

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LUCAS FERREIRA GOMES

**UMA REFLEXÃO A RESPEITO DE ALGUMAS CONCEPÇÕES
ACERCA DA MATEMÁTICA E O SEU ENSINO APRESENTADAS
POR PROFESSORES QUE ATUAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CORNÉLIO PROCÓPIO

2014

LUCAS FERREIRA GOMES

**UMA REFLEXÃO A RESPEITO DE ALGUMAS CONCEPÇÕES
ACERCA DA MATEMÁTICA E O SEU ENSINO APRESENTADAS
POR PROFESSORES QUE ATUAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado Matemática, Departamento Acadêmico de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Maria de Oliveira Araman

CORNÉLIO PROCÓPIO

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Cornélio Procopio
Departamento Acadêmico de Matemática
Licenciatura em Matemática



TERMO DE APROVAÇÃO

UMA REFLEXÃO A RESPEITO DE ALGUMAS CONCEPÇÕES ACERCA DA MATEMÁTICA E O SEU ENSINO APRESENTADAS POR PROFESSORES QUE ATUAM NA EDUCAÇÃO BÁSICA

por

LUCAS FERREIRA GOMES

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 25 de Novembro de 2014, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Eliane Maria de Oliveira Araman
Prof.(a) Orientador(a)

Jader Otavio Dalto
Membro titular

Marcelo Motta
Membro titular

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha família, mas especialmente a meu tio Eugênio Piva pelo exemplo de caráter, de honestidade, de humildade, de dedicação, enfim de VIDA. O qual contribuiu para que tudo isso se tornasse realidade.

AGRADECIMENTOS

Na certeza de que estas poucas palavras não são suficientes para agradecer a todos as pessoas que contribuíram para essa etapa da minha vida, peço desculpas se acaso não conseguir agradecer a todos, mas elas irão expressar um pouco da minha gratidão.

Agradeço, inicialmente, a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Eliane Maria de Oliveira Araman, que tornou possível a realização deste trabalho com toda sabedoria e conhecimento.

Aos meus colegas de sala.

A Milton Kist, por ter me motivado a iniciar as pesquisas relacionadas a Educação Matemática e por todo incentivo.

Aos professores da Educação Básica que se dispuseram a ceder informações que contribuíram, e muito, para o desenvolvimento da pesquisa.

Gostaria de deixar registrado, também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Não te mandei Eu? Esforça-te e tem bom
ânimo; não temas nem te espantes;
porque o Senhor teu Deus é contigo, por
onde quer que andares.

Josué 1:9

RESUMO

GOMES, Lucas Ferreira. **Uma reflexão a respeito de algumas concepções acerca da Matemática e o seu ensino apresentadas por professores que atuam na educação básica.** 2014. 99 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2014.

Este trabalho procura fazer uma reflexão a respeito de algumas concepções de Matemática e seu ensino apresentadas por professores que atuam na Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio). A investigação realizada, de forma qualitativa, foi desenvolvida com professores que atuam na rede pública de ensino na região de Cornélio Procópio, a coleta dos dados se desenvolveu por meio de entrevistas semiestruturadas e a análise se deu a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo. O objetivo de se pesquisar estas concepções é que, segundo alguns pesquisadores da área da Educação Matemática, elas influenciam na maneira como os educadores irão ensinar Matemática, isto é, as ações dos professores são mediadas pelas concepções, por isto estes saberes são relevantes e devem ser estudados e analisados. A partir desta pesquisa foi possível perceber algumas limitações nestes saberes, evidenciando que são necessárias ações formadoras que possibilitem estes sujeitos ampliarem estes saberes, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de suas práticas docentes.

Palavras-chave: Concepções. Saberes docentes. Formação de professor. Educação Matemática.

ABSTRACT

GOMES, Lucas Ferreira. **A reflection on some conceptions of mathematics and its teaching given by teachers working in primary education.** 2014. 99 pages. Completion of course work – Federal Technological University of Paraná. Cornélio Procópio, 2014.

This paper seeks to reflect on some conceptions of mathematics and its teaching given by teachers working in Primary Education (final years of elementary school and high school). The research carried out qualitatively, was developed with teachers working in public schools in the region of Cornélio Procópio, and the data collection was developed through semi-structured interviews and the analysis was based on the assumptions of Content Analysis. The purpose of investigating these conceptions is that, according to some researchers in the field of mathematics education, they influence the way educators will teach mathematics, in the actions of teachers are mediated by concepts, so this knowledge is relevant and should be studied and analyzed. From this research it was possible to perceive some limitations in these knowledge, showing that training actions are needed to enable these individuals to broaden these knowledge, thus contributing to the development of their teaching practices.

Keywords: Conceptions. Teacher knowledge. Teacher formation. Mathematics Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - (Re)Elaboração das concepções por parte dos professores de Matemática.....	28
Figura 1 – Esquema da Análise do Conteúdo.....	36
Quadro 1 - Saberes docentes: tipologia, definição e origem	17
Quadro 2 - Saberes docentes.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é Matemática?”	39
Tabela 2 - Unidades de registro encontradas para questão “Estratégias de ensino”	42
Tabela 3 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é ensinar Matemática?”	47
Tabela 4 - Unidades de registro encontradas para questão “O que deve ser feito pelo professor para que os alunos aprendam Matemática?”	51
Tabela 5 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é aprender Matemática?”	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 OS SABERES DOCENTES	16
2.2 AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES	22
2.2.1 A Elaboração e a Formação das Concepções	26
2.2.2 Algumas Concepções Acerca da Matemática	28
2.2.3 Algumas Concepções Acerca do Ensino e da Aprendizagem de Matemática	30
3 PRODIMENTOS METODOLÓGICOS	33
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS	38
5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	59
6 REFERÊNCIAS	61
APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista Semiestruturada	68
ANEXO A - Transcrição das entrevistas	70

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muito se fala sobre a educação brasileira, pois mesmo que estejam sendo desenvolvidas tantas pesquisas na área, aliadas aos esforços do Ministério da Educação e da Cultura (MEC), para que aconteça uma melhora no ensino, constata-se, por meio de avaliações de rendimento por organismos nacionais, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica e a Prova Brasil (MEC/SAEB), e internacionais, como o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), que, mesmo que o Brasil esteja avançando em todos os níveis de ensino, os alunos ainda apresentam várias dificuldades, que podem ser decorrentes da formação que estão recebendo. Nesta perspectiva, Klein e Fontanieve (2009, p. 23) afirmam que:

[...] apesar dos avanços, o Brasil precisa caminhar muito para que os diagnósticos feitos (...) sejam efetivamente incorporados no dia a dia das escolas para a melhoria da qualidade da educação. Para tanto, é necessário que as informações sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos observadas de forma constante e consistente ao longo desses anos sejam enfocadas pelos programas de formação inicial e continuada dos professores, nos livros didáticos e demais materiais pedagógicos.

No que diz respeito ao ensino de Matemática, estes autores ressaltam que os alunos apresentam dificuldades ainda maiores. Tal impasse não se fundamenta em julgamentos prévios, nem na busca de culpados, apenas é fruto de uma reflexão sobre os dados que a comunidade investigativa expressa. Por isso, cabe a Educação Matemática estudar e refletir, de forma crítica, sobre a escola, os alunos, os professores entre outros elementos que constituem o ensino. Levando em consideração tais apontamentos, cada vez mais pesquisadores da área da Educação Matemática, como Fiorentini (1995, 2003), Ponte (1992, 1994, 1995, 2000), Lorenzato (2013), entre inúmeros outros, têm desenvolvido pesquisas que refletem sobre todas as dimensões do ensino e aprendizagem de Matemática.

Contudo, a peça fundamental para estes processos, e que deve ser alvo de reflexão, é o professor, no que tange a formação, os conhecimentos, as buscas e os diversos elementos que correspondem ao exercício do magistério. Visto que este sujeito desempenha inúmeras ações no decorrer de sua prática, como: propor e

elaborar atividades, escolher conteúdos, organizar a sala, avaliar, entre outras ações que compõem a ação docente. Seguindo essa ideia, Ponte (1994, p. 01) afirma que:

[...] a investigação educacional desde há muito que dá atenção ao professor. Mas a visão prevalecente é que este é uma mera peça do sistema, que pode ser modelada e condicionada externamente. É assim que no fim dos anos sessenta se estudam intensamente as características do professor, procurando saber quais os traços de personalidade, as competências profissionais ou o tipo de formação que conduzem a melhores resultados de aprendizagem por parte dos alunos.

Por este e outros motivos, o professor deve ser encarado como objeto de estudo, e das pesquisas já desenvolvidas sobre ele no campo da Educação, pode-se citar Fiorentini e Lorenzato (2006), Ponte (1994, 2000), Tardif (2013), Tardif e Raymond (2000). Estes e outros autores entendem que a profissionalização da atividade docente deve identificar os saberes próprios do ensino, levando em consideração os contextos reais onde estes se efetivam, os quais sofrem interferência de muitas variáveis, e que desempenham um importante papel tanto no ensino, quanto nas tomadas de decisões do professor. Desta forma, propõe-se um ofício de saberes, os quais “formam uma espécie de reservatório” que o professor pode abastecer para atender as necessidades que a prática docente exige (GAUTHIER, 2006, p. 05).

Na perspectiva de Brito e Alves (2008), a profissionalização do professor conjectura-se a compreensão da natureza dos saberes que orientam os docentes em sua prática profissional. Entretanto eles salientam que deve-se levar em consideração que identificar esses saberes é um desafio.

Em relação aos professores de Matemática, alguns teóricos se inclinam para perspectiva de que as concepções que os professores apresentam a respeito de Matemática influenciam na prática pedagógica destes sujeitos (BURSAL, 2010). Seguindo esta ideia, Ponte (1992, p.17) ao relatar o trabalho produzido por Thompson (1984) diz que esta pesquisadora:

[...] concluiu que a relação entre as concepções e as decisões e ações do professor não é simples, mas complexa. No entanto, considera que o seu estudo suporta a ideia de que as concepções (conscientes ou inconscientes) acerca da Matemática e do seu ensino desempenham um papel significativo, embora sutil, na determinação do estilo de ensino de cada professor.

Neste viés, entende-se que concepções desempenham uma importante influência na prática docente, auxiliando em suas escolhas metodológicas, nas formas de avaliar, nas formas de abordar os conteúdos, entre outras inúmeras práticas que dizem respeito ao ofício de ensinar (Ponte, 1995). Sendo assim, entender o que é Matemática e a sua natureza é algo importante na formação do professor (BURSAL, 2010), e por este motivo estes saberes devem ser alvo de ampliação desde a formação inicial. Seguindo esta perspectiva, Cyrino (2006, p. 83) defende que “pensar numa formação que busque a emancipação do professor como profissional pressupõe conhecer o que ele entende por matemática e como a relaciona com outras áreas”.

Levando em consideração tais apontamentos, o trabalho aqui apresentado tem como objetivo investigar as concepções acerca da Matemática e o seu ensino apresentadas por professores que atuam na educação básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) na região de Cornélio Procópio. E como objetivos específicos: inventariar as pesquisas já realizadas sobre o tema e a partir desta realizar um estudo teórico; estruturar um roteiro de entrevista para coleta de dados; coletar dados (entrevistas) com professores de Matemática e partir destes realizar uma análise;

Uma investigação como essa torna-se importante, pois, pesquisadores como Charalambous, Panaoura e Philippou (2009), Barbin (2000), Bursal (2010) e Dass (2005), compartilham a perspectiva de que muitos professores não apresentam uma compreensão adequada da ciência que ensinam, no caso, a Matemática.

Nesta perspectiva tornam-se cada vez mais necessárias estas reflexões, pois estes entendimentos trazem relevantes implicações para o processo de ensino e de aprendizagem. Segundo Bicudo (1999, p. 23), “alguns estudos filosóficos permitem reflexões como o que é matemática e como podemos explicar essa natureza?” E “compreender o que é matemática e a sua natureza é um ponto importante para a formação do professor de matemática” (BURSAL, 2010, p.651), já que “uma vez que alterar a percepção e a compreensão do próprio professor de matemática” pode “influenciar no modo como se ensina matemática e, finalmente, isso afeta a forma como o aluno compreende a matemática” (BARBIN, 2000, p. 63-64).

Tais justificativas demonstram a importância da pesquisa realizada, a qual procurou responder questionamentos como: *Quais as concepções que os*

professores que atuam na educação básica, na região de Cornélio Procópio, apresentam sobre a Matemática? Estas concepções estão de acordo com o que os pesquisadores do campo da Educação Matemática defendem? De que forma estas concepções estão relacionadas com a prática desses professores? E refletindo sobre estas questões, entre outras, foi possível identificar, ou pelo menos, ter uma ideia de algumas limitações na formação dos professores Matemática que atuam região de Cornélio Procópio, no que tange a estas concepções.

O trabalho está estruturado a partir dos seguintes capítulos: 1) Introdução, 2) Fundamentação teórica, 3) Procedimentos metodológicos, 4) Análise dos dados, 5) Algumas considerações e 6) Referências.

No capítulo 1, faz-se alguns apontamentos a respeito do panorama atual da educação do Brasil, apresenta-se algumas reflexões das concepções e os saberes docentes, além disso, define-se o objetivo e apresenta-se algumas justificações para o trabalho realizado, inferindo alguns questionamentos que poderão ser respondidos com a pesquisa desenvolvida.

O capítulo 2 apresenta-se a fundamentação teórica, resultado de um longo processo de pesquisas e leituras, as quais possibilitaram compreender os aspectos relacionados as concepções e suas influências no ensino, e também os saberes docentes nos quais estas concepções se incluem.

No terceiro capítulo, define-se os procedimentos metodológicos pelos quais se desenvolveu a pesquisa, como se deu o processo de coleta dos dados e também apresenta-se algumas ideias a respeito da Análise do Conteúdo, e, principalmente, da Análise Temática que foi a estratégia utilizada para a análise dos dados coletados, além de outros elementos que foram empregados e que tornaram a pesquisa possível.

Já no capítulo 4, apresenta-se os dados da pesquisa e faz-se uma reflexão sobre eles baseada nos pressupostos da metodologia da Análise Temática, aliada as reflexões da Educação Matemática.

No capítulo 5, faz-se uma reflexão e apontamentos sobre a análise realizada, além disso, apresenta-se as considerações finais do trabalho.

Por fim, o capítulo 6 traz as referências das bibliografias atualizadas na construção do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, procura-se fazer uma reflexão teórica que fundamenta a relação entre os saberes docentes e as concepções dos professores.

2.1 OS SABERES DOCENTES

Considera-se que o professor é um profissional portador de um vasto saber, já que no decorrer da prática docente o professor desempenha inúmeras ações como preparar aulas, propor atividades, escolher estratégias de ensino, administrar a sala de aula, lidar com as dificuldades dos alunos, avaliar, entre outras, exigindo, que este profissional proceda de forma diferenciada em momentos diferentes, empregando, assim, diversas habilidades, pensamentos e conhecimentos.

Nesta perspectiva, os saberes dos professores se caracterizam pela multiplicidade, e isto é apontado por Tardif e Gauthier (1996, p. 11) a mencionarem que “o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados”. Ainda, Tardif e Raymond (2000, p. 213) explicitam que:

Os saberes profissionais dos professores parecem ser, portanto, plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados, provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor que sejam também de natureza diferente.

Desta forma, é possível compreender que os saberes dos professores são plurais e diversificados, além disso, são oriundos de fontes diferentes, como a formação inicial, do contexto social do qual o professor faz parte, das experiências de sala de aula, entre outros ambientes de formação, os quais possibilitam aos professores desenvolverem seus saberes.

Para Gauthier et al. (2006) cabe conceber o ensino como uma mobilização de vários saberes, como se fosse um “reservatório” que é completo pelos professores para suprir as exigências das práticas pedagógicas. Neste sentido, Silva

(2009, p.107) baseado nas ideias de Tardif (2013), Gauthier (2006), entre outros, faz uma reflexão sobre as tipologias dos saberes que os professores apresentam, bem como as origens destes saberes. O quadro 1, a seguir, apresenta um que exprime estas ideias:

Tipologia	Definição	Origem
Saberes da formação profissional e das ciências da educação	“Conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores” (TARDIF, 2013, p. 36). Carregados de saberes teórico-culturais, subjetivos e intersubjetivos, não menos importantes para o desenvolvimento da prática docente.	Adquiridos durante a formação inicial ou desenvolvidos na profissão, pelas instituições de formação de professores (GAUTHIER et al., 2006). Obtidos durante o desenvolvimento do trabalho prático do professor, ou seja, os relativos à profissão, e embora não sejam específicos para a prática, norteiam e dão sentido a mesma (Tardif, 2006).
Saberes disciplinares (matéria/conteúdo)	Resumem-se ao domínio da matéria a ensinar. São sociais, produzidos pelas agências formadoras, em diversas áreas do conhecimento ou matérias.	Elaborados no mundo acadêmico e destinados a um grupo em fase de formação inicial ou continuada. Eles são culturais, científicos.
Saberes curriculares (programa)	Compreensão do conjunto das áreas disciplinares e não disciplinares que integram a organização das atividades formativas de um determinado nível de ensino, bem como o conhecimento da estrutura e seus programas.	Correspondem aos discursos, os objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos, e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para esta cultura (TARDIF, 2013).
Saberes da experiência ou práticos	Emergem da experiência docente, nas ações práticas, cotidianas do professor em seu meio social. Validados por um processo de reflexão e troca com os pares. Constituem os fundamentos da competência.	A legitimidade se daria através de uma reflexão crítica com todos os envolvidos no interior da escola, nos momentos de diálogo entre docentes e na formação continuada. Trata-se, pois, de uma aprendizagem que une e integra sabedoria, conhecimento implícito, valores, crenças, ideias, radicados na experiência.
Saberes da tradição pedagógica (o uso) – saber dar aula	É a compreensão da escola enquanto lugar essencialmente destinado ao ensino que cada pessoa tem antes mesmo da sua formação inicial/acadêmica.	Oriundos das experiências dos professores enquanto alunos, originados da vivência adquirida através do contato com diferentes professoras em toda sua vida escolar (PIMENTA, 2005).
Saberes da ação pedagógica	Emergem da experiência; originados da ação pedagógica a partir do momento em que tornam públicos e que são testados através das pesquisas realizadas em sala de aula.	Com divulgação do mesmo ficaram explícitos os elementos, as teorias, as crenças e atitudes que os professores utilizam em sua prática.

Quadro 1 - Saberes docentes: tipologia, definição e origem

Fonte: Adaptado de Silva (2009, p. 107)

A partir deste quadro, torna-se possível entender e identificar as tipologias dos saberes apresentadas pelos professores, além disso, percebe-se que estes saberes não são desenvolvidos apenas no processo de formação inicial ou continuada, estes são adquiridos de diversas fontes e, muitas vezes, são indissociáveis do ofício de ensinar. Outro fator a ser ponderado é que eles podem provir, até mesmo, de situações anteriores da formação inicial ou do início da carreira, isto é, muitos dos saberes apresentados pelos professores, relacionados ao ofício de ensinar, começam a ser desenvolvidos desde a Educação Básica, pois no decorrer da vida acadêmica os professores observam seus professores, fazem julgamentos, reflexões, conjecturas, etc., que, em alguns casos, poderão contribuir para suas práticas.

Além disso, os saberes dos professores não se restringem apenas aos relacionados aos conteúdos, estes vão muito além. Pois para Silva (2009, p. 109):

Os saberes que servem de base para o ensino, tais como são vistos pelos professores, não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependeriam de um conhecimento especializado. Eles abrangem uma grande diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão todos relacionados com seu trabalho. Além disso, não correspondem, ou pelo menos muito pouco, aos conhecimentos teóricos obtidos na universidade e produzidos pela pesquisa na área da Educação. Parece apropriado afirmar que, para o professor em exercício da profissão, a experiência de trabalho denota ser a fonte privilegiada de seu saber-ensinar.

Assim, é possível entender que os saberes apresentados pelos professores não se limitam, apenas, aos conhecimentos de conteúdo, eles são diversificados, cada um com a sua especificidade, mas todos relacionados ao ato de ensinar, e como Silva (2009) descreve, na maioria das vezes, eles possuem uma relação bem superficial com o que se aprende nas universidades, enquanto as experiências originadas a partir do exercício do magistério acabam se tornando uma fonte privilegiada de aquisição e de reelaboração de saberes.

Seguindo esta ideia, Tardif e Raymond (2000, p. 215) apresentam uma forma de classificar e identificar os saberes docentes, além de indicar suas fontes de aquisição. Estes autores também apresentam as formas como estes saberes integram a ação docente. Observe o quadro 2:

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Pessoais	Família, ambiente de vida, a educação no sentido do lato, e outros.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Originados da formação escolar básica	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, e outros.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, e outros.	Pela formação e socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Procedentes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	Na utilização de “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, e outros.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação as tarefas.
Derivados de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, e outros.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Quadro 2 - Saberes docentes

Fonte: Adaptado de Tardif e Raymond (2000, p.15)

Torna-se possível, assim, compreender que da mesma forma que identidade profissional do professor sofre constante modificação, visto que, muitas vezes, estes sujeitos buscam aperfeiçoar suas práticas, os saberes docentes também vão se modificando. E, além disso, “os saberes tornam-se relativos, mutáveis e assumem valores ético-políticos, transformadores da ação educativa do professor. Isto acontece porque os saberes atendem aos interesses e valores daqueles que produzem a prática” (CARR; KEMMIS, 1988 apud FIORENTINI *et al.*, 1998, p. 326). Neste contexto Silva (2009, p.108) ressalta que:

[...] é necessário, antes de qualquer coisa, para o bom desenvolvimento da ação prática, que haja a articulação de um conjunto de saberes, porque são eles que dão sentido, configuram a ação docente. O saber da experiência não determina sozinho a ação do professor, mas sim um conjunto denso de saberes, capaz de fazer surgir um pensamento reflexivo sobre a formação e esta ação docente.

É possível entender, a partir do que foi explicitado no parágrafo anterior, o quanto estes saberes são indispensáveis para ação docente, isto é, a ação docente só acontece por causa dos saberes, e são estes que a configuram e permitem que ela ocorra. Este autor também diz que os saberes oriundos da experiência não são

suficientes, é necessária a articulação destes com outros saberes. Tardif (2013, p. 11) também afirma que:

[...] o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. Por isso é necessário estudá-los com esses elementos constitutivos do trabalho docente.

Por isto os saberes produzidos pelos professores devem ser estudados e analisados à luz da pesquisa científica, e serem divulgados, para que contribuam para formação de novos professores e, também, daqueles que já atuam (TARDIF, 2013). E de acordo com Silva (2009), os saberes e pensamentos dos professores são responsáveis por estruturar o conhecimento dos mesmos relacionando-os em interlocuções, e estas características trazem marcas muito fortes para suas práticas pedagógicas. Seguindo essa ideia, Tardif (2013, p. 37) ressalta que:

[...] os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões relacionais e normativas que conduzem os sistemas mais ou menos coerentes de representação e da orientação da atividade educativa.

Neste contexto, é possível perceber uma forte relação entre as concepções apresentadas pelos professores e os seus saberes. E para este autor o professor apresenta várias concepções a respeito do aluno, da educação, do ensino, da gestão da classe, entre outros elementos, e estas concepções se diferem de professor para professor, entretanto elas não devem ser consideradas como verdades irrefutáveis. Por isso os professores não apresentam uma única concepção de sua prática, mas utilizam várias concepções em sua prática, e estas se encontram relacionadas ao seu cotidiano, intimamente ligadas as suas necessidades, recursos e limitações (TARDIF, 2013).

Levando em consideração que as concepções orientam e influenciam na ação docente, pode-se entender que estas se apresentam como saberes docentes. Seguindo este raciocínio, Ardiles (2007), apoiado nas ideias de Almeida *et al.* (1998), reflete sobre os saberes de natureza conceitual, processual e fatural, os quais dizem que:

[...] por detrás de qualquer ação docente está os seus saberes de natureza conceitual, processual e fatural; e mesmo que esteja de forma implícita, explícita ou representacional, esses saberes irão orientar sua atividade didática. Esses autores definem representações como sendo construções cognitivas e afetivas que inclui valores, atitudes, crenças e informações construídas por cada indivíduo (ARDILES, 2007, p. 25).

Sendo assim, estes saberes, que se caracterizam por valores, crenças, concepções, entre outros pensamentos desenvolvidos por cada professor, contribuem para orientação da prática docente, possibilitando que ela ocorra. Para tanto, entende-se que:

[...] ao se falar dos saberes dos professores, é necessário levar em consideração o que eles nos dizem a respeito de suas relações sociais com esses grupos, instâncias, organizações, etc. Os Juízos cognitivos que expressam no tocante aos seus diferentes saberes são, ao mesmo tempo, juízos sociais. Eles consideram que o seu saber não pode ser separado de uma definição do seu saber-ensinar, definição essa que consideram distintas ou opostas às outras concepções do saber-ensinar atribuídas a esses grupos (TARDIF, 2013, p.19).

Neste sentido, o ato de ensinar é ligado a diversas concepções e julgamentos próprios, que cada professor produz não só no decorrer de sua formação, mas também em outros ambientes, como prática em sala de aula, e estas estruturas mentais constituem os saberes que os professores mobilizam, por isso eles são relevantes e merecem ser alvo de reflexões.

Assim, os saberes auxiliam os professores a construir suas perspectivas do saber ensinar, isto é, durante todo o processo de formação, seja pessoal ou profissional, e até mesmo desenvolvidas nas ações docentes, os professores elaboram julgamentos próprios, refletem sobre sua prática e estas ações possibilitam situações nas quais estes começam a desenvolver suas concepções, visto que:

[...] todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação; e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longo e complexo se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige uma formalização e uma sistematização adequadas. De fato, nas sociedades atuais, assim que atingem certo grau de desenvolvimento e de sistematização, os saberes são geralmente integrados a processos de formação institucionalizados coordenados por agentes educacionais (TARDIF, 2013, p. 35).

Em relação ao ensino de Matemática, Fiorentini (1995) ressalta que a forma como o professor vê, ou entende, a Matemática influencia fortemente na forma como ele pratica o ensino dessa ciência. Sendo assim, estes saberes são indispensáveis para a formação do professor de Matemática, e por isso é necessário que estes sejam amplos e desenvolvidos, para que, assim, estes sujeitos tenham um bom desempenho em sala de aula, e fora dela.

Além disso, os PCN – Matemática (1997) garantem que implantações de propostas inovadoras para a educação esbarram na formação profissional qualificada do professor, devido ao fato de que muitos apresentam concepções inadequadas. Por isso tornam-se necessárias ações formadoras que contribuam para que os professores desenvolvam esses saberes. Para tanto, Tardif (2013, p. 39) defende que:

[...] em suma, o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

Tais aspectos constituem elementos importantes para o desenvolvimento profissional do professor e merecem ser alvo de reflexão.

2.2 AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES

Historicamente, Ponte (1995) afirma que as concepções dos professores tornou-se alvo de estudo desde a década de 50, mas apenas nos estudos realizados por Kleiman (1965) é que se observou as influências das concepções nas práticas pedagógicas dos professores, e na forma como os alunos aprendem. Mesmo assim, somente na década de 80 é que as pesquisas sobre as concepções dos professores recebem um tratamento especial e mais aprofundado (Ponte, 1995). Segundo Chan e Elliott (2004) o aumento de pesquisas na área se deu pelo fato de que, cada vez mais, obteve-se o indício de que as concepções, crenças e entendimentos dos professores têm uma forte ligação com pensamento destes sujeitos, principalmente no que diz respeito ao ensino e a aprendizagem.

Ponte (1992), refletindo sobre as concepções, afirma que o estudo sobre o tema se fundamenta na ideia de que o pensamento determina a ação. Este autor também defende que as concepções agem como um “filtro” que organiza todo o pensamento e que elas “não se reduzem aos aspectos mais imediatamente observáveis do comportamento e não se revela com facilidade – nem aos outros nem a nós mesmos” (PONTE,1992, p. 1). E na perspectiva de Passos (1995), as concepções estão intimamente ligadas as finalidades do ensino, em especial para o ensino da Matemática, pois as finalidades são consequências das concepções e posturas em relação à Matemática.

Morin (1999) ressalta que as concepções influenciam na construção do pensamento e, por consequência, na construção dos conceitos, e neste trabalho entende-se a concepção “como uma configuração original formando unidade organizada, engrenada por um espírito humano” (MORIM, 1999, p. 224). E no que tange ao ensino, Vila e Callejo (2006, p. 48-49) garantem que as concepções dos professores:

[...] são um tipo de conhecimento subjetivo referente a um conteúdo específico sobre o qual versam; tem um forte componente cognitivo, que predomina sobre o afetivo, e estão ligadas a situações. Embora tenham um alto grau de estabilidade, podem evoluir graças ao confronto com as experiências que podem desestabilizá-las.

Neste viés, as concepções desempenham uma grande influência na forma como o professor estrutura seu pensamento, e por consequência em sua prática pedagógica, mesmo que seja de forma explícita ou implícita. Por este motivo, considera-se que o:

[...] desejável seria que o professor tomasse o conhecimento da diversidade das concepções, paradigmas ou ideologias para, então, criticamente construir e assumir aquela perspectiva que melhor atenda às suas expectativas enquanto educador-pesquisador (FIORENTINI, 1995, p. 30).

Assim, pode-se entender a relevância das reflexões dos professores sobre suas concepções, já que ações como esta possibilitam que o professor amplie suas concepções, e, por consequência, contribuir para a melhora da prática docente destes sujeitos. Entretanto é algo que dificilmente acontece, como o próprio autor diz: “o ideal seria”, e este problema se dá pelos simples fato de que os professores

apresentam uma grande dificuldade em refletir sobre as suas ações. E para Morin (1999, p. 221):

[...] o pensamento, no seu movimento organizador/criador, é uma dialógica complexa de atividade e de operações que aciona as competências complementares/antagônicas do espírito/cérebro, e, nesse sentido, representa a plena utilização da dialógica das aptidões cogitantes do espírito humano. Essa dialógica elabora, organiza, desenvolve, em modo de concepção, uma esfera de múltiplas competências, especulativas, práticas e técnicas, justamente o que caracteriza o pensamento.

Em consonância com estas ideias, documentos norteadores da educação como as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado Paraná – Matemática (PARANÁ, 2008), afirmam que:

[...] é importante que o professor reflita sobre a sua concepção de Matemática enquanto campo de conhecimento levando em consideração dois aspectos:

- pode-se conceber a Matemática tal como ela vem exposta na maioria dos livros didáticos, como algo pronto e acabado, em que os capítulos se encadeiam de forma linear, sequencial e sem contradições;
- pode-se acompanhar a Matemática em seu desenvolvimento progressivo de elaboração, de modo a descobrir-se suas hesitações, dúvidas, contradições, as quais um longo trabalho de reflexão e apuramento consegue eliminar, para que logo surjam outras hesitações, outras dúvidas, outras contradições no fazer matemático. Isto é, sempre haverá novos problemas por resolver (PARANÁ, 2008, p.48).

Desta forma, a pertinência e o sentido de um determinado conhecimento se baseiam no nível da concepção, além disso, se definem no nível lógico e empírico, bem como no nível da concepção da própria concepção. Porém, estas relações entre as concepções e suas influências na prática não são tão simples de serem compreendidas, já que, muitas vezes, as concepções agem de forma implícita nas ações dos professores. Para tanto, Thompson (1984) afirma que as concepções estão relacionadas de forma complexa com as tomadas de decisões e os comportamentos dos professores, já que este pesquisador relata que ao realizar uma investigação com professores, encontrou alguns docentes cujas concepções estavam relacionadas com as suas práticas, porém havia outros cujas concepções eram incompatíveis com a prática.

Mesmo assim, a autora afirma que “as concepções dos professores, suas crenças, visões e preferências, sobre o conteúdo e seu ensino desempenham um papel importante no que se refere à sua eficiência como mediadores primários entre

conteúdo e os alunos” (THOMPSON, 1997, p. 13). Além disso, pesquisadores como Ponte (1992), Cury (1994), Fiorentini (1995), também defendem a importância das concepções para discursos políticos-pedagógicos e elementos relacionados à didática.

Neste sentido, as concepções acabam norteando e/ou definindo os objetivos de ensino que os professores desejam que os seus alunos alcancem, até mesmo o que cabe a cada educando dentro deste processo. Assim, as concepções auxiliam na forma com que o docente reflete sobre o seu papel indicando qual é o seu trabalho em sala, as metodologias pelas quais opta e as abordagens as quais defendem, além de, muitas vezes, definir como o professor aprende, ensina e pratica a Matemática.

Levando em consideração tais apontamentos, salienta-se que as concepções dos professores sobre a Matemática, sua natureza, seu ensino e sua aprendizagem se fundamentam na visão que estes possuem acerca da própria Matemática, enquanto ciência, disciplina ou algo que pode ser utilizado na vida cotidiana. Além disso, é importante considerar que estas concepções também refletem na forma como os docentes concebem os conhecimentos matemáticos, pois as concepções matemáticas, em consonância com as concepções acerca da Matemática, formam um sistema regulador da estrutura do conhecimento matemático, como ressaltam Ponte (1992) e Thompson (1992). Seguindo esse raciocínio, a natureza e a raiz das concepções são indispensáveis para se compreender de que forma se efetiva o processo de ensino por parte dos professores.

Para tanto, Ponte (1995) ressalta que dois professores podem ter o mesmo conhecimento sobre um determinado conteúdo, mas tendo concepções diferentes, podem apresentar formas diferentes ao se abordar um mesmo conteúdo. Por exemplo, um pode abordar de forma tradicional, enquanto outro professor, contendo o mesmo conhecimento de conteúdo, pode partir da resolução de problemas. Desta forma, apenas os saberes relacionados ao conteúdo não são suficientes para definir a prática da pedagógica dos professores, são necessário outros saberes, como as concepções.

Por estes e outros motivos, um estudo reflexivo sobre as concepções destes professores possibilitam a eles desenvolverem o pensamento crítico de sua própria prática, tornando-os um profissional cada vez melhor, visto que estas reflexões

acentuam quais aspectos devem ser aprimorados por estes sujeitos, o que é fundamental para que o professor tenha uma tomada de consciência.

2.2.1 A Elaboração e a Formação das Concepções

São vários os pesquisadores (como Guimarães (1988), Ponte (1992), Cunha (1994), Passos (1995), entre outros) que pesquisam sobre como se dá o processo de formação e reformulação das concepções por parte dos professores, principalmente como estas se caracterizam. De acordo com estes estudiosos as concepções são construídas na individualidade de cada professor, isto é, a partir de suas vivências, sua formação, suas práticas e suas experiências. Neste sentido as concepções dos professores são únicas, visto que mesmo que dois ou mais docentes entendam um determinado aspecto de maneiras semelhantes, não se pode garantir que eles possuem as mesmas concepções.

Em consonância, Ponte (1992) afirma que as concepções se formam num processo individual e social, as quais são resultados experiência do indivíduo e do confronto destas com as experiências dos demais. Já na perspectiva de Moron e Brito (2001) elas formam-se, normalmente, de maneira implícita, aliada as experiências que se têm em relação à aprendizagem, e são reforçadas pelos mitos que os livros defendem, pelos currículos escolares e pelos meios de comunicação. E para Canavarro (1993, p. 324):

[...] a análise das concepções e das práticas destes professores revela principalmente interações convergentes, registrando-se inconsistências e conflitos apenas pontualmente. Salientem-se igualmente as influências dos elementos culturais e sociais.

Sendo assim, é possível concluir que as concepções se formam na singularidade de cada professor, a partir de suas experiências com o objeto de estudo, no caso a Matemática, bem como seu ensino e sua aprendizagem. Além disso, este processo é permeado por reflexos culturais e sociais, relacionados a formação e as relações desses sujeitos com os demais membros da sociedade da qual ele faz parte. Neste contexto as concepções “auxiliam nos diferentes ‘modos de ver’ estes objetos, desta forma acabam determinando a maneira como [o professor]

os entende ou os percebe” (GUIMARÃES, 1988, p.19-20). Para Guimarães (1988, p. 20):

[...] a concepção ou sistema conceitual do professor, seria como um esquema teórico, mais ou menos consciente, mais ou menos explícito, mais ou menos consistente (...) que lhe permite interpretar o que se lhe apresenta ao seu espírito, e que de alguma maneira o predispõe, e influência a sua ação, em relação a isso.

Desta forma, uma concepção se constitui como um esquema, que sofre influências de diversos elementos, e que permite o sujeito pensar, refletir, conjecturar, etc., isto é, elas estruturam e dão forma ao pensamento, por isso elas delimitam as ações.

Neste sentido, cada professor pode apresentar diferentes formas de ver e conceber a Matemática, o seu ensino e sua aprendizagem. E para Moron e Brito (2001, p. 226), estas concepções “são influenciadas por uma série de variáveis do ambiente, conhecimentos, experiência prática e componente emocional”. E as elaborações das concepções também se fundamentam em diversos aspectos, inclusive do emocional, e por isso os professores desenvolvem e apresentam concepções diferentes entre si.

Silva (2009, p. 65) apresenta uma estrutura que visa explicitar um caminho pelo qual se dá o processo de aquisição das concepções, por parte dos professores e a forma como estas concepções podem ser (re)elaboradas por estes indivíduos.

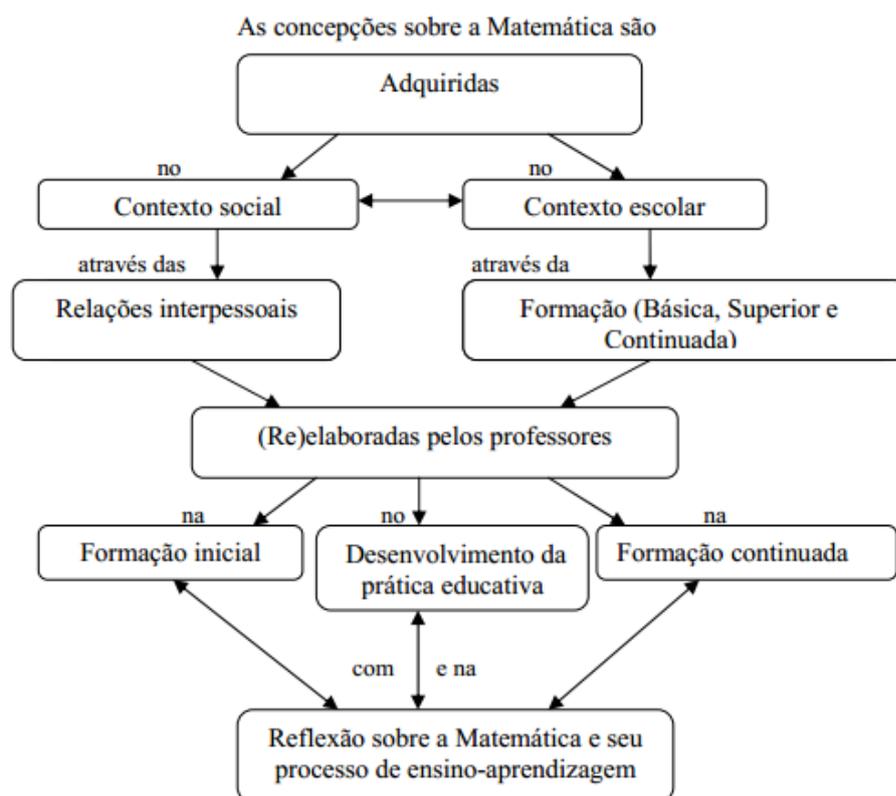


Figura 1 - (Re)Elaboração das concepções por parte dos professores de Matemática

Fonte: Silva (2009)

A figura procura explicitar como se dá o processo de aquisição e/ou (re)elaboração das concepções acerca da Matemática e o seu ensino. O que não deve passar por despercebido é que o autor explicita alguns momentos nos quais a formação e a reformulação das concepções acontecem: formação inicial, desenvolvimento da prática educativa e a formação continuada, neste sentido entende-se que é possível, e necessário, que esses saberes sejam explorados em qualquer área e/ou espaço da formação profissional do professor.

2.2.2 Algumas Concepções Acerca da Matemática

A partir deste contexto busca-se apresentar algumas concepções que foram desenvolvidas a respeito da Matemática ao longo do tempo, as quais tentam expressar todo o seu significado. Algumas delas são apresentadas por Villa e Callejo (2006, p. 42) no trecho a seguir:

Aristóteles entendia a Matemática como estudo das quantidades, Descartes como a ciência da ordem e das medidas; F. Klein como ciências das coisas que são evidentes por si mesmas; B. Russel identificou-a como lógica; D. Hilbert [...] jogo formal sem significação; I. Lakatos como uma atividade humana que encerra em si mesma uma dialética de conjecturas, refutações e demonstrações, até chegar ao estabelecimento da teoria ou do resultado final e G. Polya [...] matemática é saber/fazer mais que saber.

Todas estas definições ocupam um lugar de prestígio no campo da Matemática, e de acordo com estes autores, certamente, elas influenciam nas concepções que muitos indivíduos apresentam sobre a Matemática. E segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) para se desenvolver o ensino da Matemática, é necessário que o professor tenha clareza sobre as suas concepções em relação à disciplina, pois elas irão influenciar em sua prática na sala de aula, o que vai ao encontro do que já explicitou-se anteriormente.

Além disso, deve-se considerar que o professor é responsável por organizar as experiências matemáticas de seus alunos, e estas experiências contribuirão para vida pessoal e social destes sujeitos, por isso deve-se ponderar que as concepções dos professores poderão influenciar, positivamente ou negativamente, na forma como os alunos conceberão a Matemática, bem como a forma que estes sujeitos lidarão com ela.

Seguindo essas ideias, Ponte (1992) apresenta cinco concepções que, de acordo com este autor, são as mais defendidas pelos professores que ensinam Matemática, e estas possibilitam compreender a preocupação em se pesquisar a temática, as quais são: 1) o cálculo é a parte mais importante da Matemática; 2) a Matemática se reduz apenas a demonstrações de proposições a partir de axiomas e do rigor; 3) ela é a ciência e do domínio e do rigor absoluto que não admite falhas em seu raciocínio; 4) esta ciência não está relacionada a realidade; 5) a Matemática é uma ciência pronta e acabada.

A primeira concepção reduz a Matemática apenas ao conjunto de fórmulas, números e operações. Isto é, a aprendizagem em Matemática se embasaria no fazer contas, desprezando qualquer possibilidade de desenvolvimento do raciocínio lógico e a compreensão da aplicabilidade dos conceitos matemáticos. Já a segunda concepção remete a Matemática como a junção de postulados, teoremas, axiomas que devem ser demonstrados. Nesta perspectiva o professor tem o papel de

intermediário entre os saberes matemáticos e o aluno, na verdade este não constrói conceitos o professor é o responsável em transmiti-los. A terceira concepção defende a Matemática como uma obra perfeita, completa em si mesma, a qual contradiz a natureza humana, que, na maioria das vezes, é falha. Nesta perspectiva a Matemática é para poucos, ou seja, para pessoas dotadas de grande inteligência. A quarta concepção exprime uma Matemática completamente desvinculada da realidade, ou seja, não há nenhuma relação entre a Matemática e o real, ela é uma ciência pura e abstrata sem nenhuma aplicação. E por fim, a quinta concepção apresenta a Matemática como um produto acabado, algo que foi construído de um longo processo dedutivo, onde nada pode ser produzido de novo. Prevalecendo o caráter elitista da Matemática, sendo uma ciência para poucos.

Estas concepções estão muito longe do que é proposto por Ponte (1988), o qual afirma que “a Matemática é uma ciência em permanente evolução, com um processo de desenvolvimento ligado a muitas vicissitudes, dilemas e contradições”, tal ideia também é expressa pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática (BRASIL, 1997) e por outros pesquisadores.

2.2.3 Algumas Concepções Acerca do Ensino e da Aprendizagem de Matemática

Em síntese, para se refletir sobre as concepções dos professores sobre o ensino e aprendizagem de Matemática, Thompson (1992) cita algumas perspectivas que devem ser consideradas, as quais são: o papel do professor; o papel do aluno; os procedimentos matemáticos que podem ser empregados; o papel e o propósito da escola; os objetivos almejados para o ensino da disciplina; as atividades adequadas para a sala de aula; os resultados de ensino desta ciência; o controle da sala de aula; a importância das planificações; a forma como os alunos aprendem; e a maneira de avaliar os alunos.

Para tanto, Miras (1999, p. 60) afirma que:

[...] a aprendizagem de um novo conteúdo é, em última instância, produto de uma atividade mental construtivista realizada pelo aluno, atividade mediante a qual constrói e incorpora à sua estrutura mental os significados e representações relativos ao novo conteúdo.

Neste trabalho, entende-se a aprendizagem é algo que pode ser construído, isto é, aprender é o resultado da interação entre o conhecimento matemático que o aluno possui com os conceitos que lhes chegam. Desta forma a aprendizagem começa pela intuição e se aproxima da dedução, e que exige uma implicação dos conhecimentos sociais, culturais e prévios, nos conhecimentos matemáticos em todos os seus aspectos, indo ao encontro dos pressupostos defendidos pelas Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática (PARANÁ, 2008, p. 48) para o ensino e aprendizagem de Matemática:

[...] nessa ação reflexiva, abre-se espaço para um discurso matemático voltado tanto para aspectos cognitivos como para a relevância social do ensino da Matemática. Isso implica olhar tanto do ponto de vista do ensinar e do aprender Matemática, quanto do seu fazer, do seu pensar e da sua construção histórica, buscando compreendê-los.

Sendo assim, a aprendizagem de Matemática deveria ocorrer a partir de um processo de abstração progressiva, em que, ao passar do tempo, o conhecimento se amplia e torna-se plural, possibilitando ao indivíduo resolver os inúmeros problemas que lhe são propostos, inclusive aqueles que emergem da realidade.

Entretanto, é preciso ter a clareza de que isso nem sempre se verifica no contexto escolar. E Revièri (1995, p.132) remete a ideia de que experiência da Matemática não se caracteriza pelas satisfações, mas, muitas vezes, pelas frustrações e sentimentos autodepreciativos. Isso se deve ao fato de que muitos indivíduos, no decorrer de sua vida escolar, desenvolvem atitudes negativas em relação a Matemática, as quais acabam delimitando suas escolhas profissionais, devido a dificuldade de dominá-la.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) apresentam a perspectiva de que para ensinar Matemática é importante que o professor possa:

[...] identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (BRASIL, 1997, p. 37).

Neste sentido, aprender Matemática não se restringe a resolver problemas que emergem do contexto da sala de aula, mas deve-se extrapolar o contexto escolar e se relacionar com a realidade, a fim de que o aluno desenvolva o pensamento crítico sobre a Matemática. Mas para que práticas como essa ocorram, a formação dos professores deve contribuir para que estes indivíduos desenvolvam os saberes relacionados as concepções, visto que eles são essenciais para a prática docente destes sujeitos.

Desta forma, a pesquisa desenvolvida procurou investigar algumas concepções sobre a Matemática e o seu ensino apresentadas por professores, pois se considera que, ao estudar e refletir sobre estas concepções sobre a Matemática e o seu ensino, pode-se propiciar aos professores, que atuam nesta disciplina, refletirem sobre as suas práticas, e por consequência eles podem alterar e/ou ampliar suas concepções, contribuindo, assim, para a melhora do desempenho destes sujeitos em sala de aula. Pois de acordo com Barbin (2000) “alterar a percepção e a compreensão do próprio professor sobre a matemática” pode “influenciar o modo como se ensina matemática e, finalmente, isso afeta a maneira como o aluno percebe e compreende a Matemática” (BARBIN, 2000, p. 63-64).

3 PRODIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, fez-se um levantamento bibliográfico a respeito da temática, e a partir das leituras realizadas em relação à formação do professor, aos saberes docentes e as concepções acerca da Matemática e o seu ensino, é que se elaborou os pressupostos teóricos apresentados anteriormente.

Os dados apresentados foram coletados a partir de uma pesquisa realizada com professores que ensinam Matemática, e esta se caracteriza de natureza qualitativa, que de acordo com Ludke e André (2013), possuem cinco características básicas que configuram esse tipo de estudo:

a) tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (LUDKE; ANDRÉ 2013, p. 12).

No que tange ao estudo desenvolvido, este teve como ambiente de pesquisa uma conversa informal com os professores, seguindo a estrutura de um roteiro semiestruturado, e, em pesquisas como esta, o pesquisador acaba se tornando o principal elemento na coleta de dados, já que a partir dos seus questionamentos é que se consegue as informações necessárias que subsidiam e possibilitam realizar o estudo. Como os dados utilizados são as respostas apresentadas pelos sujeitos, eles são completamente descritivos, retirados das transcrições destas entrevistas. Já a análise destes foi baseada na indução, ou seja, a partir das ideias que as respostas expressaram, e a partir destas ideias é que foram possíveis as reflexões apresentadas a seguir.

Desta forma, para a compreensão do fenômeno estudado, foram coletados dados, como já mencionou-se, a partir de entrevistas semiestruturadas¹, com seis professores de Matemática que atuam na Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) na região de Cornélio Procópio, mas especificamente

¹ Entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador (MANZINI, 2004, p. 2).

dois no município de Leopólis, um em Sertaneja, dois em Cornélio Procópio e um em Santa Mariana. As perguntas escolhidas a partir do roteiro das entrevistas para serem analisadas foram: “*O que é Matemática?*”, “*Estratégias de ensino*”, “*O que é ensinar Matemática?*”, “*O que deve ser feito pelo professor para que seus alunos aprendam Matemática?*” e “*O que é aprender Matemática?*”.

Cabe ressaltar que ideia inicial foi explorar diversas questões, e a partir do foco da pesquisa restringiu quais seriam analisadas, à medida que intensificou-se o objetivo da pesquisa. Esta prática, de acordo com Ludke e André (2013, p. 14), se deve ao fato de que “o desenvolvimento da pesquisa assemelha-se a um funil: no início há questões ou focos de interesses muito amplos, que no final se tornam mais diretos e específicos”.

De posse destes dados, realizou-se a transcrição das entrevistas, e a partir de uma longa reflexão sobre elas, é que se iniciou a análise dos dados. Esta foi desenvolvida baseando-se nos pressupostos teóricos e metodológicos da Análise do Conteúdo de Laurence Bardin (1979), que segundo ela significa:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1979, p. 42).

Neste sentido, esta abordagem se caracteriza por um conjunto de ferramentas ou técnicas, que possibilitam explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem, e também o significado desse conteúdo. E isto ocorre por meio de um processo lógico e dedutivo, levando em consideração a origem desse conteúdo (quem falou) bem como o contexto que essas informações foram colhidas. Bardin (1979, p.31), diz que Análise do Conteúdo é um “leque de apetrechos; ou, com maior rigor, um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações”.

A partir das propostas da Análise do Conteúdo, optou-se pela estratégia da análise temática, que de acordo com Minayo (1998, p.209) “consiste em descobrir núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o objetivo analítico visado”. Tal estratégia, segundo Bardin (1979), é a análise que mais se adequa a pesquisas qualitativas, visto que “o

texto pode ser recortado em ideias constituintes, enunciados e em proposições portadores de significações isoláveis” (BARDIN, 1979, p.105).

Neste sentido a análise temática visa retirar do texto enunciados isolados, os quais são fontes de inúmeras significações, a fim de que estes possam ser estudados separadamente e depois agrupados de acordo com o seu sentido, isto é, a partir dos sentidos que as frases apresentam elas podem ser agrupadas e/ou reagrupadas, levando em consideração os objetivos que pretende-se alcançar. Desta forma Bardin (1979, p.100) afirma que dentro da análise é possível fazer um “recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidade de codificação para o registro dos dados”.

A análise temática, na perspectiva de Bardin (1979), desdobra-se em três etapas básicas: I) pré-análise: que consiste na escolha dos documentos a serem analisados; II) exploração do material: que consiste essencialmente na operação de codificação; III) tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Baseando-se nestas etapas é que se desenvolveu a análise. Na primeira etapa aconteceu um confronto do material coletado (a transcrição das entrevistas) com os objetivos iniciais da pesquisa, sendo, assim, possível reestruturar o objetivo em um único: investigar as concepções acerca da Matemática e o seu ensino apresentadas por professores que atuam na Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) que atuam na região de Cornélio Procopio. E também elaborou-se as orientações que possibilitaram realizar a análise final. Esta etapa, em suma, foi composta pela leitura flutuante (leituras das transcrições), constituição do corpus e a formulação de hipóteses.

Já na segunda etapa ocorreu a desconstrução do texto, isto é, as respostas foram separadas das entrevistas, e foram agrupadas de acordo com cada pergunta (que foram explicitadas anteriormente). E a partir de várias leituras destas respostas foi possível agrupa-las de acordo com os seus significados. Feito estes agrupamentos as repostas foram divididas em unidades de registro, e cada uma delas foi nomeada de acordo com o sentido que elas expressavam. Além disso, como pode-se notar na apresentação dos dados o número de respostas é maior que o número de entrevistados, e isto se deve ao fato de que em outros momentos da entrevista os professores acabaram dando outras respostas para a questão e estas também foram consideradas, e pelo fato de que uma resposta pode se encaixar em mais de uma categoria.

E na terceira e última etapa realizou-se o confronto de cada unidade de registro com as pesquisas desenvolvidas no campo da Educação Matemática que refletem as ideias apresentadas, isto é, foi o momento em que se fez inferências e interpretações levando em consideração aquilo que os pesquisadores dizem a respeito de cada temática. Em síntese, a análise realizada seguiu as seguintes etapas:

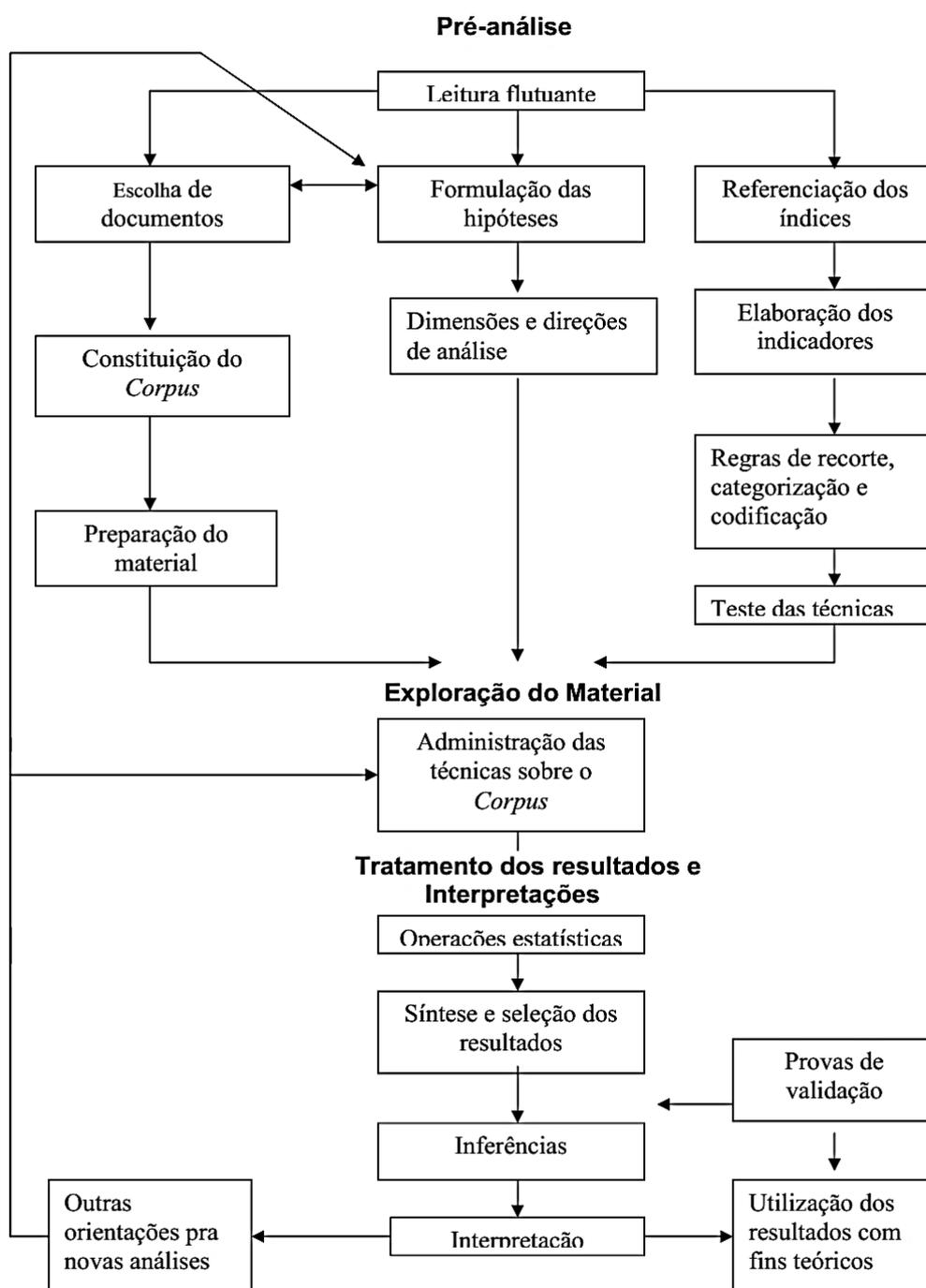


Figura 2 – Esquema da Análise do Conteúdo

Fonte: Adaptado de Bardin (1977, p. 102)

A análise realizada, a partir destes passos, possibilitou fazer reflexões sobre o que literatura afirma: existe uma relação entre a concepção que os professores de Matemática apresentam e as suas práticas pedagógicas. Assim, a presente pesquisa procurou observar como esse aspecto permeia a realidades dos professores que atuam na Educação Básica no município de Cornélio Procópio e região.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Neste capítulo apresenta-se os dados e procura-se fazer uma análise destes, cujo primeiro passo se deu pelo processo de unitarização, o qual propiciou entender o *corpus*² da pesquisa, tornando possível perceber algumas regularidades, mesmo sendo poucos os entrevistados. Tal etapa, para Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 133), é indispensável, pois sem ela “torna-se difícil o confronto de informações, a percepção de regularidades, padrões e relações pertinentes”. A partir desta foi possível fazer agrupamentos e reagrupamentos, levando em consideração a “interlocução empírica, interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 16).

Estruturou-se a análise apoiando-se nos estudos realizados a respeito da formação docente, aliada aos pressupostos da Análise do Conteúdo, mas especificamente da Análise Temática, já explicitadas anteriormente. A partir de várias leituras das entrevistas, objetivou-se identificar os principais aspectos das falas dos professores, isto é, os principais significados dos seus discursos, que foram divididos em frases isoladas, possibilitando estruturar as respostas em unidades de registro. Salienta-se que no decorrer das entrevistas os sujeitos explicitaram mais de uma resposta para uma mesma pergunta, e estas também foram consideradas, por isso o número de respostas, em alguns casos, é maior do que o número de entrevistados (seis no total).

Além disso, na apresentação das falas dos professores serão utilizados P1, P2, P3, P4, P5 e P6, nas quais P1 remete ao primeiro professor entrevistado, P2 remete ao segundo professor entrevistado, e assim sucessivamente.

Antes da apresentação dos dados, pondera-se as dificuldades dos professores em responder algumas das perguntas, nota-se que eles dão respostas bem sucintas, ou respostas cheias de palavras, mas com pouco sentido, e isto pode dar o indício das dificuldades que os professores possuem em refletir sobre a sua prática e/ou ações pedagógicas, bem como ideias, pensamentos, concepções, entre outros elementos que constituem a identidade profissional desses sujeitos.

² Bauer e Aarts (2002, p.44), definem *corpus* como sendo “uma coleção finita de materiais (textos, imagens ou sons) determinada de antemão pelo analista, com inevitável arbitrariedade, e com a qual se irá trabalhar”, e neste trabalho define-se o *corpus* como as respostas dos sujeitos entrevistados.

Na sequência apresenta-se as perguntas estudadas, explicitando a organização das unidades de registro, e a análise sobre cada uma delas, levando em consideração os estudos teóricos realizados. A primeira pergunta a ser explorada é “O que é Matemática?”, para tal pergunta as respostas foram estruturadas de acordo com as seguintes unidades de registro:

Tabela 1 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é Matemática?”

Unidades de registro	Frequência observada
Ciência	3
Compreensão da realidade	6
Números	3
Total	12

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os PCN – Matemática (1997) a Matemática é uma ciência viva, não apenas presente no cotidiano, mas também nas universidades, nas quais são desenvolvidos inúmeros conhecimentos que têm sido úteis para resolver problemas científicos e tecnológicos. Nesta mesma perspectiva, Ponte (1988) defende que a Matemática é uma ciência em constante evolução, e que seu desenvolvimento é ligado a muitos dilemas e contradições.

Como pode-se observar três professores defendem que a Matemática é uma “ciência”, isto é, para estes sujeitos ela é uma ciência do raciocínio lógico e das operações, e que a partir dela é possível resolver inúmeros problemas que surgem da realidade, entretanto as perspectivas sustentadas por estes dão a ideia de que ela é uma ciência pronta e acabada, na qual nada é possível de se criar de novo. Observe as falas:

Na minha concepção... posso dizer que a Matemática é uma ciência do raciocínio lógico, das operações mentais, da dedução e indução, e que auxilia nas relações sociais e nos problemas da vida. (P3)

Matemática é a ciência do raciocínio. Através da qual pode desenvolver-se o raciocínio lógico, facilitar o cotidiano com o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e desafios. (P5)

A Matemática é uma ciência que preza pelo lógico, baseada nos números e operações, onde pouco se elabora e mais se aplica. (P6)

Fiorentini (1995, p. 4) afirma que o professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daqueles que concebem a Matemática como uma ciência viva, deixando de atender as necessidades e os interesses sociais, que são áreas nas quais a Matemática tem muito a contribuir. Para Carvalho (2014, p. 15):

[...] a visão da Matemática que em geral norteia o ensino: considera-se a Matemática como uma área do conhecimento pronta, acabada, perfeita, pertencente apenas ao mundo das ideias e cuja estrutura de sistematização serve de modelo para outras ciências.

Tal perspectiva se aproxima dos entendimentos apresentados pelos professores neste questionamento, e principalmente com as respostas apresentadas nesta unidade de registro.

Em relação à unidade “compreensão da realidade” remete-se ao entendimento de que a Matemática é um suporte, ferramenta, instrumento e estratégia que auxilia na resolução de problemas oriundos da realidade, e que, além disso, ela está presente em diversas práticas cotidianas. Esta resposta foi explicitada por todos os sujeitos entrevistados. Sendo assim, estes sujeitos apresentam um pensamento pragmático de Matemática, já que esta, assim como as demais ciências, visam resolver problemas, e que a partir da História da Matemática, entende-se que a Matemática surgiu da necessidade do homem de resolver seus problemas.

Além disso, mesmo afirmando que a Matemática está presente na realidade, poucos dos professores indicam de que forma como isso acontece, o que pode ser notado nas falas:

(...) ela é indispensável para compreender tudo que está a nossa volta (...) desde a hora que acordamos nós já lidamos com ela. (P1)

A Matemática pra mim é um instrumento que nos auxilia na realidade, pois em tudo que nós fizemos utilizamos a Matemática. (P2)

Ela é responsável pelo estudo de medidas, quantidades, espaços, estruturas e variações, que nos auxilia na realidade. (P4)

A Matemática é a língua universal das ciências (...), ela nos ajuda a resolver problemas que surgem nessas ações, como cozinhar, construir, comprar, arrumar algo, etc. (P5)

É uma ciência que preza pelo lógico e que auxilia a resolver problemas da realidade, com seus métodos e estratégias próprias, assim é possível estudar muitos fenômenos do dia a dia a partir dela. (P6)

Desta forma, pode-se perceber o discurso de que a Matemática tem como finalidade resolver problemas do dia a dia é algo comum, e para Maia (2000) estas perspectivas são apresentadas constantemente, pois já se instaurou no pensamento das pessoas que compõem a sociedade, e isso é apontado por trecho:

[...] elementos que, certamente, estão na base das representações que circulam na nossa sociedade sobre esse domínio do conhecimento são: ciência universal, critério de verdade absoluta, ferramenta para o desenvolvimento do pensamento, instrumento de resolução de problemas da vida, distanciamento da realidade (MAIA, 2000, p. 6).

Para unidade de registro “números”, encontra-se três respostas. Para estes sujeitos a Matemática é uma forma de transformar fatos que acontecem na realidade em números, isto é, a Matemática (como um conjunto de operações) é base para compreensão da realidade. Porém a Matemática não se limita isso, ela vai muito além, como já foi visto anteriormente.

Todavia, considera-se que as operações são de suma importância, e de acordo com os PCN – Matemática (BRASIL, 1997, p. 39) as operações devem ser construídas pelos alunos “num processo dialético, em que intervêm como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas”, neste sentido a Matemática auxilia a revolver problemas, mas ela não se restringe a isso, esta é, apenas, uma das finalidades que a Matemática apresenta. Veja algumas das respostas dos sujeitos:

Vejo a Matemática como a língua universal das ciências. É um misto de concreto e abstrato... é uma ciência que se baseia, nos números, nas operações, nos símbolos, nas demonstrações, etc. Já que tudo da realidade pode ser interpretada por ela. (P5)
Tudo está ligado aos números e ela nos auxilia a compreender tudo que está a nossa volta. (P3)

Como pode ser visto os indivíduos apresentam a ideia de que fenômenos da realidade, até da natureza, podem ser descritos a partir dos números, ou seja, a Matemática é centrada nos números e nas operações, desde sua aplicabilidade, até seu foco de estudo, nesta perspectiva estudar Matemática, ou “fazer Matemática”, seria estudar, a partir dos números e das operações, os fenômenos da realidade.

Diante destas repostas, percebe-se uma divergência nas respostas de todos os sujeitos investigados, em relação as suas concepções acerca da Matemática, as

quais são diferentes das ideias defendidas pelos PCN – Matemática (1998), por Ponte (1988), entre outras ideias apresentadas por demais pesquisadores a respeito de Matemática.

Assim passa-se a analisar a segunda questão, que é consequência de uma pergunta feita aos sujeitos relacionada às estratégias que eles utilizam em suas aulas para ensinar Matemática, bem como sobre as estratégias que estes demonstram conhecer. Esta questão desenvolvida no intuito de identificar elementos que constituem a prática dos professores entrevistados e que apresentam influências das concepções por eles sustentadas. Segue as unidades de registro elaboradas:

Tabela 2 - Unidades de registro encontradas para questão “Estratégias de ensino”

Unidades de registro	Frequência observada
Livro didático	3
Metodologias	3
Realidade	2
Total	8

Fonte: Dados da pesquisa

Antes de apresentar e discutir sobre estas unidades de registro, torna-se necessário fazer alguns apontamentos: a) os professores defendem a ideia de que se deve diversificar as aulas e utilizar as estratégias, porém eles acabam dando indício de que não fazem isso em sua prática, um dos entrevistados diz que mesmo que se tente diversificar, “*sempre acabamos no tradicional: cuspe e giz*” (P1); b) três dos entrevistados dizem que é muito difícil de levar e utilizar estratégias para sala de aula, já que elas dão muito trabalho, e exigem muito tempo e dedicação.

Estes aspectos são importantes, pois expressam o que, na maioria das vezes, acontece em sala de aula: os professores apresentam dificuldades ao se trabalhar com abordagens diferentes da proposta do ensino tradicional. Para tanto, entende-se que o termo “estratégias de ensino” refere-se aos artifícios utilizados pelos docentes durante o processo de ensino de acordo com cada atividade e os resultados esperados. Nesta perspectiva Anastasiou e Alves (2004, p. 71) expressam a ideia de que:

[...] as estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinagem. Por isso, os objetivos que norteiam devem estar claros para os sujeitos envolvidos (...) e estar presentes no contrato didático.

A partir destes apontamentos, pode-se entender que, muitas vezes, os professores não possuem uma formação específica em relação ao uso das diferentes estratégias que podem ser empregadas nas aulas de Matemática, por este motivo existe esta grande dificuldade em empregá-las. E isso é apontado por Sánchez (2004) ao defender que o despreparo do professor pode gerar dificuldades relacionadas às adoções de posturas teórico-metodológicas, isto porque a organização dos conhecimentos referentes a elas não estão bem sequenciados, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes devido à falta de ajuste ao nível intelectual dos alunos ou não estão de acordo com o interesse destes.

Neste trabalho entende-se que um ensino de Matemática de qualidade deve se pautar em diversas estratégias que tornem o aluno como centro do processo, como sujeitos autônomos na construção de seus conhecimentos, fugindo, assim, da perspectiva de que o ensino é uma transmissão de conceitos por parte dos professores. Este pensamento também é compartilhado pelos PCN – Matemática (1997, p. 31), os quais garantem que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

Como pode-se observar a primeira unidade de registro é o “livro didático”, que é constituída pelas respostas explicitadas por três professores, os quais disseram utilizar como estratégia de ensino o livro didático, principalmente os exercícios e os problemas presente neles, observe as falas:

Normalmente uso o livro ou o quadro e sempre passo bastante exercícios. (P1)

As vezes gosto de trabalhar com o livro didático, pois ele traz algumas aplicações e exercícios bem interessantes em forma de problemas. (P5)

O livro didático é um dos instrumentos mais utilizados pelos professores nas

aulas de Matemática, assim como podemos notar na fala do Professor 1, neste sentido o livro a ser adotado deve ser escolhido a partir critérios definidos com muito rigor. Em consonância, Pais (2013, p. 47) afirma que:

O livro didático é uma das fontes de informação mais utilizadas na condução do ensino da Matemática. Assim, esse recurso deve zelar pela apresentação das definições, propriedades e conceitos de forma correta, do ponto de vista científico e pedagógico. A diversificação de representações, a articulação das linguagens e o tratamento da argumentação são elementos que favorecem a aprendizagem, portanto, devem ser contemplados no livro didático.

Entretanto o professor deve saber utilizar o livro didático, afim de que seu uso não limite a prática docente, muito menos delimite o andamento da aula, apresentando-se como elemento principal do processo de ensino, o qual se torna o condutor de todas as ações que são desempenhadas pelos alunos nas aulas, tal ideia é exposta por Pais (2013, p. 49), no seguinte trecho:

[...] a situação indesejável é que o livro, em si mesmo, com sua forma linear de apresentação dos conteúdos, determine a parte essencial das ações docentes. Essa é uma inversão totalmente inadequada e desqualifica a importância da função profissional do professor, porque de instrumento didático o livro passa a ser o determinante de todo processo de ensino. Nesse caso não há métodos nem estratégias associadas à competência do professor; todas as ações são conduzidas no formato proposto pelo livro.

Mas percebe-se nas falas que os professores optam em trabalhar nos livros os exercícios neles contidos, e isso é um aspecto importante, pois em alguns livros didáticos encontram-se vários problemas e atividades nas quais é possível perceber algumas aplicações da Matemática na realidade. Além disso, os livros são bens públicos, e, devido aos gastos existentes, devem ser utilizados, porém este uso deve ser bem pensado, para que não aconteçam as situações apresentadas anteriormente.

Na segunda unidade de registro “metodologias”, temos os professores que se referiram a aplicação dos jogos, a resolução de problemas e as TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) em suas práticas pedagógicas. Veja algumas falas destes sujeitos:

*Já utilizei jogos, como batalha naval e foi bem legal, e sempre que possível eu os levo para sala. (P1)
(...) com a resolução de problemas pode-se mostrar ao aluno como a*

Matemática se aplica a realidade. (P3)

Sempre que dá, levo jogos e tento dinamizar as aulas para que elas se tonem mais interessantes (...) e as vezes utilizo a resolução de problemas. (P4)

(...) eu gosto muito de jogos, são atividades bem interessantes que os alunos gostam muito. (P5)

Eu gosto de usar o GeoGebra³ nas aulas de geometria, mas em algumas escolas que eu trabalho é difícil porque acham que a gente vai lá só para enrolar a aula. (P6)

Como pode-se perceber os professores dizem que utilizam tais estratégias, entretanto não mostram de que forma eles fazem, ou desempenham estas atividades em sala de aula. Mesmo assim entende-se que estas abordagens são interessantes, pois auxiliam os alunos na construção de seus conhecimentos matemáticos, isto por que:

[...] métodos, conteúdos, objetivos e estratégias de ensino, de forma integrada, fornecem uma referência para orientar o trabalho docente, mas para explorar a virtualidade da matemática é preciso diversificar os recursos de forma a manter uma coerência entre métodos e estratégias com as quais as ações são implementadas (PAIS, 2013, p. 25).

Um aspecto que deve ser levado em consideração é que os professores entrevistados não explicitam utilizar ou conhecer outras estratégias como a etnomatemática, modelagem matemática, investigação matemática, história da matemática, entre outras. O uso da resolução de problemas foi a mais citada pelos sujeitos investigados, e este fator pode ser considerado como uma influencia das concepções sustentadas por estes professores, já que todos defendem que a Matemática auxilia na resolução de problemas da realidade, e como já mencionou-se as concepções influenciam nas escolhas pedagógicas dos professores.

Seguindo essas ideias, Huerte e Bravo (2006, p.21) garantem que:

[...] a Matemática é uma ciência em que prevalece o método sobre o conteúdo, daí a tendência generalizada de sublimar a importância de basear o ensino nos processos de pensamentos matemáticos subjacentes a resolução de problemas, mais que nas simples transferência de conteúdo.

³ O GeoGebra é um software gratuito de matemática dinâmica desenvolvido para o ensino e aprendizagem da Matemática nos vários níveis de ensino (do básico ao universitário). O GeoGebra reúne recursos de geometria, álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos em um único ambiente. Assim, o GeoGebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si. (SITE: <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/> do Instituto Geogebra do Rio de Janeiro, acessado em 01 de novembro de 2014)

Por fim, tem-se a unidade de registro “realidade”, nesta está contida duas respostas, as quais foram dadas pelos entrevistados que mencionaram que ao ensinarem Matemática procuram explorar elementos da realidade. Veja tais respostas:

Eu sempre proponho atividades envolvendo determinados conteúdos de acordo com a realidade deles. Como por exemplo: porcentagem utilizando situações problemas do dia a dia; frações através de receitas, a utilização de jogos lúdicos, entre outros. (P2)
(...) gosto de levar situações da realidade, onde eu posso explorar a Matemática dentro delas. (P6)

Como pode-se perceber o primeiro sujeito faz uma menção de situações da realidade nas quais podem ser exploradas conceitos matemáticos, já o outro indivíduo explicita a ideia de que gosta de explorar situações da realidade, na qual a Matemática pode estar presente, não mostra a forma como ele explora estas situações.

No entanto, o que defende a literatura vai muito além do que estes professores propõem. Para tanto entende-se que um ensino de Matemática deve partir da realidade do aluno, de situações que estão presentes no seu cotidiano, isto é, a educação deve levar em consideração as culturas, os valores, as experiências, as expectativas, as necessidades, entre outros elementos que emergem da realidade dos alunos, que tornem o processo de aprendizagem mais prazerosa para eles, e que possa responder aquela pergunta que tanto os alunos explicitam: “Onde eu vou utilizar isso?”. Tal ideia também é defendida por Lorenzato (2010, p. 21), o qual diz que:

[...] o ensino da matemática, para ser proveitoso ao aluno, precisa estar vinculado à realidade a qual ele está inserido. Para tanto, o ensino da matemática precisa ser planejado e ministrado tendo em vista o complexo contexto de identificação de seus alunos, considerando e respeitando a cultura deles, bem como suas aspirações, necessidades e possibilidades.

Contudo, destaca-se, em relação às ideias explicitadas pelos sujeitos entrevistados para essa pergunta, a defesa do uso de estratégias e metodologias para o ensino de Matemática, o que dá indícios de que os saberes docentes, relacionados as diferentes formas de abordar os conteúdos, estão sendo desenvolvidos por eles, porém salienta-se que estes saberes devem ser ampliados,

pois de acordo com Ponte *et al.* (1998, p. 5), é importante que o professor “consolide o seu conhecimento sobre os conteúdos matemáticos e a sua didática, confrontando formas diferentes de os abordar”.

A próxima questão a ser abordada é “O que é ensinar Matemática?”, tal questionamento foi elaborado com o objetivo de entender as concepções que os professores entrevistados apresentam sobre o ensino da Matemática. Para esta questão estruturou-se as respostas de acordo com as seguintes unidades de registro:

Tabela 3 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é ensinar Matemática?”

Unidades de registro	Frequência observada
Realidade	6
Resolução de problemas	1
Desmotivação	2
Transmissão	2
Total	11

Fonte: Dados da pesquisa

Neste trabalho, entende-se que ensinar é propiciar e dar oportunidade para que o próprio aluno construa seu conhecimento, indo ao encontro das ideias defendidas por Lorenzato (2010, p. 3), ao dizer que “dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Vale salientar a concepção de que há ensino somente quando, em decorrência dele, houver aprendizado”.

A partir das unidades de registro elaboradas para esta questão percebe-se que estas possuem algumas semelhanças com as unidades de registro elaboradas para a primeira questão, o que vai ao encontro do que já foi apresentado nos referenciais teóricos: o entendimento que o professor possui sobre Matemática influencia nas ações pedagógicas do professor em sala de aula, isto é, o entendimento auxilia nas escolhas pedagógicas dos professores (BARBIN, 2000; ARAMAN, 2011).

Na primeira unidade de registro, “realidade”, temos as respostas, quase que unânimes, que expressam a ideia de que ensinar Matemática é mostrar as aplicações desta área do conhecimento na realidade, isto é, é mostrar onde a

Matemática está presente na realidade, no dia-a-dia, enfim nas situações reais. Como se pode observar nas respostas:

(...) é mostrar pra eles onde ela pode ser aplicada, despertando o interesse deles, para que gostem mais dela, vendo a necessidade de estudá-la. (P1)

Ensinar matemática significa provar dela uma disciplina que não está fora da realidade, e também mostrar que não é uma ciência isolada, sem sentido, ao contrário... mostrar que ela está presente no nosso dia a dia. (P2)

Desvendar teorias através da prática, entender como funciona cada aplicação é com certeza fantástico. (P4)

(...) ensinar matemática é promover as pessoas uma nova visão das coisas, é mostrar o porque da existência do que está ao nosso redor. (P5)

Como já mencionou-se, no ensino de Matemática as aplicações são fundamentais, o aluno deve perceber que ela está presente e se aplica a sua realidade, visto que “é fundamental na cidadania o domínio de um conteúdo relacionado ao mundo atual” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 79). Todavia, não é o que acontece nas aulas de Matemática, pois “do ponto de vista de motivação contextualizada a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 29).

Entretanto, de acordo Lorenzato (2010) a aplicação deve ser concebida como uma alternativa e/ou estratégia de ensino, e não algo que deve estar presente em todas as aulas, desta forma o ensino deve ser permeado pelas aplicações matemáticas, porém estas aplicações não devem ser a base para o ensino desta ciência. Outro fator que deve ser observado, é que ensinar Matemática não se restringe ao mostrar onde ela está presente, e alguns dos sujeitos entrevistados não conseguem fazer essa distinção, como pode-se observar em suas falas.

A unidade de registro “resolução de problemas” representa a resposta do professor que explicitou a ideia de que ensinar Matemática é fazer com que os alunos aprendam a resolver problemas. Observe sua fala:

É fazer com que o aluno “sege” um ser pensante, que saiba resolver seus problemas, que consiga construir seus conhecimentos, e principalmente desenvolvê-los. (P3)

É perceptível na fala do entrevistado a menção a construção do conhecimento por parte do aluno, e esta perspectiva vai ao encontro das ideias expressas por Lorenzato (2010), salienta-se também que este sujeito expressa a ideia de que ensinar Matemática é ensinar a resolver problemas, e este é um dos objetivos do ensino, assim como consta nos PCN – Matemática (1997), porém este sujeito não menciona a que forma o ensino deve ocorrer nesta perspectiva. Seguindo estas premissas, as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná – Matemática (PARANÁ, 2008, p. 38) defendem que:

[...] cabe ao professor assegurar um espaço de discussão no qual os alunos pensem sobre os problemas que irão resolver, elaborem uma estratégia, apresentem suas hipóteses e façam um registro da solução encontrada ou de recursos que utilizaram para chegar ao resultado. Isso favorece a formação do pensamento matemático, livre do apego às regras.

Neste sentido a resolução de problemas é uma importante estratégia que pode ser utilizada pelos professores nas aulas de Matemática, entretanto ensinar Matemática também não é, apenas, ensinar a resolver problemas, por isso torna-se necessário que este professor amplie seus saberes em relação ao ensino de Matemática.

A unidade de registro “desmotivação”, foi a que mais chamou a atenção, esta representa a desmotivação presente nas falas de dois professores quando se remetem ao ensino, visto que ao se fazer o questionamento acima obteve as seguintes respostas:

Para mim é sofrer. Não dá para enfiar motivação nos alunos e está cada dia mais difícil prender a atenção deles. (P1)
Ensinar matemática tem sido a mesma coisa que nadar contra a correnteza de uma cachoeira, devido ao interesse dos alunos. (P5)

Como pode-se perceber, estes sujeitos apresentam um discurso negativo, no que diz respeito ao ensino, e estes tipos de discursos estão cada vez mais presentes nas falas dos professores, os quais estão insatisfeitos com a realidade, não só da sala de aula, mais da educação como um todo. Para tanto, Jesus (2006, p. 194), no intuito de justificar e refletir sobre o contexto atual da educação brasileira, apresenta alguns dos fatores que têm contribuído para a diminuição do prestígio da profissão docente:

Diversos fatores têm sido apontados para justificar esta diminuição do prestígio da profissão docente, destacando-se a obrigatoriedade escolar, a massificação do ensino, o impacto dos meios de comunicação social, a desvalorização do "saber escolar", o baixo salário, a feminização e a juvenização do corpo docente, o elevado número de professores e a baixa qualificação acadêmica de muitos deles.

Não foi possível identificar quais destes fatores têm influenciado para que estes professores tenham desenvolvido esses sentimentos negativos em relação a educação. Até mesmo porque não cabe a este trabalho fazer reflexões sobre este panorama, mas foi um aspecto que marcante nas falas dos professores e que devem ser considerados, pois estes fatores também podem contribuir e influenciar nas práticas destes sujeitos.

A última unidade de registro elaborada para essa questão foi a "transmissão", nesta estão inseridas as duas respostas dos professores que disseram que ensinar Matemática é transmitir o conhecimento que eles possuem. Veja as suas falas:

(...) é tentar transmitir aquilo que eu sei, toda a minha bagagem, meu conhecimento, aquilo que eu já aprendi, tentar passar para eles. (P1)
(...) é principalmente transmitir essas ideias. (P4)

Entretanto, entende-se que o conhecimento não é algo que se transmite, mas que se constrói, e estas ideias também são apresentadas por Gauthier *et al.* (1998, p. 20-21), os quais defendem que:

Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é, sobretudo, negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza do ofício e dos outros saberes que lhes são necessários.

Tal pensamento é compartilhado por estes professores, como observa-se a partir de suas respostas. E segundo o que expressa Gauthier *et al.* (1998) esta perspectiva reduz, e muito, a prática docente dos professores, neste sentido é possível entender que estes sujeitos podem desempenhar ações limitadas no que diz respeito ao ensino de Matemática.

Percebe-se, a partir das reflexões feitas, que os professores entrevistados apresentam ideias bem opostas em relação ao ensino de Matemática, contudo

salienta-se que estes indivíduos também necessitam desenvolver seus saberes relacionados ao ensino de Matemática.

A quarta pergunta a ser apresentada é “O que deve ser feito pelo professor para que os alunos aprendam Matemática?”, a partir dela buscou-se compreender o que os professores entrevistados acreditam que devem fazer para que se seus alunos aprendam Matemática. As respostas dadas por eles foram organizadas nas seguintes unidades de registro:

Tabela 4 - Unidades de registro encontradas para questão “O que deve ser feito pelo professor para que os alunos aprendam Matemática?”

Unidades de registro	Frequência observada
Compreender as dificuldades	1
Diversificar	4
Metodologias adequadas	1
Realidade	2
Total	8

Fonte: Dados da pesquisa

Neste trabalho, entende-se que o professor não é o elemento principal para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem, estas práticas devem partilhadas com aluno, isto é, ambos são responsáveis para que elas ocorram. Até mesmo porque:

[...] o professor não é o sol que ilumina tudo. Sobre muitas coisas ele sabe bem menos que os alunos. É importante abrir espaço para o conhecimento dos alunos se manifeste. Como uma vez disse Guimarães Rosa: “Mestre é aquele que às vezes pára para aprender”. Daí a grande importância de se conhecer o aluno, exigindo do professor uma característica de pesquisador (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 78).

Mesmo assim, Lorenzato (2010) aponta algumas ações, que podem ser desempenhadas pelos professores de Matemática, que contribuem para o processo de ensino de Matemática. As quais são: a) saber mais do que se deve ensinar; b) valorizar a experiência de magistério; c) investir na formação; d) aproveitar o conhecimento que o aluno traz de suas vivências; e) conhecer o contexto no qual a escola está inserida; f) explorar as aplicações da Matemática; g) partir do concreto; entre outras ações.

Feitos tais apontamentos, apresenta-se a primeira unidade de registro “compreender as dificuldades” na qual está inclusa a resposta do sujeito que apresentou a ideia de que, para se ensinar, deve-se conhecer as dificuldades dos alunos. Observe a resposta:

Buscar mostrar as relações no que for possível, e buscar sempre compreender as dificuldades dos alunos e trabalhar com elas. (P6)

Esta perspectiva vai ao encontro do que alguns estudiosos da área explicitam, mas estes não defendem que se deve conhecer só as dificuldades dos alunos, mas também conhecer outros aspectos relacionados aos alunos, como seus anseios, suas expectativas e os níveis de desenvolvimento (LORENZATO, 2010). Em consonância Belotti e Faria (2010, p. 7) afirmam que:

[...] é necessário que o educador proponha situações didáticas com objetivos claros, para que os alunos possam tomar decisões. Deve-se conhecer o aluno a fim de poder oferecer atividades que estejam de acordo com o seu desenvolvimento, ou seja, não se pode trabalhar com graus muito elevados ou muito baixos de complexidade, pois isso pode não contribuir para a reflexão e o debate. Os educando devem poder realizar as atividades em uma situação desafiadora.

Nota-se, assim, que a perspectiva apresentada pelo professor é ampla, mas entende-se que esta precisa ser ampliada.

A unidade de registro “diversificar” apresenta a ideia mais frequente nas falas dos professores (quatro no total), para estes sujeitos para promover a aprendizagem dos alunos em Matemática é necessário que o professor proponha estratégias diferenciadas. Seguindo este ponto de vista, para os alunos aprenderem deve-se fugir da perspectiva proposta pelo ensino tradicional, aplicando atividades diversificadas. Veja as respostas:

(...) tem que diversificar. (P1)
Mesmo que seja muito difícil, é imprescindível promover estratégias diferentes que partam das suas condições reais. (P2)
(...) levando atividades diferenciadas e também explicando das mais diversas formas até que os alunos entendam aquilo que eu quis mostrar ou ensinar (P4)

Como de pode-se notar, os professores apenas dizem que se deve diversificar, porém não apontam ou sugerem de que forma que ela deve ser

implantada no processo de ensino de Matemática, isto é, não apresentam as atividades ou estratégias que constituem o ato de diversificar. Considera-se, então, que diversificar, para eles, é usar atividades e estratégias variadas, porém Pais (2013, p. 13) propõe o entendimento de que:

[...] métodos, valores, estratégias e recursos, isoladamente, nada podem produzir a não ser como resultado da convergência de competências individuais e coletivas. Por esse motivo, métodos, conteúdos e objetivos são componentes indissociáveis. É preciso envolver outros filamentos do sistema didático sem perder de vista os vínculos entre eles.

Levando em consideração estes apontamentos, é possível entender que aplicar diferentes tipos de atividades no ensino de Matemática não garante que ocorra a aprendizagem por parte dos alunos, é necessário levar em consideração os objetivos que se pretende alcançar e conhecer as potencialidades destas estratégias, e isto, também, deve ser considerado quando se aplica algum método de ensino, pois de acordo com Pais (2013, p. 27):

[...] escolher um método para orientar a prática pedagógica significa aceitar e praticar um número de princípios que atendam as finalidades da educação e as especificidades da disciplina escolar. Isso requer disponibilidade para construir uma coerência entre os pressupostos idealizados e a condução da prática efetiva em que os conflitos aparecem com mais evidência.

Desta forma, o professor deve conhecer a metodologia, bem como suas influências no andamento das aulas. Entretanto, mesmo que os entrevistados não demonstrem estas percepções em suas falas, a defesa deles pelo ato de diversificar deve ser considerada, pois dão indícios de que os saberes relacionados a prática docente estão sendo desenvolvidos por estes professores. Porém, pondera-se que, mesmo que os professores defendam isso, não se pode garantir que eles aplicam essas ações em sua prática docente.

Na unidade de registro “metodologias adequadas”, encontra-se a resposta do professor que explicitou a ideia de que para o aluno aprender Matemática o professor deve propor metodologias adequadas que levem em consideração as necessidades e os interesses dos alunos. Veja sua fala:

(...) para promover o sucesso dos alunos na aprendizagem dessa disciplina devem ser aplicadas metodologias adequadas de acordo com as necessidades deles... atender os anseios de todos eles para

que a aprendizagem seja significativa. Ensinar de acordo com os contextos sociais... por que há muita coisa que é dada na escola e que não leva em consideração os estudantes. (P3)

Neste viés, Lorenzato (2010, p. 2) diz que “o papel que o professor desempenha é fundamental na aprendizagem desta disciplina, e a metodologia de ensino por ele empregada é determinante para o comportamento do aluno”. Sendo assim, aplicar metodologias que estão de acordo com as necessidades dos alunos, pode contribuir para que eles se interessem pelas atividades propostas, contribuindo, assim, para que eles aprendam. Outro elemento em sua fala que deve ser alvo de reflexão é levar em consideração a realidade e o contexto social nos quais os alunos vivem, pois:

[...] o contexto social no qual a pessoa está inserida influi fortemente em seu modo de pensar e de agir, em seus interesses e necessidades de hierarquização de seus valores. Bastaria lembrarmos de tal influência para compreendermos por quais razões distintos alunos interpretam diferentemente um mesmo fato ou situação. (LORENZATO, 2010)

A partir destas ponderações, conclui-se que esta ação deve compor a prática docente de todo professor, não só de Matemática, que têm como objetivo a aprendizagem por parte de seus alunos. Estes elementos possibilitam entender que este professor possui uma perspectiva ampla, no que diz respeito aos saberes relacionados ao ensino.

Na última unidade de registro, “realidade”, encontra-se as respostas dos professores que mencionaram a ideia de que o professor deve trabalhar e explorar a realidade para que os alunos aprendam. Observe o que eles disseram:

(...) promover estratégias de ensino e de aprendizagem que partam das de situações reais, inserindo o aluno não como receptor, mas como construtor de seu conhecimento. (P2)
(...) explorando sua realidade. (P6)

Os professores defendem a ideia de que se deve explorar a realidade, porém não indicam de que forma isso deve ser feito durante as aulas e Matemática. Contudo, pondera-se que “ensinar matemática utilizando-se de suas aplicações torna-se aprendizagem mais interessante e realista e, por isso mesmo, mais significativa” (LORENZATO, 2010, p. 53), pois de acordo com Lorenzato (2010) as presenças destas aplicações corroboram para a preparação do aluno para as ações

cotidianas, pois elas auxiliam e explicam muitos porquês matemáticos. Entretanto, elas não devem estar presente em todas as aulas, como já foi discutido anteriormente.

A partir das reflexões sobre estas respostas, é possível entender que os professores apresentam perspectivas que se aproximam do que dizem os pesquisadores da área, entretanto é necessário que estas ideias e percepções sejam ampliadas por parte destes sujeitos.

A última pergunta a ser apresentada é “O que é aprender Matemática?”, a partir desta objetivou-se entender as concepções que os professores entrevistados possuem a respeito da aprendizagem de Matemática. Observe as unidades de registro elaboradas de acordo com as respostas dadas:

Tabela 5 - Unidades de registro encontradas para questão “O que é aprender Matemática?”

Unidades de registro	Frequência observada
Matematização	1
Realidade	5
Resolução de problemas	1
Total	7

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à aprendizagem de Matemática, compartilha-se a ideia de que :

[...] a Matemática não é, precisamente, um conjunto de elementos sem coesão interna. Sua aprendizagem aponta uma sequência temporal específica, na qual alguns conceitos articulam-se sobre o conhecimento dos outros, de modo que, algumas vezes, essas necessidades levam a realizar uma instrução tangencial de aspectos necessários para a compreensão destes (HUERTE e BRAVO, 2006, p. 16).

Desta forma a aprendizagem em Matemática é algo que acontece em níveis de aprofundamento, seguindo uma ordem cronológica ou temporal, no qual o indivíduo articula seus conhecimentos com os que lhe é apresentado, num processo de aprimoramento. Nesta mesma perspectiva, Pais (2013, p. 59) afirma que:

A aprendizagem da Matemática é condicionada por muitos aspectos, entre os quais devemos valorizar a compreensão de regras em detrimento da memorização. A contextualização do saber e a articulação de representações são estratégias, cuja finalidade é minimizar os efeitos das rupturas de passagem do cotidiano para o saber escolar.

Neste sentido, entende-se que aprender Matemática não é apenas adquirir um conhecimento novo e muito menos memorizar, este parte da compreensão e da articulação com aquilo que já se sabe, num processo de construção.

Antes de apresentar e refletir sobre cada unidade de registro elaborada para esta pergunta ressalta-se que estas unidades apresentam uma grande semelhança com as unidades de registro elaboradas tanto para questão “O que é Matemática?”, quanto para questão “O que é ensinar Matemática?”, desta forma observa-se alguns indícios do que a literatura diz: “a forma como vemos/entendemos a Matemática tem fortes implicações no modo como praticamos o ensino da Matemática e vice-versa” (FIORENTINI, 1995, p. 4). Além disso, entende-se que para estes professores aprender e ensinar Matemática são práticas indissociáveis, e isto se deve ao fato de que “ensinar e aprender Matemática são atos entrelaçados por uma multiplicidade não ordenada de filamentos, os quais não cabem na singularidade de qualquer modelo e qualquer outra abstração”. (PAIS, 2013, p. 7).

Segundo Ponte (1992, p. 186) “os professores de Matemática são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos. Estão, pois, num lugar chave para influencia as suas concepções” sendo assim é importante observar que as concepções que o professor possui em relação a Matemática e o ensino vão auxiliar seus alunos a formar suas concepções. E para esta pergunta percebeu-se a dificuldade de alguns professores em expressar suas ideias em relação a aprendizagem, outro fator que chama atenção é o fato de que estes sujeitos não desvinculam a aprendizagem de Matemática da disciplina de Matemática

Feitos tais apontamentos, analisa-se as unidades de registro. A primeira unidade é “matematização”, resposta que foi explicitada por um único entrevistado, que remete a ideia de que aprender Matemática, é adquirir uma visão matemática da realidade, isto é, ao aprender Matemática o sujeito é capaz de compreender diversos elementos da realidade a partir dela. Observe sua resposta:

(...) é compreender as coisas de uma forma diferente, com uma visão matemáticas das coisas, já que tudo é matemática... assim conseguimos matematizar tudo. (P5)

Como pode-se perceber o sujeito entrevistado, não apresenta a forma como se deve ocorrer a aprendizagem nesta perspectiva. Entretanto, de acordo com

Piaget (1972) o desenvolvimento é o processo essencial e cada elemento da aprendizagem ocorre como uma função do desenvolvimento total, sendo assim o aluno não adquire uma visão pronta e acabada, baseada na Matemática, da realidade, já que a aprendizagem é algo construído ao longo do processo de ensino.

Na categoria, “realidade”, estão as respostas apresentadas pelos professores que expressam o entendimento de que aprender Matemática é entender e/ou compreender a realidade, e tal entendimento foi quase que unânime nas falas dos sujeitos.

Estes professores apresentaram dois pensamentos diferentes, alguns apresentam a ideia de que aprender Matemática é aprender a resolver problemas da realidade:

É aprender a pensar, a resolver problemas que emanam da realidade. (P3)

Ou expressam a perspectiva de que aprender Matemática é conhecer a realidade em uma nova perspectiva: a partir da Matemática. Observe suas falas:

É conhecer um universo repleto de perguntas e respostas... é colocar em prática tudo o que se aprende na teoria (...). Enfim... aprender Matemática é deleitar-se em um conhecimento infinito. (P4)
Para mim, é descobrir um mundo novo... de várias possibilidades. Compreendendo a realidade de tudo que está a nossa volta. (P1)
(...) é aprender um pouco mais sobre tudo que o rodeia, entender um pouco sobre a sua realidade. (P6)

E levando em consideração as respostas destes sujeitos, é possível perceber eles não indicam de que forma a aprendizagem ocorre, e nem há indícios de que forma que ela pode ser estimulada a partir da realidade. Nem mesmo a modelagem matemática que é uma das abordagens que mais se aproxima desta perspectiva, que para Barbosa (2004, p. 3) “é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade”, porém em nenhum momento estes sujeitos se referem a ela, este fato pode-se dar indícios de que estes sujeitos desconhecem essa abordagem.

A última unidade de registro para este questionamento é a “resolução de problemas”, esta perspectiva aponta para ideia de que aprender Matemática é

aprender a resolver problemas da realidade, esta resposta já foi apresentada na unidade de registro anterior.

A perspectiva de aprendizagem sustentada por este sujeito vai ao encontro do que defende os PCN – Matemática (1997, p. 6), apresentando o seguinte objetivo para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental: “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação”.

Este também defende a perspectiva de que o ensino da Matemática tem sua importância apoiada “no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares” (BRASIL, 1997, p. 15). Desta forma entende-se que aprender Matemática não é só aprender a resolver problemas da realidade, mas também adquirir conhecimentos que podem auxiliar na vida destes sujeitos enquanto cidadãos.

Sendo assim, as concepções destes sujeitos relacionadas à aprendizagem de Matemática precisam ser ampliadas, visto que mesmo que esses sujeitos apresentam perspectivas coerentes como as atuais normatizações para o ensino, essas não correspondem a totalidade do que é a aprendizagem em Matemática e o que ela possibilita para formação do alunos enquanto cidadãos.

Partindo destas questões analisadas percebe-se que algumas das respostas dos entrevistados estão de acordo com as orientações dos PCN e também do que pesquisadores da área da Educação Matemática defendem. Tal fato pode significar que estes professores estão desenvolvendo alguns saberes seus docentes, os quais são explicitados por Almeida e Bijoni (2007), Araman (2011), Fiorentini e Melo (1998), Ponte (1992), Tardif (2013). Porém é possível perceber uma limitação nestes saberes, principalmente no que diz respeito ao entendimento que estes sujeitos têm a respeito de Matemática, mas também sobre o ensino e a aprendizagem desta ciência.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O presente trabalho buscou refletir sobre a importância das concepções apresentadas pelos professores, enquanto saberes docentes, os quais constituem a identidade profissional desses sujeitos, e que acarretam algumas influências em suas ações pedagógicas. Esta ideia começa a ser difundida por Thompson desde a década de 80, mas há algumas evidências de pesquisas sobre o tema antes desse período, mas desde então algumas pesquisas começaram identificar os reflexos das concepções dos professores em sua prática.

Neste sentido, um dos objetivos deste trabalho foi realizar um levantamento teórico a respeito dos saberes docentes e as concepções apresentadas pelos professores, e, além disso, desenvolver uma pesquisa com os professores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio na região de Cornélio Procópio (PR), isto a partir de entrevistas, e então fazer análise destes confrontando com os pressupostos de pesquisas realizados no campo da Educação Matemática.

No que diz respeito aos saberes docentes, pode-se perceber que os professores expressam, a partir de suas respostas, saberes dissociáveis, por exemplo, eles demonstram os saberes relacionados ao ensino, mas não remetem aos saberes relacionados ao conteúdo. Além disso, a partir da pesquisa, foi possível identificar que eles reconhecem a importância de se trabalhar com metodologias diferenciadas, entretanto eles defendem que estas metodologias devem ser utilizadas apenas para ensinar a resolver problemas da realidade, além de se explorar o lúdico a partir dos jogos, contudo o processo de ensino deve ir muito além. Mas, conforme destacam os teóricos, a proposta de se trabalhar com estratégias diferenciadas é um fato que deve ser considerado, pois ele indica que há um desenvolvimento de saberes pedagógicos que diz respeito ao ensino e aprendizagem dessa ciência.

Em relação aos questionamentos iniciais a serem respondidos, o primeiro deles foi: *Quais as concepções que os professores que atuam na Educação Básica, na região de Cornélio Procópio, apresentam de Matemática?* E a resposta para tal pergunta já foi explicitada no decorrer da apresentação e a análise dos dados. A segunda questão era: *Estas concepções estão de acordo com o que os*

pesquisadores do campo da Educação Matemática defendem? A partir dos dados e da análise dos mesmos, foi possível identificar que os professores entrevistados apresentam algumas concepções limitadas tanto em relação à Matemática, quanto ao seu ensino e aprendizagem, pois mesmo que eles apresentam algumas ideias que vão ao encontro do que diz a literatura, elas não expressam a totalidade dos aspectos mencionados pelas pesquisas desenvolvidas e explicitadas na área da Educação Matemática em relação que dizem respeito a essa temática. Por fim, a terceira pergunta era: *De que forma estas concepções estão relacionadas com a prática desses professores?* E a resposta para essa pergunta está nas falas dos sujeitos, como, por exemplo, pode-se notar que todos os professores explicitaram a ideia de que a Matemática é uma ciência, ferramenta ou instrumento que auxilia na resolução de problemas da realidade, e esta perspectiva esteve presente em todas as respostas dadas para as demais perguntas, como sobre o que é ensinar Matemática e o que é aprender Matemática, e não foi só nesse aspecto que foi possível perceber a relação destas concepções com a prática, mas em tantas outras como já explicitou-se na análise dos dados.

Desta forma, o objetivo de investigar as concepções acerca da Matemática e o seu ensino apresentadas por professores que atuam na educação básica (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) na região de Cornélio Procópio, bem como os objetivos específicos, foram alcançados com sucesso, já que a partir do levantamento bibliográfico, da coleta de dados, da análise dos dados, entre outros elementos que compõem cada etapa do trabalho desenvolvido, possibilitou responder os questionamentos iniciais.

Todavia, o trabalho realizado evidencia que são necessárias ações que possibilitem suprir essas lacunas na formação destes professores, já que estas limitações, de certa forma, influenciam a prática pedagógica destes docentes. Desta forma, a pesquisa pode servir de base para que se possam propor ações formadoras que contribuam para o desenvolvimento dos saberes destes e dos demais professores, bem como para a formação de novos professores.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONI, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 33, n.2, maio/ago. 2007, p. 281-295.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3ª Edição. Joinville: Univille, 2004.

ARDILES, R. N. **Um estudo sobre as concepções, crenças e atitudes dos professores em relação à matemática**. 268 folhas. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação) UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2007.

ARAMAN, E. M. O. **Contribuições da história da matemática para a construção dos saberes do professor de matemática**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2011.

BARBIN, E. Integrating history: research perspectives. In: FAUVEL, J.; MAANEN, J. (Org.). **History in mathematics education: the ICMI study**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000, p. 63-70.

BARBOSA, J. C. **A “contextualização” e a Modelagem na educação matemática do ensino médio**. Encontro Nacional de Educação Matemática, v. 8, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BAUER, M. W.; AARTS, B. A construção do corpus: um princípio para coleta de dados qualitativos. In M. W. Bauer & G. Gaskell (Eds.), **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 39-63.

BELOTTI, S. H. A.; FARIA, M. A.; Relação professor/aluno. **Revista Eletrônica Saberes**, Volume 1, nº 1, 2010.

BICUDO, Maria Aparecida V. Filosofia da Educação Matemática: um enfoque fenomenológico. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora da Unesp, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

BRITO, A. J.; ALVES, F. T. O. Profissionalização e saberes docentes: análise de uma experiência em formação inicial de professores de matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 27-42.

BURSAL, M. Turkish preservice elementary teacher's self-efficacy beliefs regarding mathematics and science teaching. **International Journal of Science and Mathematics Education**. Penang, v. 8, nº.4, 2010, p. 649-666.

CALLEJO, M. L.; VILA, A. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CANAVARRO, P. **Concepções e práticas de professores de Matemática: Três estudos de caso**. Tese (Mestrado) – Universidade de Lisboa. Lisboa: APM, 1993.

CARR, W. **Una teoría para la educación: hacia una investigación educative crítica**. Madrid: Morata, 1996.

CARVALHO, D. L. **Metodologia do ensino da matemática**. 3ª Edição. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

CHAN, Kwok-Wai; ELLIOTT, Robert G. Relational analysis of personal epistemology and conceptions about teaching and learning. **Teaching and Teacher Education**, v. 20, n. 8, p. 817-831, 2004.

CHARALAMBOUS, C. Y.; PANAOURA, A.; PHILIPPOU, G. Using the history of mathematics to induce changes in preservice teachers' beliefs and attitudes: insights from evaluating a teacher education program. **Educational Studies in Mathematics**, New York, v. 71, n. 2, 2009.

CYRINO, Márcia C.C.T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de Matemática. In: NACARATO, Adair M. e PAIVA, Maria A.V. **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 77-88.

CUNHA, M. H. **Saberes Profissionais de Professores de Matemática: Dilemas e Dificuldades na Realização de Tarefas de Investigação**. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1998. Disponível em <www.ipv.pt/millenum/17_ect5.htm> Acesso em: 05 de maio de 2014.

CURY, H. N. **Formação de professores de matemática: uma visão multi-faceada**. Porto Alegre: Edipucrs, 2001. p.11-28.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 2ª edição. Campinas: Papyrus, 2012.

DASS, P. M. Understanding the nature of scientific enterprise (nose) through a discourse with its history: the influence of an undergraduate 'history of science' course. **International Journal of Science and Mathematics Education**, Penang, n. 3, 2005.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conhecer o ensino da Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, Campinas, ano 3, nº 4, 1995.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR, AJ de; MELO, G. F. A.. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. **Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas: Mercado de Letras/ALB,1998, p. 307-335.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da Pedagogia, pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 2ª ed. Rio Grande do Sul: Unijui, 2006.

GUIMARÃES, H. M. **Ensinar Matemática: Concepções e práticas**. 1988. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1988.

HUETE, J. C. S.; BRAVO, J. A. F. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FONTANIEVE, N.; KLEIN, R. **Alguns indicadores educacionais de qualidade no Brasil de hoje**. São Paulo: Perspec, v. 23, nº 1, 2009, p.19-28.

JESUS, S. N. "Desmotivação e crise de identidade na profissão docente". In: T. Carreira; A. Tomé (Org.), Champs Sociologiques et Éducatifs. **Enjeux au-delà des Frontières**. Paris: L' Harmattan, 2006, p. 195-217.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação matemática: abordagens qualitativas**. 2ª ed. São Paulo: EPU, 2013.

MAIA, L. S. L. **Matemática concreta x matemática abstrata: mito ou realidade?** In: Anped 23, 2000, Anais. Caxambu, 2000. 1 CD-Rom (Histórico).

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. **Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos**, v. 2, 2004, p. 58-59.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo – Rio de Janeiro: Hucitec – Abrasco, 1993.

MIRAS, M. Um ponto de partida para aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. (org.). **O construtivismo na sala de aula**. 6ª ed. São Paulo: Ática, 1999.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual**: discursiva. Editora Unijuí, 2007.

MORIN, E. **O método**. Trad.: Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1999.

MORON, C. F.; BRITO, M. R. F. Atitudes e concepções dos professores de educação infantil em relação à matemática. In: BRITO, M.R.F (org). **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular. 2001, p. 263-277.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender matemática**. 2ª edição. Belo Horizonte: Atênica, 2013.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba: SEED, 2008.

PASSOS, C.L.B. **As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações**: uma dimensão axiológica. 213f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1995.

PIAGET, Jean. **Desenvolvimento e aprendizagem**. Studying teaching, 1972.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: **Educação Matemática: Temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte>> Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____. **Matemática, insucesso e mudança**: problema possível, impossível ou indeterminado? Aprender, 1998, p.10-19.

_____. O Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática. **Educação e Matemática**. nº 31, 1994. Disponível em:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm> Acesso em: 03 de maio de 2014.

_____. **Mathematics teachers' professional knowledge.** In: J. P. Ponte & J. F. Matos (Eds.), Proceedings PME XVIII, vol. 1, Lisboa, 1994, p. 195-210. Disponível em : <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/ind_uk.htm> Acesso em: 14 de maio de 2014.

_____. Saberes profissionais, renovação curricular e prática lectiva. In L. Blanco & V. Mellado (Orgs.). **La formación del profesorado de Ciencias y Matemática en España y Portugal.** Badajoz: Universidad de Extremadura, 1995, p. 187-202. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm> Acesso em: 05 de maio de 2014.

_____. **Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamental en formación de maestros.** Universidade de Lisboa, Portugal, 1999. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-sp/>> Acesso em : 02 de maio de 2014.

_____. A investigação sobre o professor de Matemática / Problemas e perspectivas. Conferência realizada no I SIPEM - Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, In: **Sociedade Brasileira de Educação Matemática.** São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/curso_rio_claro.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

PONTE, J. P. et al. Teachers' and students' views and attitudes towards a new mathematics curriculum: A case study'. **Educational Studies in Mathematics**, vol. 26, 1994. p. 347-365.

RIVIÈRE, A. Problemas e dificuldades na aprendizagem da matemática: uma perspectiva cognitiva. In: COLL, C.; Palácios, J.; MARCHESI, A. (orgs.). **Desenvolvimento psicopedagógico educacional:** necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 3, 1995, p. 131-156.

SÁNCHEZ, Jesús-Nicasio García. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, A. C. DA. **Reflexão sobre a matemática e seu processo de ensino-aprendizagem**: implicações na (re)elaboração de concepções e práticas de professores. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009. Disponível em: < <http://www.ce.ufpb.br/ppge/teses>>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 15ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O saber profissional dos professores: fundamentos e epistemologia. In: **Seminário de pesquisa sobre o saber docente**, Fortaleza: UFCE, 1996.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho do magistério**: Educação e Sociedade. Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES), vol.2, nº 73, 2000, p. 209-244.

THOMPSON, A. G. A relação entre concepção de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. **Revista Zetetiké**, Campinas, v.5, no 08, julho/dez., 1997. p. 9-44.

_____. Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: D. A. Grouws (org.). **Handbook of research on mathematics learning and teaching**. New York: Macmillan, 1992, p. 127-146.

_____. The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. **Educational Studies in Mathematics**, nº15, 1984. p.105-127.

VILLA, A; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar**: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006.

APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista Semiestruturada

Roteiro para entrevista semiestruturada:

Na entrevista, as perguntas realizadas envolveram diferentes grupos, as quais foram: a) Formação e prática do professor; b) Concepção de Matemática; c) Concepção de ensino de Matemática; d) Concepção de aprendizagem de Matemática.

a) FORMAÇÃO E PRÁTICA DO PROFESSOR:

1. Fale um pouco sobre sua formação e como optou por cursar Licenciatura em Matemática?
2. Como você começou a lecionar?
3. Em que nível de ensino prefere atuar? Em que séries?
4. Quais atividades você gosta de desenvolver com seus alunos na aula de Matemática?
5. Você percebe alguma mudança de quando começou a lecionar em relação aos dias de hoje?

b) CONCEPÇÃO DE MATEMÁTICA:

1. O que é Matemática?
2. Por que é necessário estudar Matemática na Educação Básica?

c) CONCEPÇÃO DE ENSINO DE MATEMÁTICA:

1. O que é ensinar Matemática?
2. Para que serve a Matemática no dia a dia?
3. Qual é o papel do professor dentro do ensino de Matemática?
4. O que deve ser feito por este profissional para que os alunos aprendam?
5. Qual é o perfil de um professor de Matemática que considera um bom profissional?

d) CONCEPÇÃO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA:

1. O que é aprender Matemática?
2. O que justifica os alunos terem tanta dificuldade em aprender Matemática?
3. O que deve ser feito pelo aluno para ter sucesso nessa disciplina?
4. Na sua concepção, como se avalia se o aluno realmente aprendeu?

ANEXO A - Transcrição das entrevistas

Transcrição das entrevistas dos professores

PROFESSOR 1

Lucas: Como foi seu início de carreira enquanto docente? Você sempre quis lecionar Matemática?

Professor 1: Bom, eu sempre quis ser professora e sempre gostei da área das exatas, porém minha primeira opção foi física e assim comecei a dar aulas. Depois de algum tempo fiz a habilitação em matemática para ter mais oportunidade de emprego.

Lucas: E há quanto tempo você leciona?

Professor 1: Ahhh, já faz quase nove anos, isso com física, já com matemática faz uns cinco anos.

Lucas: Mas qual disciplina você prefere lecionar?

Professor 1: Eu gosto das duas, porém eu prefiro física, pois nela você pode mostrar muito mais aplicações do que dentro da matemática.

Lucas: Mas em qual nível você prefere lecionar: Ensino fundamental ou ensino médio?

Professor 1: Olha, gosto dos dois níveis, mas prefiro muito mais o ensino médio... eles são mais calmos e respeitam muito mais nós professores, além do fato de eles já terem mais interesse devido ao vestibular.

Lucas: Você percebe alguma mudança de quando começou a lecionar em relação aos dias de hoje?

Professor 1: Nossa! E como. Os alunos há pouco tempo eram muito mais interessados do que os de hoje, eles respeitavam mais, e hoje, ainda mais com essas tecnologias, eles ficaram ainda mais dispersos e cada vez mais fica difícil de ser professor. E isso não é só aqui na nossa região, é algo que já se instaurou na nossa sociedade.

Lucas: E falando de matemática, para você o que ela é?

Professor 1: Enquanto disciplina?

Lucas: Não, como área de conhecimento?

Professor 1: Para mim, é a forma a qual o mundo foi escrito, é o princípio básico de tudo, pois em tudo ela está presente.

Lucas: Em sua opinião, quais as razões por que os alunos devem estudar matemática na escola?

Professor 1: Sem a matemática ainda estaríamos nos tempos das cavernas, ela é indispensável para compreender tudo o que está em nossa volta, como disse antes, ela está em tudo e não se pode viver no mundo contemporâneo sem saber nada sobre ela. Desde a hora que acordamos lidamos com ela.

Lucas: Então pra você ela é indispensável?

Professor 1: Sim, ela é fundamental para todo e qualquer indivíduo, pois desde a hora que acordamos nós já lidamos com ela.

Lucas: Você acredita que outras comunidades que não frequentaram uma escola, e que não teve tanto contato com a matemática, como os povos indígenas, sabem matemática ou não?

Professor 1: Acredito que sim, pois mesmo que não saibam eles lidam com a matemática, quando eles fazem seus artesanatos, quando caçam... em tudo eles utilizam matemática.

Lucas: Para que serve a matemática no dia a dia?

Professor 1: Como disse ela é indispensável para todo indivíduo, já que desde acordamos lidamos com ela, mesmo que não sabemos, mas ela está presente ali na nossa realidade. Por exemplo ao irmos fazer compras, lidamos com dinheiro, mas num é só ai, mas em outros momentos também.

Lucas: Mudando de assunto, o que você mais gosta de fazer com seus alunos nas aulas de matemática?

Professor 1: As aulas mais legais são as de geometria, onde se pode variar mais e 'fazer' matemática. Já utilizei de jogos, como a batalha naval e foi bem legal, e sempre que possível eu os levo para sala.

Lucas: E nos demais conteúdos você costuma fazer o que?

Professor 1: Ahhh, tipo não dá pra variar tanto normalmente uso o livro ou o quadro e sempre passo bastante exercícios.

Lucas: Você acha importante usar o livro toda aula?

Professor 1: Já que existe, tem que usar né, ainda mais por que tem muitas figuras e fica bem fácil do aluno entender e ajuda ele a guardar, e os problemas são bem interessantes. Mas não é toda aula, por que os alunos também não gostam, por isso eu revezo, um pouco no quadro e um pouco no livro.

Lucas: Em sua opinião, o que os alunos devem fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 1: O aluno tem que se dedicar, deve praticar bastante, pois não se aprende exatas sem repetição e raciocínio. Porém o grande problema é que pensar é algo que os alunos de hoje não querem, na verdade eles querem tudo na mão, tudo pronto.

Lucas: Mas o que você acha que o professor deve fazer para contornar isso? Ou você acha que já é algo irreversível?

Professor 1: Bom, espera ai, eu acho que é possível sim mudar o pensamento dos alunos, para isso acho que o professor deve estimular os alunos, deve mostrar pra ele onde ela pode ser aplicada, despertando o interesse deles para que gostem mais dela, vendo a necessidade de estudá-la.

Lucas: Em física os alunos agem da mesma forma?

Professor 1: Acho que isso é geral... sempre vejo os professores reclamando do desinteresse dos alunos, falando que tentam de tudo, mas os alunos continuam desinteressados.

Lucas: Qual é o papel do professor dentro desta disciplina?

Professor 1: É de ajudador... o professor é que deve levar e despertar a vontade nos alunos em aprender, mesmo que isso demore certo tempo, mas acredito que seja possível.

Lucas: Em sua opinião, o que deve ser feito pelo professor para promover o sucesso dos alunos na aprendizagem desta disciplina?

Professor 1: Ahhh, tem que diversificar, mas é muito mais fácil falar do que fazer, e sempre acabamos no tradicional: cuspe e giz quase sempre, fazer o que é a nossa realidade. Você já está em sala, sabe como é desestimulante os alunos de hoje, não é?

Lucas: É infelizmente, os alunos de hoje são difíceis de lidar, precisa ter muita paciência, mas acredito que seja possível trabalhar de forma diferenciada, mas só no começo, até com que os alunos se acostumem com a ideia, e passem a se interessar pela matemática.

Professor 1: É com certeza um trabalho longo tem que ser muito persistente, na verdade é um trabalho dobrado.

Lucas: Para você, o que é ensinar Matemática?

Professor 1: Para mim é sofrer... Não dá para enfiar motivação nos alunos e esta cada dia mais difícil prender a atenção deles.

Lucas: Mas o ato de ensinar, o que é isso pra você?

Professor 1: Pra mim, é tentar transmitir aquilo que eu sei... toda minha bagagem, meu conhecimento, aquilo que eu já aprendi, tentar passar para eles.

Lucas: Você citou o método tradicional. Acredita que ele realmente funciona?

Professor 1: Bom, eu aprendi com este método e pra mim foi válido, pois estou aqui hoje, por isso acredito que ele não seja tão ruim.

Lucas: Você acha importante trabalhar com todo o conteúdo previsto pelos currículos?

Professor 1: Ahh, eu tento mais é quase que impossível, é muita coisa pra pouco tempo.

Lucas: Que justificações encontra para o fato de um número significativo de alunos apresentarem tantas dificuldades nesta disciplina?

Professor 1: Isso começa no primeiro seguimento... Desde a alfabetização os alunos aprendem que matemática é difícil e eles aprendem com professoras que normalmente não gostam desta matéria. Dai para frente é uma bola de neve que acaba com alunos chegando no ensino médio sem saber fazer nem contas básicas.

Lucas: Você acha que é possível contornar esse problema?

Professor 1: Sim, mas tem que mobilizar muita gente. Tem que ampliar a formação no curso de Pedagogia em matemática, e também na formação continuada dos professores que já dão aula no primeiro seguimento.

Lucas: Para você o que é aprender matemática?

Professor 1: Para mim, é descobrir um mundo novo... de várias possibilidades. Compreendendo a realidade de tudo que está em nossa volta.

Lucas: Na sua concepção como se deve avaliar se o aluno realmente aprendeu?

Professor 1: Acredito que não é só numa prova, mas a todo momento... o professor consegue observar se os alunos conseguem resolver as atividades propostas, se ele consegue ir a lousa e corrigir as tarefas, e em outros momentos também.

Lucas: Para gente terminar Estabeleça o perfil do professor de Matemática que considere um bom profissional?

Professor 1: Dominar a matéria não é o suficiente, o professor tem que estar antenado, se atualizando continuamente. Tem que desmistificar que as exatas são difíceis, e passar para o aluno que elas são possíveis. Além disso, tem que dar aula com amor e não só para ganhar dinheiro.

PROFESSOR 2

Lucas: Fale um pouco sobre sua formação e como optou por cursar Licenciatura em Matemática?

Professor 2: Bem, sempre quis ser professor, o motivo foi por pura vocação. Porque desde pequeno tive facilidade em aprender matemática e, além disto, tinha prazer em ajudar colegas com dificuldades, por isso decidi me aventurar em um curso de licenciatura em matemática.

Lucas: Como começou a lecionar? E há quanto tempo leciona?

Professor 2: Não faz muito tempo, cerca de seis anos. Inicialmente comecei como contratado pelo PSS, um ano após passei em um concurso e então estou até hoje, e gosto muito daquilo que faço.

Lucas: Você lecionaria outra disciplina?

Professor 2: Talvez biologia ou química, mas eu ainda prefiro a matemática, que é o que sempre me encantou.

Lucas: Você percebe alguma mudança de quando começou a lecionar para os dias atuais?

Professor 2: Teve uma mudança sim, mas de quando comecei já estávamos passando por uma mudança, isso se deve ao fato de que a sociedade mudou, assim como os valores, e infelizmente tivemos que nos adaptar a essas mudanças.

Lucas: Mas onde que ocorreu essa mudança? No que houve essa mudança?

Professor 2: Foi como disse, nos valores, as pessoas começaram a dar valores a coisas pequena, e deixaram de dar atenção e importância para o ensino, por isso hoje estamos tão desmotivados... os alunos vão pra escola não para estudar, mas por que é um ponto de encontro pra conversar e fazer amigos, e isso cada vez mais tem interferido na aprendizagem deles... mas pra pior.

Lucas: Para você o que é Matemática?

Professor 2: Ahhh, penso que a Matemática não é uma disciplina apenas com números e exercícios repetitivos, intitulada como difícil. A matemática deve ser lecionada de forma associada às necessidades da comunidade escolar e capacitando para a vida social de cada um.

Lucas: Mas e a matemática enquanto área do conhecimento?

Professor 2: A matemática pra mim é um instrumento que nos auxilia na realidade, pois em tudo que fazemos utilizamos a matemática, enfim ela é importante para nossa vida.

Lucas: Você acha que ela seja indispensável só para nós, ou para aqueles que vivem em comunidades afastadas, como os nativos africanos, ou até mesmo os povos indígenas, os quais, muitas vezes, não frequentam uma escola?

Professor 2: Penso que eles não a utilizam como nós que vivemos na cidade, mas eles usam ela sim.

Lucas: Para você, qual é a importância, e por que estudar matemática na escola?

Professor 2: A matemática tem mais a oferecer aos alunos, além dos dogmas e das proibições, do certo e do errado, das humilhações e dos castigos, deve possibilitar que os alunos façam relações, conexões, intuições e descobertas, enxergando o mundo de forma diferente.

Lucas: Qual é a diferença desta para as demais disciplinas?

Professor 2: Ah, ela proporciona ao aluno um universo cheio de descobertas... é sempre algo novo, um conhecimento que vai sempre aumentando, não que as outras não proporcionam isso aos alunos, mas, além de tudo... ela motiva os alunos a pensar, refletir, e muito mais.

Lucas: Para que serve a matemática no dia a dia?

Professor 2: Ela nos ajuda a entender a realidade, pois muitas coisas do dia a dia podemos explicar a partir da matemática, além de utilizarmos ela para medir, construir, contar, e mais um monte de coisas.

Lucas: E o que você mais gosta de fazer com seus alunos nas aulas de matemática?

Professor 2: Eu sempre proponho atividades envolvendo determinados conteúdos de acordo com a realidade deles. Como por exemplo. Porcentagem, utilizando situações problema do dia-dia de cada um: frações, através de receitas, a utilização de jogos lúdicos, entre outros...

Lucas: Você acredita que essas estratégias são válidas?

Professor 2: São, por que chamam a atenção dos alunos... envolve eles com o conteúdo matemático tornando as atividades muito prazerosas, não só pra eles mais para mim também.

Lucas: Em que nível de ensino prefere atuar? Em que séries?

Professor: Eu prefiro os menores, então 6º ano e 7º ano são os que mais gosto de trabalhar, eles são mais carinhosos e gostam de participar das aulas.

Lucas: Em sua opinião, o que o aluno deve fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 2: Acredito que são um conjunto de fatores. Posso listar alguns como: família, professores/escola competentes, autoestima do aluno e força de vontade, recursos econômicos, entre outros...

Lucas: Então você acredita que os aspectos socioeconômicos influenciam na aprendizagem do aluno?

Professor 2: Acredito sim, pois se o aluno tem uma estrutura boa, seja ela familiar ou econômica, ele não terá outras preocupações a não ser o estudo, e isso facilita muito no seu processo de aprendizagem.

Lucas: E por que muitos alunos têm dificuldades com ela?

Professor 2: Acredito que é por que os alunos não se dedicam, porque eu mesmo me esforço levo atividades diferenciadas como jogos, problema, materiais concretos, porém percebo que muitos alunos dão pouca importância pra elas. Tá certo que existem professores não tão bons, que trabalham só como o livro, ou que são mais tradicionais, que faz com que os alunos criem dificuldades com ela, mas na maioria das vezes é desinteresse mesmo.

Lucas: Mas pra você, o que deve ser feito pelo professor para promover o sucesso dos alunos na aprendizagem desta disciplina?

Professor 2: Bom, mesmo que seja muito mais difícil, é imprescindível promover estratégias de ensino e aprendizagem que partam das suas condições reais, isto é, promover estratégias de ensino e de aprendizagem que partam das de situações

reais, inserindo o aluno não como receptor, mas como construtor de seu conhecimento. E também não devemos esquecer de trabalhar além do cognitivo a afetividade.

Lucas: E qual é o papel é o papel do professor dentro do ensino de Matemática?

Professor 2: O papel do professor é ser mediador entre conhecimento e aluno, o professor deve propor atividades que levem o aluno a construir seu conhecimento, como já disse os jogos, os problemas entre outras atividades que contribuem, e muito, para que os alunos aprendam.

Lucas: E de que forma você acredita que o professor deve tornar o aluno como um agente construtor do conhecimento?

Professor 2: Ah, não se deve dar nada pronto para o aluno, o professor deve propor atividades que levem os alunos a pensar e a refletir, fazendo com este façam descobertas.

Lucas: Então o método tradicional não funciona?

Professor 2: Para mim não, por que o aluno já recebe tudo pronto ele não pensa, apenas exercita para memorizar um conceito, com um monte de exercícios repetitivos. E assim o aluno só decora naquele momento depois ele já se esquece de tudo aquilo que ele viu. Pode ver... vai em uma turma que tem um professor tradicional e pergunta sobre o que eles aprenderam no início do ano, eles não vão lembrar de quase nada por ele não guardou aquilo...

Lucas: Para você, o que é ensinar Matemática?

Professor 2: Ensinar Matemática significa provar e fazer dela uma disciplina que não esta fora da realidade e, também mostrar que não é ciência isolada, sem sentido ao contrario, mostrar que ela esta presente do nosso dia-dia sendo importante para nosso crescimento pessoal e profissional, que é fundamental da nossa realidade.

Lucas: E este processo é algo fácil?

Professor 2: Deforma alguma, exige da gente o dobro de trabalho, principalmente por que exige muito mais tempo para preparar aula, sem contar que o ritmo da aula acaba sendo bem mais lento...

Lucas: Por que você acha que os alunos tem tanta dificuldade para aprender matemática?

Professor 2: São vários os fatores, como já citados anteriormente, a falta de participação e motivação da família; a falta de capacitação e motivação de professores, problemas infraestrutura escolar, entre outros...

Lucas: Você acredita que é só na nossa região, ou é geral?

Professor 2: Esses são problemas gerais em todo nosso país, isso já se tornou quase como algo sem solução. E que precisa da participação de todos para que possamos resolver e mudar essa situação.

Lucas: Para você, o que é aprender Matemática?

Professor 2: Não um aprender mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Mas um aprender significativo onde o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber.

Lucas: Como avalia se seus alunos realmente aprenderam?

Professor 2: Bem... durante a aula os alunos dão indício que sabem, já que eles participam das aulas, fazem o que é proposto, vão bem nas provas, coisa que um aluno que não aprendeu, normalmente, não faz já que ele não domina o conhecimento que deveria.

Lucas: Bom, para acabarmos gostaria que você me descrevesse o perfil do professor que acredita ser um bom profissional.

Professor 2: Um bom professor é aquele que em sua prática pedagógica cotidiana mostra como principais características pessoais uma boa didática e o domínio do conteúdo, mas acima de tudo um ser humano que sendo respeitador, criativo e gostando do que faz; saiba valorizar seu aluno e trabalhar as potencialidades de cada um.

PROFESSOR 3

Lucas: O curso de licenciatura em matemática foi sua primeira opção? Você sempre quis lecionar?

Professor 3: Sim. Desde muito cedo, despertei em mim o gosto pela Matemática e pelo seu ensino, uma vez que o contexto que me circunda foi sempre problemático quanto às habilidades, conhecimentos e capacidades na resolução de problemas da vida social.

Lucas: Fale um pouco sobre sua formação e como optou por cursar Licenciatura em Matemática?

Professor 3: Bem... como já disse gosto de matemática desde pequena, e então desde o ensino médio já havia optado pelo curso de licenciatura em matemática, e assim quando terminei já iniciei a fazer o curso.

Lucas: Como você começou a lecionar? Há quanto tempo?

Professor 3: Comecei a lecionar assim que terminei o curso, isso faz uns dez anos e desde lá foi uma longa caminhada, mas gosto muito do que faço.

Lucas: Mas pra você o que é matemática?

Professor 3: Na minha concepção... posso dizer que a Matemática é a ciência do raciocínio lógico, das operações mentais, da dedução e indução, que auxilia nas relações sociais e nos problemas da vida.

Lucas: Então é a uma ciência dos números que auxilia na resolução de problemas?

Professor 3: Na verdade sim, tudo está ligado aos números e ela auxilia a compreender tudo que está a nossa volta.

Lucas: Mas de que forma que ela está presente no nosso dia a dia?

Professor 3: Desde quando vamos ao supermercado, vamos cozinhar, e muitas outras práticas nós usamos matemática, além do que podemos ver na natureza e nas construções.

Lucas: Em sua opinião, quais as razões por que os alunos devem estudar matemática na escola?

Professor 3: Como disse ela é indispensável para nossa vida, os alunos devem estudar matemática, porque a matemática desde o papiro de Rhind que tem resolvido os mais variados problemas da vida, uma vez que os conceitos matemáticos surgem dos problemas sociais... das necessidades dos homens... na verdade é para que o aluno pense, raciocine e resolva todos os problemas que surgem da realidade.

Lucas: Você percebe alguma mudança de quando começou a lecionar em relação aos dias de hoje?

Professor 3: Olha... percebo e muito essa mudança, acredito que tudo mudou, desde os alunos até os professores, hoje os professores estão bem mais desmotivados e os alunos muito mais desinteressados. Tem alunos que gostam de estudar... tem sim...mas sinceramente são minoria, e isso já é geral em todos os estados esse problema já se instaurou.

Lucas: Os parâmetros curriculares pregam que esse é um dos objetivos do ensino da matemática, tanto no ensino fundamental, quanto no médio. Será que realmente no fim destes dois ciclos de ensino os alunos saem aptos a resolver os problemas que emergem da realidade?

Professor 3: Acredito que a maioria não, já que na maioria das vezes os professores não preparam seus alunos para isso, por que eles não estão formados e capacitados para trabalhar a resolução de problemas... por isso muitos optam pelo ensino tradicional, onde tudo é repetição.

Lucas: Então pra você o ensino tradicional não é suficiente para cumprir com os objetivos do ensino?

Professor 3: Não, de forma alguma, no tradicional ... os alunos aprendem memorizando, tudo é automático, e tudo é desvinculado da realidade. E com a resolução de problemas pode-se mostrar ao aluno como a matemática se aplica a realidade.

Lucas: O que mais gosta de fazer com os seus alunos nas aulas de Matemática?

Professor 3: Nas aulas de matemática, gosto trabalhar com os meus alunos a resolução de problemas matemáticos, álgebra, aritmética, trigonometria e geometria.

Lucas: Em todos os conteúdos? E em todas as aulas?

Professor 3: Sempre que possível sim, mas existem conteúdos que não se dá para explorar a resolução de problemas.

Lucas: E as outras estratégias você conhece?

Professor 3: A olha eu já usei jogos também, mas o resto eu já tentei mais é muito mais difícil.

Lucas: Em qual turma prefere lecionar?

Professor 3: Gosto de todas as turmas, mas na maioria das vezes atuo de 6º ao 9º ano que é onde estou locada com meu padrão. E no ensino médio trabalhei muito pouco tempo, cerca de um ano só, mas quando comecei a trabalhar como contratada.

Lucas: Em sua opinião, o que o aluno deve fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 3: Assim como em qualquer área de ensino, para se ter sucesso é necessário a aplicação do estudante, a entrega pessoal. O indivíduo precisa ser construtor do seu próprio conhecimento, para isso é necessário o interesse pessoal, motivação, em fim... De uma forma geral é necessário que o sujeito tenha uma interação constante com o objeto de estudo... Não esquecendo que o professor vai sempre motivar e mediar a aprendizagem de todos os conceitos.

Lucas: E quem você acha que é mais importante para o desenvolvimento do conhecimento do aluno quem é o maior responsável ele ou o professor?

Professor 3: Acho que os dois tem a mesma responsabilidade... cinquenta por cento de cada um, mas cada um com a sua especificidade.

Lucas: Em sua opinião, o que deve ser feito pelo professor para promover o sucesso dos alunos na aprendizagem desta disciplina?

Professor 3: Como já disse anteriormente, o professor tem um papel mediador no processo de ensino e aprendizagem da matemática... e desse jeito para promover o sucesso dos alunos na aprendizagem desta disciplina devem ser aplicadas metodologias adequadas de acordo as necessidades dos deles, atender os anseios

de todos eles para que a aprendizagem seja significativa. Ensinar de acordo os contextos sociais... Porque há muita coisa que é dada na escola e que não que não leva em consideração os estudantes.

Lucas: E o que você pensa sobre o tipo de professor que acredita que ele possui o saber e ele tem que passa-lo para o aluno, como se o saber é algo que pode ser transmitido?

Professor 3: Para mim o nível de aprendizado dos alunos que serão auxiliados por este professor não terá um ensino tão bom... e o nível de aprendizagem deve ser menos, por que o aluno não é levado a refletir e pensar, por isso ele não consegue desenvolver seu conhecimento...

Lucas: Para você, o que é ensinar Matemática?

Professor 3: Para mim é proporcionar ao aluno pensar...

Lucas: Mas pensar sobre o que?

Professor 3: É fazer com que o aluno “sege” um ser pensante, que saiba resolver seus problemas, que consiga construir seus conhecimentos, e principalmente desenvolve-los.

Lucas: Mudando de assunto, por que você acha que muitos alunos têm tanta dificuldade em aprender matemática?

Professor 3: Há muito que se dizer a respeito disso, acredito que são vários fatores que colaboram pra isso: professores que não são formados na área, além de professores despreparados, os alunos desinteressados, entre muitas outras coisas.

Lucas: E como que você acredita que isso pode ser contornado?

Professor 3: Acho que principalmente o professor desenvolver estratégias que motivem os alunos, mas ele também tem que se capacitar e estudar e sempre se aprimorar.

Lucas: Para você, o que é aprender Matemática?

Professor 3: É aprender a pensar, a resolver problemas, principalmente os que emanam da realidade.

Lucas: E como avaliar se o aluno realmente aprendeu?

Professor 3: O aluno que aprendeu consegue fazer suas atividades sozinho, vai bem nas avaliações, participa nas correções, e outras coisas.

Lucas: Estabeleça o perfil do professor de Matemática que considere um bom profissional?

Professor 3: Ele deve ser estudioso, versátil, multifacético, que leve o aluno a pensar e refletir, que leve a realidade para sala de aula...

PROFESSOR 4

Lucas: Fale um pouco sobre sua formação e como optou por cursar Licenciatura em Matemática?

Professor 4: Matemática foi minha primeira opção, pois era a disciplina que mais assimilava durante todo o ensino fundamental e médio. E... como essa profissão de professor sempre foi a que sonhei desde a infância, só juntei o útil ao agradável.

Lucas: Você lecionaria outra disciplina, além de matemática?

Professor 4: Bom, como sou formado em pedagogia também, acredito que daria aula no primeiro ciclo do ensino fundamental.

Lucas: Como você começou a lecionar?

Professor 4: Olha como me formei no ano passado, mas leciono há três anos e é realmente o que gosto de fazer.

Lucas Em que nível de ensino prefere atuar? Em que séries?

Professor 4: Certamente eu profiro muito mais o ensino médio, gosto muito dos conteúdos e principalmente pela faixa etária, que eu me dou muito bem, mas já trabalhei com ensino fundamental.

Lucas: Percebe alguma mudança de quando começou a lecionar em relação aos dias de hoje?

Professor 4: Como estou a pouco tempo lecionando não vejo tantas mudanças, mas de quando estudei vejo uma grande mudança. Vejo um grande desrespeito dos alunos pelos professores, também vejo muitos alunos sem interesse pelo estudo... as vezes tentamos muitas estratégias, mas mesmo assim não consigo chamar a atenção de todos os meus alunos da forma como desejo, e isso, as vezes, me desmotiva... coisa que na minha época mesmo com o tradicional não acontecia, mas fico confiante que um dia poderá ser diferente.

Lucas: Mudando de assunto, para você o que é matemática? Não como disciplina, mas área do conhecimento.

Professor 4: A matemática é a ciência que é definida pelo raciocínio lógico e o abstrato, cercado por números, fórmulas e demonstrações... ahhh... ela é responsável pelo estudo de medidas, quantidades, espaços, estruturas e variações, que auxiliam na realidade.

Lucas: Então pra você ela é uma ciência que estuda os números e as quantidades.

Professor 4: Sim, pois tudo se reduz a isso. Qualquer fenômeno natural... nossas ações diárias... em tudo está a matemática, e a partir dela nós podemos estudar essas coisas.

Lucas: Em sua opinião, por que os alunos devem estudar matemática na escola?

Professor 4: Para conhecer medidas, espaço, quantidades e variações, a fim de aplicá-las na vida pessoal e profissional.

Lucas: Mas para que serve a Matemática no dia a dia?

Professor: Muitas situações cotidianas exigem que nós façamos medições como peso, altura, largura, entre muitas outras coisas, nós também fazemos compras, trabalhamos com gráficos e tabelas de jornais, e mais um monte de atividades que exigem a utilização da matemática. Além dos fenômenos naturais que são repletos de matemática, como o crescimento de bactérias, a proporção do corpo humano, a temperatura, entre outros inúmeros elementos que encontramos ela.

Lucas: Você acredita que na atualidade os alunos saem aptos para aplicar tudo aquilo que eles aprenderam em sua vida pessoal?

Professor 4: Ahhh... nem todos, mas acredito que muitos alunos conseguem aplicar aquilo que eles aprenderam no seu dia a dia sim... quando ele vai fazer compras, quando vai medir... e em muitas outras práticas.

Lucas: Como você disse não são todos, mas por que isso ocorre?

Professor 4: Eu acho que muitos alunos não são interessados em estudar, independente da disciplina... e muitas vezes acho que é despreparo dos professores que estão em sala, que não desenvolvem essas ideias em seus alunos. Mas acredito que tenha outros fatores.

Lucas: O que mais gosta de fazer com os seus alunos nas aulas de Matemática?

Professor 4: Procuo explicar o conteúdo de forma que todos entendam e sintam curiosidade de buscar sempre mais conhecimentos nessa ciência. Sempre que da, levo jogos e tento dinamizar essas aulas para que elas se tornem mais interessantes. Mas às vezes também utilizo a resolução de problemas.

Lucas: E como os alunos reagem com essas atividades? É diferente de uma aula sem elas?

Professor 4: Nossa... eles amam, é possível perceber que eles participam muito mais da aula, e assim eu consigo atingir a maioria dos alunos das turmas, do que quando dou uma aula de exercícios ou só explicações.

Lucas: Você utiliza apenas a estratégia de jogos, ou você utiliza outras estratégias?

Professor 4: Olha... eu gosto mais de usar jogos, e as vezes utilizo a resolução de problemas que é bem legal também.

Lucas: Na sua opinião, o que o aluno deve fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 4: Ahhh.. ele deve ser curioso e sempre buscar explicação para tudo... Nunca achar que o que aprendeu em sala é necessário, sempre estar na busca por respostas... também tem que responder questionários e ler bons livros ajudam bastante no conhecimento desta ciência.

Lucas: Qual é o papel do professor dentro do ensino de Matemática?

Professor 4: Na minha concepção, o papel do professor é de orientador, pois é ele que tem o dever de fazer com que seus alunos aprendam e para isso ele precisa de ajudá-los e encaminhá-los para aprendizagem, levando atividades diferenciadas e também explicando das mais diversas formas até que os alunos entendam aquilo que eu quis mostrar ou ensinar.

Lucas: E o que ele deve fazer para promover aos seus alunos para que eles tenham sucesso nessa disciplina?

Professor 4: Deve ter mais oportunidade de estudos, mais formações educacionais, melhor salário, mais materiais didáticos e livros escolhidos com mais cuidado para não atrapalhar no estudo do mesmo.

Lucas: Mas em sala de aula, no dia a dia, o que ele pode fazer? Ou isso é responsabilidade do aluno?

Professor 4: De forma alguma o sucesso vai depender dos dois, tanto do professor, quanto do aluno... e o professor pode utilizar estratégias que chamem a atenção do aluno, que motive ele a estudar, e que sempre busque novos conhecimentos.

Lucas: Você utiliza o livro didático com seus alunos? Acha que é uma estratégia válida?

Professor 4: Eu uso sim, mas não em todas as aulas até mesmo por que fica muito cansativo. E os livros que utilizo têm muitos conteúdos que não são bem explorados, daí eu deixo de lado.

Lucas: Na sua concepção o que é ensinar matemática?

Professor 4: É magnífico! Desvendar teorias através da prática, entender como funciona cada aplicação é com certeza fantástico... principalmente transmitir essas ideias.

Lucas: Na sua concepção é possível, no ensino tradicional, fazer com que aluno se interesse pela matemática? Ou mostras para o aluno essas aplicações?

Professor 4: Bom, eu não acho que o ensino tradicional seja completamente ruim, pois sempre meus professores foram tradicionais e eu sempre gostei de matemática, mas acredito que era porque tinha facilidade, já meus amigos possuíam grande

dificuldades... e o problema é esse a gente não consegue mostrar para os alunos onde a matemática é utilizada.

Lucas: Para você, por que muitos alunos tem tanta dificuldade em aprender matemática?

Professor 4: Algumas vezes são despreparo do profissional, mas na maioria das vezes o sistema educacional faz com que o número de alunos que não conseguem aprender quase nada dessa disciplina só aumente... Salas superlotadas, falta de capacitação dos professores, falta de material didático, estrutura física precária, e uma base educacional muito falha.

Lucas: Você acredita que esse problema que aflige a educação atual possui solução?

Professor 4: Olha dificilmente, não é impossível, mas é tanta coisa que contribui para que esse problema só aumente... mas se cada um fazer a sua parte e buscar a melhora acredito que possa dar certo.

Lucas: Para você, o que é aprender Matemática?

Professor 4: É conhecer um universo repleto de perguntas e respostas, é colocar em prática tudo o que se aprende na teoria, é usar o conhecimento pra desenvolver novas tecnologias. Enfim... aprender matemática é deleitar-se num conhecimento infinito.

Lucas: Na sua concepção, como se avalia se o aluno realmente aprendeu?

Professor 4: Um aluno que aprende é aquele que sabe utilizar aquele conceito que ele adquiriu, ele ajuda durante as aulas, faz o que é proposto, faz as lições de casa, vai bem na avaliação, e outras coisa também.

Lucas: Estabeleça o perfil do professor de Matemática que considere um bom profissional?

Professor 4: Precisa-se estar em constante vínculo com os estudos, sempre bem informado e ter consciência de que precisamos nos adequar ao novo mundo, onde a tecnologia em muitas vezes nos servem na contribuição de pesquisas... e também entender que a base educacional é muito importante para o crescimento do aluno, e

não poupar esforços para sermos melhores e dar o melhor sempre, pois escolhemos essa profissão com o anseio de que estamos formando pensadores capazes de desvendar o mundo.

PROFESSOR 5

Lucas: Fale-me um pouco como foi cursar licenciatura em matemática, e como começou a lecionar. Sempre foi o que você quis?

Professor 5: Sim, eu decidi cursar matemática na oitava série (nono ano), mesmo sem saber como era o curso, e escolhi cursar matemática por ter muita afinidade com a disciplina. E há 8 anos que ensino matemática.

Lucas: Mas como você começou a lecionar?

Professor 5: Eu estava no terceiro ano da graduação, então fiquei sabendo que haveria um concurso para professores aqui do estado do Paraná, assim decidir fazer para ganhar experiência e acabei passando mas fiquei um pouco atrás e logo depois que me formei me chamaram, mas para o município de Ponta Grossa e depois de um ano consegui trazer aqui para cidade de Sertaneja e assim já se passaram seis anos, e hoje posso dizer que gosto muito daquilo que faço que é ensinar.

Lucas: Você percebe alguma mudança de quando começou a atuar para os dias atuais? Se sim quais?

Professor 5: Eu percebo algumas mudanças sim, em relação ao interesse dos alunos, o desinteresse da família pela escola, já que a maioria dos pais não frequentam a escola e não dão muita importância a ela, percebo também os professores muito esgotados devido aos descasos até mesmo por parte dos governantes, existem outras, mas essas são as principais.

Lucas: Então a mudança foi só para pior?

Professor 5: Ahh... pra mim houve alguma melhora, principalmente no ensino, mas em suma foi uma piora, já que a maior parte da sociedade não conseguem enxergar o que é uma escola, e qual é o seu papel, pois eles pensam que a escola é para dar

aos alunos educação e não proporcionar a eles a aprendizagem, e já começa ai o problema.

Lucas: Mudando de assunto, para você o que é matemática?

Professor 5: De certa forma, vejo a matemática como a língua universal das ciências... É um misto de concreto e abstrato... eu costumo dizer aos meus alunos que a matemática é um jogo de PS. Para passar do nível seguinte, é necessário conhecer as “manhas” dos níveis anteriores e assim zerar o jogo. Além disso, matemática é a ciência do raciocínio. Através da qual pode desenvolver-se o raciocínio lógico, facilitar o cotidiano com o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e desafios.

Lucas: Mas ela é uma ciência que se fundamenta em que?

Professor 5: Para mim é uma ciência que baseia, nos números, nas operações, nos símbolos, nas demonstrações,...

Lucas: Você acredita que ela é pra poucos, ou pra qualquer pessoa?

Professor 5: Olha ela é universal, como já disse, todos podem ter acesso. Tá certo que existem pessoas que possuem muito mais facilidade do que outras, mas todos podem ter acesso a ela, mesmo que seja superficialmente.

Lucas: Para que serve a matemática no dia a dia?

Professor 5: Ela nos auxilia nos nossos afazeres, nas nossas ações diárias, além de ajudar a resolver os problemas que surgem nessas ações como cozinhar, construir, comprar, arrumar algo, entre outras coisas.

Lucas: Em qual nível de ensino você prefere atuar? Em quais turmas?

Professor 5: Eu não tenho aversão a nenhum nível, atuo tanto no fundamental quanto no médio, porém não gosto muito de trabalhar com os menores de 6º e 7º anos, mas trabalho com eles também sem nenhum problema.

Lucas: Em sua opinião, quais as razões por que os alunos devem estudar matemática na escola?

Professor 5: Penso que ela é fundamental para tudo... hoje qualquer coisa se utiliza matemática, e principalmente pelo conhecimento.

Lucas: O que mais gosta de fazer com os seus alunos nas aulas de Matemática?

Professor 5: Mediar à construção do conhecimento deles...mas ultimamente não tem sido fácil, mas é uma vitória poder perceber que você conseguiu ajudar uma pessoa a construir um novo conceito ou, até mesmo, reconstruir um já formado.

Lucas: Mas que atividades você gosta de desenvolver com seus alunos?

Professor 5: Olha, eu gosto muito dos jogos, são atividades bem interessantes que os alunos gostam muito. E às vezes gosto de trabalhar com o livro didático, pois ele traz algumas aplicações e exercícios bem interessantes em forma de problemas.

Lucas: Você disse que atualmente não está sendo fácil, mais em que sentido?

Professor 5: Ahhh... como eu já disse o ensino como um todo, alunos desinteressados, professores desmotivados, e muitos outros problemas que precisam de uma atenção para que possam ser resolvidos, caso contrário dificilmente teremos uma educação de qualidade.

Lucas: Mais é algo reversível?

Professor 5: Com certeza, mas leva muito tempo, devida a situação já estar bem agravada.

Lucas: Na sua opinião, o que o aluno deve fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 5: Olha, o aluno tem que gostar de estudar, resolver muitos exercícios, estudar muito e gostar de ler.

Lucas: Por que muitos alunos não fazem isso?

Professor 5: Eu já falei, hoje é um desinteresse muito grande por parte deles, os pais não motivam deus filhos a estudar... os professores estão desmotivados, e não conseguem despertar nos alunos o interesse... e hoje para eles qualquer coisa é muito mais interessante que a escola...

Lucas: O que deve ser feito pelo professor para promover o sucesso dos seus alunos na aprendizagem desta disciplina?

Professor 5: Mediar o conhecimento usando metodologias de ensino e recursos didáticos que se adequem à realidade dos alunos em questão, mesmo que seja a aula expositiva.

Lucas: Quais estratégias?

Professor 5: A resolução de problemas, jogos... até mesmo o computador que é muito próximo do que eles gostam, e quem sabe usando essas e outras estratégias os alunos acabam gostando de matemática.

Lucas: Nesse sentido qual é o papel do professor dentro do ensino de matemática?

Professor: É de facilitador, o professor é aquele que deve pensar e propor atividades que desenvolvam o interesse em seus alunos, que faça com que o processo de aprendizagem se torne muito mais prazeroso.

Lucas: Para você, o que é ensinar Matemática?

Professor 5: Hoje, ensinar matemática tem sido a mesma coisa que nadar contra a correnteza de uma cachoeira, devido ao interesse dos alunos. Porém, a meu ver, ensinar matemática é promover às pessoas uma nova visão das coisas, é mostrar o porquê da existência do que está ao nosso redor... é saber que o abstrato existe.

Lucas: Dentro da perspectiva tradicional é possível mostrar para os alunos essa aplicação da matemática? Se não em qual?

Professor 5: Olha, na tradicional é só repetição e processos numéricos e pura decoração, então não se mostra para o aluno onde ele encontra a matemática no seu dia a dia... então o professor partindo da realidade do aluno para ensinar acaba sendo algo muito mais agradável...

Lucas: O que explica tantos alunos terem dificuldades em aprender matemática?

Professor 5: Falta de base associado a desinteresse... e no que diz respeito a base, basta olhar para o fundamental I, a maioria dos alunos não saem com uma boa formação em matemática.

Lucas: Então Se um aluno não teve uma boa formação no ensino fundamental I ele sempre terá dificuldades em matemática?

Professor 5: A maioria deles sim... porque lá que é dada a base para que ele prossiga no processo de aprendizagem... e para acabar com esse problema é necessário intensificar a formação destes professores no ensino de matemática, tanto na inicial quanto na continuada...

Lucas: Para você, o que é aprender Matemática?

Professor 5: É compreender as coisas de uma forma diferente, com uma visão matemática das coisas, já que tudo é matemática... assim, conseguimos matematizar tudo.

Lucas: Para você como se avalia se o aluno realmente aprendeu?

Professor 5: Para mim, um aluno que aprendeu um determinado conteúdo ou um conceito ele consegue utilizá-los e emprega-los para resolver os exercícios e problemas que são propostos a ele, e também na avaliação escrita, e as demais também são indicadores de que o aluno realmente sabe.

Lucas: Estabeleça o perfil do professor de Matemática que considere um bom profissional.

Professor 5: Não consigo ver um perfil ideal, nunca agrado todos os meus alunos. Acredito que o profissional que tenha a essência da docência e conheça a matemática está num bom caminho para se tornar bom.

Lucas: Então para você a principal característica de um professor é ter o domínio do conteúdo?

Professor 5: Sim, pois conhecendo o conteúdo tudo se torna mais simples, um professor que não conhece a matemática dificilmente vai conseguir que seus alunos aprendam.

PROFESSOR 6

Lucas: O curso da Licenciatura em Ensino de Matemática foi a sua primeira opção? Porquê? Se não foi, o que gostaria de ser? Porquê?

Professor 6: Não, prestei inicialmente ciências da computação... Era a área da minha formação técnica e uma coisa que eu gostava. Porém não passei, apenas em Licenciatura em Matemática. Sempre gostei de licenciatura e sempre lecionei, porém, não tinha pensado em seguir carreira. Quando iniciei de fato na graduação vi que seria uma área que eu realmente eu ia gostar e permaneci.

Lucas: Há quanto tempo que leciona? E como você começou a lecionar?

Professor 6: Há, mais ou menos uns 12 anos... Eu comecei a lecionar quando terminei a graduação, substituí uma professora que estava de licença por três meses e gostei muito, fiz o concurso e fui aprovada e desde então estou lecionando e gosto muito do que faço.

Lucas: Em que nível de ensino prefere atuar? Em que turma?

Professor 6: Eu gosto dos anos finais do ensino fundamental e todos os anos do ensino médio, são bem mais fáceis de lidar e gosto bastante dos conteúdos que são ensinados nestes anos.

Lucas: Você percebe alguma mudança de quando começou a lecionar para os dias atuais?

Professor 6: Em relação a que?

Lucas: Em relação à escola, ao ensino, aos alunos,... enfim em tudo o que diz respeito a escola.

Professor 6: Houve mudanças, mas percebo que elas ocorreram devido ao fato de que a sociedade também mudou... os professores mudaram suas posturas muitos estão tentando ensinar, mas em contrapartida os alunos não estão com tanta vontade de aprender, e os pais, em sua maioria, ainda não contribuem para que seus filhos mudem isso, na verdade muitos acreditam que seus filhos sempre estão certos e isso acaba prejudicando o desenvolvimento de nossos alunos.

Lucas: Para você o que é matemática?

Professor 6: Matemática é uma área muito prazerosa de estudar e que me permite lecionar e me realizar ajudando as pessoas a realizarem seus sonhos.

Lucas: Isso como disciplina, e como área do conhecimento o que é matemática pra você?

Professor 6: Ahhh... é uma ciência que preza o lógico e que auxilia a resolver problemas da realidade com seus métodos e estratégias próprias, assim é possível estudar muitos fenômenos do dia a dia a partir dela.

Lucas: Você acha que ela seja indispensável só para nós, ou para aqueles que vivem em comunidades afastadas, como os nativos africanos, ou até mesmo os povos indígenas, os quais, muitas vezes, não frequentam uma escola?

Professor 6: Acredito que ela é fundamental para todos, mesmo que eles não dominem todos os conceitos que sabemos, eles usam alguns no dia em tudo os que eles fazem,

Lucas: Então pra você ela é indispensável?

Professor 6: Com certeza, se não fosse ela dificilmente teríamos tudo o que temos hoje... tecnologias, energia, telefone... a praticamente em tudo que o homem tem hoje existe graças a matemática... sem contar que até na natureza ela está presente.

Lucas: Para que serve a matemática no dia a dia?

Professor 6: Ela serve pra tudo, desde a hora que levantamos usamos ela... nosso tempo é medido, a temperatura é medida, se vamos ao mercado fazemos operações, além das formas geométricas presentes na realidade, e mais uma infinidade de coisas em que empregamos a matemática.

Lucas: E em sua opinião, quais as razões por que os alunos devem estudar matemática na escola?

Professor 6: Matemática é fundamental para compreender qualquer área do conhecimento, direta ou indiretamente. Além disso é uma área que desenvolve o raciocínio lógico dos estudantes... e isso é fundamental para muitas áreas praticas do dia a dia de qualquer individuo.

Lucas: E de que forma deve-se mostrar isso ao aluno?

Professor 6: A deve-se partir da realidade do aluno sempre levando fatos do dia a dia que envolvem a matemática, para que eles percebam onde ela está presente.

Lucas: O que mais gosta de fazer com os seus alunos nas aulas de Matemática?

Professor 6: Gosto de compreender suas dificuldades e seus anseios e poder ajudá-los nisso.

Lucas: Mas que tipo de atividades gosta de desenvolver?

Professor 6: Como já disse, gosto de levar situações da realidade, onde eu posso explorar a matemática dentro delas.

Lucas: Você disse que se formou em tecnóloga em ciência da computação, então acredito que você goste de informática, você já usou ou usa as TIC com seus alunos?

Professor 6: Olha eu gosto de usar o GeoGebra nas aulas de geometria, mas algumas escolas que eu trabalho é muito difícil de usar os computadores por que acham que a gente vai lá só para enrolar a aula... e ficam comentando, por isso as vezes não prefiro nem usar.

Lucas: O que o aluno deve fazer para ter sucesso nesta disciplina?

Professor 6: Ahhhh... ele deve estudá-la com atenção e buscar compreender seu significado não apenas aprender passos mecânicos que não fazem o menor sentido.

Lucas: O que cabe ao professor para promover o sucesso de seus alunos dentro da matemática?

Professor 6: Buscar mostrar essas relações no que for possível... e buscar sempre compreender as dificuldades dos alunos e trabalhar sobre elas... não é tudo que dá pra dar sentido real na matemática, e nessas coisas cabe ao aluno ser consciente que nem tudo na vida será compreensível mas é necessário.

Lucas: E qual é o papel do professor dentro do processo de ensino de matemática?

Professor 6: O papel do professor é de ajudador, aquele que auxilia seus alunos nas suas dificuldades, e que faz com que seus alunos possam construir seus conhecimentos.

Lucas: Qual dos dois tem mais responsabilidade durante o processo de aprendizagem?

Professor 6: Acredito que é os dois, a responsabilidade é igual dos dois, pois é uma troca de aprendizagens...

Lucas: E como tem que ser essa relação para que aprendizagem realmente ocorra?

Professor 6: Primeiramente tem que haver respeito entre os dois, e então deve se haver uma troca o professor tem que querer ensinar e o aluno querer aprender, não adianta um se dispor e o outro não... mas o problema é que os alunos andam bem desinteressados...

Lucas: Para você, o que é ensinar Matemática?

Professor 6: É ajudar as pessoas a conquistarem seus sonhos, seja diretamente na matemática ou indiretamente, no caso, a matemática é um caminho necessário a ser percorrido... partindo da realidade deles, dos conhecimentos da realidade deles...

Lucas: Por que tantos alunos tem tantas dificuldades para aprendê-la?

Professor 6: Acredito que parte é do problema é da didática dos professores e parte é do senso comum brasileiro de que matemática é muito difícil e todos irão mal mesmo, apenas quem ame de paixão ou seja “nerd” não terá problemas. E todos os que entram na escola já acham que não irão bem nela... o que é um problema que devemos encarar de frente.

Lucas: Como resolver esses problemas?

Professor 6: Sinceramente, não sei nem por onde dá para começar, mas acredito que os professores devem investir na sua formação e sempre buscar o aperfeiçoamento, mesmo com problemas de salários, e tantos outros problemas, ele deve se tornar um profissional qualificado... e a questão desse pensamento sobre a matemática de ser algo para poucos, cabe a escola mostrar que é possível sim aprender matemática...

Lucas: Para você, o que é aprender Matemática?

Professor 6: Além de toda importância que já disse, pra mim é também um prazer e algo que gosto de fazer.

Lucas: Mas para o aluno, o que é aprender matemática?

Professor 6: Ahhh... acredito que é aprender um pouco mais sobre tudo que o rodeia, entender um pouco mais sobre a sua realidade...

Lucas: Mas como avaliar se um aluno realmente aprendeu?

Professor 6: Quando o aluno sabe fazer e consegue fazer as atividades ou aquilo que é pedido para que ele faça significa que ele aprendeu... e no decorrer das aulas o professor sabe quem realmente sabe, quem não sabe mais tenta fazer, quem não sabe e não gosta de fazer também... assim não precisa de uma avaliação específica para detectar isso, o dia a dia dos alunos diz isso...

Lucas: Estabeleça o perfil do professor de Matemática que considere um bom profissional.

Professor 6: Um professor de matemática deve dominar o assunto para a faixa que leciona, deve ser comprometido com isso e ser paciente. Deve ter compromisso com seus alunos, pois eles contam com ele. Deve ser íntegro e honesto... e isso é em tudo na vida.