

RECURSOS PARA O LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: experiência de uma professora do ensino fundamental

*RECURSOS para el laboratorio de matemáticas:
experiencia de un maestro de escuela primaria*

*RESSOURCES POUR LE LABORATOIRE DE
MATHÉMATIQUES: l'expérience d'un enseignant de
l'école primaire*

*RESOURCES FOR THE MATHEMATICS LABORATORY:
experience of a teacher of elementary school*

Fernanda Elisbão Silva de Souza¹

RESUMO

Neste artigo, apresentamos uma experiência profissional de uma professora ao utilizar recursos para o ensino de matemática. Para isso nos pautamos na teoria da Abordagem Documental do Didático para analisar a interação dessa professora com os recursos. Abordamos atividades desenvolvidas pela professora com o uso de recursos didáticos adaptados e criados por ela e chamamos atenção, em particular, para as possíveis contribuições do trabalho coletivo nessa atividade. Nesse sentido, apresentamos nosso contexto de pesquisa e nossas escolhas metodológicas. Essa experiência trouxe mais autonomia para a professora na busca de recursos para serem utilizados no ensino. Destacamos, ainda, a relevância de se desenvolver uma pesquisa com a finalidade de olhar para o trabalho do professor.

Palavras-chave: *Abordagem Documental do Didático; Recursos; Atividade matemática.*

1. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: fernanda.elisbao@gmail.com.

RESUMEN

En este artículo presentamos una experiencia profesional de una profesora al utilizar recursos para la enseñanza de matemáticas. En la teoría del Enfoque Documental del Didáctico para analizar la interacción de esa profesora con los recursos. Abordamos actividades desarrolladas por la profesora con el uso de recursos didácticos adaptados y creados por la misma y llamamos atención en particular; para las posibles contribuciones del trabajo colectivo en esa actividad. En ese sentido, presentamos nuestro contexto de investigación y nuestras elecciones metodológicas. Esta experiencia trae más autonomía para la profesora en la búsqueda de recursos para ser utilizados en la enseñanza. Destacamos también, la relevancia de desarrollar una investigación con la finalidad de mirar al trabajo del profesor.

Palabras claves: *Enfoque Documental del Didáctico; Recursos; Actividad matemática.*

ABSTRAIT

Dans cet article, nous présentons une expérience professionnelle d'un enseignant lors de l'utilisation des ressources pour l'enseignement des mathématiques. Nous nous sommes concentrés sur la théorie de l'approche documentaire didactique pour analyser l'interaction de cet enseignant avec les ressources. Nous abordons les activités développées par l'enseignant avec l'utilisation de ressources didactiques adaptées et créées par l'enseignant et attirons l'attention en particulier sur les contributions possibles du travail collectif dans cette activité. En ce sens, nous présentons notre contexte de recherche et nos choix méthodologiques. Cette expérience a apporté plus d'autonomie à l'enseignant dans la recherche de ressources à utiliser dans l'enseignement. Nous soulignons également la pertinence de développer une recherche dans le but de regarder le travail de l'enseignant.

Mots clés: *Approche documentaire didactique; Ressources; Activité mathématique.*

ABSTRACT

In this article we present a professional experience of a teacher when using resources for the teaching of mathematics. We focused on the theory of the Didactic Documentary Approach to analyze the interaction of this teacher with the resources. We approach activities developed by the teacher with the use of didactic resources adapted and created by the teacher and call attention in particular to the possible contributions of collective work in this activity. In this sense, we present our research context and our methodological choices. This experience brought more autonomy to the teacher in the search for resources to be used in teaching. We also highlight the relevance of developing a research with the purpose of looking at the work of the teacher.

Keywords: *Didactic Documentary Approach; Resources; Mathematical activity.*

Contexto e construção da problemática

Em 2014, desenvolvemos uma pesquisa de mestrado intitulada: *O uso do laptop no ensino de Álgebra: um estudo com professores do 8º ano do Ensino Fundamental*². Essa pesquisa buscou analisar o processo de integração de tecnologias digitais nas aulas dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental II (SOUZA, 2014). Para tanto, foi realizada uma formação em serviço com dois professores de matemática que atuam na Educação Básica. Essa formação tinha como objetivo propiciar aos professores a integração de tecnologias digitais nas aulas de Matemática por meio de observação de algumas possibilidades de integração do laptop na prática dos professores.

Os professores da escola analisada desenvolveram atividades de forma que os alunos tivessem uma postura ativa no processo de construção de conhecimentos. Além disso, destacamos que, com o desenvolvimento da investigação, os professores ficaram mais autônomos na busca por *applets* (aplicativos online) matemáticos e recursos para o trabalho em sala de aula. Um dos fatores que contribuiu para esses resultados foi a realização da formação do professor no local de trabalho, diminuindo as complexidades do processo de integração de novas tecnologias na prática do professor.

Essa experiência de pesquisa e o início de minha carreira docente em um laboratório de matemática fomentou um interesse em apoiar e analisar o processo de criação de recursos para esse espaço. Assim sendo, o presente artigo visa discutir um relato de uma experiência vivenciada pela própria autora sobre a criação de recursos para o ensino no laboratório de matemática³ e a construção de um projeto de pesquisa de doutoramento.

Primeiramente, eu gostaria de dizer um pouco sobre o contexto. Eu sou egressa do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat). Estou vinculada ao grupo de pesquisa DDMat (Grupo de Estudos em Didática da Matemática) da

2. Este trabalho foi realizado sob orientação da Profa. Dra. Suely Scherer, por isso neste momento usamos a primeira pessoa do plural.

3. Assim sendo, a partir desse momento escreverei o texto usando a primeira pessoa do singular, entretanto minhas reflexões são frutos de constantes interações com meus colegas professores e pesquisadores.

UFMS. Comecei minha docência em 2014, lecionando para turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II. Participei de formações continuadas de professores, além das formações da SEMED (Secretaria Municipal de Educação). Concomitantemente, atuei como professora formadora e supervisora de matemática do Pacto Nacional pela Alfabetização da Idade Certa (PNAIC) que visava apoiar os professores que atuavam no ciclo de alfabetização. Depois lecionei em cinco cursos na UFMS, como professora substituta. Nesse período, desenvolvi palestras e minicursos para professores dos anos iniciais do município de Corumbá sobre materiais concretos. Em abril de 2017, ingressei na escola integral para lecionar no laboratório de matemática. O trabalho no PNAIC e as formações com professores dos anos iniciais auxiliaram muito em meu trabalho no laboratório de matemática quando trabalhei com a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I.

O trabalho no laboratório de matemática é destinado à criação e à busca por recursos para auxiliar o trabalho do professor de matemática dos anos iniciais e ensino fundamental I. O professor de laboratório é responsável pelo planejamento e desenvolvimento de aulas para os alunos com materiais concretos, jogos, experiências, atividades práticas, etc. Nesse sentido, trabalhar no laboratório de matemática propicia a busca por recursos para o ensino e aprendizagem. Além disso, o trabalho coletivo entre os professores de sala de aula e o professor do laboratório é incentivado, visto que possuem tempo de planejamento para discutirem o que será trabalhado e proposto. Entretanto, essas atividades devem atender às necessidades do professor de matemática de sala de aula de vários níveis diferentes e abordando diferentes conteúdos. Esses aspectos complicam o trabalho do professor de matemática de laboratório e coloca em questão o seu processo de desenvolvimento profissional para produzir recursos para o ensino de matemática.

Nesse sentido, algumas reflexões teóricas fundamentam esse artigo que é a base para um projeto de pesquisa de doutoramento. Para isso, o texto será dividido em três partes. Na primeira será apresentada a fundamentação teórica para se refletir sobre o processo de produção de recursos pelos professores. Na sequência, consta a minha experiência dividida em duas partes, sendo uma delas em uma escola integral e a outra em uma escola não integral. Por fim, apresento alguns elementos de uma proposta de pesquisa de doutorado.

Fundamentação teórica

O trabalho como professora responsável pelo laboratório de matemática levou-me a refletir sobre quais e como criar recursos para apoiar o trabalho dos professores de sala de aula. Nesse sentido, a Abordagem Documental do Didático (– ADD) proposta por Gueudet e Trouche (2010) iluminou minhas reflexões sobre o papel do professor na criação de recursos para o seu ensino. Os autores evidenciam que o professor é responsável por procurar, selecionar, adaptar e criar recursos para o seu trabalho, além de ter o interesse pelo trabalho de documentação dos professores, considerando sua atividade e seu desenvolvimento profissional. Os autores nomeiam trabalho documental todo processo de buscar e selecionar recursos, criar tarefas matemáticas, planejar sequências nas quais as atividades serão desenvolvidas, gerenciar o tempo e a administração dos recursos disponíveis, entre outros. Essa abordagem surgiu em um momento que as tecnologias digitais tiveram um impacto no cenário educacional, além de ajudar o professor a compreender o processo vivenciado pelos professores ao criar e utilizar recursos para seu ensino.

De acordo com BOURDIEU (1997), a atividade do professor compreende um conjunto de recursos, sendo o recurso entendido em um sentido bem geral, designando o que envolve todo o trabalho do professor como um livro didático, um quadro branco, uma lousa digital, programas escolares, *software*, material manipulável, podendo ser até mesmo uma atividade sugerida por um colega de trabalho, entre outros. De acordo com Gueudet e Trouche (2010), os professores, em seu trabalho, ainda produzem novos recursos, tais como as atividades propostas para os alunos, as interações na sala de aula, um conselho dado por um colega. Todos esses elementos constituem igualmente recursos para o professor, ou seja, tudo que o professor pode utilizar em sua aula, constituindo assim seu próprio currículo (BALL e COHEN, 1996, p. 6). Entende-se que o sistema de recursos do professor consiste em todos os recursos que ele utiliza no/para seu trabalho.

Além disso, percebe-se que, para o professor utilizar ou criar um recurso, ele perpassa por um processo de elaboração de conhecimento. Outro elemento de destaque na Abordagem Documental do Didático é

a noção de documento⁴. Para Gueudet e Trouche (2010), o professor desenvolve-se profissionalmente interagindo com os recursos utilizados. Assim, ao analisar um documento para o professor, deve-se considerar o recurso em si e os conhecimentos. Esse processo no qual o professor seleciona um recurso e agrega conhecimentos é chamado de gênese documental (GUEUDET e TROUCHE, 2010). Por exemplo, um professor que deseja utilizar o material dourado em sua aula, precisa entender como ele funciona, quais atividades seriam interessantes para aprendizagem dos alunos, criar um planejamento com objetivos de aprendizagem matemática. Assim sendo, ele agrega conhecimentos a esse recurso o transformando em documento para o seu ensino de matemática.

Rocha (2015) está desenvolvendo uma pesquisa na qual ela analisa como as interações dos professores com os recursos favorecem seu desenvolvimento profissional. Além disso, a autora mostra que a utilização de recursos fornece elementos sobre a prática do professor. Um aspecto importante para compreender essa prática é olhar as transformações no trabalho documental do professor ao longo do tempo, que ela denota de trajetória documental (Rocha, 2015). Com o objetivo de discutir sobre a criação de recursos dos professores, exponho meu relato de experiência, com a intenção de compartilhar algumas vivências acerca do meu trabalho documental como professora responsável do laboratório de matemática.

Consonante a perspectiva apresentada, com os estudos do grupo DD-Mat, nosso interesse é olhar para o trabalho do professor, pautando-nos na Abordagem Documental do Didático de Gueudet e Trouche (2010) que visa analisar a criação de recursos para o laboratório de matemática por um professor pesquisador que inicia sua carreira docente. Para isso, discutiremos a minha experiência em uma escola de tempo integral, tendo em vista que essa escola possui um caráter diferente, com a perspectiva do desenvolvimento de um trabalho coletivo, e que os professores têm uma estrutura que permite que isso aconteça. Eu atuei como professora do Laboratório de Ensino de Matemática para as turmas dos anos iniciais (pré ao 5º ano). Essa função exigiu a criação de planejamentos utilizando materiais concretos e jogos, levando-me a criar e adaptar recursos para

4. A ideia de recurso e documento apresentada pelos autores está pautada na Teoria da Instrumentação apresentada por Rabardel (1995) que descreve as relações entre o sujeito, a ferramenta (artefato) e os esquemas de utilização (conhecimentos).

trabalhar conceitos matemáticos de forma lúdica. Na próxima seção apresento mais elementos sobre essa experiência.

Relato das primeiras impressões de um trabalho no laboratório de matemática: incubação de ideias

Essa experiência concerne ao período no qual trabalhei como responsável pelo laboratório em uma escola integral localizada em Campo Grande/MS. Essa escola pública de tempo integral apresenta uma jornada diária maior para alunos e professores, além de possibilitar que o professor realize atividades diferenciadas com os alunos. Essas escolas, em sua maioria, seguem um currículo diferenciado para atender suas demandas e objetivos. No artigo 34 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96, consta que:

A jornada escolar no ensino fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola.

[...]

§ 2º – O Ensino Fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas do ensino.

O artigo 87 ressalta sobre a importância da efetivação das escolas em tempo integral, uma vez que objetivam a progressão das redes escolares públicas urbanas de Ensino Fundamental para o regime de escolas de tempo integral (BRASIL, 1996). Nesse sentido, eles consideram que a escola de tempo integral estimula o repensar as funções da escola na contemporaneidade, assim como a prática educativa.

Essa escola possui um espaço para o trabalho coletivo dos professores, fornecendo uma estrutura para que esse trabalho se desenvolva. Nesse contexto, o grupo de professores se encontram semanalmente e tem um tempo destinado ao trabalho com todos os professores da escola, possuindo também um momento extra para os professores que têm a mesma formação, no nosso caso de Matemática. Além disso, a escola possui um laboratório de matemática que possui diversos recursos didáticos disponíveis, como, por exemplo: o material dourado, ábaco de pinos, discos de frações, instrumentos de medidas (massa, capacidade, comprimento

e tempo), provetas com escala, quadro valor de lugar, palitos coloridos, sólidos geométricos, jogos de tabuleiro, dentre outros.

No Projeto Político-Pedagógico (2016) dessa escola, estimula-se o trabalho coletivo entre os professores, uma vez que é proposto que o momento de criar o planejamento seja flexível, mas que deve ocorrer de forma coletiva, buscando-se sistematizar o trabalho realizado. Esses momentos devem ser utilizados para a discussão sobre maneiras de trabalhar determinado conceito. Além disso, toda a organização da escola é pensada coletivamente, ou seja, mobilizando todos que estão envolvidos no ambiente escolar.

Neste artigo consta o relato de uma experiência realizada no laboratório de matemática em uma escola integral. A atividade foi desenvolvida na turma do 5º ano da professora Carla⁵ que constatou que seus alunos tinham dificuldades em interpretar problemas matemáticos e identificar a quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) necessárias para resolvê-los. Então pediu que eu a ajudasse buscar ideias para sanar as dificuldades de seus alunos.

Com o objetivo de ajudar Carla, comecei a refletir e realizei pesquisas na internet sobre os conteúdos, as sugestões de atividades e de jogos previstos no livro *Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental*, de Bittar e Freitas (2005), dentre outros. Nessas pesquisas, encontrei diversos jogos de corrida da matemática para trabalhar as quatro operações, então confeccionei e adaptei uma atividade que seria um jogo chamado “Corrida das quatro operações”.

O jogo possui 16 envelopes numerados, cada um contém uma situação-problema envolvendo as ideias das quatro operações. Ele é realizado em grupos de 4 a 5 alunos, sendo que cada grupo tem um líder que é responsável em pegar um envelope e levar para seu grupo. Uma vez que o grupo possui o problema, eles devem lê-lo e resolvê-lo juntos. O jogo termina quando um grupo terminar de resolver todos os 16 problemas. Assim que o grupo terminou, a professora, com um gabarito nas mãos, confere a resolução no caderno de todos os integrantes do grupo, pois todos os alunos precisam resolver e registrar a resolução do problema. Eu e Carla organizamos os grupos de modo que em cada um deles houvesse

5. Esse nome é fictício para preservar a identidade da professora.

um aluno com mais facilidade, aluno com pouca dificuldade e aluno com muita dificuldade, para que os alunos mais avançados pudessem ajudar os colegas com mais dificuldade a compreender o problema.

A escolha por um jogo ocorreu por motivar mais os alunos a participarem da atividade, visto que eles gostam de competição. Inicialmente expus aos alunos que o objetivo principal do jogo era a aprendizagem. Durante sua realização, busquei mediar as resoluções dos problemas pelos alunos, desse modo, quando os alunos erravam um problema, eu orientava para que eles lessem novamente o enunciado com calma para compreender a situação-problema fizessem uma revisão de seus cálculos, auxiliando-os e questionando-os em todo o processo, como, por exemplo, “explique por que vocês realizaram uma divisão nesse problema?”, “O que se pede nesse problema?”, “Como pensaram em resolver esse problema?”, “Por que vocês resolveram desse modo?”, dentre outros.

Esse jogo estimula a leitura e interpretação de situações problema, a agilidade nos cálculos, além de favorecer o trabalho coletivo entre os alunos. Foi observado o interesse na aprendizagem de alguns alunos que tinham muita dificuldade, visto que eles pediam que os colegas explicassem e deixasse que ele resolvesse sozinho sem copiar a resposta do aluno que tinha mais facilidade. Foi gratificante observar que esses grupos entenderam o objetivo do jogo e se empenharam em sua realização. Esse jogo auxiliou muito os alunos, uma vez que o grupo de alunos que ficou em último lugar na classificação final, resolveu os 11 problemas, ou seja, leram 11 situações, interpretaram, pensaram em estratégias de resolução e resolveram corretamente. Talvez se a proposta não fosse baseada em jogos, os alunos não teriam tanta motivação para resolver os problemas. Constam, a seguir, alguns exemplos de situações-problema trabalhado na realização dessa atividade:

- Laura tem uma conta poupança e já possui um valor de R\$ 7.060,00. Ela ganhou de presente de seu pai um valor que corresponde a 50% do valor que tinha em sua poupança. Laura acrescentou na sua conta o valor que ganhou de seu pai. Com quantos reais ficou a sua conta poupança?
- Uma empresa tem 2.415 chaveiros e irá distribuir entre seus funcionários de modo que cada um receba $\frac{1}{7}$ da quantidade de chaveiros. Quantos chaveiros cada funcionário receberá?

- João tinha uma coleção de 146 figurinhas e Pedro tinha outra com 128. Quantas figurinhas João tem a mais do que Pedro?

Após esse trabalho, realizei várias observações, como a motivação e empenho, a participação ativa, maior interesse dos alunos na atividade desenvolvida com esse recurso. Essa atividade proporcionou o interesse do aluno, o trabalho em grupo entre eles, vivenciar o trabalho de resolver situações-problema, em que precisam interpretar e compreender a ideia trabalhada no problema. Depois do término do jogo, discuti com os alunos cada situação problema, visto que nem todos os alunos resolveram os 16 problemas. Por exemplo, a última situação-problema apresentada anteriormente, retirada do livro de Bittar e Freitas (2005), e adaptada por mim, apresenta a ideia comparativa da subtração. É bom observar que muitos alunos, ao ler o problema e procurar sinais sobre que tipo de conta devem fazer, podem interpretar a pergunta “a mais” como sendo uma soma, daí a importância de se trabalhar esse tipo de situação.

A atividade também pode ser adaptada novamente com um outro objetivo de aprendizagem, por exemplo, ou ser realizada de outra forma, como ao invés de todos os alunos registrarem as resoluções em seu caderno, cada grupo realizar a atividade apenas em um caderno. A atividade também pode ser realizada em duplas e, ao final, cada dupla explicar aos colegas de sala como resolveram os problemas.

Foi um ano de muitas produções de recursos e estudos, analisava as potencialidades e limitações de cada recurso que utilizava em minhas aulas, estudava o que podia ser trabalhado em cada conteúdo. O trabalho, apesar de ser muito desafiador para o professor, na busca de recursos e em sua confecção, é ao mesmo tempo muito gratificante, pois é possível observar que os alunos ficam mais motivados e participativos nas aulas, além de verificar que a aprendizagem se torna mais significativa e faz sentido para eles.

Portanto, com o desenvolvimento dessa atividade e de outras realizadas, refleti que o trabalho coletivo se mostra relevante para o processo de aprendizagem dos alunos, desde que ele aconteça, visto que, mesmo que os alunos foram colocados para trabalharem em grupo, alguns não o fizeram. A escolha de recursos que foram utilizados se tornaram documentos para mim, uma vez que, de acordo com Gueudet e Trouche (2010), o documento é a construção da interação do professor com os recursos

com um objetivo de ensino. Os autores ainda abordam que esse trabalho de o professor buscar, escolher, adaptar, interpretar e criar recursos para o seu ensino é denotado por trabalho documental.

Assim, nesses documentos, foram realizadas adaptações e ações no processo de ensino, permitindo que eu tenha papel criativo e esteja disponível para novas questões. De modo geral, essas reflexões sobre minha prática pedagógica eu envolve meu papel de mediadora no processo de aprendizagem do aluno, de escolha de recursos, escolhas didáticas, dificuldades enfrentadas são fundamentais para minha formação e para o contexto escolar.

No período em que trabalhei nessa escola, foi grande a experiência que adquiri, pois pude refletir mais constantemente sobre meu importante papel no processo de ensino e aprendizagem. Trabalhei no Laboratório de Ensino de Matemática que possui materiais concretos e alguns jogos de matemática. O objetivo do laboratório é trabalhar com atividades práticas, com experiências, com materiais concretos e lúdicos. Eu trabalhava os conceitos matemáticos de acordo com o interesse de cada professor regente de sala de aula, uma vez que o laboratório é um ambiente de aprendizagem complementar para os alunos, auxiliando no trabalho que o professor realiza em sala de aula.

O laboratório não possuía materiais de todos os conteúdos de matemática previstos no currículo escolar, desse modo eu tinha o desafio de pesquisar por recursos (materiais, jogos, experiências, livros didáticos, entre outros), além de toda a experiência adquirida por mim, minhas vivências, minha participação em formação continuada, conversas com outros professores, enfim tudo que o professor tem de “bagagem” influencia em seu trabalho, no momento das escolhas de recursos, na didática, no objetivo e na metodologia.

Além disso, consta, em minha pesquisa, uma atividade realizada com um *applet* de balança algébrica que trabalha equação do primeiro grau com a ideia de igualdade (equilíbrio da balança de pratos). No laboratório desenvolvemos uma atividade com uma balança de dois pratos simulando situações que os alunos observassem quando a balança estava em desequilíbrio e quando estava em equilíbrio.

Ao trabalhar alguns conceitos matemáticos, percebi que quando utilizava recursos didáticos diferentes para explorar um mesmo conteúdo os

alunos compreendiam bem e tinham melhores resultados nas avaliações de matemática sobre aquele conteúdo que foi explorado. Além dos materiais do laboratório, confeccionei um jogo de comparação de frações, jogos de tabuleiro envolvendo sistema monetário, jogo ludo, jogo corrida das quatro operações que será explanado neste artigo. Além disso, também realizava adaptações de algumas atividades já existentes.

Relato de uma experiência em curso

No momento estou em um laboratório de matemática de outra escola que não é de tempo integral. Nesse novo contexto, eu trabalho com alunos e professores do pré ao 9º ano do Ensino Fundamental II, trata-se de uma nova problemática, uma vez que agora também trabalho com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental II.

Na sequência, há um exemplo de atividade realizada no 8º ano do Ensino Fundamental II. O professor Pedro⁶ da turma do 8º ano iria trabalhar com o conteúdo de Conjuntos Numéricos (N, Z, Q, I e R) e solicitou meu auxílio com alguma atividade que eu poderia realizar com eles. Desse modo, eu planejei e elaborei uma atividade com o objetivo de os alunos compreenderem quais números fazem parte de cada conjunto numérico e, com isso, trabalhei também a representação na reta numérica desses números. Eu construí um varal de barbante e elaborei fichas de cartolina com os números pertencentes a todos os conjuntos numéricos. Assim, depois de uma discussão inicial com os alunos sobre o que sabiam sobre o assunto, cada aluno pegou uma ficha sem saber qual seria o número e, diante disso, teve de colocar, com um prendedor, onde ficaria sua posição na reta numérica, falou de qual/quais conjunto/conjuntos numéricos fazia parte e justificou o porquê. Além disso, nessa atividade foi trabalhado a comparação entre os números, a ideia de distância, sucessor e antecessor, números simétricos, ordem crescente e decrescente dos números.

Essa atividade foi riquíssima para o processo de aprendizagem dos alunos, tendo em vista sua participação e papel ativo, pois realizaram questionamentos e algumas institucionalizações, quando percebiam alguma regularidade. Pedro, após duas semanas, relatou que alguns alunos tiveram uma melhora em relação ao trabalho desse conteúdo, visto que

6. Esse nome é fictício para preservar a identidade do professor.

esse é o papel do professor do laboratório de matemática, que é auxiliar o professor de sala de aula no processo de aprendizagem dos alunos com o desenvolvimento de atividades mais práticas.

Todos esses recursos criados e utilizados por mim, segundo Gueudet e Trouche (2010), fazem parte do meu sistema de recursos, que é complexo, pois é único, dinâmico e inumerável. Assim, analisar um sistema de recursos de um professor requer olhar para além da mera identificação dos recursos que fazem parte do seu sistema, mas olhar ainda a sua função e suas influências na atividade do professor.

Perspectivas para a realização de uma pesquisa criando recursos para o laboratório de matemática

Essas experiências despertaram-me interesse por realizar uma pesquisa, com a proposição de desenvolver um estudo de caso e formar um coletivo com os professores, tendo em vista a importância desse trabalho. Para tal, utilizaremos os estudos da Abordagem Documental do Didático (GUEUDET e TROUCHE, 2010) que ajudará no desenvolvimento da proposta da pesquisa

Tem-se a intenção de utilizar as atividades já criadas, adaptando-as com os professores. Temos a perspectiva de realizar uma formação em serviço estimulando a reflexão dos professores em todo o processo de estudos.

Nesse sentido, a pesquisa será realizada em algumas etapas, no primeiro momento inicial será realizada uma entrevista com os professores sobre o passado deles, visando analisar sua formação, suas experiências anteriores que, de alguma forma, influenciam em seu trabalho em sala de aula, de acordo com Rocha (2015). Em um segundo momento, olhar quais os interesses e necessidades que os professores possuem e, no terceiro momento, mostrar os materiais possíveis de trabalhar conceitos matemáticos, as atividades que foram propostas, os recursos criados e adaptados que foram desenvolvidos para os professores de sala de aula.

Considerando esses três momentos vivenciados com os professores, pretendemos criar uma proposta de formação que atenda às suas

necessidades, visando auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Desse modo, tomamos por base a abordagem qualitativa, em que consiste em coletar os dados no contexto do ambiente natural dos participantes da pesquisa em que o pesquisador tem um contato direto com eles. Esses dados são coletados e analisados em todo o processo, assim os pesquisadores frequentam os locais de estudo, pois estão preocupados com o contexto, em entender as ações desenvolvidas em seu ambiente habitual de ocorrência (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Diante do exposto, acreditamos ser possível utilizar alguns princípios do método qualitativo, estudo de caso, que consiste em aprofundar estudos em um determinado fenômeno específico, no nosso caso, a escola integral, isto é, reunir informações sistemáticas e detalhadas sobre um determinado fenômeno (PATTON, 2002). Esse método ajuda-nos a compreender melhor a forma e os motivos que levaram a determinada decisão. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é um método eficaz quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo, não podendo ser estudado fora do contexto em que ocorre naturalmente, ou seja, ele parte do contexto real, conta com diversas fontes de informações, podendo incluir as entrevistas e dados da observação direta.

O estudo de caso enfatiza entendimentos contextuais, sem esquecer-se da sua representatividade (LLEWELLYN e NORTHCOTT, 2007), centra-se na compreensão da dinâmica do contexto real e envolve num estudo profundo e exaustivo dos objetos, de modo que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2007).

Portanto, com o desenvolvimento da pesquisa, foi possível olhar para o trabalho do professor, considerando não somente o indivíduo, mas também as interações e elementos que o envolvem com a perspectiva da realização de um trabalho coletivo. Esperamos que o trabalho coletivo se mostre relevante para o processo de escolha de recursos para o trabalho dos professores, e que esses recursos se tornem documentos para eles. Assim, com a esses documentos, podemos analisar as adaptações realizadas e as ações dos professores no processo de ensino. De modo geral, esperamos que a pesquisa contribua com reflexões para a área da Educação Matemática, para a formação de professores, para o contexto escolar, bem como contribua com a teoria da Abordagem Documental

do Didático proposta por Gueudet e Trouche (2010), com possibilidades de interações com os autores dessa teoria que se encontra em desenvolvimento por meio da nossa investigação.

Recebido em: 18/12/2018

Aprovado em: 23/12/2018

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. & VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- BALL, D. L. & COHEN, D. Reform by the book: what is – or might be – the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? **Educational researcher**, Florida, v. 25, n. 9, p. 6-8, 1996.
- BITTAR, M. & FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. ed. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005. 267 p.
- BOGDAN, R. & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOURDIEU, P. **Méditations pascaliennes**. Paris: Seuil, 1997. 389 p.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GUEUDET, G. & TROUCHE, L. Genèses communautaire, genèses documentaires: histoire en miroir. In: _____; _____. **Ressources vives: le travail documentaire des professeurs en mathématiques**. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2010, p. 129-145.
- GUEUDET, G. & TROUCHE, L. **Ressources vives**. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques. Rennes: Paideia, 2010. p. 372.
- LLEWELLYN, S. & NORTHCOTT, D. **The “singular view” in management case studies qualitative research in organizations and management**. An International Journal, v. 2, n. 3, p. 194-207, 2007.
- PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**. 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.
- RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains**. Paris: Armand Colin, 1995. 239 p.

- ROCHA, K. M. Da produção coletiva de livros didáticos digitais aos usos feitos por professores de matemática: o caso do grupo francês Sésamath. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**. Pernambuco: Recife, 2015. vol. 6 – número 3 – 22p.
- SOUZA, F. E. S. de. **O uso do laptop no ensino de Álgebra**: um estudo com professores do 8º ano do Ensino Fundamental. 2014. 102f. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014.
- YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.