

# USO DOS MATERIAIS CURRICULARES POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Simone Bueno<sup>1</sup>  
Saddo Ag Almouloud<sup>2</sup>

**Resumo:** Nesta pesquisa, temos por objetivo investigar de que modo os materiais curriculares são utilizados por professores de Matemática. O trabalho caracteriza-se por pesquisa qualitativa, o trabalho de campo foi por meio de observação das aulas de Matemática de professo, com foco na postura do professor ao utilizar os materiais curriculares. Com relação aos fatores que influenciaram os professores no uso dos materiais curriculares, consideramos que a formação, a participação em cursos após a graduação, a confiança no conteúdo, o conhecimento pedagógico do assunto e a colaboração. Consideramos que os resultados dessa pesquisa possam juntar-se a outras e contribuir para entender que uso o docente faz dos materiais curriculares e que impactos estes materiais têm na sua prática ao trabalhar situações de aprendizagem matemática.

**Palavras-chave:** Materiais curriculares; Currículos de Matemática; Relação professor-materiais curriculares; Educação Matemática.

## USE OF CURRICULAR MATERIALS BY MATHEMATICS TEACHERS

**Abstract:** In this research, we aim to investigate how the curricular materials are used by teachers of Mathematics. The work is characterized by qualitative research, by observing the teachers' mathematics classes, focusing on the teacher's posture when using the curricular materials. With regard to the factors that influenced teachers in the use of curricular materials, we consider that training, participation in courses after graduation, trust in content, pedagogical knowledge of the subject and collaboration. We consider that the results of this research can join to others and contribute to understand what use the teacher makes of the curricular materials and what impacts these materials have in their practice when working in mathematical learning situations.

**Keywords:** Curricular materials; Curriculum of Mathematics; Relation teacher-curricular materials; Mathematics Education.

---

<sup>1</sup> Professora e coordenadora do Departamento de Matemática das Faculdades Integradas de Guarulhos.

<sup>2</sup> Professor do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP – [saddoag@pucsp.br](mailto:saddoag@pucsp.br)

### **Introdução**

Nosso trabalho tem por objetivo realizar estudos sobre a relação de professores com os materiais curriculares. Desse modo, foi necessário buscar um contato direto com os professores na tentativa de desvendar suas percepções, dificuldades, quais adaptações são feitas por eles no material que lhe é apresentado e de que modo o currículo de fato é praticado em sala de aula ao utilizar os materiais curriculares.

Na perspectiva de responder as questões de pesquisa os dados foram coletados por meio de trabalho de campo, tendo como espaço de investigação a observação das aulas de quatro professores, que ministram aulas de Matemática no Ensino Fundamental II e Ensino Médio do Ensino Regular, em uma escola da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, localizada na região do ABC.

Desse modo, ao delimitar o problema de pesquisa nos propomos a investigar as seguintes questões:

- Quais materiais os professores utilizam para traduzir as orientações curriculares?
- Quais fatores influenciam a utilização dos materiais curriculares de Matemática por professores?
- Quais as interações dos professores com os materiais curriculares ao adaptar, criar ou improvisar o material de acordo com os objetivos que se pretende alcançar?
- Qual percepção do professor no uso do livro didático?

A partir dos dados coletados e da análise realizada, esperamos que os resultados obtidos possam ser traduzidos em propostas que orientem e fomentem a reflexão do professor frente ao currículo de Matemática e, possam contribuir para um processo reflexivo na formação inicial, continuada ou em curso de professores que ensinam/mediam processos de aprendizagem matemática.

### **Algumas ideias acerca de Currículo**

Estudos no campo do currículo revelam que diferentes pesquisadores têm se debruçado sobre esse tema, evidenciando algumas definições do termo ao longo do tempo, o que possibilita ampliar e diversificar cada vez mais estudos nesse campo.

Sacristán<sup>3</sup> sinaliza que as definições sobre currículo são numerosas e refletem diversas acepções. No entender desse autor,

o currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão, da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos de ensino. É uma prática que se expressa em comportamentos práticos diversos. O currículo, como projeto baseado num plano construído e ordenado, relaciona a conexão entre determinados princípios e uma realização dos mesmos, algo que se há de comprovar e que nessa expressão prática concretiza seu valor. É uma prática na qual se estabelece um diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele e professores.<sup>4</sup>

Portanto, podemos aferir que o currículo é uma prática e envolve relações sociais e culturais abrangentes que são determinantes para o processo de aprendizagem, podendo interferir no desempenho do educando em sala de aula. Sabaini<sup>5</sup> considera que “o currículo é processo constituído por um encontro cultural, saberes, conhecimentos escolares na prática de sala de aula e locais de interação professor e aluno”.

---

<sup>3</sup> SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3. ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

<sup>4</sup> Vide rodapé 3, p. 15-16

<sup>5</sup> SABAINI, Selma M. G. *Porque estudar currículo e teorias de currículo: (proposta de estudo para reunião pedagógica)*. S. d. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2612.pdf?PHPSESSID=2009050608420196>>. Acesso em: 02 de jul. 2016. p.3

É justamente na construção, implantação, elaboração dos modelos das propostas curriculares e expressão de determinadas práticas pedagógicas que se define que tipo de sociedade se quer construir, o que a escola faz, para quem faz ou deixa de fazer. Desse modo, prática pedagógica e currículo, ao constituírem-se como práxis, perfazem o estatuto do processo.

No tocante à prática pedagógica, Fernandes<sup>6</sup> considera como uma

prática intencional de ensino e aprendizagem não reduzida à questão didática ou às metodologias de estudar e de aprender, mas articulada à educação como prática social e ao conhecimento como produção histórica e social, datada e situada, numa relação dialética entre prática-teoria, conteúdo-forma e perspectivas interdisciplinares.<sup>7</sup>

Desse modo, o conhecimento é um processo que se constitui num espaço-tempo onde transitam diferentes histórias, culturas e conflitos. Para Shulman<sup>8</sup>, a base de conhecimento no ensino envolve conhecimentos, compreensões e habilidades que o docente dispõe no ensino de uma determinada matéria e envolve: i) o conhecimento específico do conteúdo; ii) o conhecimento pedagógico do conteúdo; iii) o conhecimento curricular do conteúdo. Em relação ao conhecimento específico do conteúdo, esse autor considera como

[...] aquele conhecimento que vai além do conhecimento da matéria em si e chega na dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu [Shulman] ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino. [...] dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo eu incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter em mãos um

<sup>6</sup> FERNANDES, C. Currículo e prática pedagógica da educação superior. In: Morosini, M. (Ed.). Enciclopédia de pedagogia universitária: glossário. Brasília, v. 2, 2006.

<sup>7</sup> Vide rodapé 6 p.411

<sup>8</sup> SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.

verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática <sup>9</sup>.

No entanto, o autor considera ser importante articular esse conhecimento ao conhecimento pedagógico do objeto de estudo. Em relação a este conhecimento, ele pondera que

dentro da categoria do conhecimento pedagógico do objeto estudado, eu incluo, na maioria dos tópicos ensinados, regularmente na área de um professor, as formas mais úteis de representações dessas ideias, as analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações mais poderosas – resumindo, as maneiras de representar e formular a matéria para torná-la compreensível para outros [...] também inclui uma compreensão do que torna a aprendizagem de um tópico específico fácil ou difícil: as concepções e preconcepções que os alunos de idades e formação diferentes trazem para o ensino <sup>10</sup>.

Nesta perspectiva, o conhecimento pedagógico do conteúdo vai além do conhecimento do conteúdo propriamente dito, e se destaca pelo conhecimento de estratégias por parte do docente e que possibilitam a aprendizagem dos alunos.

Shulman <sup>11</sup> também considera de suma importância ao docente o conhecimento do currículo, além de conhecer a variedade de materiais disponíveis que possam ser selecionados no ensino de sua disciplina, incluindo nesta categoria os conhecimentos relacionados aos programas oficiais (no caso do Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais).

Entendemos que o conhecimento do currículo se constitui como um processo dinâmico e complexo que resulta das múltiplas relações que se estabelecem entre diferentes atores, em contextos diversos, e está carregado de valores e pressupostos que precisamos decifrar. Nessa perspectiva, advém a importância do conceito de currículo como projeto,

---

<sup>9</sup> Vide rodapé 8 p.9

<sup>10</sup> Vide rodapé 8

<sup>11</sup> Vide rodapé 8

cujo processo de construção e desenvolvimento é interativo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem. Mais ainda, o currículo é uma prática pedagógica que resulta da interação e confluência de várias estruturas (políticas, administrativas, econômicas, culturais, sociais, escolares, ...) na base de quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas.<sup>12</sup>

Nesse contexto, consideramos que as teorizações sobre o currículo devem conhecer os caminhos pelos quais percorreram seus estudos, sua construção cultural, analisando suas teorias e práticas, e considerar que o sistema educacional serve a certos interesses que se refletem no currículo, envolvendo relações sociais, culturais e políticas abrangentes e determinantes e que podem interferir no desempenho dos alunos.

Sacristán<sup>13</sup> “percebe o currículo como algo que adquire forma e significado educativo à medida que sofre uma série de processos de transformação dentro das atividades práticas que o tem mais diretamente por objeto”. Esse autor entende que o desenvolvimento curricular possui alguns níveis ou fases que se relacionam entre si:



<sup>12</sup> PACHECO, J. A. **Currículo: teoria e práxis**. Porto: Porto Editora, 2001.

<sup>13</sup> Vide rodapé 3p9

O Currículo prescrito, refere-se ao conjunto de prescrições ou orientações gerais, como os documentos oficiais que orientam a educação nacional e as propostas curriculares das Secretarias de Estado de Educação. O Currículo apresentado aos professores, diz respeito aos documentos elaborados para tornar mais claro ou explícito os documentos prescritos. Um representante significativo, no contexto brasileiro, é o livro didático. O Currículo moldado pelos professores, corresponde ao currículo que é moldado pelo professor a partir do currículo prescrito ou dos materiais curriculares. O Currículo em ação, corresponde ao currículo que é efetivado em sala de aula. O currículo realizado envolve o currículo que resulta em consequência da prática, engloba as aprendizagens construídas pelos alunos. O Currículo avaliado, evidencia a relação entre currículo e avaliação.

Nesse contexto, Sacristán <sup>14</sup>considera que em cada um desses níveis se criam atuações, problemas para pesquisar e que cada um desses níveis intervém na determinação do currículo.

Nesse cenário entendemos que o currículo prescrito se modifica e pode até mesmo se transformar, pois ao colocar em prática o currículo por meio da dinâmica do currículo em ação, que se efetiva na sala de aula, esse pode sofrer influência direta do professor.

Em nosso trabalho estaremos observando de que modo que o currículo prescrito e apresentado é moldado e posto em ação pelo professor por meio do uso dos materiais curriculares.

### **Estudos sobre o uso de materiais curriculares**

Estudos sobre a relação, que os professores estabelecem com os materiais curriculares, tem sido destacado por Brown <sup>15</sup>Esse autor considera

---

<sup>14</sup> Vide rodapé 3

<sup>15</sup> BROWN, M. W. The Teacher-Tool Relationship: Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M.; (Ed.), *Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.

que os professores interagem com os materiais curriculares de diferentes modos e quanto melhores e mais detalhados os materiais curriculares disponíveis para o professor maiores serão as possibilidades para preparar a aula.

Brown<sup>16</sup> assinala que a interação do professor com o material curricular envolve influências bidirecionais, pois de um lado, os artefatos curriculares, por meio de suas disposições e restrições, influenciam os professores, e de outro lado, os professores, por meio de suas percepções e decisões, mobilizam os artefatos curriculares.

Segundo o autor, a interação do professor com o material pode acontecer em diferentes graus: reprodução, adaptação ou criação. O professor pode em uma mesma aula, reproduzir o material do modo como foi sugerido em um livro, em outro momento usar de estratégias próprias e criar parte de um conteúdo, ainda pode adaptar, fazendo pequenas alterações e verificando como os alunos interagem e adequar às condições existentes. Essas escolhas demonstram as diferentes formas que o professor pode utilizar o material para atingir seus objetivos, no entanto, não podemos afirmar que reproduzir, criar ou adaptar caracterizem melhora na qualidade do ensino, e nem que um tipo de uso seja superior aos outros.

No entender do autor, em um primeiro momento, os professores selecionam o material, e em seguida decidem sobre quais recursos irão utilizar em sala de aula. No entanto, nas situações em que os professores estão usando materiais curriculares obrigatórios, Brown<sup>17</sup>, pondera que muitas vezes os professores resistem à adoção e essa resistência está enraizada em seus objetivos, crenças e capacidades.

Em um segundo momento, os professores interpretam os materiais, percebem e compreendem o que influencia o planejamento e a prática em sala de aula. Em seguida, eles reconciliam as percepções dos objetivos

---

<sup>16</sup> Vide rodapé 15

<sup>17</sup> Vide rodapé 15

pretendidos com os seus próprios objetivos e capacidades, considerando também o contexto escolar em que está inserido.

Finalmente, modificam estruturas apresentadas nos materiais, adicionam, omitem partes que não consideram interessantes ou estão além de suas próprias capacidades ou com as capacidades de seus alunos .<sup>18</sup>

Desse modo, considerando o modo como o professor utiliza o material curricular na perspectiva de Brow<sup>19</sup>, selecionar, interpretar, reconciliar, acomodar e modificar, nos remete aos níveis ou fases do desenvolvimento curricular propostas por Sacristan<sup>20</sup>, no qual o professor seleciona, interpreta e modificado, configurando-se como um tradutor que intervém na configuração das propostas curriculares. Desse modo, Brown <sup>21</sup>considera que compreender como os professores utilizam os artefatos curriculares no seu ofício diário pode auxiliar os elaboradores a criarem materiais que sejam mais úteis para professores e profissionais com experiência na aprendizagem, que os apoiem no uso desses materiais para atender seus objetivos. Esse entendimento também pode contribuir para a investigação sobre o ensino, esclarecendo aspectos particulares da prática docente.

Em nossa pesquisa, pretendemos observar o modo como o professor utiliza o material curricular, e nesta interação do professor com o material, observar se ele reproduz, adapta ou cria, ou seja, analisar como se dá cada um desses tipos de uso.

### **Caminhos da investigação**

Ao buscar na literatura aportes para as reflexões sobre a relação de professores com os materiais curriculares, as primeiras leituras se direcionam

---

<sup>18</sup> REMILLARD, J. T; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M.; (Ed.), *Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009.

<sup>19</sup> Vide rodapé 15

<sup>20</sup> Vide rodapé 3

<sup>21</sup> Vide rodapé 15

para a publicação *Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*, coordenada por Janine T. Remillard, Beth A. Herbel-Eisenmann e Gwendolyn M. Lloyd<sup>22</sup> no qual selecionamos dois artigos que constam no livro e que apresentam contribuições para o tema que elegemos para investigar.

No artigo de Stephanie L. Behm e Gwendolyn M. Lloyd, intitulado “*Factors Influencing Student Teachers’ Use of Mathematics Curriculum Materials*” os autores descrevem o modo como três professores-estudantes<sup>23</sup> utilizam o material curricular de Matemática em sala de aula e propõem alguns fatores que podem atuar nas diferentes abordagens que eles tomam.

Em nosso estudo, ao construir as categorias de análise, nos baseamos nos estudos realizados por esses autores e no tocante aos fatores que podem ter influenciado o modo como utilizaram os materiais curriculares, consideramos a participação dos professores em cursos após a sua graduação, o grau de confiança e conhecimento do conteúdo e a presença ou ausência em relação a colaboração com outros professores.

No segundo artigo, Constantinos Christou, Maria Eliophotou<sup>24</sup> - Menon and George Philippou intitulado “*Beginning Teachers’ Concerns Regarding the Adoption of New Mathematics Curriculum Materials*” procuram evidenciar as preocupações dos professores iniciantes e mais experientes, relativa à adoção de novos materiais curriculares de Matemática. Esses autores consideram a importância de examinar as preocupações dos professores no processo de adoção da inovação. Se estas preocupações não são abordadas, a satisfação do professor com o compromisso com a sua carreira pode ser afetada negativamente. Este é particularmente o caso dos professores

---

<sup>22</sup> Nota de rodapé 15

<sup>23</sup> Em nosso estudo adotamos o termo professor-estudante em tradução ao termo *Student Teachers*.

<sup>24</sup> Constantinos C., Eliophotou M. e Philippou G. *Beginning Teachers’ Concerns Regarding the Adoption of New Mathematics Curriculum Materials*. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M.; (Ed.), *Mathematics Teachers at Work: Connecting curriculum materials and classroom instruction*. New York: Taylor & Francis, 2009.

iniciantes que enfrentam um período de adaptação difícil após a sua entrada na profissão.

Em nosso estudo três componentes (facilidade, eficácia e ansiedade) farão parte de nossa tabela de categorização. Elaboramos uma tabela relacionada à facilidade do uso do livro didático, a eficácia na utilização e a ansiedade em relação a sua utilização. Nesta tabela direcionamos nosso olhar ao livro didático especificamente, por ele ser um dos materiais curriculares mais utilizados por professores.

### **Relações dos professores com os materiais curriculares**

No estudo descrevemos o modo como os professores de Matemática utilizaram os materiais curriculares e consideramos alguns fatores que podem ter contribuído para que os professores utilizassem seus materiais curriculares de Matemática.

Nesse contexto, o papel do professor frente ao currículo é determinante nos processos de ensino e de aprendizagem, pois é o docente quem fará a transposição do currículo apresentado para o currículo praticado pelos alunos. Assim, os modos como o professor vê, concebe e se relaciona com o material curricular podem ter um papel decisivo na aprendizagem dos alunos.

Portanto, ao investigar sobre a relação professor-materiais curriculares procuramos entender o que os professores fazem com os materiais de Matemática, que recursos direcionam suas escolhas e como essas escolhas influenciaram a atividade de sala de aula.

Quanto aos procedimentos metodológicos desta pesquisa, os instrumentos de coletas de dados, como questionário e entrevista, trouxeram contribuições para a coleta, sistematização e análise dos dados. Por meio do trabalho de campo procuramos absorver as informações dos pormenores relativos à prática pedagógica dos professores frente ao currículo em ação, observando o modo como os professores utilizaram os materiais curriculares.

Os instrumentos de gravação foram importantes, pois somente por meio deles pudemos rever alguns protocolos referentes ao desenvolvimento da aula.

Os participantes do estudo foram quatro professores, os quais chamaremos de Edna, Sônia, José e Iara.

Edna atua como professora eventual na Rede Pública Estadual de Ensino há menos de um ano, lecionando em turmas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Com relação a sua prática em sala de aula, Edna afirma que o livro didático é seu principal material de apoio e utiliza em média quatro vezes na semana, mas somente quando o professor já explicou a matéria ao aluno, ou se o aluno ainda tem dúvida em Matemática. Ao utilizar o livro, Edna adapta e/ou reproduz seu conteúdo, de acordo com o objetivo a ser alcançado na aula.

O professor José atua no magistério há três anos, estando no início de docência<sup>25</sup>, e na escola pesquisada trabalha há dois anos, ministrando aulas para o 8º ano do Ensino Fundamental II e para o 1º e 3º ano do Ensino Médio. Em sala de aula, o conteúdo é escrito na lousa, apresentado via exposição oral pelo professor e após uma lista de exercícios é apresentada aos alunos com a correção realizada na lousa pelo professor. Para introduzir um novo conteúdo, ele consulta na internet o conteúdo do livro didático e seleciona partes que pretende utilizar com os alunos. *“Do livro didático eu puxo alguns exercícios apenas, eu entro na internet e consulto o livro, os que eu não consigo puxar eu copio”*. O material selecionado por ele é colocado em uma pasta, no entanto, ele assinala que esse material possivelmente será adaptado para os próximos anos de acordo com o perfil da turma. Desse modo, em alguns momentos ele reproduz e em outros, ele adapta o conteúdo e exercícios utilizados.

A professora Sônia trabalha na docência há vinte e um anos, ministrando aulas no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio. Durante as aulas de Matemática ministradas pela professora Sônia, observamos que o

---

<sup>25</sup> Huberman (1995), considera como o início da docência os três primeiros anos de experiência, de entrada na profissão, caracterizando esse período por estágios de sobrevivência e descoberta.

livro didático é utilizado em dias alternados e de acordo com o conteúdo da aula. Essa introdução é feita por meio de um resumo que ela faz do conteúdo apresentado no livro, portanto ela faz uma adaptação, pois sinaliza que muitas vezes alguns termos são de difícil compreensão pelo aluno ou extensos demais, e desse modo, ela prefere adaptar e facilitar a compreensão por parte dos alunos, também constatamos que, com relação aos exercícios propostos para os alunos nas aulas em que ela utilizou o livro didático, em vários momentos, a professora faz adaptações das atividades propostas no livro. Em outra aula observada, a professora Sônia, ao notar a dificuldade de alguns alunos com relação à multiplicação, propôs uma atividade individual, com o objetivo de sanar possíveis dúvidas em relação a multiplicação de números naturais, procedendo a criação.

A professora Iara leciona há dezenove anos, ministrando aulas no 7º ano do Ensino Fundamental II de Matemática e aulas no 6º ano e 7º ano de Ciências. Nas aulas acompanhadas pudemos observar que a utilização do livro didático em sala de aula é constante. O conteúdo é escrito na lousa do modo como apresentado no livro, os alunos copiam em seus cadernos, a professora explica, resolve alguns exercícios como exemplo e após a resolução escreve na lousa uma lista de exercícios; em algumas aulas os exercícios propostos pela professora Iara são exercícios do livro didático adotado, e em outras aulas, ela propõe alguns exercícios adaptados por ela. Desse modo, em alguns momentos ela reproduz e em outros adapta.

A seguir apresentamos uma tabela, com a caracterização dos professores participantes da pesquisa e os possíveis fatores que podem ter contribuído na utilização dos materiais curriculares.

**Quadro 1: Quadro síntese com a caracterização dos professores participantes da pesquisa**

	<b>Edna</b>	<b>Sônia</b>	<b>José</b>	<b>Iara</b>
--	-------------	--------------	-------------	-------------

DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Material utilizado pelo professor	Livro didático, jogos diversos	Livro didático, Caderno do Aluno (apostila), materiais diversos	Livro didático, computador, Caderno do Aluno (apostila)	Livro didático, Caderno do Aluno (apostila)
Formação e curso após a graduação	Graduada em Administração e Tecnologia da Informação, no momento da pesquisa iniciando graduação em licenciatura em Matemática	Licenciatura em Matemática, graduada em Pedagogia e participação em vários cursos oferecidos pela Secretaria Estadual de Educação, Pós Graduação na modalidade <i>lato sensu</i> na área de Educação	Graduado em Ciências da Computação, licenciatura em Matemática, no momento cursa Pós-Graduação em Psicopedagogia	Graduada em Pedagogia, licenciatura em Biologia, com habilitação em Matemática e Ciências. Participação em cursos oferecidos pela Secretaria Estadual de Educação, na disciplina de Biologia
Confiança no conteúdo	O professor sente-se inseguro em relação a determinados conteúdos	O professor tem confiança em relação ao conhecimento do conteúdo matemático	O professor sente-se inseguro em relação a determinados conteúdos	O professor sente-se inseguro em relação a determinados conteúdos

Uso dos materiais curriculares por professores de matemática

| Simone Bueno

| Saddo Ag Almouloud

<p>Conhecimento pedagógico do assunto</p>	<p>O professor sente-se inseguro em relação ao conhecimento pedagógico do assunto</p>	<p>O professor tem conhecimento dos objetivos e finalidades do conteúdo a ser ministrado, tem conhecimento de como os alunos se relacionam com o conteúdo, conhece os recursos e estratégias de ensino que podem ser utilizadas.</p>	<p>O professor sente-se inseguro em relação ao conhecimento pedagógico do assunto</p>	<p>O professor sente-se inseguro em relação ao conhecimento pedagógico do assunto</p>
<p>Colaboração</p>	<p>O professor não interage com os demais professores, trabalhando de um modo mais individual.</p>	<p>O professor interage com outros professores, buscando estratégias, atividades diferenciadas, uso de materiais diversos.</p>	<p>O professor interage com outros professores, buscando estratégias, atividades diferenciadas, uso de materiais diversos.</p>	<p>O professor interage com outros professores, buscando estratégias, atividades diferenciadas, uso de materiais diversos.</p>

**Fonte:** Elaboração nossa de acordo com os dados coletados

Apesar de discutir cada fator proposto individualmente, consideramos que com relação aos fatores que influenciaram os professores participantes da pesquisa no uso dos Materiais Curriculares, alguns fatores podem ter contribuído para os caminhos percorridos por esses professores. Podemos inferir que a formação, a participação em cursos após a graduação, a confiança no conteúdo, o conhecimento pedagógico do assunto e a colaboração, são fatores que podem ter contribuído com o modo que os professores diferiram na utilização de seus materiais.

Ao tomar a relação entre professores e materiais curriculares, delimitamos o problema de pesquisa a partir de algumas questões, as quais retomaremos:

- Quais materiais os professores utilizam para traduzir as orientações?

Ao fazer a transposição do currículo apresentado, no tocante ao material curricular utilizado, observamos que todos os professores participantes utilizaram o livro didático, seja impresso ou na versão digital. Com relação aos outros materiais utilizados, estes foram em momentos pontuais durante a introdução de um conteúdo ou no desenvolvimento de uma atividade.

As escolhas dos professores em relação ao material que será utilizado, reflete a autonomia do profissional<sup>26</sup> frente ao currículo que lhe é apresentado. Ao escolher o material que será utilizado, organizar e selecionar os conteúdos que serão desenvolvidos, o docente proporciona reflexões sobre a sua prática pedagógica, ao pensar, planejar e executar o seu trabalho. Desse modo, por meio deste profissional, o currículo escrito (material prescrito) é moldado e posto em prática.

- Quais fatores influenciam a utilização dos materiais curriculares de Matemática por professores?

---

<sup>26</sup> Vide nota de rodapé 1

Consideramos que os fatores elencados podem ter contribuído para os caminhos percorridos por esses professores: formação, participação em ações de formação continuada, confiança no conteúdo, conhecimento pedagógico do assunto e Colaboração.

No tocante ao tópico Formação: Todos os professores possuem licenciatura, no entanto, Edna estava em início da graduação e Iara possui licenciatura em Biologia. Em relação a Participação em ações de formação continuada, somente a professora Sônia assinalou a participação em cursos voltados à disciplina de Matemática. Consideramos que a formação influenciou a questão sobre a confiança no conteúdo e o conhecimento pedagógico, pois com exceção da professora Sônia, os demais professores assinalaram sentir-se inseguros em relação à confiança no conteúdo e no conhecimento pedagógico.

Shulman <sup>27</sup> considera que os conhecimentos profissionais orientam a ação docente e influenciam a aprendizagem e o ensino da Matemática.

Desse modo, o professor deve ter o conhecimento pedagógico relacionado ao "como" ensinar, e que pode ser adquirido por meio de cursos de formação e/ou experiências pessoais e o conhecimento do conteúdo, entendido como "o quê" ensinar.

Com relação à colaboração, por meio de nossas observações, exceto pela professora Edna, os professores interagiram entre si, buscando estratégias, atividades diferenciadas, uso de materiais diversos.

Christou et al.<sup>28</sup> assinalam que, se por um lado, os professores iniciantes se sentem entusiasmados por se tornarem professores, por outro lado,

---

<sup>27</sup> Nota de rodapé 8

<sup>28</sup> CHRISTOU, C., MENON, M. E; PHILIPPOU, G. (2004). Teachers' concerns regarding the adoption of a new mathematics curriculum: An application of CBAM. Educational Studies in Mathematics. In: REMILLARD, J. T., HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Ed.). Mathematics Teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction. New York: Routledge, p. 157-176.

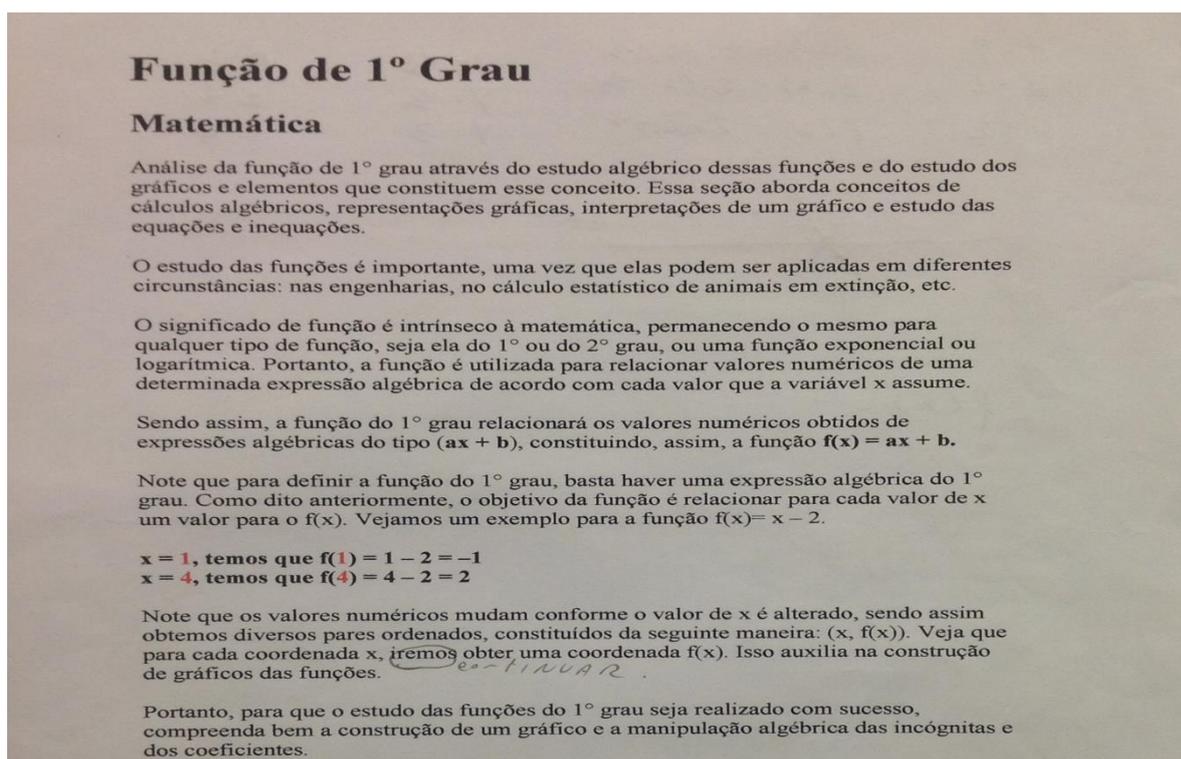
existem problemas associados em como se tornar um membro da profissão e ser aceito.

Essas preocupações iniciais dos professores são importantes e podem determinar se estes irão prosseguir na docência ou retirar-se do ensino.

- Quais as interações dos professores com os materiais curriculares ao adaptar, criar ou reproduzir o material de acordo com os objetivos que se pretende alcançar?

Ao reproduzir os conteúdos, os professores confiaram e atribuíram o poder de decisão ao material curricular. Brown <sup>29</sup> assinala que em alguns casos a reprodução pode ser limitadora, no sentido de coibir o docente em perceber e mobilizar outras possibilidades de instrução.

**Figura 1** - Material reproduzido pelo professor



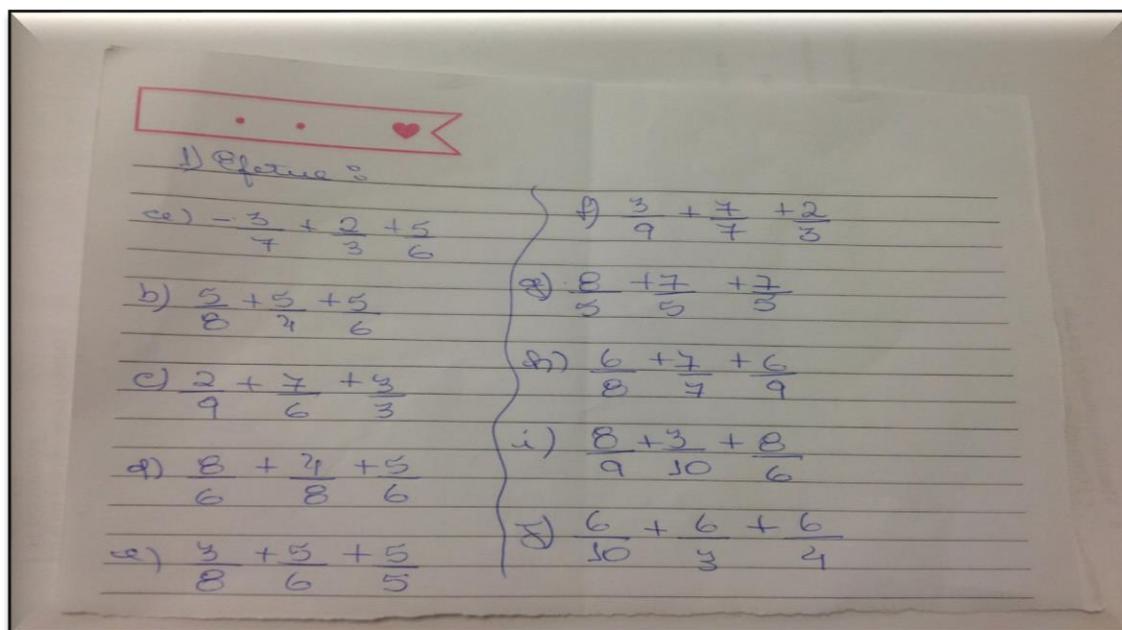
**Fonte:** Material coletado pelos pesquisadores

<sup>29</sup> Nota de rodapé 1

Em relação a adaptação, Brown<sup>30</sup> assinala que esta emerge no contexto em que os professores adotam certos elementos da proposta original do material curricular, mas recorrem também, a seus conhecimentos do conteúdo e ao que pensam ser adequados na apresentação e abordagem da atividade.

Nesse contexto, apesar de confiar na prescrição do material, os docentes também mobilizam seus conhecimentos, crenças e valores da Matemática e de seu ensino, intervindo na proposta do currículo.

**Figura 2:** Material adaptado pela professora



**Fonte:** Material coletado pelos pesquisadores

Em outros momentos, observamos que o professor precisou criar. Como foi o caso na aula da professora Sônia, em que, observando a dificuldade de alguns alunos em relação à multiplicação, propôs uma atividade individual, com o objetivo de sanar possíveis dúvidas em relação à

<sup>30</sup> Vide rodapé 15

multiplicação de números naturais. Nessa atividade a professora procedeu a criação, pois no entender de Brown <sup>31</sup> mobilizou uma nova estratégia de ensino durante a aula.

Pires <sup>32</sup> considera ser importante o professor experienciar “atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização nas suas práticas pedagógicas”, promovendo o aluno de mero expectador passivo para participante ativo do processo.

Para experienciar diferentes modos o professor planeja de que modo efetivará na prática o currículo. Brown <sup>33</sup> considera que o planejamento faz parte do processo de ensino, assim como as elaborações de estratégias em busca de objetivos de ensino. Desse modo, ao planejar sua aula, a professora Sônia se deparou com alguns fatores presente nos materiais curriculares, que poderiam viabilizar ou restringir suas ações no desenvolvimento curricular, o que possivelmente contribuiu na escolha em adaptar, reproduzir ou criar.

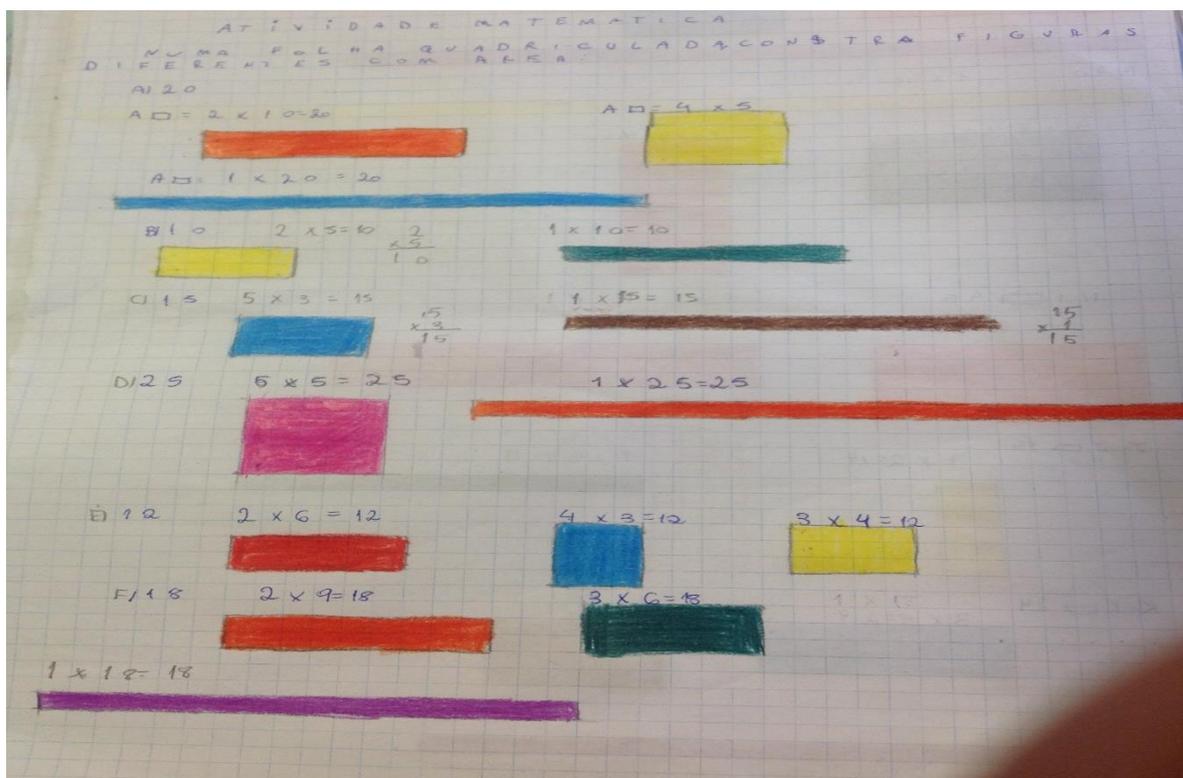
**Figura 3:** Material criado pela professora

---

<sup>31</sup> Nota de rodapé 15

<sup>32</sup> PIRES, C. M. C. Formulações basilares e reflexões sobre a inserção da Matemática no currículo, visando a superação do binômio máquina e produtividade. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, PUC-SP, v. 6, n. 2, p. 29-61, 2004.P.48

<sup>33</sup> Nota de rodapé 15



**Fonte:** Material coletado pelos pesquisadores

Em relação as interações dos professores com os materiais curriculares, pudemos perceber que em alguns momentos os professores reproduziram, em outros adaptaram ou criaram. Esses três modos de uso caracterizam as diferentes formas que a professora utilizou os materiais curriculares, Brown <sup>34</sup>considera que “cada decisão envolve a sua própria consideração dos objetivos de ensino, as necessidades dos alunos e a melhor forma de utilizar os recursos disponíveis para alcançar os resultados desejados”.<sup>35</sup>

Observamos que as interações dos professores ao utilizarem os materiais curriculares, não ficaram restritas a apenas um tipo de uso, mas observamos a alternância entre eles. Isso significa afirmar que em uma mesma aula, os professores reproduziam, adaptavam e criaram com os

<sup>34</sup>Vide Rodapé 15

<sup>35</sup> Vide rodapé 15 p25

materiais curriculares a partir das demandas dos alunos e de suas necessidades para atender os objetivos elencados. A ação do professor em reproduzir o material, pode estar atrelada à confiança do docente no uso do material para atingir seus objetivos em um processo em que a autoridade sobre a Matemática e seu ensino é transferida, pelo professor, para o livro didático <sup>36</sup>

No entanto, não podemos afirmar que o professor apenas adapta, ou apenas reproduz, ou apenas improvisa o material a ser utilizado, apesar de identificarmos a presença desses elementos, gostaríamos de salientar que a forma de utilização se deu em momentos pontuais e de acordo com a necessidade da atividade.

- Qual percepção do professor no uso do livro didático?

Em relação a percepção do professor em relação ao livro didático, no tocante a ansiedade, facilidade e eficácia, consideramos que os professores apresentaram uma percepção positiva, no entanto, assinalaram a necessidade em complementar com exercícios extras e enfatizando a adaptação.

A professora Sônia, por exemplo, afirma fazer a adaptação por conta *“do nível de aprendizagem da sala, então às vezes o que está lá no livro eles não vão conseguir estar fazendo, então eu faço a adaptação, eu prefiro adaptar os exercícios propostos, começando em um nível mais fácil e à medida que os alunos vão entendendo melhor como faz os exercícios vou aumentando o grau de dificuldade dos mesmos”*. Prof<sup>a</sup>. Sônia.

A professora Iara em entrevista assinala *“prefiro usar na lousa os exercícios porque senão eles começam a conversar e não acompanham, eu faço adaptações e complemento os exercícios pois considero o livro muito pobre em exercícios”* Prof. Iara

Considerando que a primeira base intelectual do docente é o domínio da área ou disciplina em que desenvolve suas atividades<sup>37</sup>, podemos afirmar

---

<sup>36</sup> REMILLARD, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246.

<sup>37</sup> Vide rodapé 1

que possivelmente suas escolhas e a crença de que o conteúdo apresentado nos livros didáticos são de difícil entendimento para o aluno está atrelado ao conhecimento pedagógico do conteúdo que ele possui, ao que, nos dizeres de Shulman<sup>38</sup>, o docente transforma o conteúdo de acordo com suas próprias concepções e o adapta em conhecimento pedagogicamente elaborado, de modo a acondicionar os conteúdos das matérias e adequar aos alunos, ora adaptando, reproduzindo, ou improvisando.

### **Considerações finais**

Os resultados desse estudo assinalam a importância em atender as preocupações e experiências dos professores com relação à utilização de materiais curriculares de matemática e entendermos que o professor assume um papel importante frente ao currículo no processo de ensino-aprendizagem, pois é o docente quem fará a transposição do currículo apresentado em currículo praticado pelos alunos.

Consideramos que no percurso curricular ao utilizar os materiais curriculares, não podemos afirmar qual caminho será o mais simples ou o mais interessante, pois consideramos que a medida que os conteúdos são apresentados aos alunos, é por meio da interação com os alunos que o professor identifica em quais momentos da atividade os alunos apresentam maiores dificuldades e, ao diagnosticar certas dificuldades os professores passam a buscar outras estratégias de ensino.

Desse modo, em relação às contribuições dessa pesquisa para área de Educação Matemática, consideramos que os fatores discutidos e suas relações, são pontos importantes para uma investigação mais aprofundada de como e por que os professores desenvolvem formas de utilização dos materiais curriculares. Entender os fatores pessoais e contextuais que moldam conjuntamente o uso dos materiais curriculares por professores pode

---

<sup>38</sup> Vide rodapé 8

auxiliar na elaboração de políticas públicas sobre distribuição de materiais; na proposição de ações de formação continuada; nos programas da formação inicial; na criação de ações de acompanhamento do uso dos materiais pelos professores.

Os fatores discutidos e suas relações, são pontos importantes para uma investigação mais aprofundada de como e por que os professores desenvolvem formas de utilização dos materiais curriculares. Desse modo, entender os fatores pessoais e contextuais que moldam conjuntamente o uso dos materiais curriculares por professores pode auxiliar

- Na elaboração de políticas públicas sobre distribuição de materiais;
- Na proposição de ações de formação continuada;
- Nos programas da formação inicial;
- Na criação de ações de acompanhamento do uso dos materiais pelos professores.

Desse modo, consideramos que as contribuições da produção internacional sobre materiais curriculares e os usos feitos deles pelos professores de Matemática refletem nas práticas dos pesquisadores brasileiros, no âmbito dos programas de mestrado e doutorado, ao tomarem esses temas como demanda de pesquisa no contexto nacional brasileiro, contribuindo assim para o alargamento das discussões, dos achados e demandando propostas para a elaboração de programas de formação e políticas públicas sobre materiais curriculares.

No processo de estudo e análise dos dados, outras questões foram surgindo, não respondidas aqui, mas que nos direcionarão para futuras pesquisas que se juntarão a esta e contribuirão para ampliar e fundamentar outros estudos que venham a ser desenvolvidos na linha de currículos de Matemática. Dentre essas questões, destacamos:

- Que papel os materiais curriculares de Matemática podem representar para a formação de professores, no contexto das reformas curriculares em grande escala?
- Que marcos conceituais e analíticos podem orientar o estudo referente ao uso de materiais curriculares pelos professores de Matemática?
- Quais principais preocupações reveladas pelos professores iniciantes e pelos mais experientes, relativamente à adoção de novos materiais curriculares de Matemática?
- Como os cursos de formação de professores podem preparar os futuros professores para usar uma variedade de materiais curriculares para o ensino da Matemática?
- Como os cursos de formação de professores podem preparar os professores no uso de materiais curriculares para o ensino de Matemática e aumentar sua confiança no ensino matemático?
- De que modo a política das avaliações externas podem impactar nas experiências dos professores ao utilizar materiais curriculares?
- Como os alunos se relacionam com materiais curriculares e que recursos eles mobilizam para a interação?

Consideramos que no percurso curricular ao utilizar os materiais curriculares, não podemos afirmar qual caminho será o mais simples ou o mais interessante, pois consideramos que a medida que os conteúdos são apresentados aos alunos, é por meio da interação com os alunos que o professor identifica em quais momentos da atividade os alunos apresentam maiores dificuldades e, ao diagnosticar certas dificuldades, os professores passam a buscar outras estratégias de ensino. Consideramos que a interação do professor com os alunos é de suma importância para que ocorra o sucesso no processo ensino-aprendizagem.

## DOSSIÊ PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: NOVAS PERSPECTIVAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

Desse modo, acreditamos na importância de se pensar em práticas formativas que incluam estudos teóricos, como cursos, palestras, seminários e as pesquisas que levem em consideração o contexto do trabalho dos professores para que por intermédio desse suporte possa situar-se de uma maneira crítica frente aos contextos históricos, sociais e culturais em que está inserido, conhecendo as metodologias atuais e as que tiveram êxito, proporcionando uma participação ativa, reflexiva e contributiva dos docentes nesta formação, possibilitando intervir na realidade com que trabalha e transformá-la.

Nesse contexto, esperamos que os resultados de nossa pesquisa possam se somar a outras e contribuir para um processo reflexivo, pois somente por meio de pesquisas poderemos entender que uso esse profissional faz dos materiais curriculares e que impactos estes materiais têm na prática do professor ao trabalhar situações de aprendizagem matemática.

Esperamos que os resultados de nossa pesquisa possam se somar a outras e contribuir para um processo reflexivo, pois somente por meio de pesquisas poderemos entender que uso esse profissional faz dos materiais curriculares e que impactos estes materiais têm na prática do professor ao trabalhar situações de aprendizagem matemática.

Recebido em: 23/11/2017  
Aprovado em: 20/04/2017