



## REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE UM ATIVIDADE MULTIPLICATIVA NO ÂMBITO DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA BASEADA NA ESPIRAL REPARE

Adriana Costa Santos da Silva<sup>1</sup>  
Taianá Silva Pinheiro<sup>2</sup>  
Sandra Magina<sup>3</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta uma reflexão sobre a realização de uma atividade desenvolvida a partir de uma formação continuada sobre o estudo das estruturas multiplicativas, no âmbito da Teoria dos Campos Conceituais. A formação aconteceu em uma escola da rede municipal de Ilhéus e faz parte de um projeto de pesquisa, mediado por um grupo de pesquisadores da UESC. A atividade abordava produto de medidas e foi desenvolvida em quatro etapas: (a) contação de história, (b) uso de instrumentos de medida e realização de atividades no livro didático do aluno, (c) medição da sala de aula e (d) resolução de duas situações-problema para sistematizar o conteúdo. O relato traz no aporte teórico de Tardif (2005), Nóvoa (1997), Santos (2015), Magina (2008, 2016). A partir da ação de refletir a prática pedagógica dentro dos fundamentos teóricos, pôde-se desmistificar a ideia arcaica de que a Matemática fosse apenas cálculos, viu-se que é possível, sim, aprender e ensinar essa disciplina de forma contextualizada e significativa.

**Palavras-chave:** Formação. Reflexão. Experiência pedagógica.

## REFLECTIONS OF A TEACHER OF ELEMENTARY EDUCATION ABOUT THE REALIZATION OF A MULTIPLICATIVE ACTIVITY IN A CONTINUING EDUCATION BASED ON THE REPARE SPIRAL

### Abstract

This paper shows a reflection about an activity made in a continuous formation that studies the multiplicative structures, in the scope of Conceptual Field Theory. The education course happened at a municipal school in Ilhéus and this school is part of the research project. The activity was about the measures products and was developed in 4 steps: (a) storytelling, (b) use of measuring tools and realization of activities in the student's book, (c) measure of the classroom and (d) solving two problem situations to summarize the content. This report is based on the theoretical contribution of Tardif (2005), Nóvoa (2009), Vergnaud (1983, 1994), Santos (2015), Magina (2008, 2014, 2016). From the reflecting of the pedagogical practice, is possible to demystify the old idea that Mathematics was just to make calculations, it was seen that it is possible to learn and teach Mathematics in a contextualized and meaningful way.

<sup>1</sup>Professora da rede municipal, bolsista do projeto “Um estudo sobre o domínio das Estruturas Multiplicativas no Ensino Fundamental” (CAPES), Especialista em Psicopedagogia pela Instituto Superior de Educação Ocidente, Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: drykka.23@hotmail.com.

<sup>2</sup> Professora da rede municipal de Eunápolis, integrante do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e Ciências, Mestra em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). E-mail: taiannasilva@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Educação Matemática pela Universidade de Londres, professora da UESC.

**Key words:** Education, reflection, pedagogical experience.

## **Introdução**

Entendemos a formação como um dos processos do desenvolvimento do professor, seja do ponto de vista pessoal ou profissional, que perpassa toda sua vida. No campo profissional, especificamente na carreira docente, a formação pode ocorrer em torno de vários saberes, tais como os disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais (TARDIF, 2005). Os saberes disciplinares encontram-se integrados nas universidades sob forma de disciplinas; já os curriculares são métodos, objetivos e conteúdos que o professor pode aplicar no contexto escolar. Por fim, os saberes profissionais e os experienciais são aqueles que o professor desenvolve no seu dia a dia.

Dessa forma, queremos apresentar, neste trabalho, o relato de uma experiência pedagógica desenvolvida por uma professora<sup>4</sup> com seus alunos do 3º ano de Ensino Fundamental, sendo a mesma participante de uma formação continuada realizada em uma escola da rede municipal de Ilhéus. Tal formação acontecia na intersecção de dois projetos de pesquisa, cujos objetivos eram os mesmos, a saber: investigar e intervir na prática de professores do Ensino fundamental no que tange às Estruturas Multiplicativas, baseados no modelo de formação proposto por Magina (2008) “reflexão-planejamento-ação-reflexão”. Um dos projetos investigava a prática de professores em seis regiões distintas da Bahia<sup>5</sup>, enquanto o outro, de maior envergadura, investigava tal prática nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará<sup>6</sup>. Assim o primeiro projeto subsidiava parte do segundo.

A formação se dava em paralelo com o estudo coletivo sobre as Estruturas Multiplicativas, no âmbito da Teoria do Campo Conceitual. Tal teoria tem como base a apropriação dos conceitos a partir de um conjunto de situações, a qual se dá progressivamente e exige uma variedade de conceitos (MAGINA, 2016).

Essa formação aconteceu usando a seguinte organização: (1) aplicação de um teste com problemas do Campo Conceitual Multiplicativo (CCM) para todos os educandos da escola (1º ao 5º ano do Ensino Fundamental), (2) tabulação dos resultados pelos

---

<sup>4</sup>Embora a professora aqui referida seja uma das autoras deste manuscrito, usaremos a 3ª pessoa do singular para relatar a experiência de formação vivida por ela. O motivo para tal é que este relato foi escrito a três mãos: a professora, uma mestrande (hoje já mestra) e uma das pesquisadoras envolvidas na formação.

<sup>5</sup> Projeto intitulado "A formação de Professores que Ensinam Matemática na Bahia – PEM – financiado pela FAPESB No PES0019/2013.

<sup>6</sup> - Projeto intitulado " Um Estudo sobre o Domínio das Estruturas Multiplicativas no Ensino Fundamental – E-Mult, financiado pela CAPES, no âmbito do Edital OBEDUC, projeto No 15727.

pesquisadores, (3) posterior apresentação dos resultados aos professores, ao longo da formação, (4) reflexão coletiva sobre os resultados obtidos, com o aprofundamento teórico nos encontros formativos, (5) elaboração de atividades pelos professores formandos para serem realizadas em suas salas de aula, e (6) discussão coletiva sobre as atividades antes e depois de seu uso em sala de aula. Essas etapas tinham como objetivo discutir conceitos matemáticos, permitir a troca de experiências pedagógicas, aprender sobre elaboração de situações-problema e sobre sua análise do ponto de vista do ensino e da aprendizagem.

Cada atividade advinda dos encontros de formação e que era levada para a sala de aula era um momento especial. A situação-problema era lida em voz alta pela professora. Ela pedia aos estudantes para que respondessem utilizando a estratégia que quisessem (desenhos, algoritmos, material concreto e/ou o próprio corpo). Ocorre que o momento chave desse desafio, era quando ela pedia para eles, após terem resolvido a situação, ir à frente da sala para relatarem as estratégias que utilizaram para respondê-la. A professora ficava, cada vez mais, encantada com as descobertas que os estudantes faziam. A cada atividade realizada em sala, ela percebia que os estudantes estavam aprendendo a comunicar matematicamente suas descobertas. E essa comunicação ocorria tanto entre os alunos e a professora, quanto, e principalmente, entre os próprios alunos!

Na seção seguinte serão apresentadas as reflexões da professora diante de um episódio de ensino. Esclarecemos que até aqui o relato foi feito principalmente do ponto de vista das formadoras dessa professora, mas a partir deste ponto todo o relato terá a visão da professora como foco.

### **Reflexões a partir da formação e da prática em sala de aula**

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), a professora deste relato começou a trabalhar no Município de Ilhéus em 2012, quando tomou posse de uma vaga por meio de concurso público. Em 2014, ela passou a atuar na escola que viria a ser parceira dos pesquisadores da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) no desenvolvimento dos projetos já referidos. Tais projetos tinham como objetivos a formação continuada de professores, com viés colaborativo, sobre as Estruturas Multiplicativas para todos os professores da escola.

De imediato, a professora deste relato teve interesse em participar, embora não quisesse demonstrar, até porque Matemática para ela sempre foi uma disciplina crítica, considerada difícil de ser aprendida. Ao longo de sua vida escolar, a disciplina sempre foi

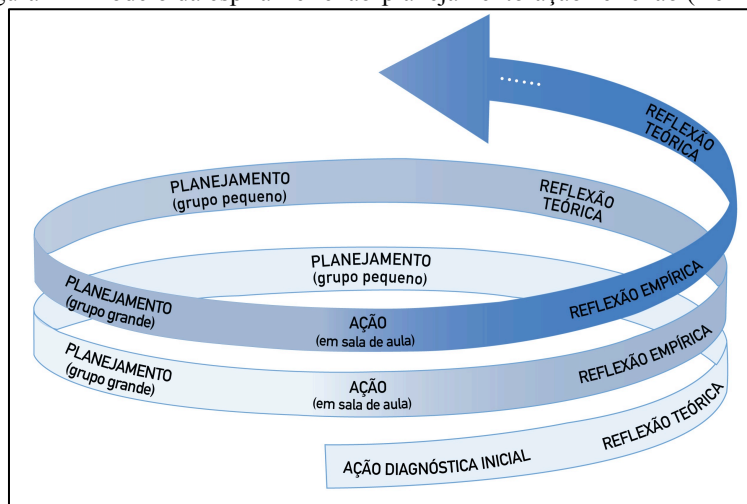
apresentada de maneira descontextualizada, o que fazia com que ela não conseguisse encontrar qualquer significado para a maioria dos conteúdos, não via utilidade dos conhecimentos matemáticos para sua vida social e profissional futura. Por causa disso, barreiras foram sendo formadas.

A proposta do grupo UESC soava diferente e, por isso, a professora se interessou pela formação, pois seria uma oportunidade de ver a Matemática a partir de outra ótica. Porém, havia momentos de certa resistência, quando o grupo das professoras formadoras atuava como um imenso “espelho” e nele a professora podia ver sua prática pedagógica refletida de forma profunda: seus acertos, erros, dificuldades, anseios, etc.

Assim, houve momentos de estranhamento, porque o “espelho” insistia em mostrar as lacunas teóricas e práticas que sua formação inicial deixara. Cabe explicar que, em seu curso de Pedagogia, a disciplina Metodologia da Matemática tinha uma carga horária de 60 horas/aula. Ela foi claramente insuficiente para dar conta de todo conhecimento que precisaria para realizar, com eficácia, o trabalho de mediar a construção do conhecimento matemático de seus estudantes.

Como professora, ela participou de alguns cursos que também deixaram enormes lacunas, talvez pela forma como eles são ministrados, geralmente para muitas pessoas, o que nem sempre favorece a troca de experiências pedagógicas. Com essa formação atual foi diferente, a equipe norteava-se pela espiral “reflexão-planejamento-ação-reflexão” (espiral RePARE, elaborada por MAGINA, 2008, submetido), a qual fazia com que todos fossem parte do processo e produtores do conhecimento, a professora sentia que a sua voz era ouvida e valorizada. Ela tinha o que dizer e os colegas, pesquisadores e mestrandos, queriam ouvir. Essa metodologia de formação está representada na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Modelo da espiral reflexão-planejamento-ação-reflexão (RePARE)



Fonte: Magina (submetido), adaptado de Magina (2008)

De acordo com Santos (2015), a compreensão dessa espiral, pelo professor, lhe possibilita um melhor conhecimento sobre o entendimento que seus educandos têm referente ao CCM. O autor ainda revela que para a eficácia desse modelo teórico-metodológico, há necessidade de mudança na postura de muitos professores que se isolam no seu universo profissional, não se permitindo a troca de experiências com outros colegas da mesma escola; logo, ele propõe um trabalho colaborativo com seus pares.

Sobre a importância do trabalho colaborativo, Nóvoa (2009, p. 31) explica que “os novos modos de profissionalidade docente implicam um reforço das dimensões coletivas e colaborativas, do trabalho em equipe, da intervenção conjunta nos projetos educativos da escola”. Nesse sentido, precisamos nos relacionar uns com outros durante o desenvolvimento do nosso trabalho. Vale dizer que um dos pilares da educação é o aprender a conviver, podemos perceber que o trabalho colaborativo propõe essa convivência em grupo e possibilita a ajuda mútua um ao outro.

Durante a realização das atividades nas salas de aulas (tanto a que descreveremos adiante, quanto as demais) era observado um movimento bastante diferente do que costumava ocorrer antes no cotidiano da escola. Os professores passaram a circular uns na sala de aula dos outros, seja para ajudar nas dúvidas de algum conceito discutido no encontro de formação, seja para ajudar na aplicação da atividade. Dessa forma, os saberes eram compartilhados com os colegas. Para exemplificar como esta formação chegou à sala de aula, apresentaremos, a seguir, um relato sobre as observações coletadas em relação ao conceito Produto de Medidas, que foi trabalhado com alunos do 3º ano.

### **O Relato da experiência em sala de aula**

De todas as atividades aplicadas durante o período da formação, a que mais chamou a atenção da professora foi a sequência elaborada para trabalhar os conteúdos grandezas e medidas, envolvendo o conceito de área. Quando foi proposto, na formação, que fossem elaboradas situações-problema sobre o produto de medida e a configuração retangular, a professora ficou preocupada por considerar que esse conteúdo era complexo para ensinar a estudantes do 3º ano, mas o desafio foi aceito.

No encontro de formação, ela planejou com outras duas professoras uma sequência didática com duração de quatro aulas. Esse planejamento foi discutido no grande grupo na formação e depois levado para a sala de aula. Sua realização se deu da seguinte forma:

Na primeira aula, ela contou para os estudantes a história: A Girafa e o Mede Palmo<sup>7</sup>. Nesse conto, um animal pequeno chamado Mede Palmo queria ajudar a Girafa a soltar-se dos galhos de uma árvore. Ele precisou de muita ajuda e para saber de quantos animais precisaria nessa missão, teve a excelente ideia de medir a altura da sua amiga Girafa.

Após contar a história, ela fez diversas perguntas para saber qual foi a compreensão que os estudantes tiveram dela. Em seguida, perguntou para eles o que era medir. Acostumados que estavam em se expressarem livremente, eles falaram o que pensavam sobre o significado dessa palavra. A professora foi anotando as hipóteses deles no quadro e depois buscou o dicionário para pesquisar em conjunto o conceito da palavra.

A partir dessa atividade disparadora, ela sistematizou com os estudantes o que seria medir e como as pessoas de antigamente faziam para medir os objetos; mostrou alguns instrumentos de medidas não convencionais e também os convencionais. Para ilustrar o assunto, exibiu um vídeo contextualizado, que mostrava como o homem foi deixando de utilizar os instrumentos de medidas não convencionais para usar os convencionais.

Em seguida, os estudantes puderam medir vários objetos utilizando o próprio corpo. Após essa atividade, a professora os questionou sobre o porquê dos resultados das medidas deles terem sido diferentes umas das outras. Eles pararam para refletir e, então, alguns disseram “porque as mãos e pés deles tinham tamanhos diferentes”. Tal conclusão trouxe a reflexão que era mesmo necessário ter instrumentos universais para fazer as medidas, caso contrário, nada se poderia afirmar sobre a medida de um objeto.

Na segunda, aula a professora trouxe uma fita métrica. Os estudantes mediram a altura uns dos outros, em seguida realizaram diversas atividades propostas no livro<sup>8</sup> de matemática, as quais envolviam instrumentos de medidas convencionais, tais como régua e fita métrica.

Na terceira aula, a professora questionou os estudantes sobre área. Eles já ouviram esse termo? Sabiam a que se referia? Dessa discussão, chegou-se a conclusão que área era a superfície de o um local. Decidiram, então, medir a sala de aula para saber sua área. Para tanto, contaram com a ajuda do porteiro que, com uma fita métrica, os ajudou nessa medição. A sala tinha 6m de largura por 8m de comprimento. Então, qual era a área da sala? A professora explicou que se calculava a área multiplicando uma medida pela outra. A sala tinha 48m<sup>2</sup>. Mas por que metros quadrados? O que era isso? Nesse momento, o professor do 5º ano que passava no local foi convidado pela professora para ajudá-la a esclarecer tais dúvidas.

---

<sup>7</sup>GÓES, Lúcia Pimentel. A girafa e o mede-palmo. Ed. Ática, sem ano.

<sup>8</sup>Trata-se do livro de Giovani Junior e José Ruy, intitulado **A conquista da Matemática**, 3º ano. 1ª. ed. – São Paulo: FTD, 2011.

O professor representou o chão da sala desenhando na lousa um retângulo: marcou cada lado os números equivalentes à medição (por exemplo: 1, 2, 3, 4, 5, 6 para o lado da largura e 1,2,3,4,5,6,7,8 para o comprimento) e depois quadriculou o retângulo a partir dessa marcação. Dessa forma, o retângulo ficou com 48 quadrados. Ele explicou que aquele retângulo, que representava o chão da sala, era formado por 48 quadrados de unidade um por um ( $1 \times 1$ ), ou seja,  $48U^2$ . Como a sala foi medida em metros, então isso queria dizer que em seu chão cabiam 48 quadrados com lados de 1 metro. Depois dessa explicação, a aula terminou.

Só na quarta aula é que foram trazidas as situações-problema elaboradas na formação. Agora, a professora estava interessada em observar que compreensão sobre o cálculo da área tinha ficado para os alunos. Interessava ainda identificar as estratégias que eles iriam lançar mão para resolver as duas situações-problema, cujo conteúdo tinha sido apresentado e vivenciado nas três aulas anteriores. As situações-problema foram as seguintes:

- NOSSA SALA DE AULA TEM 6 METROS DE LARGURA E 8 METROS DE COMPRIMENTO. QUAL A ÁREA TOTAL DA NOSSA SALA?
- UMA FOLHA DE PAPEL OFÍCIO TEM 21 CENTÍMETROS DE LARGURA E 30 CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO. QUAL A ÁREA TOTAL DO PAPEL?

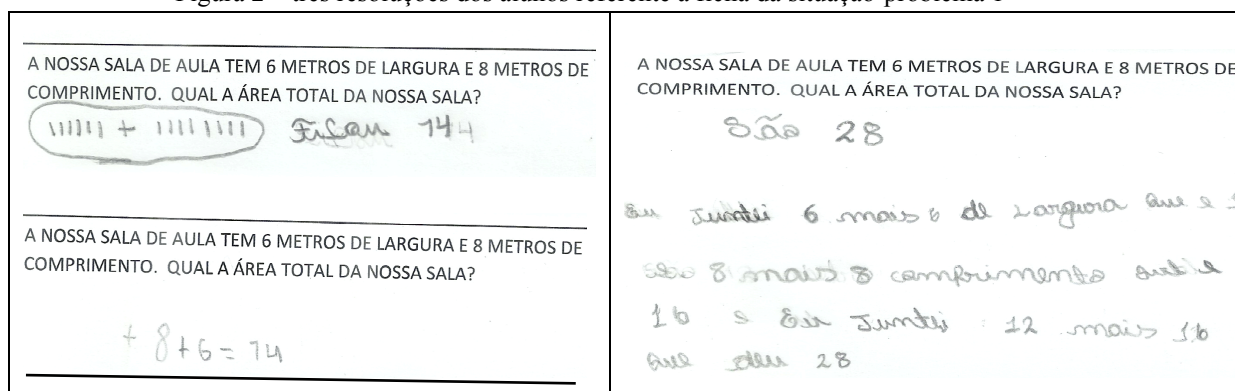
Essas situações-problema foram entregues aos alunos em uma folha A4, sendo que abaixo de cada enunciado havia um grande espaço para eles usarem em suas respostas. Naquele momento, foram lidos os problemas para os estudantes e explicado que eles não tinham que se preocupar com o certo ou o errado, nem em usar estratégias iguais uns dos outros. Eles estavam livres para pensar e utilizar as estratégias que quisessem para resolver o problema. Foi-lhes dado uma folha de papel ofício, já com o problema digitado e com espaço para sua solução.

Depois que todos resolveram as situações, alguns deles foram convidados a irem a frente para comunicar suas estratégias. A professora já havia notado que os alunos utilizaram a adição para resolver ambas as situações-problema, alguns fizeram o algoritmo dentro do quadro valor lugar, outros fizeram grupos de bolinhas ou grupos de tracinhos e outros ainda utilizaram o cálculo mental para somar os valores. Assim, nesta atividade não houve acerto, mas foi observado o esforço dos alunos para tentarem resolver o que havia sido proposto e mais, ficava claro que o raciocínio aditivo desses alunos preponderava sobre o multiplicativo.



Abaixo estão 3 exemplos extraídos das fichas de atividade dos estudantes, referente à situação 1

Figura 2 – três resoluções dos alunos referente à ficha da situação-problema 1



Fonte: elaborado pelos participantes do estudo.

É possível notar, a partir das resoluções apresentadas na Figura 2, que os estudantes entenderam que se tratava de uma situação aditiva. E esta foi a realidade para 12 dos 20 estudantes da sala, o que denota o quão forte é o raciocínio aditivo para eles.

Embora a professora tenha preparado uma sequência de atividades práticas e teóricas, os estudantes não conseguiram perceber qual seria o cálculo necessário para resolver as situações-problema, isto a fez compreender que o conhecimento não é linear. O fato de ter preparado aulas sequenciadas e ensinado o conteúdo durante determinado período não é garantia de que os estudantes aprenderam. Refletiu, então, sobre haver estudantes que realmente aprendem o conteúdo após uma ou duas explicações e tem aqueles que o modo de aprender é diferenciado e precisam vivenciar mais o conteúdo proposto, interagir com mais situações-problema, comunicar-se mais com os colegas, tirar dúvidas. Enfim, o aprendizado é pessoal.

Participar dessa formação possibilitou a professora refletir sobre sua prática e também valorizar ainda mais a relação teoria-prática, pois é dela que vem o suporte para a melhoria dos profissionais da educação, responsáveis pela formação intelectual e social de seus estudantes. A cada encontro, tínhamos a oportunidade de aprender com as ricas experiências pedagógicas dos colegas, podendo enxergá-las a luz de uma teoria.

## Considerações

Por muito tempo na carreira docente dessa professora, ela trabalhou a multiplicação partindo da adição (agrupamentos) e daí para a tabuada e o algoritmo da operação. Ficou claro



para ela que, como seus alunos, ela tinha pensamento aditivo. Reconheceu que mesmo tendo a oportunidade de conhecer novos modos de ensinar a multiplicação na formação, ainda continuava nela vestígios da forma antiga de ensinar a multiplicação e isso possivelmente era passado de alguma forma para seus alunos, influenciando-os no uso da estrutura aditiva para resolver a situação de área.

Contudo, entende-se que desconstruir aquilo que já estava cristalizado em nós não é fácil, mas essa professora entendeu que é possível. No entanto, o professor precisa ousar, estar aberto a aprender novos horizontes e novas formas de ensinar.

A partir de sua própria vivência na formação, ela passou a se sentir incentivada a dar voz a seus alunos, a parar para ouvi-los. “Quantas vezes subestimamos nossos alunos por achar que os mesmos não dariam conta da atividade proposta e os mesmos não só respondiam, mas também relatavam o caminho que percorria para encontrar a resposta”, refletiu a professora. E continuou ela “Desejo que esses estudantes não criem em si a mesma resistência que eu tive quanto ao aprendizado da matemática.

## Referências

MAGINA, Sandra. (Re)significar as estruturas multiplicativas a partir da formação ‘reflexão-planejamento-ação-reflexão’ do professor. **Projeto de pesquisa**.CNPq, 2008.

MAGINA, Sandra. **A Teoria dos Campos Conceituais**: contribuições da Psicologia para a prática docente. Disponível em: <[www.ime.unicamp.br/erpm2005/anmais/conf/conf\\_01.pdf](http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anmais/conf/conf_01.pdf)>. Acesso em 16/11/2016.

MAGINA, Sandra; SANTANA, Eurivalda; SANTOS, Aparecido; MERLINI, Vera. **Espiral RePARE**: um modelo metodológico de formação de professor centrado na sala de aula (submetido para publicação)

NÓVOA, António. **Professores Imagens do Futuro**. Lisboa: Educa, 2009.

SANTOS, Aparecido dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas**: reflexões teóricas e práticas. 1 ed. Curitiba: Appris, 2015. 315 p.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

Recebido em: 08 de abril de 2017.

Aprovado em: 18 de junho de 2017.