



Organização e planejamento de uma atividade de ensino sobre medidas: Futuros professores em um movimento de aprendizagem docente

Simone **Pozebon**

Universidade Federal de Santa Maria/UFSM

Brasil

sipoufsm@gmail.com

Luis Sebastião Barbosa **Bemme**

Universidade Federal de Santa Maria/UFSM

Brasil

luisbarbosab@yahoo.com.br

Patrícia **Perlin**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Universidade Federal de Santa Maria/UFSM

Brasil

patiperlin@yahoo.com.br

Vanessa **Zuge**

Universidade Federal de Santa Maria/UFSM

Brasil

nessazuge@hotmail.com

Resumo

Este artigo foi elaborado a partir de uma pesquisa acerca da formação de futuros professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os pressupostos teóricos do trabalho estão ancorados na Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e a Atividade Orientadora de Ensino. A investigação voltou-se para as ações de sete acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia que trabalham em um projeto de educação matemática desenvolvido com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo deste trabalho consiste em apresentar e discutir algumas considerações acerca do movimento de planejamento de uma atividade sobre grandezas e medidas. A partir da coleta e análise dos dados foi possível identificar indícios reveladores de aprendizagem da docência em três aspectos principais: o sentido atribuído pelos futuros professores às suas ações no planejamento; a importância da mediação da professora orientadora; e o uso do conhecimento matemático na organização da atividade.

Palavras-chave: Formação de Professores, Educação Matemática, Atividade Orientadora de Ensino, Ensino de Medidas, Aprendizagem da docência, Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Introdução

Este trabalho foi constituído a partir de uma pesquisa que investigou a formação de futuros professores em um contexto específico de organização do ensino de medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental (Pozebon, 2014)¹. Nesse sentido, o artigo volta-se para a temática do evento: Formação inicial de professores de Ensino Primário em Educação Matemática - graus 1 a 6.

D'Ambrosio (2002) afirma que a matemática é sem dúvida uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes, sobretudo por ser considerada abstrata e distante da realidade dos alunos. No dizer deste autor, entendemos que as formas de ensino do conhecimento matemático contribuem para esta situação, onde os problemas não se referem apenas às dificuldades dos alunos, implicam também dificuldades encontradas pelos professores, principalmente no que diz respeito a compreender o movimento de produção histórica e cultural dos conceitos e desenvolver seu trabalho nessa perspectiva.

Nesse contexto, entendemos que as propostas de formação para professores que ensinam matemática, em qualquer nível da Educação Básica, devem partir da premissa de que o processo de aprendizagem da docência é sempre contínuo. Além disso, devem viabilizar a apropriação de conhecimentos que permitam novas aprendizagens e reconstruções da sua prática, sempre em vista de novas qualidades na atividade pedagógica.

Cedro (2004) atenta para a necessidade de que a formação do professor que ensina matemática supere a aprendizagem apenas de procedimentos mecânicos, muitas vezes sem sentido e com reflexões esvaziadas de conteúdo. Para além disso, a formação do professor pode ser compreendida como um processo de aprendizagem da docência que envolve apropriação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

Pautado no exposto até agora, surgiu o interesse em uma pesquisa voltada à formação de futuros professores que utilizam a proposta da Atividade Orientadora de Ensino – AOE (Moura, 1996) para organizar o ensino de matemática através do estudo, planejamento e desenvolvimento de atividades pedagógicas. A pesquisa aconteceu no âmbito de um projeto de extensão, de modo que os acadêmicos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia envolvidos desenvolveram suas ações em uma escola da rede pública estadual do Rio Grande do Sul/Brasil, durante o primeiro semestre de 2013.

Neste artigo, nosso objetivo é apresentar e discutir algumas considerações acerca do movimento de planejamento de uma atividade realizado pelos acadêmicos para a organização de uma unidade didática sobre grandezas e medidas. Assim, traremos inicialmente, de forma breve, os pressupostos teóricos que fundamentaram a pesquisa, posteriormente o episódio que constituiu as ações dos futuros professores, e por fim, traçaremos as considerações acerca do trabalho, a partir de uma análise do episódio.

¹ A pesquisa também faz parte de um projeto interinstitucional intitulado “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização Do Ensino” – OBEDUC/PPOE, juntamente com mais três universidades brasileiras: a Universidade de São Paulo – campus São Paulo e campus Ribeirão Preto e a Universidade Federal de Goiás.

Os pressupostos teóricos norteadores do trabalho

Os fundamentos teóricos deste trabalho partem dos princípios da Teoria Histórico-Cultural, em especial da ideia de que o homem se desenvolve e torna-se humano a partir das suas relações sociais com outros indivíduos e com o mundo exterior através de um processo histórico.

Nessa teoria, uma fonte propulsora e condição necessária para o desenvolvimento é a aprendizagem. Ambos não se acompanham de forma paralela, não se realizam em igual medida e, como aponta Vigotski (2001), a aprendizagem escolar não é seguida pelo desenvolvimento, de modo semelhante a uma sombra que segue o objeto que a projeta.

Cabe ressaltar que, de acordo com nossos fundamentos teóricos, não é toda ação que o indivíduo realiza que se constitui como uma atividade de fato pois, se ela não estiver atendendo a uma necessidade particular do indivíduo, é considerada apenas uma ação ou tarefa. Caso não existirem motivos e necessidades não haverá atividade. Portanto, a atividade constitui-se como tal através de alguns elementos relacionados de forma específica, entre eles: motivos, necessidades, objetos, objetivos, ações e operações (Leontiev, 1978). O que dá origem a atividade é a manifestação de uma necessidade, que irá estabelecer as suas metas. O motivo, diferente da necessidade, é o que dirige a atividade, o que a estimula e impulsiona.

Outro elemento muito importante apresentado nesta teoria, se refere aos sentidos atribuídos pelos sujeitos à objetos, ações, etc. “O sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada” (Vigotski, 2000, p. 465). Assim, compreendemos que o sentido de um objeto, ou palavra, é inesgotável; modifica-se de acordo com as vivências e as experiências do indivíduo, traduzindo a relação do sujeito com o objeto em questão através da sua definição pessoal.

Em nosso trabalho, a compreensão dos sentidos atribuídos pelos acadêmicos às ações desenvolvidas torna-se importante na medida em que pretendemos investigar a sua organização do ensino e a forma como apropriam-se e utilizam o conteúdo matemático na sua prática.

Deste modo, tendo como suporte a Teoria Histórico-Cultural, compreendemos que os conhecimentos, dentre eles, o matemático, são construídos a partir de relações sócio-históricas entre os homens. Nesse contexto, a matemática constitui-se como um conhecimento organizado e construído pela humanidade ao longo do tempo, com a finalidade de atender e satisfazer as necessidades que surgiram em determinado contexto e época histórica.

Para Moura (2007), todos os conhecimentos matemáticos foram, em algum momento, respostas a uma necessidade do homem que vive em sociedade. E como um produto de necessidades humanas, a matemática insere-se no conjunto de elementos culturais que devem ser socializados para que permitam a interação dos sujeitos e possibilitem o pleno desenvolvimento destes como indivíduos.

Ressaltamos que consideramos importante o movimento histórico de constituição dos conhecimentos matemáticos, contudo, apenas estudar a história, ler sobre o que aconteceu de forma vaga, não contribui para a apropriação dos conceitos matemáticos. Nesta perspectiva, ao adotarmos a AOE como premissa teórica e metodológica, entendemos a necessidade de uma organização do ensino que leve em consideração o caminho lógico e histórico percorrido pela humanidade na criação dos conceitos matemáticos, no nosso caso, relativos a grandezas e medidas, para que assim os alunos possam apropriar-se da essência deste conceito.

Nesta pesquisa, todas as ações dos envolvidos estão voltadas a apropriação de

conhecimentos acerca do conceito de medidas. Em especial nos pautamos no autor Caraça (1984) que apresenta considerações importantes sobre o conceito de medir. O autor nos diz que medir envolve comparar, bem como a medição exige que se saiba somar duas grandezas de mesma espécie ou dois valores relacionados a uma mesma grandeza.

Pensando neste movimento, em especial de constituição do conceito de medidas na nossa atividade, damos especial atenção para o papel do professor ao organizar o ensino. O modo como irá desenvolver sua prática vem constituindo-se desde a sua formação inicial, e pode ser modificado a partir do processo contínuo de aprender a ser professor. Entendemos que, para além de cursos de formação inicial e continuada, o professor também aprende a partir da sua relação com o mundo, com os colegas e com seus alunos.

A AOE organiza-se de acordo com a estrutura da atividade proposta por Leontiev (1983), sendo que tem, como necessidade, a apropriação da cultura, e, como motivo, a apropriação do conhecimento historicamente acumulado. Realiza-se por meio de finalidades, ensinar e aprender, e de ações, que consideram as condições objetivas da escola (Moura, Araujo, Ribeiro, Panossian & Moretti, 2010). É, assim, uma unidade de formação do professor e do estudante.

A partir da estrutura proposta a AOE também possui alguns momentos bem definidos: a síntese histórica do conceito, onde o professor realiza um estudo teórico a fim de apropriar-se do movimento de constituição lógico-histórico dos conceitos matemáticos; a situação desencadeadora de ensino, onde o professor apresenta um problema desencadeador a turma, a fim de coloca-los em um movimento em busca da solução; e a síntese da solução coletiva, onde coletivamente, os alunos encontram a solução para o problema, apropriando-se da gênese do conceito.

Em muitos momentos, no desenvolvimento da Atividade Orientadora de Ensino, acreditamos que o professor atua como um mediador na Zona de Desenvolvimento Proximal—ZDP que, segundo Vigotski, expressa a potencialidade para aprender conhecimentos científicos e caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. A Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em estado embrionário. (...) (Vigotski, 2002, p.97). Portanto, essa zona indica as funções que ainda não estão prontas, “amadurecidas”, estão em processo de maturação e possibilita o acesso ao que já foi atingido através do desenvolvimento e também aquilo que ainda está em processo de maturação.

Sabemos que o aprendizado não é desenvolvimento e ambos não acontecem paralelamente, a aprendizagem está adiante do desenvolvimento, e é aí que se encontram as Zonas de Desenvolvimento Proximal. Pensando na educação escolar, cabe ao professor identificar em qual nível os estudantes encontram-se, para orientar e indicar ações adequadas individualmente para de fato promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores de cada sujeito.

Os movimentos de planejamento e organização das ações: possibilidades para a aprendizagem da docência

Os dados da pesquisa foram coletados a partir de gravações de áudio e vídeo no acompanhamento das ações de sete acadêmicos futuros professores, estudantes dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia, durante toda a organização de uma atividade sobre grandezas e medidas para ser desenvolvida com alunos dos anos iniciais do Ensino

Fundamental em uma escola da rede pública estadual de Santa Maria².

Para a análise dos dados utilizamos o conceito de episódios proposto por Moura (2000). Segundo o autor, "os episódios são reveladores sobre a natureza e qualidade das ações" (Moura, 2000, p.60). Dessa forma, eles "poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora" (Moura, 2004, p. 276), assim como podem ser definidos como "aqueles momentos em que fica evidente uma situação de conflito que pode levar à aprendizagem do novo conceito." (Moura, 1992, p.77).

Visando atender o objetivo proposto neste artigo, apresentaremos um episódio constituído a partir dos primeiros encontros do grupo que fez parte deste trabalho. Estes encontros envolveram momentos de diálogos reativos aos esclarecimentos sobre os objetivos do trabalho a ser desenvolvido com as crianças e estudos sobre o conteúdo matemático evolido.

O episódio foi escolhido a partir da percepção que em alguns momentos, as discussões com a participação da professora orientadora da pesquisa foram reveladores de aprendizagem pelos acadêmicos e, por isso, fazem-se presentes neste trabalho. Nesse contexto, optamos por apresentar e analisar apenas esse episódio, pois entendemos retratar um momento decisivo no planejamento e organização de uma atividade sobre grandezas e medidas, com a participação inicial dos sujeitos e da pesquisadora e, posteriormente, da professora orientadora. No episódio, buscamos elencar os momentos em que identificamos indícios de aprendizagem no que diz respeito a formação inicial dos educandos, nas suas discussões com o grupo e no movimento de planejamento da atividade.

Episódio: A procura de um problema desencadeador

Como já ressaltado, a tarefa do grupo que reunia de acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática e Pedagogia era organizar uma unidade didática para alunos dos anos iniciais que envolvia o conteúdo matemático grandezas e medidas. Discutiram primeiramente uma atividade que havia sido desenvolvida pelo grupo em outro momento – a AOE Rapunzel³. A partir de novas avaliações e reflexões, julgaram que esta atividade, embora atendesse alguns pressupostos importantes da dinâmica geral que utilizávamos, era insuficiente para iniciar o trabalho com medidas. Podemos acompanhar o diálogo a seguir (Quadro 1).

Quadro 1

Diálogo da pesquisadora e Caroline

- 1.1. Caroline:** Na atividade da Rapunzel, a gente achou que sabia o suficiente pra planejar a atividade, no entanto faltaram informações, a gente não tinha se aprofundado, claro que sempre falta alguma coisa, a gente nunca vai conseguir aprofundar tudo (...) na reflexão depois a gente percebe isso (...)
- 1.2. Pesquisadora:** Por isso é importante voltar e refletir sobre a atividade, discutir ela.
- 1.3. Caroline:** E isso a gente não faz, a gente se volta pro planejamento, se volta para as ações e não volta mais, a gente não retoma, não vê se está se concretizando aí a Atividade Orientadora de Ensino.
- 1.4. Pesquisadora:** Vamos tentar fazer isso nessa atividade então.

² No projeto Clube de Matemática, desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat).

³ Essa atividade foi criada e desenvolvida no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática – GEPEMat e também objetivava trabalhar com o conceito de medida.

O grupo apontou a necessidade de realizar um estudo mais aprofundado acerca do assunto, e avaliar as atividades já desenvolvidas como encaminhamento para terem melhores condições de planejar novamente uma atividade sobre o conteúdo de grandezas e medidas.

Assim, o primeiro passo que partiu dos estudantes foi a realização de um estudo para poder elaborar uma atividade sobre a necessidade de medir. Sendo este estudo, tanto em relação aos aspectos históricos do surgimento do conceito de medir, quanto em relação aos conceitos matemáticos e a melhor forma de trabalhá-los com as crianças.

A partir do estudo teórico, realizado em momento posterior, ficaram bem definidas as três necessidades que, historicamente, envolveram o conceito de medir. Ficou mais clara, também, a insuficiência de um estudo apenas histórico para planejar atividades com os nossos objetivos, sendo necessária a compreensão do movimento lógico relativo à organização matemática do conceito.

A primeira necessidade refere-se ao simples ato de medir, e como construiu-se esse conceito ao longo do tempo. A partir do estudo prévio com os acadêmicos, estes destacaram as primeiras medidas como oriundas de meios de sobrevivência, aspectos intuitivos, medições de terras, etc., de modo que a atividade deveria contemplar essa retomada histórica.

Na tentativa de satisfazer esses aspectos, o primeiro problema desencadeador a ser definido para as atividades relativas a unidade Grandezas e Medidas estava se direcionando à medição de terras, na horta ou pracinha da escola, porém atendia apenas características históricas, ou apenas aspectos matemáticos, nunca os dois.

Quando a professora orientadora da pesquisa - que também é coordenadora do projeto Clube de Matemática - chegou, a ideia para a atividade era a personagem Cleópatra fazer uma horta para cultivar alimentos a fim de alimentar seus súditos. Essa horta seria construída em um terreno dividido em três partes, de modo que haveria a necessidade de organizar as verduras para plantá-las.

Entretanto, essa ideia não contemplava o nosso objetivo. Assim, iniciaram outras discussões e a nova proposta de situação desencadeadora. (Quadro 2)

Quadro 2

Notas da pesquisadora

1.5. Orientadora: *Teríamos que colocar as plantas em uma linha reta, nem muito juntas nem muito separadas (...) mas qual seria a situação-problema?*

1.6. Sabrina: *Encontrar um modo de organizar as plantas.*

1.7. Orientadora: *Eles vão ter que medir então...*

1.8. Pesquisadora: *Eles vão ter que sentir a necessidade de medir o espaço para poder distribuir e organizar as plantas.*

1.9. Orientadora: *Mas porque eles vão medir?*

1.10. Sabrina: *Para que elas (as plantas) não fiquem muito juntas.*

1.11. Branca: *Para que elas cresçam.(...)*

1.12. Orientadora: *Mas qual a necessidade que levou o homem a medir? Por que ele mediu?*

1.13. Caroline: *Para controlar quantidades.*

1.14. Orientadora: *Necessidade de controlar... controlar o tempo, a periodicidade, o comprimento, as quantidades... controlar no sentido de saber “o quanto”.*

1.15. Orientadora: *Então, a situação desencadeadora tem que levar a criança à necessidade de controlar qual é esse comprimento, controlar no sentido de saber quanto mede (...) não interessa nem a unidade.*

(Um grande período de discussões sobre como criar um problema que reproduza esse contexto histórico e atenda aos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino).

1.16. Sabrina: *O difícil é fazer com que eles (os alunos) se deem conta desta necessidade sem estarmos induzindo... porque sem querer a gente induz.*

- 1.17. Orientadora:** Esse processo de medir, essa necessidade de medir nesse caso é criar unidades. Depois padronizar unidades e depois conhecer e saber utilizar essas unidades.
(Mais discussões sobre a necessidade de padronização de unidades ser mais facilmente compreendida em sua constituição histórica, já que é mais conhecida e possui algumas atividades já elaboradas).
- 1.18. Caroline:** E se a gente só distribuísse as plantas, colocasse em um determinado canto a quantidade de mudinhas que queremos e desse para eles (os alunos) um determinado terreno, um espaço para plantarem...
- 1.19. Orientadora:** É... e se a gente fizesse assim, tivesse um determinado lugar, onde as plantas já estivessem plantadas e elas ficaram bonitas, a distância entre elas não foi medida, alguém foi lá e plantou as mudas assim (foi representado em desenho) e elas ficaram bonitas, no entanto em outro canteiro alguém plantou (desenho diferente) e elas ficaram feias, morreram.. aí a Cleópatra chegou na conclusão que pode ter sido falta de sol, de espaço, sei lá.. Então ela queria plantas mudas em um terreno semelhante, mas de modo que elas ficassem bonitas como no primeiro terreno. Me respondam vocês, como ela poderia fazer isso?
- 1.20. Sabrina:** Aqui no caso tem que ser a partir de imagens, para os dois modelos...
- 1.21. Beatriz:** Eu acho que eles (alunos) vão perceber que se existir uma distância um pouco maior entre uma planta e outra, elas podem se desenvolver, talvez eles vão plantar as novas (plantas) deixando um espaço maior.
- 1.22. Orientadora:** Alguém plantou aquelas determinadas plantas nos dois lados da calçada, por exemplo, desse lado aqui as plantas ficaram bonitas, neste aqui não... aí vieram os sábios da época, fizeram um estudo e descobriram que as plantas não ficaram bonitas porque elas não pegavam sol, estavam próximas demais. Então a Cleópatra resolveu plantá-las de modo a ficarem bonitas como em um dos lados da calçada. Ela foi plantar esse último canteiro, e quer saber quantas mudas vai precisar para preencher esse canteiro e elas ficarem bonitas... o que vai precisar... me respondam:
- 1.23. Beatriz:** Medir.
- 1.24. Orientadora:** Medir o quê?
- 1.25. Beatriz:** Medir o terreno e quanto espaço cada plantinha vai ocupar nele.
- 1.26. Caroline:** Primeiro medir o espaço entre elas.
- 1.27. Orientadora:** E aí essa vai ser a unidade padrão. Eles vão usar esse padrão para medir depois quantas plantas vão caber.
- 1.28. Orientadora:** É importante dizer pra eles que naquela época não existiam instrumentos de medição como temos hoje... não tinha calculadora, régua, balança relógio... não tinha nada disso.
- 1.29. Caroline:** Isso que eu tava pensando... eles vão ter que criar um sistema, uma unidade.
- 1.30. Orientadora:** Aí essa unidade pode ser o que eles quiserem, vão ter que discutir entre eles.
- 1.31. Caroline:** Pode ser o palmo, o pé, um pedaço de barbante, folhas...
- 1.32. Branca:** Eles vão ter que entrar em um consenso sobre a unidade que vão usar.
- 1.33. Orientadora:** Vocês acham que isso (esse problema) desperta a necessidade de medir?
- 1.34. Sabrina:** Eu acho que a ideia de saber quantas plantas cabem funciona melhor do que organizar um número de plantas já estabelecidas.
- 1.35. Pesquisadora:** Encaixa com o que diz o Caraça, não importa qual é maior, ou menor... o importante é quanto.
- 1.36. Orientadora:** Isso.
- 1.37. Sabrina:** Ah, ele falou e a gente não se deu conta...
- 1.38. Pesquisadora:** Mas é difícil.

Após esse momento de estudos e discussões, a organização da atividade continuou com os encaminhamentos metodológicos, a adequação da história, a elaboração de materiais e divisão de tarefas entre o grupo.

Esse episódio representa apenas a parte final de um encontro que durou mais de 3 horas, em que a intervenção da professora orientadora possibilitou a solução de um momento de conflito ao tentarmos organizar a atividade. Entretanto, essa mediação só obteve esse resultado porque foi oriunda de uma discussão anterior, onde os estudantes compartilharam momentos de aprendizagem, porém, encontraram dificuldades ao tentar elaborar um problema que tivesse relação com a construção histórica do conceito de grandezas e medidas.

A posterior elaboração de outras duas situações desencadeadoras de aprendizagem da unidade didática, referentes à necessidade de padronizar unidades de medidas, e de conhecê-

las e saber utilizá-las, foi mais fácil e demandou menos tempo para o grupo, pois o mesmo já havia realizado tentativas de desenvolver atividades com estes assuntos, e isto, juntamente com a mediação da orientadora no primeiro problema, ajudou a elucidar as dúvidas que foram surgindo durante a organização.

Por fim, foram planejados três encontros para a escola, envolvendo as três necessidades relacionadas ao conceito de medir. A primeira atividade planejada pelo grupo remeteu-se a necessidade de medir, envolvendo um enredo de cultura e história egípcia, onde as crianças se encontrariam em um processo de medições de terra. A segunda atividade voltou-se para a necessidade de elaborar uma medida-padrão para toda a turma, baseando-se na experiência anterior com medições de terra. Por último, foi planejada uma atividade com o intuito de trabalhar e realizar medições com o padrão estabelecido mundialmente para medidas de comprimento, o metro.

Na tentativa de atender nosso objetivo, após trazer o episódio e sua descrição, apresentamos considerações em relação a alguns aspectos relativos ao mesmo. Nossa análise direciona-se ao sentido atribuído pelos acadêmicos às suas ações no planejamento; a importância da mediação da professora orientadora; e o uso do conhecimento matemático na organização da unidade didática.

Entendemos que com a participação da professora orientadora foi possível elaborar um problema e uma situação desencadeadora que contemplassem a síntese histórica do conceito. Voltando nosso olhar em especial para os questionamentos da professora nas falas 1.5, 1.9, 1.12, 1.19, 1.24, percebemos indícios de novos sentidos atribuídos pelos acadêmicos nas ações que estavam desenvolvendo.

O grupo passou várias horas discutindo sobre a proposta do problema. Surgiram diversas propostas para a história virtual, tais como divisão de terras devido à distribuição de herança; construção de um castelo para uma rainha; preparação de terras para uma possível enchente; um presente do faraó para Cleópatra; a criação de um jardim para Cleópatra; entre muitas outras.

As propostas dos acadêmicos eram criativas, entretanto não davam conta de constituir o problema desencadeador. Após um momento de discussão entre os colegas sobre as sugestões para a história, Caroline destaca:

As ideias tem de monte... só tá faltando a forma de criar neles a necessidade, as ideias são todas as mesmas... a gente só usa modos diferentes, muda os instrumentos, mas são iguais, está faltando formular um problema pra criar a necessidade...a gente não consegue (Caroline).

Além disso, em várias vezes, as propostas remetiam à necessidade de padronização de unidades de medida, que não era a intenção no primeiro momento do planejamento. Desse modo, as sugestões e intervenções da orientadora só auxiliaram os acadêmicos na sua nova compreensão dos conceitos envolvidos, pois se efetivou em um momento de dificuldades para os sujeitos.

Embora todos os acadêmicos tenham participado do processo de estudo e planejamento, os sentidos atribuídos por cada um deles pode ter sido diferente, em virtude dos motivos também poderem ser distintos. Contudo, todos mobilizaram-se a partir disso para a solução do problema comum, constituindo também um espaço de formação e aprendizagem docente. Esse fato remete ao que coloca Moretti (2007).

O professor em atividade de ensino, ao articular momentos de atividade teórica e momentos de atividade prática transforma a si mesmo, ao atribuir novos sentidos as suas ações o que resulta em novas elaborações e objetivações de sua necessidade, e cria condições de aprendizagem para que o aluno, também em atividade, se transforme ao apropriar-se de

elementos da cultura construída sócio-historicamente. Neste sentido, a práxis pedagógica configura-se como o espaço de formação desse professor que reorganiza a sua ação num processo de reflexão que tem como norteador a prática docente. (Moretti, 2007, p. 170)

Entendemos, assim, que, ao constituir este espaço formativo, todos compartilharam ideias e momentos de aprendizagem, reorganizando suas ações a partir dos novos sentidos atribuídos, mas também refletindo com seus colegas durante este processo.

A acadêmica Sabrina destaca a sua compreensão para a finalidade proposta pelo problema desencadeador.

Os alunos precisaram se dar conta que por determinadas razões, semelhantes a essa que eles vão vivenciar, o homem sentiu a necessidade de medir... e é isso (Sabrina).

A partir disso, a síntese esperada dos alunos dos anos iniciais - através do problema desencadeador e compreendida pelos acadêmicos - era de que para ter um controle de comprimento fazia-se necessário criar uma unidade para medir e verificar quantas vezes ela cabe naquele determinado comprimento.

Destacamos que a mediação da professora orientadora no planejamento das ações foi fundamental para a atribuição de um novo sentido pelos acadêmicos ao problema da atividade; pois a compreensão do que era essencial para a situação desencadeadora modificou-se a partir da vivência dos sujeitos naquele momento, não apenas nos últimos minutos com a professora orientadora, mas toda a manhã em que foi discutido o assunto. Entendemos, assim, como Leontiev (1978) que “o sentido é antes de mais nada uma relação que se cria na vida, na atividade do sujeito” (p.103). Da mesma forma, compreendemos que o sentido atribuído por cada sujeito esteve ligado aos motivos que direcionaram suas ações, sejam eles distintos ou não, para cada acadêmico.

O movimento de reorganização das ações dos acadêmicos a partir da mediação da professora orientadora leva-nos a compreender a ideia de Moretti (2007) que ressalta que o movimento de refletir sobre o planejamento e readequá-lo quando necessário

ao mesmo tempo em que transforma o professor ao possibilitar que ele se aproprie de seu objeto de trabalho, também transforma o aluno ao criar condições de que este se aproprie de elementos da cultura humana por meio de mediações intencionais do professor (Moretti, 2007, p.174).

Assim, foi por meio da mediação que a relação entre os sujeitos e o conhecimento fortaleceu-se e viabilizou o planejamento da atividade. A partir deste momento, entendemos que a orientadora atuou na Zona de Desenvolvimento Proximal dos acadêmicos. “A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentes em estado embrionário.” (Vigotski, 1988, p.97)

Participando neste momento do movimento de organização da atividade, a professora orientadora agiu onde o grupo encontrava-se estagnado perante as dificuldades. Como Vigotski (1988) aponta, “[...] o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizagem; desta sequenciação resultam, então, as zonas de desenvolvimento proximal.” (p.102).

Vale destacar que nos momentos de estudo e planejamento compartilhados no grupo, nem sempre as ideias propostas eram facilmente aceitas por todos. Alguns acadêmicos defendiam que a proposta fosse desenvolvida com materiais diferentes ou em espaços diferentes, o que nem sempre viabilizava a concretização dos objetivos iniciais. Após discutir as ideias no grande grupo, sempre acabávamos entrando em um consenso. Em vários

momentos, ocorreram divergências de opiniões e embates nas propostas, mas entendemos que estes acontecimentos são comuns em um grupo onde os indivíduos vêm de espaços diferentes, com vivências e formações distintas, como no nosso caso que envolvia alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia.

Compreendemos que a proposta de desenvolver ações a partir das distintas opiniões presentes no grupo e de forma coletiva é difícil, e, além de tudo, demanda tempo. Contudo, esse movimento pode ser mobilizador de aprendizagens a partir do momento que os sujeitos discutem possibilidades, reelaboram suas concepções e constituem soluções coletivas para os problemas propostos.

Sobre o último aspecto, o uso do conhecimento matemático na organização da unidade didática, atentamos para as últimas falas, a partir da linha 23, que nos remetem aos pressupostos defendidos por Caraça (1984), em especial, no que diz respeito aos procedimentos de medir, pois este autor ressalta que, em grande parte das vezes, não é suficiente sabermos se um objeto é maior ou menor que outro, mas sim quanto mede. E para descobrir isso dois passos são essenciais: o estabelecimento de um padrão para comparar as grandezas, e encontrar a resposta para quantas vezes um é maior ou menor que o outro, através da comparação.

A acadêmica Branca destaca o estudo sobre comparação de grandezas ao tentar formular o problema.

A proposta podia ser, por exemplo, ver se as mudinhas que precisam ser plantadas caberiam neste terreno (já determinado). Aí pergunta: Como a gente vai saber se vai caber neste espaço? Eles vão ter que fazer uma comparação de medidas. Daí vem aquela parte que a gente estudou da comparação de grandezas. A gente vai fazer essa comparação de grandezas pra chegar na unidade. (Branca).

As falas dos acadêmicos apontam indícios de aprendizados a partir dos estudos, inclusive do autor anteriormente referido, bem como, a partir da intervenção e orientação da professora orientadora, os acadêmicos conseguiram utilizar esses conhecimentos com o intuito de sanar as dificuldades da organização.

Durante todo o encontro de onde foi extraído esse episódio, percebemos, no diálogo com os acadêmicos, falas que expressam o estudo realizado anteriormente. Muitos conceitos foram retomados, e os sujeitos apresentaram maior segurança ao dar sugestões para a organização da unidade didática. Apesar disso, alguns aspectos teóricos não ficaram esclarecidos, e aí foi essencial a presença da orientadora.

Algumas considerações

O nosso objetivo estava voltado a apresentar e discutir algumas considerações acerca do movimento de planejamento de uma atividade realizado pelos acadêmicos para a organização de uma unidade didática sobre grandezas e medidas

Entendemos que a preocupação dos acadêmicos ao tentar organizar a atividade esteve voltada para a preocupação com a aprendizagem dos alunos, buscando a melhor forma de apresentar o problema e promover o desenvolvimento deles. Acreditamos que é essa inquietação que gera também a aprendizagem da docência, pois o futuro professor apropria-se do modo de planejar e organizar o ensino pensando nos seus alunos, e, dessa forma, coloca-se num movimento de aprender a ser professor.

Acreditamos que os pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural, proposta por Vigotski e seus seguidores, apresentam subsídios para a educação escolar, bem como para a formação de professores, com o intuito de promover o desenvolvimento psíquico dos

indivíduos a partir da apropriação dos conhecimentos historicamente elaborados pela humanidade.

Entretanto, não é qualquer processo de escolarização que promove o desenvolvimento psíquico do homem, é necessário que o ensino esteja intencionalmente organizado para este fim, como entendo que ocorre por meio da proposta teórico e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino – AOE, elaborada inicialmente por Moura (1996, 2004). Essa proposta configura-se com uma dupla dimensão formadora; para o professor, enquanto realiza a sua atividade de ensino e para o estudante que se desenvolve a partir da atividade de aprendizagem.

Além disso, o movimento de planejamento, organização e avaliação da sua prática, oportunizado pela AOE ao professor que ensina matemática, possibilita que o mesmo compreenda a importância do seu papel social e mantenha-se em um constante movimento de aprendizagem da docência, sempre direcionado ao aprendizado dos seus alunos. Nesse contexto, o trabalho educativo não será um processo tradicional de transmissão de conhecimentos, mas um processo de humanização dos sujeitos envolvidos.

Referências e bibliografia

- Caraça, B. de J. (1984). *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Sá da Costa.
- Cedro, W. L. (2004). *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- D' Ambrósio, U. (2002). A Matemática nas escolas. *Educação Matemática em Revista*, 9(11), 29-33.
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Editora Moraes Ltda.
- Leontiev, A. N. (1983). *Actividad, consciencia, personalidad* (2ª ed.). Habana: Pueblo y Educación.
- Moretti, V. (2007). *Professores de matemática em Atividade de ensino: Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente* (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Moura, M. O. (1992). *Construção do signo numérico em situação de ensino* (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Moura, M. O. (2000) *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública* (Tese de Livre Docência). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Moura, M. O. (1996). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, 12, 29-43.
- Moura, M. O. (2004). Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In R. L. L. Barbosa (Eds.), *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores* (pp. 257-284). São Paulo: Editora UNESP.
- Moura, M. O. (2007). A Matemática na Infância. In M. Migueis & M. G. Azevedo (Eds.), *Educação Matemática na Infância* (pp. 46-65). Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros.
- Moura, M. O., Araujo, E. S., Ribeiro, F. D., Panossian, M. L. & Moretti, V. D. (2010). A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In M. O. Moura, (Ed.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural* (pp. 81-110). Brasília: Líber Livro.
- Pozebon, S. (2014). *Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria.
- Vygotsky, L. S. (1988). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In L. S. Vygotsky, A. R. Luria, & A. N. Leontiev (Eds.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 5ª ed. São Paulo: Ed. Ícone.

- Vigotski, L. S. (2000). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- Vigotski, L. S. (2001). Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In L. S. Vigotskii, A. R. Luria, & A. N. Leontiev (Eds.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. (pp. 59-83). São Paulo: Ícone.
- Vigotski, L. S. (2002). *Formação Social da Mente* (6ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.