

## TRIGONOMETRIA EM LIVROS DIDÁTICOS DO 9º ENSINO FUNDAMENTAL

### Resumo:

O presente trabalho é um recorte da pesquisa de mestrado com o título Trigonometria em Livros Didáticos do 9º ano do ensino fundamental, que teve por objetivo caracterizar a proposta de ensino de trigonometria em livros do 9º ano do ensino fundamental aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2014. Utilizamos como referencial teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático (CHEVALLARD, 1999) e o Modelo Praxeológico Didático (GÁSCON, 2003), que nos permitiu analisar e caracterizar as praxeologias didáticas e matemáticas apresentadas em quatro livros didáticos. Nesse artigo, discutimos alguns dos resultados obtidos, que de modo geral, apontam que em tais livros é valorizado o trabalho com as técnicas de resolução e a construção do bloco tecnológico-teórico. Neste sentido, verificamos uma quantidade significativa de atividades que se reduzem a aplicação do bloco tecnológico teórico, demonstrando, assim, uma tendência para a abordagem clássica do ensino de trigonometria.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Livro Didático; Praxeologia; Trigonometria.

### 1. Trigonometria no ensino fundamental

Nosso trabalho tem como objetivo caracterizar a proposta de ensino da trigonometria em livros didáticos do 9º ano do ensino fundamental. Os resultados de pesquisas (SILVA, 2005; LINDEGGER, 2000) comparado com o que verificamos nos livros didáticos referente a ao ensino proposto de trigonometria, têm indicado certa preocupação dos autores de livros didáticos em atender as orientações contidas em documentos oficiais, como as orientações curriculares (BRASIL, 2006) e os parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 2000). Iniciamos esse artigo trazendo alguns elementos que nos levaram a tal constatação.

Nesses documentos não foi encontrada recomendação explícita de qual série escolar deve ter início o ensino da trigonometria na escola básica. Entretanto, orienta-se o estudo dos seguintes temas: semelhanças de triângulos, teorema de Tales e teorema de Pitágoras, no ensino fundamental. Observa-se que a presença desses conteúdos justifica a trigonometria no triângulo retângulo, sendo esta estudada no 9º ano do ensino fundamental, conforme apresenta o sumário das coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático do ano de 2014.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) promove, por meio de uma comissão formada por especialistas de diversas instituições, a avaliação de livros didáticos que foram submetidos para avaliação pelas editoras. Os livros que atendem aos requisitos descritos no edital do PNLD são aprovados e podem ser escolhidos pelos professores. O objetivo do

Programa é melhorar a qualidade da educação pública brasileira e auxiliar o trabalho pedagógico dos professores, além de distribuir livros didáticos para as escolas públicas brasileiras dos ensinos fundamental e médio.

Acreditamos que em virtude da avaliação promovida pelo PNLD, são encontrados nos livros didáticos indicativos que nos levam a perceber certa preocupação por parte dos autores em atender as recomendações contidas nos documentos oficiais. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2000, p. 44) é recomendado o ensino contextualizado da trigonometria e nesse quesito deve-se privilegiar o desenvolvimento de competências e habilidades adquiridas quando o seu estudo está ligado a aplicações.

Um tema que exemplifica a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências é a Trigonometria, desde que seu estudo esteja ligado às aplicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações para enfatizar os aspectos importantes das funções trigonométricas e da análise de seus gráficos. Especialmente para o indivíduo que não prosseguirá seus estudos nas carreiras ditas exatas, o que deve ser assegurado são as aplicações da Trigonometria na resolução de problemas que envolvem medições, em especial o cálculo de distâncias inacessíveis, e na construção de modelos que correspondem a fenômenos periódicos. (BRASIL, 2000, p.44)

Desse modo, o documento preconiza que esse ensino deve favorecer o estabelecimento de conexões entre conceitos da Matemática e as diferentes formas do pensamento matemático. Com isso, o ensino da trigonometria vai além de uma descrição, favorecendo ao aluno constituir a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir.

Nesse contexto se faz pertinente analisarmos detalhadamente como está sendo de fato conduzido o ensino da trigonometria nos livros didáticos. Para tanto, também se faz importante destacarmos a importância do livro didático no cenário da educação brasileira.

## 2. O livro didático

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) foi instituído pelo decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985 substituindo o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental – PLIDE. Durante sua trajetória o Programa vem se ampliando e atualmente promove avaliação de livros didáticos de diversas naturezas, não só material impresso, mas multimídia também.

Esse programa vem destacar a importância de livros didáticos com qualidade para a educação brasileira, direito esse garantido na Lei de Diretriz e Base da Educação Brasileira (LDB)

O material didático constitui-se no instrumento facilitador da construção do conhecimento e mediador da interlocução entre os sujeitos do processo educacional. Pode ser composto de material impresso, audiovisual, além daqueles desenvolvidos para ambientes virtuais de ensino e aprendizagem web. Devido a sua importância no processo de mediação, sua avaliação deve ser rigorosa. Em sua elaboração deve-se explorar a convergência e a integração entre os conteúdos, tendo como base a perspectiva de construção do conhecimento e o favorecimento da interação entre sujeitos envolvidos com o processo educativo. (BRASIL, 2012, p. 120)

Concordamos com Tagliani (2011) quando afirma que livro didático é o principal instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem. Isso justifica a preocupação em relação à sua qualidade em vista de todo investimento do governo para a aquisição dos mesmos.

Lajolo (1996) destaca que o livro didático é um instrumento importante no processo de ensino e aprendizagem formal. De acordo com o referido autor, embora não seja o único recurso de professores e alunos, o livro didático pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares. Diante disso, Tagliani (2011) observa que em muitos casos, os livros didáticos são a única possibilidade de leitura do aluno, tanto no ambiente escolar quanto no ambiente familiar, sendo mais um dos fatores que justificam o cuidado que o PNLD tem em distribuir às escolas livros didáticos que possibilitem um ensino de melhor qualidade e adequados às necessidades dos alunos. Acerca disso, Lajolo (1996, p. 4) afirma que:

Sua importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde uma precaríssima situação educacional faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina.

Entendemos que a importância pedagógica do livro didático, tanto para o professor quanto para os alunos, não priva o professor de alterar a sequência dos conteúdos e das atividades propostas pelo livro, e nem de sugerir atividades complementares, de acrescentar diversos aspectos da realidade local e de utilizar outros livros. No entanto, observa-se que há proximidade entre o que é proposto nesses livros e o que é ensinado na sala de aula pelos professores.

No tópico a seguir discutimos apontamentos apresentados em algumas pesquisas quanto ao ensino proposto da trigonometria. Cabe ressaltar, que não era objetivo principal desses trabalhos a análise do ensino da trigonometria. No entanto, os referidos autores por entenderem que o livro didático tem influência significativa sobre o professor buscaram alguns indicativos de como esse ensino era conduzido nos livros didáticos.

### 3. Revisão de literatura

Existem várias pesquisas que discutem o ensino e também a aprendizagem de trigonometria. Nesse texto, trazemos dois trabalhos: Lindegger (2000) e Silva (2005), que nos levaram a refletir e a levantar indagações sobre o nosso objeto de investigação.

Lindegger (2000) e Silva (2005) apresentam uma análise referente ao ensino proposto da trigonometria em livros didáticos do ensino fundamental e médio e na matriz curricular do Estado de São Paulo. Os autores queriam verificar se o que estava proposto no livro didático a respeito do ensino da trigonometria estava em consonância com as recomendações contidas nas Orientações Curriculares. Para tanto, Lindegger (2000) analisou seis livros publicados entre 1991 e 1997 e a Proposta Curricular do ano de 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio, e livros didáticos do 9º ano aprovados pelo PNLD (1995). Silva (2005) investigou as Propostas Curriculares do 1º grau e 2º grau dos anos entre 1992 - 1994, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio, e livros didáticos do 9º ano aprovados pelo PNLD (1995) e também alguns livros didáticos do 1º ano mais utilizados nas escolas publicados entre 1998 e 2001.

Lindegger (2000) e Silva (2005) verificaram nos livros analisados uma quantidade significativa de atividades não contextualizadas, que, segundo eles, podem propiciar um ensino mecânico, cujas atividades são resolvidas por meio da aplicação da definição de seno, cosseno e tangente. Ambos os autores concordam que alguns livros didáticos não tratam com a devida consideração as recomendações feitas pela proposta curricular, pois encontraram pouca quantidade de exercícios contextualizados, não deixando espaço para a participação do aluno na construção do conceito, *caracterizando ser mais um manual*.

Silva (2005) salienta que os livros do 9º ano em sua maioria apresentam os conteúdos considerados pré-requisitos para o seu ensino, utilizando para isso uma apresentação contextualizada ou expositiva do conteúdo, utilizando a definição das relações trigonométricas como método de resolução de problemas, colaborando para a construção do conceito. Já nos livros do 1º ano do ensino médio não são retomadas as noções básicas da trigonometria; a apresentação do conteúdo ocorre de forma expositiva não privilegiando a contextualização e, como método de resolução de problema, utiliza-se a aplicação das relações trigonométricas e a tabela trigonométrica.

Os resultados apresentados nessas pesquisas levam-nos a indagar que tipo de exercícios está sendo levados em consideração atualmente no ensino proposto da trigonometria atualmente? Tais exercícios são contextualizados? Há um grande número de exercícios repetidos, que tendem a um ato mecânico e uma memorização de fórmulas e

procedimentos? Quais métodos são utilizados para resolver tais exercícios? É levado em consideração o contexto histórico da trigonometria? Como é abordado e apresentado o conteúdo de trigonometria? Ao final dessa pesquisa tentaremos tecer algumas considerações a partir dos dados produzidos em nossa análise e dos resultados apontados pelos pesquisadores supracitados.

#### 4. Escolhas teóricas e metodológicas

Nosso intuito é caracterizar o ensino da trigonometria em livros didáticos do 9º ano do ensino fundamental. Para tanto, analisamos do ensino propostos da trigonometria em quatro livros mais adotados pelas escolas públicas brasileiras, aprovados pelo PNLD do ano de 2014. O quadro a seguir, apresenta as coleções aprovadas pelo PNLD do ano de 2014, seguida da quantidade de exemplares vendidos.

**Quadro 1.** -PNLD 2014 - COLEÇÕES MAIS DISTRIBUÍDAS POR COMPONENTE CURRICULAR MATEMÁTICA -2014

Listagem de livros	Autor	Editora	Quantidade
Praticando Matemática	Maria Vasconcellos e Álvaro Andrini	Editora do Brasil	645.823
Vontade de Saber Matemática	Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro	FTD	597.720
Projeto Teláris	Luiz Roberto Dante	Ática	505.596
Matemática – Bianchini	Edwaldo Bianchini	Moderna	292.346
Projeto Araribá – Matemática	Fabio Martins de Leonardo	Moderna	250.78
Matemática: Teoria e Contexto	Marília Ramos Centurión José Jakubovic	Saraiva	224.733
Matemática - Ideias e Desafios	Dulce Satiko Onaga e Iracema Mor	Saraiva	101.902
Projeto Velear - Matemática	Antonio José Lopes	Scipione	75.854
Descobrimos e Aplicando a Matemática	Alceu dos Santos Mazzeiro e Paulo Antônio F. Machado	Dimensão	72.161
Matemática - Imenes & Lellis	Luiz Márcio Pereira Imenes e Marcelo Cestari Terra Lellis	Moderna	64.428

Fonte: Autores da pesquisa

Utilizamos como aporte teórico e metodológico para essa pesquisa a Teoria Antropológica do Didático (TAD) elaborada pelo francês Yves Chevallard. Essa teoria situa a atividade matemática no conjunto das atividades humanas e das práticas institucionais. Em nosso trabalho, isso se refere às atividades matemáticas apresentadas nos livros didáticos, em particular no estudo da trigonometria no triângulo retângulo. Nesse sentido, estamos interessados em compreender, descrever e analisar o ensino proposto da trigonometria nesses

livros didáticos. Para tanto, a análise e a sua modelagem é realizada por meio de um sistema designado por Chevallard como organização praxeológica ou praxeologia. Chevallard (1999) destaca que quando a praxeologia é associada a um saber ela é de duas naturezas: didática e matemática.

A praxeologia didática está relacionada com a identificação dos momentos didáticos propostos por Chevallard (1999). A identificação desses momentos permite descrever e analisar, como foi conduzido o estudo da trigonometria. A praxeologia Matemática refere-se à identificação dos elementos do quarteto praxeológico, que nos dirão qual a matemática presente nesse ensino. Chevallard (1999) compreende a praxeologia como sendo a realização de uma tarefa ( $t$ ) pertencente ao tipo de tarefa ( $T$ ), e resolvida por meio de uma técnica ( $\tau$ ). Essa técnica é justificada e esclarecida por elementos tecnológicos ( $\theta$ ) que, por sua vez, são explicados por uma teoria ( $\Theta$ ). Isso parte do postulado básico da TAD que toda atividade humana pode ser descrita e realizada por uma praxeologia, simbolizada pela notação  $[T, \tau, \theta, \Theta]$ .

Entende-se por tipo de tarefa o conjunto formado por várias tarefas que compartilham de uma mesma ação definida. Nesse sentido, podemos dizer que um tipo de tarefa é expresso por meio da junção de um verbo de ação com um complemento, como, por exemplo, subir uma escada. Se caso o verbo estivesse desacompanhado, indicaria uma ação indefinida, subir, designando o que Chevallard designa como gêneros de tarefas, vários tipos de tarefas agrupados pelo mesmo verbo de ação.

Chevallard (1999) considera ser uma técnica a maneira escolhida para responder uma tarefa. O discurso que explica, justifica e que garante que essa técnica é capaz de responder as tarefas é chamado de tecnologia. E o discurso racional que explica e justifica as afirmações da tecnologia é chamado de teoria.

Os momentos didáticos ou momentos são considerados certos tipos de situações que descrevem o caminho escolhido para o estudo pretendido. Nesse sentido, por meio de sua identificação podemos descrever a condução do ensino da trigonometria. Chevallard descreve seis momentos que não seguem necessariamente uma ordem temporal.

1. *Primeiro encontro*: É o primeiro encontro com a organização matemática que será construída e modificada durante o processo de estudo. Esse encontro pode acontecer de diferentes maneiras; em geral, não tem a pretensão de explorar profundamente o objeto matemático em questão, o que será feito em outros momentos de estudo.

2. *Exploratório*: Consiste na exploração do tipo de tarefa e do início da elaboração de técnicas para resolver esse tipo de tarefa. Em síntese, o segundo momento é de discussões sobre as técnicas que levaram à resolução do problema e por esse motivo é considerado por Chevallard como o *coração da atividade matemática*.

3. *Tecnológico-teórico*: Refere-se à constituição do entorno tecnológico-teórico  $[\theta, \Theta]$  relativo ao trabalho com a técnica.

4. *Trabalho com a técnica*: Consiste no trabalho com a técnica, no sentido de melhorá-la e torná-la eficaz, confiável e valorizar os conhecimentos que se tem dela, na tentativa de realizar uma tarefa. Esse é o momento de colocar em prova a técnica em um ou mais tipos de tarefas, adequados tanto quantitativamente quanto qualitativamente.

5. *Institucionalização*: Refere-se à institucionalização dos objetos matemáticos que farão parte da organização matemática. Em algumas praxeologias esse momento ocorre articulado com o momento da exploração do tipo de tarefas e a elaboração da técnica, é o caso quando a técnica é apresentada com os respectivos elementos que a justificam.

6. *Avaliação*: Consiste no momento da avaliação da praxeologia, que se articula com o momento da institucionalização. Caracteriza-se como um momento de reflexão de tudo que foi estudado; trata-se da avaliação da praxeologia.

O interesse de nossa pesquisa foi descrever e analisar como foi conduzido esse ensino nos livros didáticos e também em identificar quais os tipos de tarefas e procedimentos utilizados para respondê-las, e identificar as justificativas utilizadas na condução desse estudo, a assim caracterizar o ensino da trigonometria em livros didáticos do ensino fundamental.

## 5. Produção e análise dos dados

Embora os livros analisados utilizem palavras e expressões diferentes para expressar e descrever o ensino da trigonometria, o estudo que realizamos por meio da TAD possibilitou verificar que, nos quatro livros didáticos analisados, o estudo da trigonometria é conduzido de modo semelhante. A seguir, discutimos como ocorre cada momento didático.

Na primeira página em que se discute o tema nesses livros, há um texto, ou uma situação pelo qual se inicia o estudo. Observamos o intuito de apresentar o conteúdo sem um aprofundamento sobre ele, sendo este, então, o primeiro encontro com a trigonometria. Após, tem-se o bloco tecnológico teórico constituído por semelhança de triângulos que justifica as razões trigonométricas no triângulo retângulo e por demonstrações dos valores das razões trigonométricas para os ângulos notáveis, que é o terceiro momento didático. Em alguns



desse livros esse momento ocorre articulado com a exploração dos tipos de tarefas e elaboração de técnicas e, em outros em conjunto, e não sabemos precisar quando termina um e quando inicia o outro.

A exploração dos tipos de tarefas e elaboração de técnicas, que consiste no segundo momento didático, ocorre por meio de exemplos ou atividades resolvidas. O trabalho com a técnica é identificado após a construção do entorno tecnológico teórico, sendo constituído das atividades propostas. A institucionalização, quinto momento didático, ocorre ao final do bloco tecnológico teórico antes das atividades propostas. Geralmente, acontece com um quadro no qual é apresentado de modo conciso as definições de seno, cosseno e tangente de um ângulo e também uma tabela com os valores das razões trigonométricas para os ângulos notáveis.

A modelagem da organização matemática nos levou a agrupar as atividades identificadas em grupos e tipos de tarefas. Essa escolha se deu por verificarmos que as atividades apresentam certa diferença quando olhamos para o contexto que a mesma remete. Desse modo, cada atividade foi analisada a partir do seu enunciado e da figura que o compõe e, de acordo com o ambiente a qual remete que, neste caso, é o ambiente matemático ou extraescolar, formamos os grupos de tarefas:

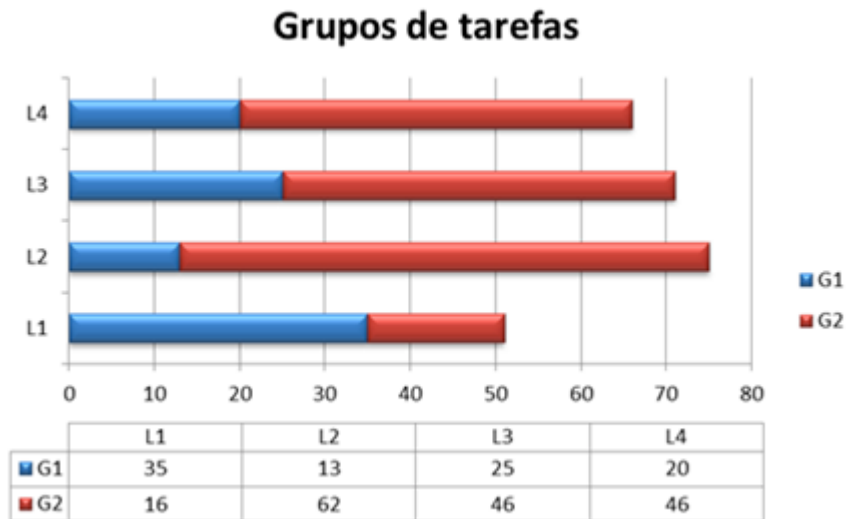
- Resolver uma situação que envolve triângulos retângulos em um contexto extraescolar ( $G_1$ ),
- Resolver uma situação que envolve triângulos retângulos em um contexto matemático ( $G_2$ )

Em nossa pesquisa, entendemos por contexto o ambiente (matemático ou extraescolar) que a mensagem emitida pelo enunciado da atividade remete, em conjunto com o ostensivo que a acompanha, ajudando-a em sua compreensão. Assim, não estamos utilizando o termo contexto para indicar que essas atividades são contextualizadas conforme entendido pelos PCN, até porque, além de esse não ser o foco dessa pesquisa, quando olhamos para as técnicas utilizadas para resolvê-las, verificamos que as mesmas técnicas são empregadas para responder as tarefas pertencentes aos dois grupos, não nos dando dados suficientes para as caracterizarem.

Neste texto, trazemos os resultados obtidos ao analisarmos os grupos de tarefas. Para iniciar essa discussão, a seguir apresentamos um gráfico que dispõe da quantidade de tarefas identificadas em cada livro.

### Gráfico 1 - GRUPOS DE TAREFAS



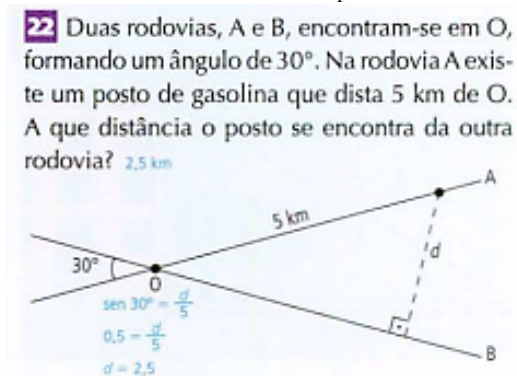


Fonte: Autores da pesquisa

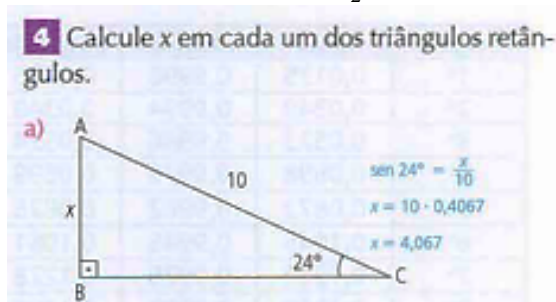
Conforme os resultados apresentados no gráfico1. no (L1) *Praticando Matemática*, 68% das tarefas identificadas pertencentes ao grupo G<sub>1</sub>, o que significa que mais da metade das tarefas propostas remetem a um contexto extraescolar. Em contrapartida, nos livros (L<sub>3</sub>) *Projeto Telaarís* e (L<sub>4</sub>) *Bianchini- Matemática* há mais tarefas pertencentes ao grupo de tarefas G<sub>2</sub>, observa ainda que em ambos os livros estão propostas a mesma quantidade de tarefa nesse grupo. Cabe destacar que os livros L<sub>1</sub> e L<sub>3</sub> são os que mais exploram tarefas pertencentes ao grupo G<sub>1</sub> em particular, verificamos que o livro L<sub>2</sub> se destaca em relação aos outros com uma quantidade maior de tarefas que envolvem um contexto matemático.

Por mais que os livros analisados explorem os dois grupos de tarefas, e entre eles um apresenta mais tarefas pertencentes ao grupo G<sub>1</sub>, esse resultado nos chama a atenção. Para ilustrar essa discussão, apresentamos duas tarefas extraídas do livro *Praticando Matemática*.

**Figura 1 - TAREFA PERTENCENTE AO GRUPO G<sub>1</sub>**



**Figura 2 - TAREFA PERTENCENTE AO GRUPO G<sub>2</sub>**



A primeira tarefa (Figura 1) pertence ao grupo resolver uma situação que envolve triângulos retângulos em um contexto extraescolar (G<sub>1</sub>) e a segunda (Figura 2) ao grupo resolver uma situação que envolve triângulos retângulos em um contexto matemático. Faz-se necessário esclarecer que o grupo G<sub>1</sub> é composto por tarefas que, por meio de um pequeno texto ou de uma *figura-contexto*, fazem referência ao dia-a-dia, como por exemplo, as que demandam a ação como: calcular a altura de uma pipa em relação ao solo de um avião em relação ao solo ou de uma árvore. E o grupo G<sub>2</sub> por tarefas que remetem ao universo matemático, sendo resolvidas mediante a mobilização de conceitos, relações e representações matemáticas, como no seguinte exemplo.

Nesse sentido, tomando as tarefas ilustradas como exemplo, observamos que embora pertençam a grupos diferentes elas empregam a mesma técnica de resolução. Todavia, para resolver as tarefas pertencentes ao grupo G<sub>1</sub> existe um processo de modelização implícito, o qual é composto por etapas as quais podem ser mais ou menos valorizadas (interpretar o contexto, resolver a tarefa matemática, voltar ao contexto, para interpretar o resultado), diferente do que ocorre ao resolver as tarefas pertencentes ao grupo G<sub>2</sub>, as quais são resolvidas diretamente empregando a definição de seno, de cosseno e/ou de tangente. Em síntese, embora exista um processo implícito de modelização, verificamos as mesmas técnicas de resolução em ambos os tipos de tarefas, que se resume na aplicação da definição de seno, cosseno e tangente de um ângulo.

Essa reflexão nos levar a acreditar que a presença de tarefas pertencentes ao grupo G<sub>1</sub> nos livros didáticos é uma tentativa por parte dos autores em conduzir o ensino da trigonometria de modo contextualizado, como prescrito nos documentos oficiais citados. Mas também, nos faz lembrar que um dos resultados apontados nas pesquisas discutidas

anteriormente é a grande quantidade de exercícios sobre o tema. Segundo os pesquisadores, a maioria dessas atividades eram resolvidas por meio da mera aplicação das fórmulas trigonométricas, o que não privilegiava o desenvolvimento de estratégias e consequentemente o levantamento de conjecturas. Para Silva (2005) isso favorece um ensino mecânico, em que as técnicas de resolução são testadas repetidas vezes, sem levar em consideração o desenvolvimento do conceito ou, a construção do mesmo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso intuito com esse trabalho foi responder à questão de pesquisa *como é proposto o ensino de trigonometria no Ensino Fundamental?* Para tanto, tivemos como objetivo geral caracterizar o ensino de trigonometria proposto nos livros didáticos do 9º ano do Ensino Fundamental. Nossa análise abordou os livros *Praticando Matemática*, *Vontade Saber-Matemática*, *Teláris* e *Bianchini*.

Utilizamos como referencial teórico e metodológico a Teoria Antropológica do Didático (TAD) (CHEVALLAD, 1999) que possibilitou verificar detalhes acerca da escolha didática dos autores (organização didática) e também dos procedimentos e algoritmos utilizados no ensino de trigonometria (organização matemática), sendo esses os nossos objetivos específicos.

A análise possibilitou verificar que quantidade de tarefas propostas e as técnicas mobilizadas para respondê-las, evidencia a valorização do ensino de trigonometria por meio do trabalho com a técnica. Uma característica dos livros analisados que reforça essa afirmação é que as atividades são propostas após a construção do bloco tecnológico teórico, por meio de semelhanças de triângulos, o que dá a ideia da fixação da técnica por meio da resolução de vários exercícios, uma vez que, em tais livros, esse conteúdo foi abordado no capítulo anterior, cujo foco é a definição das razões trigonométricas.

Diante dos dados expostos e discutidos, e por meio do nosso referencial teórico e metodológico foi possível identificar nos livros analisados a valorização da construção do entorno tecnológico-teórico de trigonometria no triângulo retângulo, bem como do trabalho com as técnicas de resolução. Desse modo, a ênfase nesses dois momentos didáticos (terceiro e quarto), demonstrou que tais livros conduzem o ensino de trigonometria por meio de uma organização didática clássica, como menciona Gáscon (2003), respondendo assim, nossa questão de pesquisa.

## 8. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa.

## 9. REFERENCIA

ANDRINI, Á. **Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – 9º ano. 3ª Ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini**. Edwaldo Roque Bianchini. 9º ano. 7º Ed. Editora Moderna, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 2000.

**Ensino Médio**. Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Volume 2, 2006

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica I. **Guia de Livros Didáticos**: PNLD/2013. Brasília: MEC/SEF, 2012.

CHEVALLARD, Y. **L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique**. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, 19 (2), 221-266, 1999.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris – Matemática**. Luiz Roberto Dante – 9º ano. 1º Ed. Editora Ática, 2012.

GASCÓN, J. **A necessidade de utilizar modelos em didática das matemáticas**. *Revista Educação Matemática Pesquisa*. Vol 5, n. 2. 2003. ISSN 1516-5388.

LAJOLO, M. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Em Aberto, Brasília, n. 69, v. 16, jan./mar. 1996. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1033/935>. Acesso em: 4 ago. 2015.

LINDEGGER, L.R.M. **Construindo os conceitos básicos de trigonometria no triângulo retângulo: uma proposta a partir na manipulação de modelos**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

SILVA, S. A. da. **Trigonometria no triângulo retângulo: construindo uma aprendizagem significativa**. Dissertação (Mestrado profissional em Educação Matemática). São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2005.

TAGLIANI, D. C. **O livro didático como instrumento mediador no processo de ensino-aprendizagem de língua portuguesa: a produção de textos**. *Rev. bras. linguist. apl.* [online]. 2011, vol.11, n.1, pp. 135-148. ISSN 1984-6398. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-63982011000100008>. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v11n1/v11n1a08.pdf>. Acesso em: 4 de agosto de 2015