

## CONCEPÇÕES DE UM PROFESSOR FORMADOR DE PROFESSORES ACERCA DA MATEMÁTICA E DE SEU ENSINO

### A teacher educator's conceptions about mathematics and its teaching

Mônica Gonçalves de Matos

Tadeu Oliver Gonçalves

#### Resumo

Neste artigo discorremos sobre as concepções de um formador de professores acerca da Matemática e de seu ensino, enfatizando a importância da parceria para a formação de professores. O participante da pesquisa desenvolve o trabalho docente em um curso de licenciatura novo e único no Brasil, que tem como proposta formar professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação de jovens e adultos, focando na construção de práticas integradas e interdisciplinares. Nosso objetivo de pesquisa é compreender as relações entre as concepções de Matemática e de ensino de Matemática, manifestadas por professores formadores de professores, envolvidos em uma proposta interdisciplinar de formação de futuros professores. A questão que norteia a pesquisa se configura da seguinte forma: Em que termos, professores formadores de professores, envolvidos em uma proposta interdisciplinar de formação, manifestam concepções acerca da Matemática e de seu ensino ao relatarem sobre suas experiências de formação e de/na prática docente? A trajetória que percorremos foi orientada a partir da pesquisa qualitativa, cuja opção foi por um estudo coletivo de casos e uma abordagem teórica multirreferencial. Apresentamos a análise de 01(um) dos 05 (cinco) participantes da pesquisa, Marcos. No caso de Marcos, as concepções manifestadas são relativas à Matemática como conhecimento de construção humana, portanto, mutável e falível. Quanto ao ensino fica evidente que para ensinar é indispensável o saber disciplinar e sua articulação com as outras áreas de conhecimento, o que pode ser possível a partir do diálogo com os pares e entre os próprios sujeitos em formação.

**Palavras-chave:** Concepções. Educação Matemática. Interdisciplinaridade. Integração. Ensino de Matemática. Formadores de professores.

#### Abstract

In this article, we discuss the conceptions of a teacher educator about Mathematics and its teaching, emphasizing the importance of partnership for the teacher education. The research participant develops the teaching work in a new and unique undergraduate course in Brazil, whose purpose is educating teachers for the initial years in the Elementary Education and Education for adults, focusing on the construction of integrated and interdisciplinary practices. The objective of this research is to understand the relations between the conceptions of Mathematics and the Mathematics teaching, expressed by the teacher educator, involved in an interdisciplinary proposal for the education of future teachers. The research question is: In what terms, teacher educators, involved in an interdisciplinary proposal of education, express conceptions about Mathematics and its teaching when reporting about their experiences in formation and practice? The study was guided by the qualitative research, which was developed as a collective case study and a multireference theoretical approach. We presented the analysis of Marcos, 01 (one) of the 05 (five) participants of the research. In Marcos' case, the manifested conceptions are about Mathematics as knowledge of human construction, therefore, it can be changeable and fallible. As for teaching, it is evident that in order to teach, disciplinary knowledge and its articulation with other areas are indispensable, which may be possible through dialogue with the pairs and among the individuals in education.

**Keywords:** Concepts. Mathematical Education. Interdisciplinarity. Integration. Mathematics Teaching. Teacher educators.

## Introdução

Neste texto discorreremos sobre as concepções de um professor formador de professores acerca da Matemática e de seu ensino, quando desenvolve o trabalho docente em ambiente de formação de professores para os anos iniciais e para a Educação de Jovens e Adultos, com princípios sustentados na integração e interdisciplinaridade.

Trata-se de um texto referente a um recorte de nossa tese de doutorado, que está em curso, na qual temos como sujeitos de pesquisa cinco professores formadores de professores atuantes em um curso novo e único no Brasil, o curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens<sup>1</sup>. Nosso objetivo de pesquisa é compreender relações entre as concepções de Matemática e de ensino de Matemática, manifestadas por professores formadores de professores, envolvidos em uma proposta interdisciplinar de formação de futuros professores. A questão que norteia a pesquisa se configura da seguinte forma: Em que termos, professores formadores de professores, envolvidos em uma proposta interdisciplinar de formação, manifestam concepções acerca da Matemática e de seu ensino ao relatarem sobre suas experiências de formação e de/na prática docente?

Assim, devido ao espaço limitado, optamos por apresentar o caso do professor Marcos referente a uma das categorias de análise, a qual denominamos de “a importância da parceria entre formadores para formar professores”.

Desse modo, a referida categoria versa sobre aspectos do trabalho docente desenvolvido por Marcos e de que modo as concepções desse formador acerca da Matemática e de seu ensino se relacionam com a prática docente desenvolvida no curso de Licenciatura Integrada numa perspectiva interdisciplinar.

### A interdisciplinaridade no contexto da formação de professores

Concordamos com Imbernón (2012) quando enfatiza que na prática docente, existe, de modo geral, uma cultura individualista. Em uma parcela significativa das salas de aula, trabalhamos isolados e com foco no

conhecimento específico da área na qual desenvolvemos o trabalho docente. Na escola e/ou na universidade, temos nossos tempos marcados por hora aula; e muitas vezes, se passamos alguns minutos desse tempo, um dos colegas professores nos alerta que nossa aula acaba e começa a dele.

Pensamos que romper com tal forma de organização, requer a criação de novos contextos institucionais, de formação e, principalmente, a superação da concepção de ensino fragmentado, dividido por disciplinas nas quais os professores não conseguem, por diversos fatores, se comunicar.

Entendemos a partir dos enunciados de Fazenda (2003) que as disciplinas podem dialogar na medida em que as pessoas se dispõem a isto. Temos percebido, a partir da nossa experiência profissional que a profissão docente é marcada por uma cultura de individualismo acadêmico que, em linhas gerais, impede o desenvolvimento de práticas de formação nas quais o diálogo entre as disciplinas floresça. Pimenta e Anastasiou (2010, p.37) referem que:

Geralmente os professores ingressam em departamentos que atuam em cursos aprovados, em que já estão estabelecidas as disciplinas que ministrarão. Aí recebem ementas prontas, planejam individual e solitariamente, e é nesta condição – individual e solitariamente – que devem se responsabilizar pela docência exercida.

Como um ciclo vicioso a cultura do individualismo e solidão é marca da profissão docente, em especial na universidade. Essa cultura também faz parte da formação que prima pela especialização em uma área do saber. Como sugere Imbernón (2009), a formação de uma parcela significativa dos educadores teve como base a transmissão do saber disciplinar isolado. E esta formação acadêmica tem como meta a aprendizagem gradual, acerca de uma parte especializada do saber. Para os professores de Matemática, pensamos ser ainda mais notável o foco na especialização do saber.

Ao dizer sobre os obstáculos à construção de práticas interdisciplinares, Fazenda (2003, p. 51) salienta que “a rigidez dos educadores, enquadrados em rígidas formas, é talvez o obstáculo mais difícil” a ser superado quando estamos interessados em eliminar a barreira do

<sup>1</sup> No decorrer do texto utilizaremos a denominação Licenciatura Integrada.

diálogo entre as disciplinas. Ainda nos referindo a Fazenda (2003), podemos dizer que um dos obstáculos ao rompimento das barreiras entre as disciplinas refere-se à formação do formador.

Nesse sentido, entendemos que se queremos respostas que nos levem ao rompimento das amarras existentes em relação ao nosso próprio campo de saber, precisamos investir na busca de compreensão das concepções dos formadores de professores, pois elas moldam modos de atuação docente.

A seguir discorreremos acerca da importância das concepções dos formadores.

### **A relevância de pesquisar sobre as concepções de professores formadores de professores**

Segundo Guimarães (2010, p. 82), o “estudo das concepções dos professores insere-se, no que se refere à investigação educacional, numa área mais ampla, habitualmente reconhecida como o estudo do pensamento ou do conhecimento do professor”. Esse campo de pesquisa tornou-se mais profundamente estudado, despertando a atenção dos pesquisadores a partir da década de 70, quando os estudos dos processos mentais ganharam maior grau de notoriedade, pois, como afirma Thompson (1997, p.106), “a necessidade do estudo dos processos mentais dos professores para a compreensão de seu comportamento tem começado a receber maior atenção”.

A partir da consolidação das pesquisas desenvolvidas tendo como foco o pensamento do professor e o entendimento de que pensamento e ação estão intimamente relacionados, uma série de investigações foram desenvolvidas, buscando a compreensão das concepções dos professores e sua relação com a prática docente, como é o caso das pesquisas de Thompson (1992) e Cury (1994), que buscam perceber a influência das concepções sobre as práticas.

Para Guimarães (2010), a pesquisa acerca das concepções docentes tem importância significativa, pois, se entendermos que os padrões de comportamento característicos dos professores estão relacionados às suas concepções, então qualquer tentativa de melhorar a qualidade do ensino de Matemática também deve considerar a necessária compreensão das concepções (opiniões, crenças, preferências) dos professores e como estão relacionadas com sua prática docente.

A nível brasileiro, Nacarato *et al.*, (2016) escreveram uma síntese das pesquisas desenvolvidas junto ao GEPFPM<sup>2</sup>, sob a coordenação geral do professor Dario Fiorentini (FE/Unicamp), no âmbito do Projeto Universal do CNPq (486505/2013-8), intitulado “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática”, cujo objetivo principal foi mapear, descrever e sistematizar as pesquisas brasileiras, produzidas no âmbito dos programas de pós-graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da Capes, no período de 2001 a 2012; e mostraram que dos 858 trabalhos de pesquisas analisados, 203 tratam de concepções, crenças, atitudes e/ou representações do professor que ensina Matemática. Chamou nossa atenção, ainda para outro resultado, em relação aos formadores de professores, do total de 858 pesquisas cerca de 5% tem foco no professor formador (NACARATO *et al.*, 2016).

No entanto, mesmo tendo mostrado existir um número significativo de pesquisas desenvolvidas no Brasil envolvendo a temática das concepções, crenças, atitudes e ou representações do PEM, Nacarato *et al.*, (2016, p.347) alertam para o fato do mapeamento que realizaram não ter dado “pistas se as pesquisas nesse campo se limitaram apenas a identificar essas crenças, concepções e representações ou se analisaram as interferências desses elementos no modo como o professor atua e desenvolve sua atividade profissional”, afirmando que esse é um campo aberto a novas investigações.

A importância das pesquisas sobre as concepções dos professores é reconhecida também por André (2011, p.30), de modo que faz um alerta aos pesquisadores brasileiros, nos seguintes termos: “no Brasil, precisa-se incrementar as pesquisas que articulem as concepções do professor, os processos de aprendizagem da docência e suas práticas de ensino”. Desta feita, nossa investigação se alinha às demandas da área, cuja importância da análise das concepções não tem como intuito identificar e nomear tais concepções, mas sim compreender as articulações existentes entre as concepções

<sup>2</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática. Grupo interinstitucional, com sede na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/Unicamp), que congrega pesquisadores de cinco universidades paulistas: Unicamp; Universidade Estadual Paulista (Unesp/Rio Claro); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas); Universidade São Francisco (USF).

dos professores formadores de formadores e o ensino que desenvolvem em um curso de formação de professores para os anos iniciais e do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

### O contexto da investigação

A pesquisa teve como contexto um curso de formação de professores para os anos iniciais escolares e Educação de Jovens e Adultos (EJA). O curso Licenciatura Integrada em Educação em Ciências e Matemática Linguagens foi criado por um grupo de professores-pesquisadores envolvidos com o contexto de formação com alargada experiência com investigação e prática de formação de professores. Este curso é novo e único no Brasil e visa atender às demandas exigidas para a formação de pessoas que vivem em um século marcado por novas exigências de competências necessárias para atuarem em uma sociedade complexa, em constante mudança e que impõe desafios a serem superados em todas as áreas de conhecimento.

As atividades letivas do curso iniciaram no ano de 2010, com uma turma de alunos ingressos por via do processo seletivo vestibular. Esta licenciatura está vinculada à Faculdade de Educação Matemática e Científica (FEMCI), situada no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) na Universidade Federal do Pará.

Gonçalves (2012) situa o IEMCI como uma unidade acadêmica originária do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC, que por sua vez, tem raízes no Clube de Ciências da UFPA, criado em 1979. O curso de Licenciatura Integrada<sup>3</sup> foi aprovado em maio de 2009 pela Resolução CONSEPE 3847/2009, sendo analisado e novamente aprovado por meio da Resolução CONSEPE 4.263/2012. Foi aprovado pelo MEC, por meio da Portaria n. 545 de 12 de setembro de 2014.

### Aspectos metodológicos

Construímos o percurso da investigação a partir da perspectiva da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso (STAKE, 2016). Intencionalmente, buscamos entender um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto do mundo real, na busca de particularidades e da complexidade inerentes a

3 Informação obtida a partir do relatório geral 2015, IEMCI-UFPA.

compreensão das experiências vivenciadas pelos professores formadores de professores, buscando destacar as diferenças, as sequências dos acontecimentos em seu contexto e as situações singulares (YIN, 2015; CRESWEEL, 2014; PONTE, 2006; STAKE, 2016).

Sobre a perspectiva teórica e metodológica, a pesquisa foi pensada a partir de vários olhares teóricos, no sentido que aponta Ardoino (2012) quando se refere à necessidade de uma epistemologia plural no intuito de construirmos compreensões mais alargadas do objeto de investigação. Ardoino (2012) ao especificar a necessidade de alterarmos a forma de análise, afirma que esta deve ser definida sob as perspectivas da compreensão e de acompanhamento dos fenômenos vivos e dinâmicos. E entendemos que ao desenharmos nossa análise, a partir de várias leituras, poderemos enriquecer a compreensão acerca das concepções dos professores formadores de professores.

Outra opção nossa foi recolher informações a partir de três instrumentos, recorrendo a triangulação dos dados, o que nos levou a estruturar a pesquisa em três momentos interdependentes: a) Análise de documentos (dissertações e teses) produzidos pelos formadores; b) Observação em sala de aula com registro em videogravações; e c) Realização de entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio. A ideia é de possibilitar maior profundidade à análise dos dados, já que, como apontam Moreira e Caleffe (2008, p. 59), “o pesquisador de campo pode obter dados de uma variedade de fontes e de diferentes maneiras. A triangulação incentiva essa flexibilidade”.

### Seleção dos participantes

A partir de critérios previamente definidos, selecionamos 05 (cinco) professores formadores dentre os 33 docentes lotados na Faculdade de Educação Matemática e Científica<sup>4</sup> (FEMCI), que lecionam no curso de Licenciatura Integrada. Para esse texto apresentamos a análise do caso do professor Marcos.

Os critérios de seleção foram: i) de forma voluntária, aceitar participar da pesquisa; ii)

4 A Faculdade de Educação Matemática e Científica (FEMCI) comporta o Curso de Licenciatura Integrada foi criada em 2009, é mantida pelo IEMCI, uma Unidade Acadêmica de Ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa e extensão, dedicada à área de Educação em Ciências e Matemáticas desde 1979.

ministrar aulas em turmas do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens no período letivo em que desenvolvemos as observações das aulas; iii) ser licenciado ou ter habilitação em Matemática; e, iv) pertencer ao quadro efetivo docente do Instituto de Educação Matemática e Científica.

### O desenvolvimento do trabalho de campo

Marcos foi o segundo formador que entrevistamos, sendo sua entrevista realizada em um dos laboratórios de ensino do Instituto no qual desenvolvemos a pesquisa, tendo duração de 90 (noventa minutos). A entrevista ocorreu de forma que o professor formador dizia sobre suas experiências e a partir das respostas procedíamos às intervenções que entendíamos serem necessárias, pois cada entrevistado tinha experiências únicas, histórias especiais para contar (STAKE, 2016).

Posteriormente a realização da entrevista com Marcos, iniciamos as observações das aulas. Para as observações das aulas, realizamos videografações, e percebemos que a nossa entrada na sala de aula ocorreu de forma tranquila e sem causar constrangimentos. Entendemos ser a videografação um rico instrumento de registro de informações no estudo, cujo fenômeno complexo é a concepção dos professores formadores acerca da Matemática e ensino, para podermos vê-los em ação, pois permite capturar detalhes despercebidos em meio a dinâmica da sala de aula sob uma primeira observação, permitindo revermos as cenas registradas sob um novo olhar.

A observação das aulas ocorreu no sentido proposto por Estrela (1994), sendo esta uma observação participada, pois ao longo deste período surgiam questionamentos, e dialogávamos com Marcos sobre atitudes em sala, que registrávamos e pedíamos que ele comentasse, ou seja, houve um processo de interação entre a pesquisadora e os participantes que se revelou como entrevista em observação de aula. As videografações foram essenciais neste íterim, pois assistíamos aos vídeos constantemente e ao percebermos algo incompreensível nas aulas ou algum elemento importante para a pesquisa, dialogávamos com o Marcos e pedíamos que o mesmo comentasse sobre aquele aspecto da aula.

Ao juntar os elementos que compõem o *corpus* da pesquisa, optamos construir o processo

de análise a partir de ideias circunscritas na Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2011). Tal metodologia pode ser desencadeadora de compreensões acerca do fenômeno estudado, a partir de uma análise rigorosa e crítica empreendida pelo pesquisador, como se requer em qualquer pesquisa. Como o estudo em questão tem como pretensão possibilitar a emergência de novas interpretações, a metodologia de análise sugerida pelos autores se coaduna com o nosso propósito de analisar o material produzido na investigação por meio de um processo auto-organizado de compreensões (MORAES e GALIAZZI, 2011).

### A importância da parceria entre formadores para formar professores

Marcos articula áreas diferentes do conhecimento em prol do desenvolvimento da aprendizagem dos licenciandos, enfatizando que isso pode ocorrer por meio da parceria com outros professores. Ele adota uma estratégia capaz de possibilitar o trabalho de ensino envolvendo temáticas que não domina. Diz que:

Eu convido professores para participarem dos temas<sup>5</sup>, discutirmos. Um dos grupos de alunos queria falar sobre borboletas; queriam falar sobre animais. Então, convidei o professor Elvys<sup>6</sup> para dialogar com esse grupo em parceria comigo. Apesar de ser a princípio eu sozinho com a turma, eu fazia esses convites, com o objetivo de aprofundamento de conteúdos que eu não dominava da Biologia, Química ou da Física e esses professores auxiliavam. (Entrevista)

Assim, Marcos enfatiza a importância do diálogo e da parceria com os estudantes e outros formadores, como aspecto importante na construção de práticas interdisciplinares. Tal pensamento vai ao encontro das proposições de Fazenda (2003, p. 69), ao afirmar que “a parceria

5 O Projeto Pedagógico do curso prevê que: A formação inicial do profissional de Educação em Ciências e Matemática integrada à Linguagem e aos Estudos Sociais, a ser formado pela UFPA/IEMCI, é proposta pela estruturação curricular de Eixos Temáticos. Estes EIXOS se articulam em TEMAS e ASSUNTOS que serão desenvolvidos por meio de atividades didático-pedagógicas diversificadas que envolvem Exposições Docentes, Palestras, Estudos de Textos, Estudos de Casos, Resolução de Problemas, Seminários, Oficinas e Mini-cursos. Além disso, incluem-se nesta organização teórico-metodológica de ensino as práticas pedagógicas antecipadas à docência, os estágios, as atividades complementares e o trabalho de conclusão do curso.

6 Nome fictício.

consiste numa tentativa de incitar o diálogo com outras formas de conhecimento a que não estamos habituados e, nessa tentativa, a possibilidade de interpenetração delas”. Quando Marcos salienta que por não ter o domínio das outras áreas de conhecimento, desenvolve ações baseadas no trabalho em parceria com pessoas de outras áreas, nos permite inferir que caminha em busca de compreensão de novas formas de ensinar.

Ele também manifesta que o ensino de Matemática pode ser articulado com outras áreas de conhecimento, no entanto, um único professor não tem o domínio de todos os campos de saber. Nesse sentido, Marcos convida os seus pares para desenvolver um trabalho de formação no curso de Licenciatura Integrada. Assim, o professor revela um compromisso em partilhar conhecimento no sentido proposto por Fazenda (2003, p. 60), ao advogar que “educar na interdisciplinaridade pressupõe um compromisso existencial com a partilha. Sem ele, nada tem sentido”.

O professor formador diz mais sobre esta forma de pensar a Matemática e seu ensino numa perspectiva de prática integrada e interdisciplinar no seguinte relato:

Ministrei um tema em conjunto com o professor Yves. Escolhemos a temática água, porque no planeamento, pensei em discutir noções de estatística, construir tabela, gráfico. Solicitamos a formação de grupos que escolhiam temas relacionados à água. Um dos grupos escolheu o lava a jato, desperdício de água no lava a jato. Eu estou destacando esses dois exemplos, pois eu percebo uma integração maior nesse segundo trabalho, ou seja, vamos pensando as ações e aperfeiçoando. Com o professor Yves, conseguimos ficar praticamente o tema todo, pois ele sempre falava sobre água dura, água potável e ao mesmo tempo trabalhávamos isso na tabela. Os grupos que se formaram traziam informações sobre a água e ao mesmo tempo de alguma forma, tinham uma representação na tabela e um gráfico para abrir a discussão.

Assim, considero que esse tema foi trabalhado de forma mais integrada, pois conseguimos discutir mais simultaneamente os conteúdos, desenvolvendo ações em conjunto, ao mesmo tempo que, os alunos traziam as

informações. Buscamos três bairros que tinham lava a jato, perguntamos se tinha tanque, quanto gastava de água por dia. Os alunos pesquisaram na internet informações do tipo, quanto um ser humano gasta de água por dia e tudo isso ligamos com noções de estatística. E nesse tema, conseguimos trabalhar mais próximo, falávamos sobre média e o que estava ligado à questão da água em termos biológicos, Yves aprofundava e discutíamos mais com os alunos. (Entrevista)

Ao relatar sobre uma prática de formação que desenvolveu em conjunto com outro professor formador, Marcos expressa o entendimento acerca de um modo pedagógico de lidar com o conhecimento matemático com características de integração e interdisciplinaridade. Os conteúdos de Biologia e de Matemática foram desenvolvidos concomitantemente, acompanhados por discussões e participação dos alunos em termos de pesquisa teóricas e empíricas. Porém, ao afirmar: “falávamos sobre média e o que estava ligado à questão da água em termos biológicos, Yves aprofundava e discutíamos mais com os alunos”, revela que cada um dos professores assumiu o aspecto referente a sua disciplina, nos fazendo refletir que a formação voltada para aspectos centrados na disciplina, no caso a Matemática, é um obstáculo que Marcos ainda não conseguiu superar, pois observamos que ele se restringiu a sua área de atuação, não dialogando com o outro formador em relação a Biologia e por conseguinte não seguiu aprendendo sobre um outro campo que não dominava.

Marcos planejou o desenvolvimento do tema na perspectiva de estudo de noções de estatística, previsto para os anos iniciais de escolaridade. O professor ressalta que em sua prática no curso busca desenvolver os conteúdos científicos, de tal modo que os licenciandos estudem os conteúdos, desenvolvam a prática e realizem pesquisas. Percebemos em seu relato a explicitação de uma compreensão que se coaduna com a manifestada por Pimenta e Anastasiou (2010, p.225), ao salientarem que:

À universidade cabe tratar o conhecimento/ciência, transformando-o em saber escolar, fazendo com que a síntese apresentada nas disciplinas em ação interdisciplinar seja traduzida ao nível de apreensão dos alunos e

efetivada em práticas pedagógicas que garantam a aprendizagem.

Consideramos que Marcos percebe a integração e a interdisciplinaridade como aspectos necessários à formação dos licenciandos, o que corrobora as argumentações de Imbernón (2012, p.99) quando apontam que “hoje em dia não pode haver inovação sem um trabalho conjunto entre os professores”

Marcos elegeu uma temática para o desenvolvimento do tema água, e a partir da exploração desse tema transversal, entende ter construído de forma coletiva situações propícias à aprendizagem dos alunos. Quando relata sobre a sua prática, em termos de integração, permite perceber que cada tema ministrado reflete sobre as ações desenvolvidas, anteriormente, em outros temas. Ao dizer: “Eu estou destacando esses dois exemplos, pois eu percebo uma integração maior nesse segundo trabalho, ou seja, vamos pensando as ações e aperfeiçoando”, o professor revela um trabalho de reflexão crítica na ação e sobre a ação na perspectiva apontada por Schön (2000), ou seja, ao afirmar que se põe a pensar nas ações e as aperfeiçoa, reflete intencionalmente sobre a prática, problematizando os resultados obtidos com o devido suporte teórico.

Quando solicitamos a Marcos que comentasse sobre seu trabalho na Licenciatura Integrada, o professor diz lançar desafios para os alunos, que em grupo desenvolvem propostas de ensino e que, posteriormente, os convida para desenvolver a proposta em escolas públicas. Observemos uma das propostas pedagógicas construídas junto a um grupo de alunos, os quais aceitaram desenvolver a prática em uma escola pública. Marcos relata:

Em quase todos os temas trabalhados, desenvolvendo nessa perspectiva. Provoco discussões em sala de aula sobre o objeto matemático, falo para eles que irão desenvolver uma proposta de intervenção em sala de aula. Proponho desafio para eles, e digo “se vocês aceitarem desenvolver essa intervenção para além da proposta, eu tenho as escolas parceiras para desenvolver isso”.

Uma dupla de alunos ficou duas semanas na escola. Na primeira semana recolheram lixo, colocaram cestas de lixo na frente de três salas de aula, recolheram lixo proveniente do que os

alunos consumiam na hora do recreio durante uma semana e pediram para os alunos depositarem naqueles cestos o lixo gerado a partir do consumo com a merenda. Os alunos colocaram nos cestos latas de refrigerante, sacos de pipoca, etc. Na outra semana, elas levaram o lixo recolhido para a sala de aula, pediram que as crianças separassem os materiais. Eu disse para elas: “você não podem falar categorizar, porque as crianças não vão entender, mas diz que elas podem separar pela forma, pelo material que é feito, que elas tenham uma escolha para fazer essa separação”. Separaram latas dos produtos que vêm embalados em sacos plásticos, tipo pipoca, etc. Depois tabelaram as quantidades de calorias que estavam descritas em cada embalagem, para ver o que os alunos haviam consumido. Eu pedi para a professora Hordália analisar a proposta delas, que é nutricionista e havia trabalhado comigo no tema. Marquei com essa dupla uma conversa com o objetivo de a nutricionista orientá-las. O objeto matemático que era tabelar, construir os gráficos, eu estava dando o apoio, mas na questão de discutir as calorias necessárias ficou por conta da nutricionista. A dupla de alunas fez esse trabalho e no final as crianças fizeram a exposição das produções delas, ou seja, as tabelas, os gráficos construídos. Houve a discussão sobre a quantidade de calorias consumidas, falaram de obesidade.

Podemos perceber nesse relato que Marcos recorre à metodologia da simetria invertida (MELLO, 2000) na formação dos professores no curso de Licenciatura Integrada, o que se caracteriza pelo comprometimento com a formação dos professores em termos de formação para a docência. Isso ocorre quando Marcos se propõe a acompanhar os professores em formação durante a prática na escola, sinalizando caminhos, alertando para a dimensão da realidade dos alunos, dizendo da melhor forma de dialogarem e que tipo de linguagem é adequada.

Compreendemos que Marcos, no desempenho da função docente, atribui à Matemática, a importância para a formação e vida dos alunos, porém como um conhecimento semelhante a qualquer outro, no qual as pessoas, que não tiverem limitações de ordem neurológicas, podem e devem ter acesso a esse

domínio do fazer humano. Na prática de formação de professores, ele expressa uma concepção de que os outros saberes podem e devem compor o contexto de ensino de Matemática.

### Algumas considerações finais

Compreendemos a partir dos relatos de Marcos, a importância dada ao domínio do conhecimento do conteúdo, como um dos aspectos do conhecimento necessário à docência. Expressa ter a consciência da relevância da ligação entre os diversos saberes para a formação dos professores dos anos iniciais e EJA e para a sua própria prática docente.

Podemos afirmar que o professor se assume como gestor do processo de ensino-aprendizagem. Também desenvolveu um modo de ver a Matemática como conhecimento falível e mutável, cujos conceitos evoluem e são adaptados a um contexto histórico e o seu ensino deve levar em consideração as necessidades dos estudantes e o contexto em vivem.

Essa concepção que construiu sobre a Matemática e seu ensino tem repercussão na forma como lida com os alunos e sobre como desenvolve a prática docente. Tais resultados vão ao encontro da pesquisa de Thompson (1992, 1997), ao afirmar que as concepções de Matemática e seu ensino têm repercussão na prática de ensino dos professores.

### Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisas sobre formação de professores: tensões e perspectivas do campo. In: FONTOURA, Helena Amaral; SILVA, Marco (Org.). *Formação de professores, culturas: desafios à Pós-graduação em Educação em suas múltiplas dimensões. E-book online*. In: *Encontro de pesquisa em educação da região Sudeste*, 10., 2011, Anped Sudeste. Disponível em <http://www.fe.ufrj.br/anpedinha2011/ebook2.pdf>. Acesso em: junho de 2016
- ARDOINO, J. Pensar a multirreferencialidade. In: In: MACEDO, R. S. et al. (Orgs). *Jacques Ardoino & a Educação*. Belo Horizonte. Autêntica Editora. 2012.
- CRESWELL, J. W. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa* [recurso eletrônico]: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.
- CURY, H. N. (1994). *As concepções de matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos*. Tese Doutorado.

Universidade federal do rio grande do sul. Porto Alegre -Brasil.

ESTRELA, A. (1994). *Teoria e prática de observações de classes: uma estratégia de formação*

de professores. 4. ed. Portugal: Porto.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA (FEMCI). *Projeto pedagógico do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens*, 2012.

GONÇALVES, T.V.O. Licenciatura integrada em educação em ciências, matemática e linguagens: princípios e desafios para a formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental. In: *XVI ENDIPE, 2012, Campinas/SP. Didática e práticas de ensino na realidade escolar contemporânea: constatações, análises e proposições*. Campinas/SP: UNICAMP, 2012. v. 3. p. 10-34

GUIMARÃES, H.M. *Concepções, crenças e conhecimento: afinidades e distinções essenciais*. Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. 2010. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/11019>. Acesso em 11/2014.

\_\_\_\_\_. *Concepções, Práticas e Formação de Professores*. In: Brown *et al.*, *Educação Matemática*. Coleção temas de investigação. 1992.

IMBERNÓN, F. *Inovar o ensino e a aprendizagem na universidade*. São Paulo Cortez, 2012.

\_\_\_\_\_. *Formação permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez, 2009.

MELLO, G. M. Formação inicial de professores para a educação básica uma (re)visão radical. *São Paulo em Perspectiva*, nº 1, vol.14, jan/mar.2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100012&script=sci_arttext). Acesso em jun de 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2011.

NACARATO, A. M. et al. Tendências das pesquisas brasileiras que têm o professor que ensina Matemática como campo de estudo: uma síntese dos mapeamentos regionais: In D. Fiorentini, C. B. Passos & R. R. Lima (2016), *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001-2012* [E-book]. Campinas: FE-UNICAMP, 2016.

PIMENTA, S. G; ANASTASIOU, L. das G. C. *Docência no ensino superior*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PONTE, J.P. Estudos de caso em Educação Matemática. *Bolema*, 25, 105-132. 2006.

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

STAKE, R.E. *A arte da investigação com estudo de caso*. 4 ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2016

THOMPSON, A. A relação entre concepções de Matemática e de ensino de Matemática de professores na prática pedagógica. *Zetetiké*, v.5, n.8, p11-43. 1997. Disponível em:

)<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2592/2336>. Acesso em 04/2014.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Críthian Mateus Herrera. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

---

**Mônica Gonçalves de Matos** - Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM). Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: [monicagoncal@hotmail.com](mailto:monicagoncal@hotmail.com)

**Tadeu Oliver Gonçalves** – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), Universidade Federal do Pará (UFPA), Doutor em Educação Matemáticas. E-mail: [tadeuoliver@yahoo.com.br](mailto:tadeuoliver@yahoo.com.br)