerramento a docente questiona sobre o grau de dificuldade do procedimento apresentado na aula de hoje. O aluno I declara:

“- É, mais ou menos”.

Complementado pelo aluno A:

“- É difícil sim. Se pra mim é difícil, imagina para eles (crianças)”.

Para concluir a professora salienta que trabalhos que envolvem uma sistemática de observação, formulação de hipóteses, testagem e anotações do que foi realizado exigem mais disponibilidade, atenção e desprendimento do professor para as diferentes respostas dos alunos.

As resistências e dificuldades percebidas e expressas pelos discentes também foram identificadas por Bulos (2008) em seu trabalho. Com uma metodologia muito semelhante, que tem por base desenvolver as operações através da composição e decomposição dos números, também apresenta essa percepção:

Na discussão sobre as quatro operações, elas refletiram sobre a importância de uma formação sobre os conteúdos a serem ensinados, principalmente porque não conseguiam perceber a composição e decomposição dos números para a aplicação dos algoritmos, apenas sabiam aplicar e encontrar seu resultado mecanicamente, de forma tradicional. Esse fato vem à tona quando elas são questionadas em relação ao que estava por trás dos processos de transformações (composição e decomposição dos números); elas não conseguem justificar o que estavam fazendo. (2008, p. 58)

E continua explicitando as dificuldades encontradas com a divisão:

Outro ponto de discussão foi a divisão, visto que todas as participantes sabiam resolver uma divisão, mas não conseguiam também entender o processo utilizado por estimativas, que facilita a compreensão por parte dos alunos, que, por sua vez, conseguem dar significado ao algoritmo através da decomposição do número. (Id. Ibid., p. 60)

Através desses relatos ficou evidente a necessidade de se refletir e reconstruir os conteúdos abordados nos anos iniciais com os estudantes do curso de Pedagogia, não apenas por essa se mostrar uma forma eficaz de identificar as dificuldades que eles carregam, mas também porque ao re-significar esse conteúdo surgem novas possibilidades para o seu desenvolvimento.

5.2. Segundo momento: A prática em TPP VI

A disciplina de TPP VI pertence ao mesmo bloco sendo desenvolvida no sexto semestre do curso. Essa disciplina tem como objetivo discutir propostas metodológicas de ensino para a matemática, analisar teoricamente práticas e discutir assuntos relacionados ao ensino dessa disciplina.

A turma era a mesma observada em TPP IV com o acréscimo de alguns alunos que por um motivo ou outro tiveram que cursar essa disciplina junto com a turma do sexto semestre. Mesmo tendo estado com esses alunos durante o desenvolvimento das aulas em TPP IV apresentei-me como professora explicando que assumiria a turma durante o semestre e seria orientada pela professora titular que já havia trabalhado com eles em TPP IV.

A seguir comecei a questionar se havia mudado a visão que eles tinham sobre a matemática; se as atividades tinham ajudado a transformar algum dos conceitos que eles possuíam; se eles gostariam de dar seguimento às atividades desenvolvidas anteriormente ou não.

A turma, de uma maneira consensual, acabou respondendo que de certo modo as atividades teriam feito com que eles enxergassem a matemática de outra forma, porém não significava que eles entendessem que aquela seria a melhor maneira de explicar as quatro operações fundamentais. Declararam que gostariam de experimentar metodologias diferentes e alternativas que pudessem atingir resultados satisfatórios. Além disso, os alunos apontaram a

necessidade de conhecerem recursos para outros conteúdos que não fossem apenas ligados às operações fundamentais, que era o foco da atividade desenvolvida semestre anterior. Sugeriram que se trabalhassem técnicas e recursos para o ensino de frações, porcentagem, proporções e geometria entre outros.

No encerramento do primeiro encontro foi trabalhado um texto de Vânia Marincek, (2001) “Algumas contribuições da didática da matemática: A resolução de problemas e o papel do professor”, e passado aos alunos um questionário, (apêndice 2), contendo questões que tinham por objetivo identificar como a turma evoluiu nos últimos semestres e como estavam se sentindo para iniciarem a docência.

A segunda aula iniciou com uma atividade onde os alunos deveriam criar, em grupos, uma forma de representar através de símbolos, uma situação do seu cotidiano. Após os grupos deveriam trocar suas representações e deveriam ser capazes de compreender o que os outros grupos pretendiam expor.

Houve diversas dúvidas e muita resistência por parte dos discentes, pois além de não ter despertado o interesse dos mesmos, eles estavam mais preocupados em entender o objetivo da atividade do que realizá-la. Traços da educação tecnicista na qual se apresenta os objetivos e definições, exercita-se para depois chegarmos ao problema que surge apenas como um método de averiguação e aplicação da teoria. A tentativa foi de romper com essa lógica, pois acreditamos como Bello e Ribeiro (2005) que:

[...] quando se fala em resolução de problemas não pretendemos unicamente que fique restrito à verificação da aprendizagem e à aplicação de algoritmos, mas que sirva como meio criativo para a construção e validação de diferentes estratégias de resolução e um meio pelo qual os conceitos e pré-conceitos dos alunos em relação a si próprios, à matemática e à sua visão de mundo possam ser manifestos nos processos de resolução. (p. 3)

Contudo ao término da atividade, percebendo que não havia ocorrido de acordo com o planejado, senti a necessidade de explicar o objetivo do trabalho desenvolvido, visto que os alunos não compreenderam.

A ideia fundamental era mostrar a necessidade de universalizar uma representação e uma linguagem de modo que todos pudessem entender.

Ao final desta aula, foi trabalhado e discutido, uma parte de um artigo de José Fernandes e Carlos Oliveira (2006), “Olimpíadas de matemática: Contextualizando o dia a dia”, que aborda o porquê se estuda matemática e sua problematização.

O terceiro encontro foi destinado ao seguimento da discussão sobre a utilização da resolução de problemas no ensino de matemática. Para aprofundar o debate foi utilizado o texto “Resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental”, de Julia Hennemann *et al.* (2005)

A turma demonstrou pouco interesse na discussão do texto, embora compreendessem a importância de trabalhar com a resolução de problemas em sala de aula e que esses devem ser baseados em fatos que realmente despertem o interesse do aluno em resolver determinada situação.

Os alunos sugeriram atividades em que acreditavam que pudesse estimular as crianças a resolverem problemas, por exemplo, levá-los até um supermercado para reconhecerem a localização física das mercadorias e do próprio estabelecimento, assim como aumentar a familiarização com os números decimais, pois os preços geralmente são expressos dessa forma.

Pareceu-me também que compreenderam a proposta de inversão da tradicional lógica utilizada no ensino de matemática, pois o que geralmente se observa é a sequência:

Definição → exercícios → problemas.

No entanto a proposta pretendia seguir a perspectiva:

Problemas → exercícios → definição

Acredito que compreenderam tendo em vista a discussão realizada sobre a produção do conhecimento pelo homem, o desenvolvimento da ciência e através de suas próprias contribuições relacionando com a teoria do construtivismo.

A quarta aula foi destinada à análise de livros didáticos para anos iniciais, deveriam ser abordados nessa discussão aspectos como: Se o livro apresentava mais de uma forma de resolver os problemas? Se a linguagem era adequada? Se possuía ligação com a realidade? E se eles utilizariam o livro?

Para o desenvolvimento da atividade foi sugerido que a turma fosse dividida em grupos, ficou estabelecido também que cada equipe deveria realizar a análise de pelo menos dois livros. Além disso, foi pedido que pesquisassem o caderno de matemática de um aluno dos anos iniciais. Deveriam analisar o que a professora estava trabalhando, a forma que estava trabalhando e questionar a criança sobre o que achava das aulas de matemática e a forma como estava aprendendo.

Ao final deste encontro, percebendo que os alunos não apresentavam ainda a motivação esperada, iniciei uma pequena avaliação das aulas até então. Procurei saber o que eles estavam achando e o que esperavam de seu seguimento.

Foi um momento muito produtivo, pois os alunos expuseram algumas de suas angústias e expectativas. Um grupo de discentes, que trabalhavam durante o dia em outras atividades, explicou que não se sentiam preparados para dar aula e que as práticas eram mínimas para já estarem no sexto semestre. Isso certamente faria falta mais adiante, principalmente se esta fosse a última disciplina que iria trabalhar com matemática. Apenas ler textos, analisar livros e cadernos não daria a eles a base necessária para desenvolver uma boa metodologia para a sala de aula. Esse fato ficou explícito na fala do aluno A:

- Nós aprendemos por exemplos, se eu continuar apenas lendo e tiver de prática só aquela atividade que nem eu sei trabalhar direito e que cada aluno me apresenta um desenvolvimento diferente, não vou trabalhar assim. Numa turma de 30 a 35 alunos vou ficar louca, vou ensinar da forma que aprendi.

Corroborando com o aluno A, o aluno L se pronuncia, salienta-se que esse aluno não estava matriculado na turma de TPP IV:

- Eu concordo, não sei como foi feita essa atividade, mas já está mais do que na hora de vermos práticas que vão auxiliar no momento em que estivermos em sala de aula.

A fala do aluno A demonstra claramente que sua visão ainda centrava-se na ótica da racionalidade técnica, não atingindo a ruptura esperada. Ruptura que acreditamos ser essencial para que o curso de graduação não se torne

uma etapa um tanto quanto superficial nas suas carreiras, e a formação didática desse conteúdo se caracterize apenas como um “verniz pedagógico”.¹¹

Outro grupo, composto de alunos que trabalhavam com pesquisa e extensão ou com o exercício de atividades ligadas a educação infantil, discordava em parte, pois acreditavam que as leituras dariam base sim e se sentiam um pouco mais a vontade com relação à docência. Porém concordavam quanto à necessidade de se ter mais trabalhos voltados à prática.

De acordo com as angústias que a turma demonstrava, assumi o compromisso de reforçar as atividades ligadas à prática, assim como ressaltei que iria convidar professores da rede para que pudessem conversar com a turma, relatando suas experiências, pois como afirma Ponte (1992):

A formação tem de se basear nas práticas, mas não se pode limitar a estas. Tem de incluir “desvios por fora” que permitam ver coisas de novos ângulos. Novas concepções exigem um vocabulário estruturador que permita aos professores falar das suas novas ideias e experiências de ensino. (p.35)

A quinta aula foi dedicada a atividades relacionadas ao cálculo mental e problemas. Conforme solicitado pela turma, passei a desenvolver a aula em três etapas, sendo elas: aplicação de uma atividade que envolvesse o tema central da aula, em que essa seria sugerida por mim; a criação de uma atividade por parte dos alunos que envolvesse o tema central e por fim eles apresentariam essa atividade para todo o grupo, debatendo a proposta e sugestões e entregariam por escrito o roteiro original.

No primeiro momento houve um interesse maior por parte dos estudantes, pois se envolveram e pareciam estar gostando de resolver as atividades.

No entanto quando foram solicitados a criarem as suas atividades sobre o tema, demonstraram, mais uma vez, uma resistência, embora reconhecessem que era importante realizar essa etapa visto que quando estiverem no exercício da docência teriam que criar e planejar metodologias diferenciadas para abordagem dos conteúdos.

¹¹ Idéias discutidas no Seminário de Formação Docente, promovido pela UFPEL em parceria com a UNISINOS, que foi desenvolvido pela Profª Drª Maria Manuela Esteves, da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Por se tratar da primeira aula que envolvia essa proposta de trabalho, os alunos demoraram um pouco mais que o previsto para realizarem a criação de suas atividades o que acarretou em pouco tempo para a troca de idéias no grande grupo. Contudo considera-se que o desenvolvimento da aula foi satisfatório.

O sexto encontro foi dedicado ao trabalho com o material didático: Blocos lógicos. Mais uma vez o primeiro momento da aula foi destinado às atividades que levei.

O jogo proposto tinha por objetivo trabalhar com crianças de primeiro ano do ensino fundamental, desenvolvendo as relações como forma, tamanho, espessura e cor. Nesse momento, procurei resgatar a teoria de Piaget vista em Ensino, Aprendizagem, Conhecimento e Escolarização II, porém essa tentativa não foi bem sucedida porque os discentes alegaram que não se lembravam dos conceitos citados em aula.

Além dessa atividade foi trabalhada a noção de conjuntos e operações entre conjuntos através de práticas que envolveram os próprios alunos e cordas para representá-los desenvolvendo também as relações existentes.

No segundo momento da aula, os alunos tiveram que criar atividades envolvendo a utilização dos blocos lógicos descrevendo que conteúdos iriam trabalhar. Desta vez a dinâmica se desenvolveu de maneira mais rápida, possibilitando um tempo maior para a troca de idéias. Nesse momento as reclamações que ocorriam por terem que criar atividades deu espaço para um maior interesse, visto que ao apresentar suas atividades os colegas contribuíam sugerindo melhorias ou ainda surgiam novas idéias.

Na sétima aula, como havia prometido, trouxe um professor¹² da rede estadual a fim de que pudesse contribuir com a turma relatando sua experiência.

O professor começou seu relato apresentando a atividade desenvolvida com alunos de primeiro e segundo anos do ensino fundamental, alvo de sua

¹² O professor é formado no Magistério, nível médio, possui graduação em Licenciatura em Matemática e especialização em Matemática e Linguagem. Trabalhou nove anos com anos iniciais do ensino fundamental, incluindo primeiro ano e alfabetização de jovens e adultos. Seu artigo final de especialização tratou sobre a construção do conceito de número nos anos iniciais, utilizando o material dourado.

pesquisa. Logo aplicou essa mesma atividade na turma, para que os mesmos conhecessem efetivamente o material e a técnica.

A princípio notou-se que os alunos tiveram interesse em desenvolver as tarefas, porém havia um interesse ainda maior em questionar o professor de como era sua prática em sala de aula e sobre a realidade que os acadêmicos encontrarão quando estiverem no exercício da profissão.

Levando em consideração essa ansiedade por parte da turma, o convidado ao encerrar a primeira etapa se colocou a disposição para responder as questões que a turma gostaria de esclarecer, entre as questões pode-se citar: Como eram as turmas? Realmente tinham muitos alunos? Consegues aplicar atividades práticas com tantos alunos? Procuras construir os conceitos com os alunos? Como é a participação dos pais no processo de ensino aprendizagem?

O professor respondeu a todas as perguntas relatando que as turmas estão cada vez maiores, chegando a ter trinta alunos em um segundo ano, por exemplo. Porém relatou também que na escola em que trabalha a diretora tinha a preocupação que pelo menos no primeiro ano houvesse no máximo vinte e cinco alunos por turma.

O convidado citou também que quando a turma tem um número alto de alunos é complicado aplicar atividades práticas e que levem cada aluno a construir seus conceitos, dessa forma muitas vezes acaba tendo de recorrer a utilizar métodos mais tradicionais de ensino. Mas quando conseguia trabalhar assim, na maioria das vezes era produtivo e empolgava as crianças.

Passando a segunda etapa, os discentes começaram a produzir uma atividade envolvendo a utilização do material dourado. O professor convidado permaneceu em aula e foi auxiliando-os no desenvolvimento da mesma.

Com o diálogo estabelecido entre os alunos e o professor convidado, restou pouco tempo para a socialização das atividades, mas esta não foi dispensada apenas ocorreu de forma mais dinâmica e com a efetiva participação do docente. Ao final da aula, observei que os alunos não abriram mão da etapa de discussão das atividades criadas, imagino que com o objetivo de aproveitar a experiência do nosso convidado.

A oitava aula foi destinada ao trabalho de proporções, resgatei conceitos e aplicabilidades do conteúdo que serviria como tema central da aula.

Como a atividade sugerida estava ligada à alimentação não houve a prática propriamente dita, o desenvolvimento da aula foi apenas teórico, debatendo possibilidades e alternativas para concretização da mesma no contexto escolar.

A turma, dividida em grupos, produziu suas tarefas e apresentaram para os demais, conforme já vinha sendo feito nos encontros anteriores. Novamente o debate foi produtivo e enriquecedor, pois à medida que as aulas se sucediam os alunos demonstravam-se mais a vontade para criar, sugerir e estabelecer relações com os conteúdos trabalhados.

Percebi também que os estudantes estavam compreendendo que esse tipo de dinâmica vai fazer parte de sua vida profissional, porque a princípio não havia interesse nem em criar tarefas, nem em utilizar o livro didático. Na realidade os alunos esperavam que lhes fosse dado um roteiro de atividades que fosse servir para qualquer situação, no entanto, com o decorrer do trabalho eles perceberam que não existem receitas de sucesso, tudo depende da realidade da turma e do meio em que estarão inseridos.

A partir desse momento perceberam então que se faz necessário as adaptações em atividades, livros didáticos entre outras coisas. Fato que foi reforçado na aula anterior pelo relato do professor convidado, que ressaltou exatamente esse aspecto que eu estava tentando mostrar.

A nona aula teve como tema central a porcentagem, inicialmente tive que sanar dúvidas dos discentes com relação ao conteúdo propriamente dito. Notei que os alunos tinham bastantes dificuldades com relação a esses conceitos, embora soubessem de sua importância e apesar de reconhecerem nesse tema uma grande possibilidade de aproximar os alunos a matemática, visto que é um conteúdo que está presente no dia a dia na sociedade.

Mais uma vez, segui a linha adotada na aula anterior, ao invés de trabalhar a atividade praticamente, debatemos sobre a possibilidade das crianças pesquisarem sobre equipamentos que pudessem ser adquiridos pela escola.

A partir dessa relação de itens, se pesquisaria sobre as formas de pagamento, à vista e a prazo, considerando a melhor opção de taxas e descontos a serem obtidos.

Apesar da dificuldade inicial com relação aos conceitos, pude perceber que os alunos tiveram boa participação no decorrer da aula. Acredito que isso ocorreu por dois motivos: a possibilidade de sanarem dúvidas que tinham há algum tempo e a possibilidade de debaterem sobre a aplicabilidade do conteúdo para quando tiverem que trabalhar com este em sala de aula.

Como em encontros anteriores a turma elaborou atividades e as discutiu com o grande grupo encerrando assim a aula.

O décimo encontro contou com a participação de uma convidada, professora¹³ da rede particular de ensino.

A docente realizou uma oficina com diversas atividades apresentadas juntamente com seu relato de como era a recepção das crianças às mesmas. Houve uma participação excelente da turma em todas as tarefas propostas, pela convidada, que trabalhavam os mais diversos conteúdos, desde o cálculo mental, relações entre conjuntos, geometria, noções de espaço físico entre outras.

Ao término das atividades a convidada relatou algumas de suas experiências, como por exemplo, o estágio realizado durante a graduação, que contou com o desenvolvimento da proposta de um projeto interdisciplinar relacionando a matemática à alimentação. Nesse momento, os alunos relacionaram o que foi feito pela convidada ao que tínhamos trabalhado em uma aula anterior, pude perceber uma satisfação dos mesmos ao verem que as atividades que estavam trabalhando em aula realmente poderiam ser aplicadas. Ao mesmo tempo surgiu a dúvida de como foi a sua realização.

A professora convidada explicou que no início foi muito difícil, até pela falta de experiência. Porém nas conversas com sua orientadora de estágio conheceu a possibilidade de firmar um contrato didático com seus alunos. Salienta-se aqui outra contribuição importante da professora, pois os acadêmicos não conheciam essa dinâmica que foi explicada e devidamente referenciada com a indicação de textos e referências bibliográficas para o aprofundamento da questão.

Outra experiência importante exposta pela convidada foi com relação aos memoriais produzidos por seus alunos. Ao final de cada aula a professora

¹³ Formada em Licenciatura em Matemática e especialista em Educação, a docente conta dois anos de experiência no quarto ano dos anos iniciais em uma escola particular de Pelotas.

pedia que as crianças registrassem com suas palavras como haviam trabalhado e entendido o conteúdo. No encerramento do bimestre, eram entregues os diários e uma folha espelho que resumia as atividades desenvolvidas no período para sua análise e correção.

Ressalta-se que nesse momento mais uma vez os acadêmicos empolgaram-se, pois já haviam discutido comigo durante o semestre a importância desse tipo de registro, porém sempre se questionavam a forma como isso deveria ser feito e a sua eficácia. Ao verem os diários e as folhas espelho levados pela convidada, perceberam que realmente é possível adotar essa metodologia.

Com a intensa participação da professora não houve o momento destinado a criação e debate das atividades por parte dos discentes. Porém com a saída da convidada, iniciamos uma breve avaliação da disciplina, tendo em vista que a partir da próxima aula seriam realizadas apenas apresentações dos trabalhos finais e a realização da prova escrita.

Durante a discussão sobre o andamento do semestre, foi relatada pelos alunos que essa aula foi a mais produtiva do semestre, pois além da motivação empolgante da convidada, tiveram também a comprovação da eficácia de muitas das discussões feitas em aula.

Outro aspecto importante elencado pelos alunos foi com relação à mudança de rumo dada à disciplina durante o semestre e a abertura que procurei dar às ideias e angústias dos discentes. Fato que pode ser comprovado pelo diálogo estabelecido entre eles:

Aluno A: - Para ser sincera, no início parecia que tu estavas um pouco perdida, não entendíamos o objetivo do teu trabalho e ele estava muito ligado a teoria e nós precisávamos dessa prática.

Estagiária: - Mas refletindo sobre o semestre vocês ainda não percebem a forma como tentei trabalhar?

Aluno E: - É eu vejo que tu procuravas nos mostrar o porquê das coisas, naquela atividade das linguagens e representações, por exemplo, mas acho que se tu tivesses dito o objetivo antes teria sido melhor.

Estagiária: - Sim, mas perceba que se nessa atividade que te referes eu tivesse dito qual era o objetivo perderia o sentido, certo? Procurei agir com a turma de vocês como acho que devem agir com as crianças deixando com que eles formulem hipóteses e estratégias, construindo assim os conceitos. Afinal como vocês mesmo dizem, aprendemos por exemplos.

Aluno B: - É, mas nós estamos acostumados a outro tipo de procedimento, daí fica difícil mudar assim, acho que por isso tivemos mais dificuldade no começo.

Estagiária: - Claro essa resistência é normal. Se vocês forem tentar trabalhar dessa forma também vão se deparar com essa situação, tanto com relação aos alunos, como com colegas de profissão ou talvez até com os pais. Também vão desanimar em determinados momentos, porque trabalhar assim demanda um esforço maior, mas por outro lado acredito que assim como eu vão achar que compensa, sem falar que vocês já compreenderão como os alunos se sentem.

Aluno L: Eu acho que o que facilitou a mudança das aulas, foi a forma como tu te colocou, estando no mesmo patamar que a gente, fez com que nos sentíssemos mais a vontade do que em outras disciplinas que já cursamos.

Por fim parece ter havido um consenso geral de que a disciplina atingiu os objetivos do semestre. Logo após esse debate foram sanadas as dúvidas sobre as avaliações finais.

Nos três encontros seguintes, houve as apresentações dos trabalhos, que consistiam em um projeto de ensino destinado a uma turma fictícia que deveria ser caracterizada por eles. A turma foi dividida em duplas ou trios para a realização dessa tarefa. Com base na realidade da turma idealizada pelos acadêmicos, eles deveriam planejar como ensinariam um determinado conteúdo a sua escolha.

Seriam utilizadas algumas aulas para pôr em prática as atividades por eles propostas devendo deixar claro no registro escrito como ocorreriam cada uma das etapas do trabalho. É importante salientar que todos os projetos deveriam estar baseados e referenciados de acordo com aporte teórico adequado.

O último encontro foi destinado ao encerramento e a prova escrita prevista no plano de ensino da disciplina.

CAPÍTULO VI

O trabalho desenvolvido: Discutindo os resultados

Neste capítulo iremos nos deter na análise das experiências desenvolvidas e relatadas no capítulo anterior e nos questionários aplicados em uma turma do Curso de Pedagogia, noturno, da UFPel.

Durante as aulas em TPP VI houve mais de um momento em que foi debatida a questão *que aquele que sabe matemática é um gênio*. Talvez a hipótese seja a de que tenham mais facilidade para entender conteúdos da área das ciências exatas. Esses diálogos se prolongavam e perpassavam por diversas outras questões, como por exemplo, existe um único tipo de inteligência ou ignorância? Será que não podemos dizer que todos nós somos ignorantes em relação a alguma coisa? Por que e quem estipulou que um tipo de inteligência prevalece sobre o outro? O professor, como ser humano, não é passível de erro? Ele realmente deve configurar como detentor de todo o conhecimento?

Nesses momentos é que se constatou a dificuldade em separar os papéis de professora e investigadora. Bulos (2008) em seu trabalho também evidenciou esse fato, conforme suas palavras: “Muitas vezes, foi muito difícil separar a Adriana, formadora de professores que ensinam nos anos iniciais, da Adriana, pesquisadora com um problema em mãos.” (p. 88).

Superadas as dificuldades e ultrapassados os obstáculos da experiência em si, partimos para a análise dos questionários respondidos pelos discentes nas duas disciplinas, cruzando esses dados com as percepções obtidas durante o tempo de convívio relatado acima, seguindo o princípio de Ponte(1992):

A identificação das concepções exige uma abordagem especialmente imaginativa. Recorrendo a entrevistas, mais do que fazer perguntas directas, é preciso propor tarefas, situações e questões indirectas mas reveladoras que ajudem as concepções a evidenciar-se. Recorrendo a observações e à análise documental, é preciso cruzar cuidadosamente a informação assim obtida com as explicações dadas pelos informantes. (1992, p.36)

Assim, a análise aqui apresentada foi feita com base nas manifestações dos alunos, suas expressões e seus comportamentos, suas reações em sala de aula quando se deparavam com outra possibilidade para o desenvolvimento do conteúdo, bem como nos registros dos seus depoimentos e respostas aos questionários aplicados. Estas foram as principais fontes que possibilitaram a definição de algumas dimensões de análise:

1. *Redefinição da relação teoria/prática em Matemática*, rompendo com a concepção de que a prática é o exercício da teoria e com a forma tradicional de ensinar conteúdos da Matemática, que concebe uma série de definições teóricas como pré-requisitos para a aprendizagem;
2. A importância do *relacionamento professor/aluno* como elemento facilitador desse processo;
3. *A resistência a mudança* como um obstáculo difícil a se transpor, até mesmo por suas concepções e crenças construídas e internalizadas por suas experiências e formação até o momento. No diálogo com Ponte (1992) também evidenciamos isso ao citar o trabalho de outros autores:

A mudança de concepções e de práticas constitui um processo difícil e penoso em relação ao qual as pessoas oferecem uma resistência natural e de certo modo saudável (Benavente, 1990). Algumas investigações que se iniciaram com o objectivo de promover mudanças muito ambiciosas nos professores acabaram por se concluir com resultados francamente modestos (Silva, 1991; Veloso 1991) ou mesmo desanimadores (Loureiro, 1991). É difícil mudar as pessoas, especialmente quando elas não estão empenhadas em efectuar tal mudança. (Ponte, 1992, p. 28)

Essas dimensões orientaram a análise e, ao mesmo tempo, emergiram dos próprios dados.

Ao planejarmos o trabalho, foi necessária a tomada de algumas decisões de carácter pedagógico, com base em concepções críticas quanto à forma como o conhecimento vem sendo transmitido.

O conhecimento produzido chega até o professor através de livros didáticos, programas de ensino e de um currículo construído longe da realidade de ação do professor. Portanto, na maioria das vezes, ensina-se o conteúdo seguindo-se a ordem preestabelecida por eles, sem a preocupação em questioná-lo frente à realidade encontrada.

Muitas vezes os professores de Matemática reproduzem os conteúdos estabelecidos nos livros didáticos, sem a preocupação quanto ao significado que eles têm nos dias de hoje, ou por que estão colocados naquela perspectiva, apesar de detectarem a dificuldade que seus alunos apresentam quando têm que estudá-los. Porém, encontram dificuldades em propor alternativas de mudança, uma vez que a presença da formação acadêmica tradicional fica fortemente marcada nas suas histórias.

Entendendo que as propostas para a sala de aula resultam sempre de visões do que queremos promover por meio do ensino, ficou evidenciada a necessidade de ampliarmos as discussões para além dos conteúdos.

Essas e outras preocupações precisariam estar presentes nos Cursos de Formação de Professores.

Ao descartarmos a hipótese de trabalhar os conceitos como processo mecânico de demonstrações em cadeia, da definição à solução, propiciou-se o debate entre os envolvidos, promovido pela discussão dos diferentes pontos de vista. Sob o confronto de diversas idéias, vários foram os desafios que surgiram até o esgotamento da questão. Esse processo só foi possível pelo estabelecimento do diálogo entre as pessoas envolvidas, evidenciando a importância da segunda dimensão. Nessa perspectiva a relação entre o professor e os alunos foi fundamental e exigiu a parceria e cumplicidade nas decisões para o bom desenvolvimento das aulas.

Um dos problemas que observamos é que os conteúdos, em geral, são apresentados de uma forma que solidifica a concepção de que a Matemática constitui um conjunto de procedimentos e verdades. Mostra-se ao aluno um conteúdo pronto e acabado, como que tivesse sempre existido dessa maneira. Ao aluno cabe responder às perguntas que estão no final de cada explicação. A rigidez que aparece nos raciocínios traduz a aceitação de um único tipo de raciocínio correto. Observa-se, assim, a dicotomia que existe entre o pensar a Matemática e o fazer a Matemática, pois não se leva em conta que ela é

elaboração intelectual do homem, portanto, é histórica e socialmente construída a partir de manipulações de situações reais. Essa lógica é característica da racionalidade científica que Santos (1998) chama de paradigma dominante. Na experiência que procuramos desenvolver, a possibilidade de ruptura com esta perspectiva foi um ponto fundamental. Entender o conhecimento como processo, como busca e como possibilidade impulsionou todo o trabalho.

Para tanto, a primeira dimensão se apresenta não só como um ponto de análise, mas também como um fio condutor. A redefinição da relação teoria/prática e a ruptura com a forma tradicional de ensinar conteúdos da Matemática foram pontos importantes na orientação e no desenvolvimento de todas as atividades.

Também foi preciso ter claro que qualquer fato científico, por mais objetivo que seja só adquire significado se for reconstruído pelo aluno com a sua linguagem cotidiana. Tornou-se importante pensar que cada grupo tem sua realidade social e sua própria formação discursiva, quando se trabalhava na direção da construção do conhecimento. Na experiência metodológica, ficava evidenciado esse aspecto cada vez que era dada ao aluno oportunidade de expressar-se.

6.1. As concepções dos acadêmicos: seus registros frente algumas questões e observações.

Como relatamos anteriormente, em cada uma das disciplinas antes de iniciar as atividades do semestre foi solicitado aos discentes que respondessem algumas questões referentes à suas concepções em relação à matemática, no intuito de conhecê-las e buscar mais subsídios para o desenvolvimento do trabalho.

O primeiro questionário (apêndice 1), referente à TPP IV, era composto por cinco perguntas que buscavam obter informações sobre a relação que eles tiveram com a matemática na escola básica; como eles se sentiam em relação a essa disciplina; a sua relação com o cotidiano; o que eles consideravam importante para ensiná-la e como eles se imaginavam dando aula de matemática.

O segundo questionário (apêndice 2), referente à TPP VI, era composto por oito perguntas que buscavam além de informações mais atuais a respeito de seus interesses, identificar se haviam ocorrido mudanças de um semestre ao outro. Para tanto, as questões eram basicamente as mesmas, com o acréscimo de como eles se sentiam, quase ao final do curso, em relação ao exercício da profissão; se as aulas de TPP IV haviam contribuído para uma mudança de visão e o que eles esperavam de TPP VI.

No final dessa disciplina foi incluída na prova uma questão extra cuja resposta era opcional, pois não fazia parte da avaliação. A pergunta era: Qual a tua concepção, ao final do semestre, em relação à matemática e ao seu ensino (ou seja, como ensiná-la)?

Ao nos debruçarmos sobre esses dados buscamos, na análise, interligar as suas ideias mesmo que estas estivessem em tempos distintos, procurando perceber desta forma se houve ou não alguma mudança nas suas concepções.

No intuito de proporcionar um ambiente favorável a redefinição da relação teoria/prática em Matemática, procurou-se trabalhar de forma a desmistificar que a prática é o exercício da teoria. Salienta-se que o sistema educacional ainda apresenta esses preceitos, que estão apoiados nas ideias de Locke, em que o aluno é tido como uma tabula rasa. Ao entrar na escola os conhecimentos que os alunos possuem não são considerados, a eles cabe apenas exercitar a teoria que lhes foi apresentada pelo professor, através da resolução de problemas e exercícios também propostos pelo professor. É desta forma, que os alunos adquirem/absorvem o conhecimento científico.

Para tanto se segue a lógica: apresentam-se os objetivos da aula, desenvolvesse a teoria para só então praticar, no caso da Matemática através da repetição de exercícios.

Durante a disciplina de TPP IV priorizou-se o desenvolvimento da reflexão e re-significação das operações básicas, fazendo com que os educandos percebessem outras formas de construir o conhecimento, diferente daquela em que foram ensinados. As expressões a seguir mostram que de alguma maneira é possível despertar nos alunos que outras possibilidades podem estar presentes no ensino da matemática e poderão ajudar na compreensão dos conceitos que permeiam essa disciplina.

Aluno B: - Se eu tivesse aprendido assim, talvez tivesse aprendido mais e melhor.

Aluno H: - Se eu tivesse aprendido matemática dessa forma, visualizando o que estou fazendo, de repente não teria tido tantas dificuldades na educação básica.

Observou-se que os educandos não percebiam a existência de formas alternativas de resolverem os problemas, a não ser pela repetição dos algoritmos, exatamente como aprenderam nos anos iniciais. Sendo assim é possível inferir que essa rigidez com que a Matemática é apresentada pode contribuir com a aversão que alguns alunos desenvolvem em relação essa ciência.

Em TPP VI seguiu-se com a estratégia adotada na disciplina anterior, no entanto, no início foram aplicadas atividades mais audaciosas, que visavam romper com a lógica estabelecida, partindo da prática para através dela entender os objetivos teorizando sobre eles. Contudo os alunos apresentaram resistência a essa forma de trabalho demonstrando não estarem preparados e/ou ter receio de uma mudança tão radical na forma de ensinar. Essa situação pode ser observada nas falas dos alunos:

Aluno E: - É eu vejo que tu procuravas nos mostrar o porquê das coisas, naquela atividade das linguagens e representações, por exemplo, mas acho que se tu tivesses dito o objetivo antes teria sido melhor.

Aluno B: - É, mas nós estamos acostumados a outro tipo de procedimento, daí fica difícil mudar assim, acho que por isso tivemos mais dificuldade no começo.

Acreditamos que a relação estabelecida com a matemática durante o ensino fundamental e médio exerce uma grande influência na visão que os acadêmicos possuem da disciplina e também do seu ensino. Os autores que trabalham com esta temática, conforme abordamos anteriormente concordam que este é um fator determinante nos estudos de concepções.

Sendo assim uma das questões que propomos era: *Como foi minha relação com a matemática durante a escola básica?* Na análise de suas respostas percebe-se o quanto é importante identificar essa relação para que possamos nortear o trabalho que precisa ser desenvolvido com esses alunos.

Alguns estudantes expressaram o quanto essa relação foi difícil e complicada:

Aluno A: Foi muito traumática, não aprendi nada, apenas decorei, ou consegui fazer só o necessário para chegar até aqui.

Aluno F: Foi horrível, pois minha professora até a 4ª série sempre foi à mesma e sempre trabalhava da mesma forma, escrevia no quadro e exigia que fizéssemos os cálculos sem ao menos nos mostrar o que era aquilo e por que.

Aluno H: A minha relação foi extremamente difícil, porque meus professores não tinham paciência para ensinar.

Acreditamos que esses depoimentos são importantes, pois evidenciam a tensão existente entre eles e a matemática. Tensão essa que se torna um problema visto que terão de ensinar essa disciplina.

O resultado da relação que o professor estabelece com a disciplina que vai ensinar caso não haja um trabalho de reflexão e re-significação, provavelmente seja a reprodução do modelo no qual foram ensinados, desenvolvendo a matemática através de “continhas” e problemas que na maioria das vezes não são significativos para o aluno e cuja proposta visa apenas à aplicação do algoritmo. Outro fato provável é uma efetiva redução do tempo estipulado para a matemática em relação a outras disciplinas como foi evidenciado nos estudos de Fraga (1988), por exemplo:

A minimização do ensino da Matemática foi explícita na escola pública. Mas na particular, havia o horário após o recreio destinado à Matemática, mas dividido com outras atividades e até mesmo substituído, a critério do professor, com o conhecimento da coordenação pedagógica. (p. 27)

Assim, como o próprio depoimento do aluno H explicita, o professor tem um papel decisivo na relação que seus discentes estabelecem com o conhecimento, fato que é apoiado pelas ideias de Sant’Ana *et al.* quando expõe que:

A construção de atitudes positivas por parte dos professores é um fator preponderante para que os educandos se sintam a vontade estudando matemática. É necessário que educador esteja convencido daquilo que ele pretende ensinar, a sua postura em sala de aula contribui para o (in) sucesso do aprendizado do aluno, uma vez que a relação do educador com a disciplina a ser ministrada é relevante, pois é impossível convencer alguém de algo se nós mesmos não estamos convencidos. (2008, p. 97)

Percebemos que os futuros professores precisam refletir sobre as concepções que construíram a fim de que possam superar suas dificuldades para enfrentar a sala de aula na perspectiva de construir um conhecimento junto com seus alunos.

Parece evidente que o maior desafio é o de transformar a forma como se ensina Matemática para que ela possa tornar-se uma Matemática viva, significativa e atraente para os educandos, mas para isso é necessário despertar o interesse dos futuros professores para novas perspectivas de ensino, bem como uma re-significação de seus próprios conceitos.

Percebemos essa condição quando tomamos as expressões dos alunos em relação à matemática:

Aluno B: Cálculos enormes, problemas, números e dor de cabeça.

Aluno D: Passa a imagem de contas enormes, daquelas impossíveis de se resolver, mas sempre resolvemos.

Aluno F: Números e complicações.

Aluno H: Cálculos, incógnitas, frações, gráficos, uma ciência exata.

As respostas, em sua maioria, curtas e pontuais, expressam a concepção cartesiana interiorizada nos discentes. Ao imaginar apenas números e fórmulas eles simbolizam uma disciplina dentro dos moldes formalistas e positivistas, com uma linguagem própria e que para se desenvolver necessita de uma lógica dedutiva. Essa visão gera comentários e sentimentos expressos na resposta:

Aluno B: acredito que para os estudiosos no assunto tem uma relação. Porém para nós (mortais) não tem ou tem pouca aplicação da matemática escolar com a matemática do cotidiano e a matemática como conhecimento é uma língua estranha.

O pensamento do aluno B evidencia que há para ele uma distância entre a Matemática Escolar, a Matemática do Cotidiano e a Matemática como conhecimento, marcadas por um padrão platônico e aristotélico que delega apenas aos “imortais” o direito de compreender o conhecimento matemático e suas aplicações.

Esse tipo de aforismo infelizmente é bastante comum, até mesmo por ainda estarmos impregnados pelo paradigma moderno. Contudo faz-se necessário, principalmente nos cursos de formação, que se estabeleça o debate sobre esses conceitos.

O papel da formação desse professor deveria ser fazer a ligação entre os conteúdos de Matemática com a didática, buscando refletir sobre os processos necessários para a construção do conhecimento matemático, ou seja, para o professor que ensina matemática a dificuldade maior é transformar a matemática pura, descontextualizada, em uma matemática escolar e significativa para os alunos. (Bulos, 2008, p. 68)

Os alunos precisam desse auxílio e desse espaço para refletir trocando ideias com os colegas, com seus professores e com professores em exercício que possam levar um pouco da realidade que eles enfrentarão no futuro. Acreditamos que dessa forma, irão adquirir os subsídios necessários para perceber que eles mesmos podem encontrar as relações existentes entre a matemática formal e a utilizada em seu dia-a-dia.

Contudo ao perceberem a necessidade de mudança na forma tradicional de ensinar Matemática, em que o aluno é levado apenas a decorar e reproduzir algoritmos, os educandos demonstraram certo receio, o que pode ser evidenciado nos depoimentos obtidos nos questionários:

Aluno A: Eu penso muita coisa, mas de forma negativa, ou seja, me sinto angustiada.

Aluno C: Medo e receio.

Aluno F: Medo e insegurança.

Cabe salientar que esse sentimento de medo, angústia e insegurança, foram relatados no início da disciplina de TPP VI, ou seja, após as discussões e debates promovidos em TPP IV, evidenciando que não se sentiam seguros em realizar as mudanças necessárias, apesar de compreenderem a necessidade destas para que o processo de ensino e de aprendizagem ocorresse de forma mais satisfatória.

Todos os receios e inseguranças relatados podem ter influenciado no decorrer do trabalho em TPP VI, produzindo certa resistência em mudar suas

concepções e modelos de ensino. A segunda dimensão aborda esse aspecto e como Ponte (1992) expressa, não se trata de um processo fácil.

Esses sentimentos não são confortáveis, bons de ter e sentir, causando assim uma desestabilização. Naturalmente, e até instintivamente, a primeira reação é a de procurar eliminar ou superar aquilo que provocou tais sentimentos. Como o trabalho em TPP VI seguiu a lógica de TPP IV houve resistência dos alunos que, naquele momento, esperavam sanar suas angústias e conquistar a segurança necessária para entrar, como professor, em uma sala de aula.

O que podemos observar é que, em geral, a aversão à matemática deu lugar ao medo e a insegurança de como seriam capazes de trabalhar com essa disciplina. Esse sentimento, também foi observado na pesquisa de Bulos:

Deve-se atentar que esta é a referência que o professor tem quando inicia a sua atuação em sala de aula, pois quando não temos a formação dos conteúdos para ensinar, buscamos na memória a maneira como nos foram ensinados na escola básica. Mesmo com essas questões, ficou claro que as alunas-professoras têm a intenção de ensinar uma matemática “diferente” daquela que elas aprenderam, com o intuito de não provocar “traumas” nos seus alunos. (2008, p. 89/90)

Assim como essa autora declara em seu texto, os discentes demonstraram também uma preocupação em não reproduzir o modelo no qual foram ensinados, porém reconhecem a dificuldade inerente a uma nova forma de pensar e ensinar Matemática, que não influencie negativamente na relação das crianças com essa disciplina.

Essa questão nos remete a primeira dimensão no que se refere à busca pela redefinição da relação teoria/prática. A formação básica desses alunos se deu dentro dos moldes da racionalidade técnica, que em sua visão cartesiana criava uma dicotomia entre a teoria e a prática. Apoiada também nas ideias de Locke e Kant, a prática torna-se o exercício da teoria, pois aprendemos quando exercitamos.

Santos propõe outra visão que busca romper com essa dualidade trabalhando os objetos de estudo como um todo. Se o processo de ensino é composto por práticas e teorias, precisamos desenvolvê-las juntas com o mesmo grau de importância, equilibrando a balança, assumindo que uma

transpassa a outra. Essa é uma mudança que, ao nosso olhar, se faz necessária as aulas de matemática e a educação em geral, para que ela acompanhe a evolução da sociedade.

Ratifica-se essa preocupação e a vontade de mudar a forma de ensinar conforme se observa nos depoimentos obtidos na disciplina de TPP IV, sobre como se imaginavam lecionando Matemática:

Aluno C: Com certeza daria uma aula bem diferente da que tive. Tentaria mostrar para criança o porquê de existir essa ciência, o quanto ela se encontra no nosso dia-a-dia e iria tentar trazer a realidade deles para dentro da sala de aula.

Aluno D: Eu me imagino preparando uma aula com muito lúdico...

Aluno F: Me imagino trabalhando com materiais concretos nos anos iniciais, e também fazendo relações com sua realidade. Entretanto, hoje não sei de onde começar e o que seguir, talvez precisasse de um manual ou a ajuda de alguém com boa formação.

Das respostas apresentadas podemos inferir que essa suposta contradição entre não ver relação na matemática escolar com a matemática no cotidiano e procurar, quando estiver dando aula, relacionar com a realidade dos educandos expressava o desejo de conhecer uma nova matemática contextualizada e carregada de um novo sentido. Uma matemática que eles produzissem que fizessem parte dela e que lhes ajudasse a facilitar a sua vida.

Nesse sentido, retoma-se mais uma vez a importância e o papel do curso de formação ao propiciar momentos de reflexão e discussão acerca do como ensinar e também do quê ensinar, costurando o conhecimento didático com o conhecimento do conteúdo.

O exposto acima se configura até mesmo como uma expectativa dos alunos, marcada pelo depoimento do aluno F ao expressar que para trabalhar da forma como almeja precisava de um auxílio.

A motivação presente nas primeiras aulas ao trabalhar com o ábaco junto com a empolgação e as descobertas que suas expressões indicavam foram ratificadas por seus depoimentos quando disseram que talvez se tivessem aprendido daquela forma não teriam tido tantos problemas e quem sabe facilitaria seu processo de aprendizagem e conseqüentemente seria mais satisfatório estudar Matemática.

Outro fato importante é que durante a formação deve-se ressaltar e discutir o papel do material concreto e da forma como se o utilizam os jogos na sala de aula, visto que por si só nenhum dos dois garante a aprendizagem. O professor precisa além de saber como utilizá-lo, saber para quê utilizá-lo e com que intuito, ou seja, o fato de usá-lo apenas por usar não irá operar “mágicas” no ensino. O docente deve estar preparado para isso E ciente da sua escolha por uma proposta metodológica fundamentada pedagogicamente.

Perguntados sobre o primeiro contato com o uso do material concreto e com as hipóteses de desenvolver a matemática de forma diferente daquela que comumente se trabalha nas salas de aula no ensino fundamental, as respostas mostraram que é importante que durante a formação os futuros professores tenham oportunidades e tempo de vivenciar experiências que os ajudem a re-significar os conteúdos. Anotamos algumas expressões nesse sentido:

Aluno A: No início até cheguei a pensar que seria mais fácil daquela forma, mas hoje vejo que não contribuiu em nada para mudar a minha visão em relação a Matemática. Talvez por não termos exercitado mais, pois o tempo foi pouquíssimo, ou melhor, foram poucas aulas para que pudéssemos exercitar o mínimo possível.

Aluno C: Muito pouco, pois creio que aquela metodologia seja quase impossível ser trabalhada na escola.

Aluno F: Não, pois acredito não ser capaz de ensinar o que aprendi para uma turma grande e talvez dispersa.

Pode-se dizer que essas afirmações apontam para a necessidade de analisar o tempo destinado ao trabalho de conteúdos específicos com os quais os futuros professores dos anos iniciais terão que lidar no seu dia a dia. Conclusões que são compartilhadas por Bulos quando diz que:

O fato é que a formação oferecida nos cursos de Pedagogia enfatiza as disciplinas relacionadas aos fundamentos da educação, objetivando, principalmente, o saber de que maneira irá ensinar, em detrimento do saber o que ensinar. Penso que o conhecimento didático e o conhecimento do conteúdo precisam estar entrelaçados a fim de que haja segurança por parte do professor ao desempenhar seu papel na sala de aula. (2008, p. 67)

Por outro lado, alguns alunos expressaram que o tempo e a metodologia de trabalho contribuíram para pensarem formas alternativas para o

desenvolvimento dos conteúdos da matemática. São deles as expressões abaixo:

Aluno D: Acredito que sim, pois vai contribuir na minha formação e também me ajudar na preparação das aulas.

Aluno H: Para mim contribuíram bastante, porque avaliei onde encontra-se a falha nos métodos de ensino empregados na maioria dos colégios brasileiros.

Pode-se dizer que discussões como essa sobre o aprofundamento de questões referentes aos conteúdos trabalhados nos anos iniciais e as reflexões de suas vantagens e desvantagens é que justificam e motivam a realização desse trabalho. Mostra a relevância das pesquisas que focam a formação de professores, pois se queremos obter mudanças significativas na educação, devemos começar pela base e para tanto precisamos conhecer a realidade dos acadêmicos e suas concepções sobre o conhecimento e seu ensino.

Das análises feitas até aqui, observa-se que há o desejo da mudança, porém essa vontade vem aliada ao medo, insegurança e ansiedade, pois o novo desperta esses sentimentos. Para que se obtenha êxito nesse processo é necessário que as discussões sejam aprofundadas, dentro de um período considerável de tempo, dentro da necessidade de cada educando, podendo inclusive estender-se para a formação continuada. Outro ponto importante é que se estabeleça uma relação de cumplicidade e confiança entre o professor e alunos, pois isso esse tipo de relação atua como um elemento facilitador em todo processo como se pode verificar durante a realização desse trabalho no depoimento de um aluno:

Aluno L: ... foi a forma como tu te colocou, estando no mesmo patamar que a gente, fez com que nos sentíssemos mais a vontade do que em outras disciplinas que já cursamos.

Com o objetivo de perceber se houve mudanças nas concepções dos alunos durante a realização dessa pesquisa, procurou-se ouvi-los em relação a essa questão. Abaixo transcrevemos alguns relatos obtidos:

Aluno A: Da forma mais natural possível assim como eu entendi, vou passar para os meus alunos, ou seja, vou procurar ensiná-los através de brincadeiras, usando criatividade. Ou

seja, fazendo com que eles usem seu pensamento crítico, desenvolvendo seu pensamento crítico e criativo. Também procurando propor problemas que pertençam ao seu cotidiano.

Aluno B: Aprendi que é possível trabalhar com a Matemática de forma lúdica e fora da sala de aula. Que trabalhar com a Matemática pode ser prazeroso para o aluno se procurarmos trabalhar com elementos do seu cotidiano.

Aluno C: Antes eu via a Matemática como uma matéria muito chata e cansativa, através das aulas pude perceber que existem outras formas de trabalhar com ela, por exemplo, através de jogos e da própria escrita, buscando sempre incentivar a curiosidade dos alunos. Por incrível que pareça a Matemática pode se tornar uma matéria bem prazerosa, porém só será com a interferência do professor.

Aluno E: Acredito que para se ensinar Matemática é preciso além de ter o conhecimento matemático, deve-se ter criatividade para poder relacionar os conteúdos matemáticos com o cotidiano das crianças, para que estas tenham e construam seus conhecimentos sempre contextualizados.

Aluno F: Te confesso que agora a minha concepção sobre a Matemática mudou bastante, porque nessa disciplina pude ver que as aulas dessa matéria podem ser dadas de forma diferente, ou seja, de uma maneira divertida e prática, em que os alunos com certeza aprendem de um jeito bem mais fácil e prazeroso. Através desse aprendizado, farei com que, talvez, meus alunos gostem mais da Matemática, pois trabalharei com eles de forma lúdica e isso aprendi na disciplina.

Aluno H: Eu sempre gostei de Matemática e cada vez mais vejo que é peça importante nas nossas vidas e nós como futuros docentes, temos que levar da melhor forma possível aos nossos alunos mostrando que se faz presente em quase todos os momentos da nossa formação.

Ao nos debruçarmos sobre esses depoimentos, percebemos que alguns alunos não demonstraram mudanças relevantes nas suas concepções, pois suas respostas remontam a discursos pré-estabelecidos, um tanto quanto superficiais, apresentando apenas alternativas para o ensino de Matemática como brincadeiras e criatividade. Esse fato nos remete ao que alerta Ponte (1992) quando discute a questão da acomodação de novos conceitos em relação aos já constituídos:

No entanto, a tendência que se observa nos professores é para a acomodação dos novos elementos nas estruturas conceituais pré-existentes, modificando-os tanto quanto necessário para deixar aquelas estruturas basicamente inalteradas (Thompson, 1992, apud Ponte, p.27/28).

Outro ponto que nos parece evidenciar essa acomodação é o fato de suas respostas se centrarem no ensino da disciplina e não na forma como estes se relacionam com a matemática ou na sua visão da mesma, o que pode indicar a ausência de reflexões mais aprofundadas sobre o assunto acarretando em poucas, ou nenhuma, mudanças em suas concepções em relação à matemática como ciência.

Em contrapartida, o fato de refletirem sobre a disciplina e seu ensino aponta para um aspecto que pode ser muito positivo. A consciência que alguns alunos expressaram sobre o papel do professor no processo de construção do conhecimento pode vir a atuar como um elemento motivador para a realização de mudanças mais profundas em suas concepções sobre o ensino. E também, futuramente, em sua prática, diversificando e realmente usando a criatividade para desenvolver uma matemática mais viva, contextualizada e que ajude a facilitar a vida de seus alunos.

Seria interessante acompanhar esses alunos após a conclusão da graduação, percebendo quais mudanças ocorrerão, se eles irão trabalhar de outra forma sem reproduzir o modelo no qual foram ensinados, buscando nos detalhes de seu dia a dia o quanto essa experiência metodológica produziu em suas vidas profissionais e como suas concepções irão se modificar ao longo dela, mas isso se configuraria em outro trabalho.

CAPÍTULO VII

Apontamentos finais

A Matemática se consolidou, ao longo dos séculos, como ciência base de todo desenvolvimento científico e tecnológico. Em contrapartida nas escolas o conhecimento matemático é visto como algo de difícil apreensão. Poucas pessoas a compreendem e sendo assim acaba por ser a grande vilã de todas as disciplinas, responsável por um alto índice de reprovação.

Torna-se instigante a forma como os futuros professores que irão trabalhar com essa disciplina, concebem o conhecimento e a matemática, em especial os que irão lidar com os anos iniciais, visto que estão imersos nessa cultura e sua formação básica fortificava essas ideias e conceitos.

Propomos-nos a identificar e analisar a relação de acadêmicos do Curso de Pedagogia da UFPel com a Matemática através das concepções que expressaram sobre essa disciplina, ao mesmo tempo em que procuramos refletir se é possível que eles re-pensem essas concepções.

A perspectiva dessa pesquisa foi perceber se, durante o trabalho desenvolvido, estiveram presentes indicadores nas expressões dos alunos que mostrassem alguma mudança na concepção que eles tinham em relação à Matemática.

Identificamos que havia um tensionamento significativo entre os futuros professores e a Matemática, caracterizado por uma visão negativa culturalmente estabelecida e reforçada por suas vivências durante a educação básica.

Percebemos que como a lógica estrutural dos conteúdos da Matemática é pouco questionada, os futuros professores, durante a formação, adotam o caminho automatizado que aprenderam com seus professores. Suas concepções estão/são fortemente atreladas a ideia de que a Matemática é uma ciência que possui conteúdos prontos e acabados e de difícil compreensão, reforçando a lógica de que o professor precisa dominá-los para poder ensinar aos seus alunos.

Observamos que seus depoimentos demonstraram concepções que

tomam a Matemática escolar como uma disciplina descontextualizada e sem relação com a Matemática do cotidiano dos alunos.

Apresentaram, em suas falas, fortes indícios de que é difícil a mudança em relação ao ensino dessa disciplina tendo em conta que “sempre” ela foi ensinada na lógica da memorização e da repetição. Poucas vezes deram-se conta que é preciso levar em consideração a realidade social e histórica de seus futuros alunos para que os conteúdos sejam mais bem compreendidos e construídos dentro do contexto onde vivem.

Observou-se também certa resistência à mudança de metodologia, pois suas expressões/concepções sobre a sala de aula pouco contempla a compreensão de que ela possa ser um espaço de diálogo entre professor e aluno. Essa condição parece retratar o conceito de que a Matemática é uma disciplina do domínio escolar, com seus conteúdos definidos a priori, não “permitindo” que o aluno possa interagir com o professor na direção de construir seu conhecimento.

Percebemos, entretanto, que quando desenvolvemos um trabalho que oferece oportunidades para que eles possam construir/re-construir, discutir/re-pensar os conteúdos que estudaram e compreendê-los na sua gênese, despertaram para a ideia que podem “fazer” a matemática junto com seus futuros alunos. Em algumas expressões foi possível perceber uma reação de entusiasmo em relação ao estudo dessa disciplina, o que nos leva a pensar que a concepção de que para ensinar Matemática é preciso que os alunos fiquem imobilizados e em silêncio passou a ser substituída pela ideia de uma sala de aula com mais interação, mobilidade e trocas coletivas entre os envolvidos.

É preciso reconhecer que um trabalho metodológico, por si só, não garante significativas mudanças concepção dos alunos em relação à Matemática. No entanto, não podemos deixar de reconhecer que uma prática que contemple outras racionalidades favorece e fomenta outras concepções, e outras possibilidades para pensar o ensino dessa disciplina.

Há de se ressaltar, também, que o trabalho metodológico proposto e a oportunidade de trabalhar dois semestres com futuros professores foi enriquecedora por permitir uma imersão no contexto de formação de professores que poderão atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Aprender a ensinar, a ouvir, a buscar em pequenas e breves expressões elementos que pudessem contribuir com o diálogo que se procurou estabelecer durante este período, constitui-se em um período de formação para a professora e pesquisadora. Essa condição parece ser contemplada nas palavras de Ponte (1992) quando diz que:

A formação inicial, mesmo quando razoavelmente bem sucedida, pode ver os seus efeitos "varridos" no processo de adaptação às realidades da prática pedagógica e de socialização que ocorre durante os primeiros anos de serviço (Feiman-Nemser e Floden, 1986, p. 520). Deste modo, a organização de sistemas adequados de apoio na fase inicial da carreira poderão permitir uma maior continuidade e uma transição natural da formação inicial para a formação contínua. (Ponte, 1992, p.30)

Tudo indica que o trabalho desenvolvido exigiu uma ruptura com a lógica da formação recebida no Curso de Licenciatura em Matemática. Essa ruptura construída no processo, foi acontecendo a par e passo e se consistiu num constante desafio ao paradigma da racionalidade técnica.

Entendemos que mesmo que esse processo seja complexo, foi fundamental existir uma intencionalidade que o dirigiu, estimulou e motivou para o enfrentamento de “novas” situações que se apresentem na trajetória aqui iniciada.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Etnografia da prática escolar*. 3ª ed. Campinas: Papirus, 1995.
- ALVETTI, Marco A. S., BORGES, Regina M. R. *Educação e ciências físicas e biológicas: a ciência e a construção do conhecimento científico como elemento formador da cultura*. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- BARDIN, L. *Análise do discurso*. Lisboa. Edições 70, 1979
- BARRIGA, Ángel Díaz. *Ensayos sobre la problemática curricular*. México: Trillas, 1995.
- BELLO, Samuel E. L., RIBEIRO, Maria J.S. *A importância da Matemática na formação inicial Profissional do Professor de 1ª a 4ª séries*. Disponível em: < http://www.ufrgs.br/faced/educacaomatematica/texto/A_importancia_da_Matematica_na_formacao_profissional_do_prof_das_series_iniciais.pdf> Acesso em: 02 de agosto de 2010.
- BRZEZINSKI, Iria. *Pedagogia, pedagogos e formação de professores*. 4. ed. Campinas: Papirus, 1996.
- BULOS, Adriana M. M. *“A Formação em Matemática no Curso de Pedagogia: percepções dos alunos-professores sobre as contribuições para a prática em sala de aula”*. Feira de Santana, BA, 2008. 100 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências/UFBA.
- COMENIUS, Iohannis A. *Didactica Magna*. Trad. Joaquim Ferreira Gomes. Disponível em: < <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/didaticamagna.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2009.
- CURI, Edda. *“Formação de Professores Polivalentes: Uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos”*. São Paulo, SP, 2004. 278 p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/PUC-SP.
- CURY, Helena N. *“As Concepções de Matemática dos Professores e suas formas de considerar os erros dos alunos”*. Porto Alegre, RS, 1994. 278 p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação/UFRGS.
- D’AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática – Da teoria à prática*. Campinas: Papirus Editora, 1996.
- FIORENTINI, Dário et. al. *A formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2003.

FRAGA, Maria L. *A Matemática na Escola Primária: Uma Observação do Cotidiano*. São Paulo, SP: EPU, 1988.

FRANCO, Maria Amélia Santoro et al. *Elementos para a formulação de diretrizes curriculares para cursos de pedagogia*. Cadernos de Pesquisa v.37, n.130, p.63-97, 2007.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia - Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Brasil: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo & SHOR, Ira. *Medo e ousadia - o cotidiano do professor*. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra S.A., 1986.

GARNICA, Antônio V. M. *Um ensaio sobre as concepções dos professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 34, n.3, p. 495-510, set./dez. 2008.

HENNEMANN, Julia et al. *Resolução de problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Práticas pedagógicas em matemática e ciências nos anos iniciais, São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2005.

KANT, Immanuel. *Sobre a pedagogia*. Trad. Francisco Cock Fontanella. Piracicaba, SP: Editora Unimep, 1996.

LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. *Formação dos profissionais da educação: visão crítica e perspectivas de mudança*. Educação & Sociedade, Campinas, v.20, n.68, p.239-77, 1999.

MARINCEK, Vânia. *Algumas contribuições da didática da matemática: A resolução de problemas e o papel do professor*. In: MARINCEK (org.). *Aprender Matemática resolvendo problemas*. Porto Alegre/RS: Artmed Editora, 2001. p. 13-17.

MARTINS, Heloisa Helena. *Metodologia qualitativa de pesquisa*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.2, p.289-300, maio/ago. 2004.

OLIVEIRA, Ana Carolina Nogueira. *Expectativas sobre currículo: um olhar buscando uma proposta flexível*. In: ZANCHET; GHIGGI (org.). *Práticas inovadoras na aula universitária: possibilidades, desafios e perspectivas*. São Luis/MA: EDUFMA, 2009. p. 215-225.

PONTE, João Pedro. *Concepções dos professores de matemática e processos de formação*. Disponível em: < [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/92-ponte\(Ericeira\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/92-ponte(Ericeira).doc) > Acesso em 03 de agosto de 2010.

PIMENTA, S. G. *A Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor*. In: PIMENTA (org.) *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2000. p.15-31.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre a ciência*. Porto: Afrontamento, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2000

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social*. São Paulo: Boitempo, 2007

SANTOS, Mercedes B. Q. C. P. *“Ensino de Matemática em cursos de Pedagogia: A Formação do Professor Polivalente”*. São Paulo, SP, 2009. 206 p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/PUC-SP.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia: O Espaço da educação na universidade. Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 130, p. 99-134, jan./abr. 2007.

SANT’ANA, Claudinei de Camargo et. al. *Influência dos professores das anos iniciais no aprendizado dos alunos em matemática*. In: II Fórum Baiano das Licenciaturas em Matemática: (Re)definindo os rumos para a formação de professores de Matemática, Barreiras, BA, 2008

SCHEIBE, Leda; AGUIAR, Márcia Ângela. *Formação de profissionais da educação no Brasil: O Curso de Pedagogia em questão*. Educação & Sociedade, ano XX, nº 68, dez. 1999.

SILVA, Carmem Silvia Bissolli da. *Curso de Pedagogia no Brasil: História e identidade*. 2ª ed. Campinas: Autores associados, 2003.

TARDIF, Maurice. *Saberes Docentes e Formação Profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

UFPel, Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, 2006

ZANCHET, Beatriz Maria Atrib. *“Desenvolvimento de processos algébricos na perspectiva de aprendizagem significativa”*. Santa Maria, RS, 2000. 101 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação/UFSM.

APÊNDICE I

Questionário TPP IV

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CURSO DE PEDAGOGIA – 4º SEMESTRE NOTURNO – 1º/2008
TEORIA E PRÁTICA PEDAGÓGICA IV – ANOS INICIAIS**

Responda as seguintes questões:

- 1) Como foi a minha relação com a matemática durante a escola básica?
- 2) O que vem a cabeça quando ouves matemática?
- 3) O que consideras importante conhecer/saber/ler para ensinar matemática?
- 4) Que relação existe entre a matemática escolar, matemática do cotidiano e o conhecimento da ciência matemática?
- 5) Como você se imagina hoje dando aula de matemática? Como seria a aula?

APÊNDICE II

Questionário TPP VI

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CURSO DE PEDAGOGIA – 6º SEMESTRE NOTURNO – 1º/2009
TEORIA E PRÁTICA PEDAGÓGICA VI – ANOS INICIAIS**

Responda as seguintes questões:

- 1) Chegando quase ao final do curso, como te sentes para entrar em uma sala de aula como professor (a)?
- 2) Como é esse sentimento em relação à matemática?
- 3) Como achas que deveria ser? Corresponde ao que sentes?
- 4) As aulas de TPP IV contribuíram de alguma forma para mudar a tua visão? Por quê?
- 5) Como te imaginas dando aula de matemática?
- 6) O que esperas dessa disciplina?
- 7) Expresse como achares melhor, o que pensas quando ouves matemática.
- 8) Expresse também, como foi a tua relação com a matemática no ensino básico.

APÊNDICE III

Avaliação final TPP IV

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CURSO DE PEDAGOGIA – 6º SEMESTRE NOTURNO – 1º/2009
TEORIA E PRÁTICA PEDAGÓGICA VI – ANOS INICIAIS
Profª. Ana Carolina Oliveira Data: 04/08/09
Nome: _____

Responda as seguintes questões:

- 1) Comente sobre a importância da resolução de problemas no ensino de matemática e a proposta de se inverter a tradicional lógica:
definição → exercícios → problemas
- 2) Dentre as contribuições que a Profª Aruana nos deixou, descreva aquela que consideras que foi mais relevante.
- 3) Durante o semestre, diversas atividades foram elaboradas por ti em conjunto com teus colegas. Descreva uma delas.
- 4) Questão extra (não será considerada nessa avaliação):
Qual a tua concepção, ao final do semestre, em relação à matemática e ao seu ensino (ou seja, como ensiná-la)?

“Não há docência sem discência” – Paulo Freire
“Só desperta a paixão de aprender quem tem paixão de ensinar”