

CAMPUS VILHENA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

SIRLENE CANDIDO VIEIRA

**LER, INTERPRETAR E RESOLVER PROBLEMAS: ANÁLISE DO
LIVRO DIDÁTICO *A CONQUISTA DA MATEMÁTICA DO 7º ANO***

VILHENA / RO
2022

SIRLENE CANDIDO VIEIRA

**LER, INTERPRETAR E RESOLVER PROBLEMAS: ANÁLISE DO LIVRO
DIDÁTICO *A CONQUISTA DA MATEMÁTICA DO 7º ANO***

Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Rondônia, como requisito avaliativo para conclusão do curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Rondônia.

Orientador: Me. José Inildo Alencar.

VILHENA/RO
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca IFRO – Campus Vilhena

V6581

VIEIRA, Sirlene Candido

Ler, interpretar e resolver problemas : análise do livro didático a conquista da matemática do 7º ano / Sirlene Candido Vieira – Vilhena, Rondônia, 2022.

27f.

Orientador : Prof. Me. José Inildo Alencar

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO

1. Resolução de problemas 2. Leitura 3. Interpretação 4. Livro didático I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II. Título

Bibliotecária responsável Rosilene Maria do Couto Marques CRB 11/321



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA

Vilhena - Código INEP: 1056974
Rodovia BR 174, KM 3, CEP 76962-270, Vilhena (RO)
CNPJ: 10.817.343/0003-69 - Telefone: 69 2101-0703

ATA DE DEFESA DE ARTIGO CIENTÍFICO

Na data 01/12/2022 realizou-se a sessão pública de defesa do Artigo Científico intitulada **LER, INTERPRETAR E RESOLVER PROBLEMAS: ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO A CONQUISTA DA MATEMÁTICA DO 7º ANO** apresentada pela aluna **Sirlene Candido Vieira (2019105027029-9)** do Curso **Licenciatura em Matemática (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **08:00** pelo Professor **Jose Inildo Alencar** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Jose Inildo Alencar** (Orientador)
- **Jose Valmir da Silva Taborda** (Examinador Interno)
- **Vera Lucia Ribeiro de Azevedo** (Examinadora Interna)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Artigo Científico, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 100

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Jose Inildo Alencar** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 01/12/2022

Documento assinado eletronicamente por **Sirlene Candido Vieira**, Discente, em 01/12/2022, às 10:58, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jose Inildo Alencar**, Orientador, em 01/12/2022, às 10:52, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jose Valmir da Silva Taborda**, Examinador Interno, em 01/12/2022, às 21:06, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Vera Lucia Ribeiro de Azevedo**, Examinador Interno, em 01/12/2022, às 10:50, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

LER, INTERPRETAR E RESOLVER PROBLEMAS: ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO *A CONQUISTA DA MATEMÁTICA DO 7º ANO*¹

Sirlene Candido Vieira²

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo investigar como a leitura, a interpretação e a resolução de problemas são propostas no livro didático *A Conquista da Matemática*, do 7º ano, de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci. Por meio de uma metodologia que se fundamenta, prioritariamente, na pesquisa bibliográfica e compreende a metodologia relacionada à resolução de problemas como uma proposta que tem ganhado destaque na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no componente de matemática, pretendemos identificar como são elaborados os problemas e quais habilidades espera-se que sejam desenvolvidas nos alunos. No decorrer da investigação, vimos não só a importância que a resolução de problemas tem para o ensino da matemática, mas também como é necessária a formação de alunos aptos a ler e interpretar problemas, não só em livros didáticos, mas também em contextos da vida real. Como resultado, apontamos as habilidades e as competências destacadas e como a leitura, interpretação e resolução de problemas são propostas, nas 9 unidades do livro didático *A Conquista da Matemática* do 7º ano. A partir desta pesquisa, estamos certas de que ter a capacidade de ler, interpretar, resolver e construir problemas permitirá que os alunos consigam utilizar-se dessa ferramenta dentro e fora de sala de aula, nos exercícios propostos nas aulas de matemática ou em situações problemas que se deparam na vida. Por fim, destacamos que usamos o seguinte aporte teórico para nos orientar na investigação: Smole e Diniz (2001), Polya (1995) e Onuchic e Allevato (2011) que abordam a importância da resolução de problemas no ensino de matemática, entre outros.

PALAVRAS-CHAVES: Resolução de problemas; Leitura; Interpretação; Livro didático.

ABSTRACT

This article aims to investigate how reading, interpretation and problem solving are proposed in the 7th grade textbook *The Conquest of Mathematics* by José Ruy Giovanni Júnior and Benedicto Castrucci. Through a methodology that is based primarily on bibliographic research and comprises the methodology related to problem solving as a proposal that has gained prominence in the National Common Curriculum Base (BNCC) in the mathematics component, we intend to identify how problems are elaborated and what skills are expected to be developed in the students. In the course of the research, we have not only seen the importance that problem solving has for the teaching of mathematics, but also how it is necessary to train students able to read and interpret problems, not only in textbooks, but also in real-life contexts. As a result, we point out the skills and competencies highlighted and how reading, interpretation and problem solving are proposed in the 9 units of the textbook *The Conquest of Mathematics* of the 7th year. From this research, we are certain that having the ability to read, interpret, solve and build problems will allow students to be able to use this tool inside and outside the classroom, in the exercises proposed in mathematics classes or in problems situations that arise in life. Finally, we highlight that we use the following theoretical contribution to guide us in the investigation: Smole and Diniz (2001), Polya (1995) and Onuchic and Allevato (2011) that address the importance of problem solving in mathematics teaching, among others.

Keywords: Troubleshooting; Reading; Interpretation; Textbook.

¹Artigo apresentado no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Rondônia – IFRO/Vilhena, como requisito para conclusão de curso, sob a orientação do Prof. Me. José Inildo Alencar.

²Graduanda em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Rondônia-IFRO/Vilhena-RO. e-mail: sirlenevieira001@gmail.com

1. Introdução

A resolução de problemas (RP) vem mais ganhando destaque na área da didática da matemática, sendo as situações problemas consideradas fundamentais para o desenvolvimento e aplicação dos conhecimentos matemáticos que precisam ser apresentados aos alunos de forma sistematizada e articulada com os saberes da vida diária. Assim, os alunos podem utilizá-los em diversas situações, uma vez que esses conhecimentos adquiridos serão importantes não só para a vida escolar, como também para o desempenho de atividades do seu cotidiano.

O cotidiano dos alunos, na maioria das vezes, é envolvido por jogos, brincadeiras e atividades que são rodeadas por situações problemas, que exigem respostas imediatas, corretas ou não, para a sua solução. No ensino da matemática isso não é diferente. Desde o momento em que os alunos aprendem os primeiros conhecimentos matemáticos se deparam com diversas situações-problemas que exigem algumas respostas. Essas respostas levam a uma reformulação de conceitos que possibilitam a aprendizagem de conhecimentos novos a todo instante.

No ambiente escolar não é diferente, pois os professores constantemente utilizam situações-problemas para trabalhar os conteúdos, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos. Até mesmo nos livros didáticos encontramos com frequência essa proposta de trabalho com a resolução de problemas. Por isso, cabe aos professores compreender melhor como a resolução de problemas pode facilitar ou potencializar as aprendizagens dos alunos, saber quais habilidades são necessárias para que eles consigam aprender por meio dessa abordagem.

Resolver problemas matemáticos exige, primeiramente, a compreensão do enunciado e, nessa perspectiva, a interpretação é um recurso valioso, pois as habilidades de leitura e interpretação se tornam aliadas já que para desvendar o que é proposto, além de saber a simbologia e linguagem matemática, é preciso ler, entender e compreender.

Tendo em vista as questões aqui anunciadas, esta pesquisa tem por objetivo investigar como a leitura, a interpretação e a resolução de problemas são propostas no livro didático *A Conquista da Matemática* do 7º ano, de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci. Este estudo se justifica porque a metodologia relacionada à resolução de problemas tem ganhado destaque na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no componente de matemática. Portanto, veremos não só a importância que a

resolução de problemas tem para o ensino da matemática, mas também como é necessária a formação de alunos aptos a ler e interpretar problemas, não só em livros didáticos como também em contextos da vida real.

2. Materiais e Métodos

O presente artigo de caráter qualitativo orienta-se, principalmente, pela pesquisa bibliográfica em artigos, monografias e legislação vigente, referenciando-se em autores como Smole e Diniz (2001), Polya (1995) e Onuchic e Allevato (2011) que abordam a importância da resolução de problemas no ensino de matemática.

A pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, segundo Fonseca (2002, p. 32), “(...)permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto”.

Já a abordagem qualitativa “(...)permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques” (GODOY, 1995, p.21). Nesse sentido, a pesquisa poderá contribuir com novos apontamentos relacionados à resolução de problemas a partir do trabalho com o livro didático. Em específico serão analisados problemas propostos no livro didático intitulado *A conquista da matemática do 7º ano* de José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci, atualmente, está sendo utilizado por algumas escolas públicas do município de Vilhena, como as escolas Estaduais Paulo Freire, Maria Arlete Toledo e Colégio Tiradentes da Polícia Militar. Assim, por meio desta investigação procuraremos identificar como são elaborados os problemas e quais as habilidades espera-se que sejam desenvolvidas.

3. Resolução de problemas no ensino de matemática

A resolução de problemas é uma abordagem para o ensino de matemática que, nos últimos anos, vem sendo bastante discutida. A tendência da Educação Matemática pela resolução de problemas avança para além de um método e passa a ser compreendida como uma perspectiva metodológica para o ensino da matemática

Para Onuchic e Allevato (2011), no processo de aplicação da metodologia aparecem as oportunidades para avaliar a compreensão dos estudantes acerca dos conceitos que envolvem o problema proposto, possibilitando ao professor perceber o

crescimento do conhecimento matemático deles, fazendo com que a aplicação do método seja um momento de ensino-aprendizagem-avaliação.

A BNCC cita a resolução de problemas como uma das metodologias que conduzem ao caminho para o desenvolvimento das competências e habilidades.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2018. p.266)

Notamos que a resolução de problemas está presente nos documentos norteadores da educação brasileira e destacada como um importante recurso na sala de aula. Ressaltando ainda que

A resolução de problemas é peça central para o ensino de Matemática, pois o **pensar** e o fazer se mobilizam e se desenvolvem (...). Essa competência **não se desenvolve quando propomos apenas exercícios** (...). (BRASIL, 2006, p.112, grifos do autor)

Há diferença entre problema e exercício:

“(...) um problema se diferencia de um **exercício** na medida que, neste último caso, dispomos e utilizamos mecanismos que nos leva, **de forma imediata, à solução**. Por isso, é possível que **uma mesma situação represente um problema para uma pessoa enquanto que para outra esse problema não existe** (...) porque possua mecanismos para resolvê-la com um investimento mínimo de recursos cognitivos e pode reduzi-la a um simples exercício.” (POZO, 1998, p.16, grifos do autor.)

De acordo Polya (1995), resolver um problema significa achar um caminho desconhecido e que contorne, por meios adequados, um obstáculo para alcançar o objetivo traçado. Esse autor sempre foi conhecido como uma grande referência para o ensino com resolução de problemas; ele trouxe algumas das primeiras referências a esse tema em seu livro *Arte de resolver problemas* (1944/1995). Nesse livro, o autor cita quatro etapas para a resolução de um problema. Sendo elas:

• **Compreensão**: a compreensão do problema é o primeiro passo do processo, pois o aluno precisa perceber o que é necessário para resolvê-lo. Quais dados são incógnitas? E que tenha vontade de resolvê-lo.

• **Elaboração de um plano ou estratégia:** constitui em elaborar um plano de ação para a resolução do problema, apontando seus dados, e podem ser feitas algumas perguntas como: Já resolveu um problema como este antes? Ou já viu um semelhante? É possível resolver o problema por partes? Quais estratégias devemos usar para sua resolução?

• **Execução:** é o momento de executar o plano elaborado para resolução do problema. É possível verificar que o passo seguido está correto?

• **Verificação ou retrospecto:** hora de pensar se é possível verificar o resultado do problema, e se é possível chegar ao resultado por um caminho diferente.

Essas etapas tornam-se, portanto, importantes para chegarmos à resposta do problema. Sendo assim, este processo de resolução de problema proposto por Polya é um método que se for bem executado trará ótimos resultados.

Importante destacar que um problema não acaba na conferência da resposta, visto que exige uma discussão das soluções, verificação dos dados e, logo na sequência, fazer uma revisão. Portanto, a resposta correta é tão importante quanto o processo de resolução; sendo assim, quem estiver resolvendo o problema deve estar ciente disso. Ele deve perceber também que podem surgir várias soluções diferentes que necessitam ser comparadas e justificadas, levando em consideração aquilo que se desejava resolver.

O professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem deve fazer perguntas que levem a uma reflexão sobre o problema que resolveram, considerando também o porquê da resposta encontrada. Cabendo a ele ainda estar guiando as respostas e a construção do saber dos alunos, mas não deve dar as respostas “quase prontas” durante a resolução do problema, pois isso impede que os alunos interpretem a situação e pensem em estratégias para vencer aquele desafio. É preciso deixar que os alunos tenham autonomia contata com diversos problemas e liberdade para resolvê-los à sua maneira e ao seu tempo, socializando e justificando com seus colegas o resultado final.

Segundo Charnay (1996, p. 43):

Só existe aprendizagem quando o aluno percebe que existe um problema para resolver... quer dizer, quando reconhece o novo conhecimento como meio de resposta a uma pergunta. [...] O que dá sentido aos conceitos ou teorias são os problemas que lhes ou elas permitem resolver.

A resolução de um problema nem sempre necessita do uso das operações aritméticas, é possível resolvê-los por meio de representações geométricas, da fala e de outras formas de expressões utilizadas pelos alunos ao se comunicarem. O simples fato de tirar uma pipa enroscada em uma árvore já se constitui em um problema, fora da sala de aula, em que o aluno pode resolver a partir dos conhecimentos que possui. O que se leva em consideração são o conhecimento e as estratégias utilizadas, isto é, seu desenvolvimento.

3.1.A importância da leitura e interpretação para resolver problemas

Como já vimos na seção anterior, a compreensão é o primeiro passo para o processo de resolução de problemas. E para que haja uma compreensão dos enunciados dos problemas, por parte dos alunos, é necessário que dominem as habilidades de leitura e interpretação. Solé (1998) considera a leitura como uma atividade dinâmica que possibilita ao leitor relacionar-se com o mundo, compreender a realidade e o ambiente cultural da sociedade em que vive. De acordo com a autora, não devemos pensar que a leitura é apenas a decodificação dos signos, pois trata-se de um processo de interação entre o leitor e o texto, em que se estabelece algum tipo de diálogo. Portanto, se constitui em um processo em que o pensamento e a linguagem estão envolvidos por meio de trocas contínuas.

Há lacunas na compreensão linguístico-matemática de termos ou expressões presentes nos enunciados que impedem os alunos a interpretarem os problemas. A partir disso, surgem as dificuldades na resolução dos problemas propostos.

As lacunas na compreensão podem ser atribuídas ao fato de [o aluno] não conhecer alguns dos elementos mencionados, ou ao fato de o significado atribuído pelo leitor não ser coerente com a interpretação do texto. Também podem existir diversas interpretações possíveis para a palavra, frase ou para um fragmento, e então a dificuldade reside em ter que decidir qual a mais idônea. Quando os problemas se situam em nível do texto em sua globalidade, as dificuldades mais comuns referem-se à impossibilidade de estabelecer o tema, de identificar o núcleo da mensagem que se pretende transmitir ou à incapacidade de entender por que sucedem determinados acontecimentos (SOLÉ, 1998, p. 128).

São frequentes as reclamações dos docentes a respeito das dificuldades enfrentadas pelos alunos em relação à leitura e à interpretação de problemas matemáticos. Essas dificuldades estão ligadas a diversos fatores, como cita Smole e

Diniz (2001), por exemplo, à ausência de um trabalho específico com o texto do problema, à falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, ao uso de termos específicos da matemática que não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo as palavras que têm significados diferentes na matemática e fora dela, como total, diferença, ímpar, média, volume, produto.

Tendo em vista esse cenário de dificuldade, notamos a importância de incentivar a criação de momentos durante as aulas que favoreçam a leitura, levando os alunos a interpretar, provocando situações em que a interpretação seja fundamental para a resolução de um desafio. Ao ler, o aluno deve ser estimulado à troca de ideias, à busca de informações para conhecer as diferentes maneiras em que o conteúdo do texto pode ser escrito. Quando o aluno consegue, através da leitura, entender o que foi proposto nas situações-problemas, torna mais fácil identificar os dados disponíveis, investigar e traçar estratégias de solução.

Para Luvison (2013, p. 60):

A matemática não se restringe à linguagem de códigos e símbolos: está representada em torno de um conjunto de significações que lhe são próprias, mas também faz uso do movimento de outras linguagens. Além da relação de técnicas para operar, quando pensamos no conhecimento matemático e de construção e representação da realidade por meio da língua materna, é preciso refletir sobre a complementaridade das duas linguagens (língua materna e a matemática), pois ambas possuem seus estilos particulares, porém, são complementares; ou seja, existe entre elas uma relação de significados que independe de seu estilo.

Na linguagem matemática existem, além dos termos e sinais específicos, uma organização de escrita em que os alunos nem sempre vão assimilar com aquela que encontramos nos textos de língua materna, e que, portanto, demandam estratégias específicas de leitura, ou seja, exige um processo particular de leitura. Nessa perspectiva, Smole (2001) reafirma que a linguagem matemática exige um processo particular de leitura, apontando que essa linguagem envolve símbolos, números e operações e assim torna-se diferente da língua materna. A autora afirma ainda que

[...] os alunos devem aprender a ler matemática e ler para aprender matemática durante as aulas dessa disciplina, pois para interpretar um texto matemático, o leitor precisa familiarizar-se com a linguagem e os símbolos próprios desse componente curricular, encontrando sentido no que lê, compreendendo o significado das formas escritas que são inerentes ao texto matemático, percebendo como ele se articula e expressa conhecimentos (SMOLE, 2001, p. 71).

Ler e compreender textos matemáticos são objetivos centrais no Ensino Fundamental, etapa em que o domínio das operações matemáticas e das representações numéricas exige habilidades relacionadas à leitura e à interpretação de problemas matemáticos. Portanto, se espera dos alunos que “(...) desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2018, p. 263).

Tendo em vista as concepções de Polya, percebemos a importância da leitura, interpretação e compreensão dos enunciados dos problemas, pois “(...) o enunciado verbal do problema precisa ser bem entendido” (POLYA, 1998, p.4).

A leitura e a interpretação são habilidades fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem e para a compreensão da realidade do nosso cotidiano. Smole e Diniz acreditam neste conceito e concordam que

Compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção. Quanto maior a compreensão do texto, mais o leitor poderá aprender a partir do que lê. Se há uma intenção de que o aluno aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedir para que ele leia; nem é suficiente relegar a leitura às aulas de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar o leitor. (SMOLE; DINIZ, 2001, p.70)

Há casos em que os alunos não leem o enunciado com atenção. Outros não têm muita habilidade com a leitura e, por isso, não conseguem interpretá-lo. Mas existe outro fator que deve ser levado em conta quando o assunto é resolução de problemas: o domínio dos conteúdos matemáticos. Afinal, as estratégias utilizadas para a resolução de problemas podem envolver, além do raciocínio lógico matemático e do cálculo mental, a habilidade de resolver as operações e cálculos matemáticos.

Vale ressaltar que

Para que o aluno possa ler e entender o problema é interessante que, durante as aulas, os problemas sejam explorados oralmente, trabalhando-se as diferentes maneiras de encontrar a solução. Vale lembrar que também é importante trabalhar com problemas que envolvam o cotidiano do aluno, de modo a torná-los mais interessantes. (CARVALHO, 2007 p. 18)

Portanto, no ensino da matemática, torna-se essencial induzir o aluno a ler e interpretar as situações problemas propostas, bem como é importante que ele aprenda e saiba quais recursos será utilizada para se alcançar a resposta do problema. E, por fim,

que os problemas sejam contextualizados a partir da realidade dos alunos, ou seja, situações vivenciadas no seu cotidiano.

3.2. Resolução de problemas nos livros didáticos

Segundo Polya(1978), o professor que deseja despertar em seus alunos o interesse por problemas deve levar com frequência a prática dessa metodologia para o cotidiano de suas aulas. Entretanto, o professor precisará de materiais de relevantes que possa utilizar em sala de aula para que essa prática aconteça. E um desses materiais é o livro didático.

Sobre o livro didático, de acordo com Machado (2017, p.2), “(...) é uma ferramenta relevante tanto para o aluno quanto para o professor, isso devido ao seu uso em sala de aula. Assim, pressupõe-se que ele esteja atualizado, com metodologias que possam suprir as necessidades dos alunos e professores de acordo com a atualidade”.

Destacamos, ainda, a necessidade do livro didático, transformando a mensagem científica numa mensagem educativa. Pois:

[...] os livros didáticos serão o instrumento adequado para a transformação da mensagem científica em mensagem educativa. Nota-se, ainda, que, nesse caso, o livro didático é não somente o instrumento adequado, mas insubstituível, uma vez que os demais recursos não se prestam para a transmissão de um corpo de conhecimentos sistematizados como o é aquele que constitui a ciência produto. (SAVIANI, 2007, p. 136).

Como ressaltam Cardoso e Zuin (2015) no Brasil “[...], o livro didático ainda é a principal fonte de consulta de professores e alunos e é o instrumento de maior relevância dentro das instituições escolares, principalmente das escolas públicas”. Dessa forma tal material pode ser compreendido como um instrumento valioso para apropriação dos conhecimentos matemáticos. No entanto, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) esclarece que os professores devem assumir um lugar de destaque:

Embora o livro didático seja um recurso importante no processo de ensino e aprendizagem, ele não deve ocupar papel dominante nesse processo. Assim, cabe ao professor manter-se atento para que a sua autonomia pedagógica não seja comprometida. Não é demais insistir que, apesar de toda sua importância, o livro didático não é o único suporte do trabalho pedagógico do professor. É sempre desejável buscar complementá-lo, a fim de ampliar as informações e as atividades nele propostas, para contornar deficiências ou, ainda, adequá-lo ao grupo de alunos que o utilizam (BRASIL, 2014, p. 13).

O livro didático nem sempre contribui para a ação do discente. O professor pode ter o livro como recurso, mas ser ciente de que não é um recurso para ser trabalhado sozinho. Buscar outros recursos e estratégias metodológicas pode contribuir para o seu trabalho em sala de aula e para a aprendizagens dos alunos, tendo em vista que são seres com pensamentos diferentes e necessidades diversas.

Vale destacar que, pelo fato de o livro didático ser um recurso de influência na educação, os professores e a comunidade escolar precisa ficar atento à qualidade desse recurso, e escolher um livro que vai se adequar com a realidade dos alunos.

No processo de aprendizagem da matemática, o livro desenvolve um papel extremamente importante, principalmente aqueles que seguem a indicação dos documentos de orientação curricular para o ensino com resolução de problemas. É um recurso que auxilia na construção do conhecimento, promovendo a interação entre o aluno e o conteúdo que está sendo estudado. Sendo assim, o aluno tem o apoio desse recurso e, conseqüentemente, pode melhorar suas habilidades ao resolver os problemas e verificar os conceitos sugeridos pelo livro didático.

Ao utilizar o livro didático durante o processo de ensino e aprendizagem, os professores conseguem determinar a sequência didática dos conteúdos e possibilita a indicação de quais procedimentos que serão necessários para ampliar os conhecimentos dos alunos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998, 2000) e o Guia de Livros Didáticos PNLD 2014, os livros didáticos buscam contextualizar conteúdos relacionando-os com a matemática e outras áreas do conhecimento, a interdisciplinaridade, ou seja, transformando a aprendizagem de maneira significativa para a realidade dos alunos.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), foi criada a Base Nacional Comum Curricular, que tem como um dos seus objetivos nortear as avaliações e a elaboração de livros didáticos e de outros documentos pedagógicos, como os currículos e propostas de ensino. Os livros didáticos passaram então a seguir as propostas alinhadas a esse documento.

Sabemos que a resolução de problemas está presente nos documentos que orientam o ensino brasileiro e a elaboração do livro didático, assim, surge a necessidade de os autores tratarem os assuntos nessa perspectiva, destacando a importância desse recurso na sala de aula. Dessa forma, é importante que a utilização dessa metodologia dinamize as aulas tornando-as menos metódicas e mais prazerosas, contextualizando o

ambiente escolar e aproximando-o da atual sociedade, para construir o desenvolvimento de estratégias de várias maneiras para chegar à solução.

O edital do PNLD 2016 faz referência à metodologia de resolução de problemas afirmando que:

Um princípio metodológico amplamente reconhecido hoje como relevante é o de que o ensino e a aprendizagem da Matemática devem estar baseados na resolução de problemas. Sem dúvida, contribui com o desenvolvimento da autonomia do aluno, um livro didático que proponha ao estudante, de modo sistemático e consistente, problemas para que ele procure resolvê-lo. (BRASIL, 2016, p.16)

Para utilizar a metodologia de ensino-aprendizagem através da resolução de problemas devemos pensar que é uma metodologia ativa, pois procura colocar o aluno em atividade, então, na situação-problema os professores devem colocar o aluno em atividade cognitiva, ou seja, levá-los a pensar sobre os aspectos do conteúdo que determinado problema quer abordar. Sendo importante, assim, que os docentes tenham esse conhecimento e o máximo de cuidado na escolha do livro que irão adotar. Visto que ao serem cautelosos, buscando por informações a respeito do que a literatura traz sobre as coleções e como está a metodologia de resolução de problemas nos livros didáticos, conseguirão fazer uma boa escolha e realmente ter um suporte em sala de aula.

De acordo com Machado (2017, p.4), a estratégia de RP “(...) nos livros didáticos, muitas vezes se resume a aplicação de exercícios, assim como a abordagem de problemas nos materiais de apoio, que acabam por trazer ‘problemas’ com as mesmas características” (grifo autor).

Os docentes precisam estar conscientes do seu papel na sociedade, se os livros didáticos adotados pela escola onde estiverem lecionando não trouxerem uma proposta de resolução de problemas, são eles que precisam ir em busca deles, pesquisando em outros materiais de apoio ou criando (a partir de sua imaginação e contextualização), situações-problema voltadas ao interesse e à realidade dos alunos.

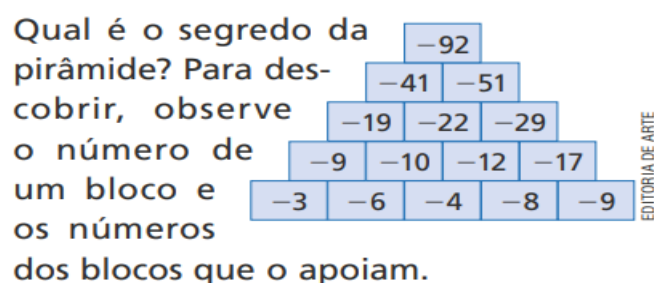
Portanto, não devem deixar que se torne natural um cenário que não favoreça a uma aprendizagem por meio da resolução de problemas. Devemos considerar ainda que diversas vezes os docentes seguem exclusivamente a sequência apresentada no livro didático, ignorando a importância das situações desafiadoras, no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Há diferentes tipos de problemas e, segundo Smole e Diniz (2001), torna-se importante ressaltar que a seleção dos diferentes tipos de problemas tem por objetivo não apenas uma classificação, mas auxiliar o ensino em sala de aula. Também tem por intuito desenvolver nos alunos o espírito investigativo e permitir que o professor possa identificar as dificuldades existentes ou evitar que elas existam, propondo trabalhar com diferentes tipos de situações problemáticas. A seguir apresentamos alguns desses diferentes tipos de problemas.

Nos problemas convencionais nos livros didáticos, as características básicas são a presença de texto na forma de frases, diagrama ou parágrafos curtos. Os problemas vêm sempre após a apresentação de determinado conteúdo, a solução numericamente sempre existe e é única, como podemos verificar no problema abaixo:

“Numa pequena granja há 18 galinhas poedeiras, que produzem 90 ovos por semana. Quantos ovos, em média, cada galinha bota a cada semana?” (RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p.18)

Os problemas não-convencionais são aqueles problemas que são mais favoráveis à problematização do que os outros, pois necessita de investigação. Isso pode ser visto no problema a seguir:

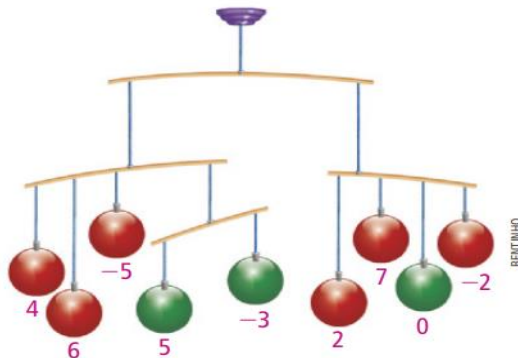


Fonte: *A Conquista da Matemática* do 7º ano (RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p. 50).

Como podemos observar no primeiro exemplo, a que designamos problema convencional, para a sua resolução é importante seguir as aprendizagens construídas anteriormente, portanto, se o aluno entendeu os cálculos já trabalhados pelo professor e as ideias relacionadas a divisão conseguirá resolvê-lo. Já o segundo, que se refere ao problema-não convencional, exige estratégias diversas dos alunos como o raciocínio lógico.

Os problemas com mais de uma solução levam o aluno a perceber que a resolução é um processo investigativo em que ele constrói seu conhecimento. Um exemplo disso é o problema abaixo:

O passatempo preferido de Ari é construir delicados móveis. Veja o último que ele fez: **Uma resposta possível:**



Reproduzam o móvel no caderno e coloquem em cada bolinha um número inteiro entre -6 e $+7$, de modo que a soma dos números da parte esquerda seja igual à soma dos números da parte direita do móvel. Cada número desse intervalo pode ser usado apenas uma vez.

Fonte: *A Conquista da Matemática* do 7º ano RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p. 50).

Já os problemas com excesso de dados vão ter informações disponíveis no enunciado que não serão usadas para a resolução. Como este a seguir:

“A Princesa Isabel, filha do imperador Dom Pedro II, oficializou a abolição da escravatura no Brasil em 1888. Ela nasceu em 1846 e viveu x anos. Sabendo que essa idade é a raiz da equação $112 + 7x - 262 = 5x$, em que ano a Princesa faleceu?”(RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p. 50).

3.3. Análise do livro didático *A Conquista da Matemática do 7º ano*

O livro didático utilizado neste trabalho tem por título *A conquista da matemática do 7º ano*, e tem como autores José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci. Para a compreensão dos problemas que aparecem nesse livro, utilizamos o *Manual do Professor* que contém orientações didáticas para o professor. Esse livro faz parte do rol de livros aprovados no PNLD, realizado no ano de 2020.

A partir dessas considerações apresentaremos a seguir alguns exemplos de como os problemas são propostos no livro didático escolhido nesta pesquisa. A proposta visa identificar como os problemas podem ser trabalhados e quais são as habilidades e competências que se espera que sejam desenvolvidas nos alunos.

O livro em análise está dividido em 9 unidades, sendo elas: 1. Números Naturais e Operações, 2. O Conjunto dos Números Inteiros, 3. Transformações Geométricas e Simetria, 4. O Conjunto dos Números Racionais, 5. Linguagem Algébrica e Equações, 6. Figuras Geométricas Planas, 7. Grandezas Proporcionais, 8. Porcentagem, Probabilidade e Estatística, 9. Área e Volume.

Sendo assim, passaremos agora a analisar, em cada unidade, as habilidades e as competências destacadas como a leitura, interpretação e resolução de problemas são propostas. Essas competências e habilidades já estão propostas no livro e seguem a BNCC.

Na unidade 1, que trabalha Números Naturais e Operações, são propostos problemas relacionados aos números naturais, operações, divisores e múltiplos. Os problemas propostos têm como objetivo explorar sequências numéricas e a comparação de números naturais, bem como explorar as operações com números naturais: adição, subtração, multiplicação e divisão. São explorados ainda os conceitos de múltiplos, divisores, números primos, forma fatorada e decomposição em fatores primos, situações que envolvem o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum e as resoluções e elaboração de problemas com números naturais, por meio de estratégias diversas. Busca-se por meio desses objetos de conhecimento encorajar os alunos a utilizarem estratégias pessoais e a socializá-las com os colegas. Assim como, permitir a leitura individual das situações-problema apresentadas e pedir aos alunos que debatam suas conclusões. Enfatizar a necessidade de os alunos resolverem os problemas propostos individualmente, buscando informações de forma autônoma valiosas para o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos e para que percebam seus processos de aprendizagem, suas dificuldades e a busca de informações.

É importante desenvolver nos alunos o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, o saber utilizar processos e ferramentas matemáticas para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados que são competências importantes para o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos.

Analisando o livro didático nos critérios apresentados acima conseguimos observar o incentivo ao raciocínio lógico em atividades que estimulam o cálculo mental, em desafios e situações problemas que exigem maior raciocínio dos alunos. A capacidade de produzir argumentos convincentes em atividades de questões de pense e

responda e nas seções intituladas “por toda parte” e “um novo olhar” que levam os alunos a refletirem sobre as questões propostas e criarem argumentos a respeito.

Já o emprego de ferramentas matemáticas pode ser observado no incentivo a utilização de ferramentas como a calculadora, algoritmos e no tratamento de informações com análise de gráficos e tabelas. Assim como a modelagem e a resolução de problemas se fazem presentes na contextualização a partir de situações da realidade do aluno que envolvem viagens e quilômetros percorridos, matemática financeira com situações de compras, o preparo de alimentos, etc. Bem como o livro apresenta uma sessão intitulada “pra quem quer mais” que possibilita estabelecer um diálogo entre a matemática e outras disciplinas e são articulados temas contemporâneos a competências gerais e específicas da BNCC.

Na unidade 2, que trabalha O Conjunto dos Números Inteiros são propostos problemas relacionados a ideia de números inteiros: o conjunto, módulo, comparação, adição, subtração, multiplicação e divisão exata, como também a adição algébrica e expressões algébricas. Ao realizar os problemas propostas, os alunos terão a oportunidade de reconhecer a existência de números inteiros positivos e de números inteiros negativos em situações reais e como é possível representá-los fazendo uso dos símbolos positivo e negativo. Os problemas propostos têm como objetivo explorar e consolidar os conceitos de números positivos e negativos e a localização de cada um deles na reta numérica. Isso permite que sejam capazes de comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, assim como resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros e resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. O livro aponta ainda ser interessante que os alunos realizem os problemas em duplas, pois isso favorece a troca de informações entre eles. Sugere-se estimular os alunos a mostrar o que sabem, a levantar hipóteses e a buscar estratégias próprias para a resolução dos problemas para que assim seja explorada a comparação de números inteiros e a utilização de situações cotidianas como ponto de partida para a introdução de novos conceitos. Propõe-se ainda a leitura coletiva e cuidadosa do problema proposto para que os alunos interpretem e identifiquem as ideias em questão, visto ser interessante disponibilizar um tempo para os alunos pensarem em suas próprias estratégias para obter as soluções dos problemas apresentados. Cabe ainda validar a resolução com os alunos sempre buscando valorizar o uso de diferentes estratégias de resolução e enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações

imaginadas, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados), despertando essas habilidades e competências.

Na unidade 3, que trabalha Transformações Geométricas e Simetria, são propostos problemas relacionados às transformações no plano e simetria. Novamente é proposta a resolução de um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. Sendo que nesta unidade os problemas propostos têm como objetivo explorar a identificação das coordenadas de pontos marcados no plano cartesiano, as transformações geométricas estudadas para polígonos representados no plano cartesiano e as transformações geométricas que envolvem a simetria. Almejando-se, assim, o desenvolvimento das competências e habilidades de interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização e também despertar nos alunos a capacidade de interagir com seus colegas de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Na unidade 4, que trabalha O Conjunto dos Números Racionais, são propostos problemas relacionados aos números racionais: adição algébrica, multiplicação, divisão, potenciação e raiz quadrada exata, bem como média aritmética e média ponderada. Almeja-se incentivar os alunos a fazerem representações geométricas de frações para resolver os problemas, trocar ideias com os colegas, pois assim vão experimentar suas hipóteses, aplicar os conceitos que aprenderam e comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador. Desse modo, irão desenvolver a habilidade de utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração e resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais, representando por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas, com a capacidade de recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Na unidade 5, que trabalha Linguagem Algébrica e Equações, são propostos problemas relacionados a sequências, expressões algébricas, igualdade e equações.

Busca-se, assim, levar os alunos a resolver problemas por meio de equações, enfatizando o trabalho de leitura e interpretação dos problemas propostos, bem como a resolução e elaboração de problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, fazendo o uso das propriedades de igualdades. Espera-se que tenham a habilidade de reconhecer duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade em sequência numérica são ou não equivalentes, de enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, de expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens. Sendo essas habilidades necessária para desenvolver as competências relacionadas ao raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes. Importante sempre ressaltar que para interpretar os problemas os alunos precisam se sentir familiarizados com a linguagem matemática e precisam ser estimulados a desenvolver estratégias diferentes.

Na unidade 6, que trabalha Figuras Geométricas Planas, são propostos problemas relacionados aos ângulos, triângulos, polígonos regulares, circunferência e construções geométricas. Também se incentiva discutir com os alunos a presença dos ângulos no cotidiano. Almeja-se as habilidades de construir triângulos, estabelecer o número π a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas. Para tanto é preciso incentivar o uso de estratégias para que os alunos diversifiquem os procedimentos de resolução dos problemas propostos, como também desenvolver a capacidade de fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

Na unidade 7, que trabalha Grandezas Proporcionais, são propostos problemas relacionados a razão, proporção e regra de três. Destaca-se a habilidade de utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração. Almeja-se a habilidade de resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas, e problemas que envolvam medidas de grandezas inseridas em contextos oriundos de situações cotidianas. Assim, os alunos podem desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da matemática e de outras áreas do conhecimento e enfrentar

situações-problema em múltiplos contextos. Destacamos que essas competências já foram exploradas em outras unidades do livro em estudo.

Na unidade 8, que trabalha Porcentagem, Probabilidade e Estatística, são propostos problemas relacionados à porcentagem, probabilidade, medidas em estatística e pesquisa estatística. Tendo em vista esses problemas, os alunos terão a oportunidade de desenvolver suas habilidades de leitura e compreensão de informações presentes nos problemas propostos, terão a oportunidade de relacionar as medidas estatísticas com os números na forma decimal e de resolver problemas que envolvem o cálculo das médias. Os problemas exploram diferentes formas de se apresentarem os dados e obter a média do conjunto de dados, como tabelas e gráficos. Nesta unidade, tem a sugestão para os alunos levarem boletos para calcular a taxa de juros dos boletos. Outro aspecto interessante está no fato de propor também aos alunos que calculem a porcentagem de sua própria frequência escolar, ou seja, levá-los a resolverem problemas relacionados ao cotidiano deles. Assim, será explorada a habilidade de resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, e a capacidade de interagir com seus colegas de forma cooperativa na busca de soluções para problemas. Pois é importante o trabalho coletivo no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. Como também, de exercitar a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções.

Na unidade 9, que trabalha Área e Volume, são propostos problemas relacionados às áreas de figuras geométricas planas e volume. Os problemas propostos tornam possível o trabalho de investigação e também da interpretação que poderá ser realizada com base nos dados apresentados nos enunciados dos problemas. Almeja-se orientar os alunos a destacarem as informações importantes do enunciado dos problemas propostos e o que se pede para sua compreensão, para que aprenda a agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. Com as capacidades ainda de desenvolver o raciocínio lógico, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo, de resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais. Incluindo ainda o cálculo de medida de área de figuras planas que

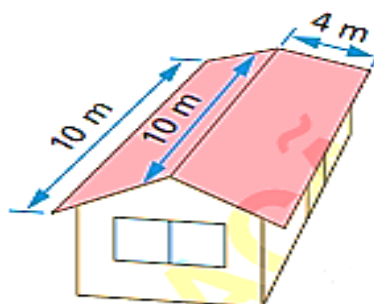
podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando equivalência entre elas.

Como podemos observar a partir da explanação de cada unidade do livro didático e nas suas propostas de trabalho, com ênfase nas competências e habilidades almeçadas para o desenvolvimento dos alunos, a resolução de problemas é peça chave no processo de ensino e aprendizagem de todos os objetos de conhecimento que as unidades apresentam. Vimos que não é só destacada a resolução de problemas, como também a interpretação e a construção de novos problemas por parte dos alunos. Vimos anteriormente neste trabalho ser importante que os alunos aprendam a ler e interpretar os problemas para que essa estratégia metodológica seja eficaz no processo de ensino e aprendizagem, assim como é necessário que aprendam a resolver problemas que fazem parte do seu contexto diário, como enfatizado na unidade 8, pois é necessário saber utilizar processos e ferramentas matemáticas para modelar e resolver problemas cotidianos.

Nas unidades temáticas apresentadas e nas orientações do livro didático percebemos a preocupação com a necessidade de os conhecimentos aprendidos e desenvolvidos serem levados para além de sala de aula. Ter a capacidade de ler, interpretar, resolver e construir problemas permitirá que os alunos consigam utilizar essa ferramenta dentro e fora de sala de aula e também nos exercícios propostos nas aulas de matemática ou em situações-problemas que se deparam na vida.

Como podemos analisar no problema abaixo, que além de exigir dos alunos os conhecimentos trabalhados na unidade, a capacidade de ler e interpretar problemas, também mostra um exemplo de como os conhecimentos aprendidos podem ser utilizados em contextos de sua vida diária.

- (Saresp-SP) Se para cobrir cada m^2 de telhado são usadas 20 telhas francesas, então, para cobrir um telhado com as dimensões indicadas na figura, serão necessárias: **Alternativa c.**



- | | |
|------------------|------------------|
| a) 1 000 telhas. | c) 1 600 telhas. |
| b) 1 200 telhas. | d) 1 800 telhas. |

Fonte: *A Conquista da Matemática do 7º ano* RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p. 274).

Como podemos verificar no problema acima, além do aluno ter a capacidade de ler e interpretar o que é proposto é preciso que ele tenha compreendido como podemos realizar o cálculo de áreas, nesse caso de área retangular. Esse também é um tipo de problema que mostra aos alunos como os conhecimentos matemáticos aprendidos são ou podem ser usados em seu dia a dia. Visto que o cálculo de áreas para determinar a quantidade de telhas necessárias é por exemplo um problema que um pedreiro se depara em seu trabalho.

4. Considerações finais

Diante do que foi exposto, podemos fazer uma reflexão sobre como a resolução de problemas é importante para o ensino da matemática. Com isso, apontamos ainda que há diferença entre problemas e exercícios, mostramos as etapas para resolução de problemas, propostas por Polya, e destacamos também que a BNCC apresenta a resolução de problemas como uma das metodologias que conduzem ao caminho para o desenvolvimento das competências e habilidades.

Considerando a importância da leitura e interpretação na resolução de problemas, é possível compreender a relevância de o professor enfatizar os trabalhos de leitura e interpretação dos problemas propostos. Vale salientar que a compreensão é o primeiro passo para o processo de resolução de problemas.

Ressaltamos ainda que o momento da escolha do livro didático merece atenção por parte dos professores, visto que é importante que os livros didáticos tragam proposta de resolução de problemas.

O presente artigo possibilitou analisar as 9 unidades do livro didático *A Conquista da Matemática*, com destaque para o fato de que a construção dos conhecimentos matemáticos no contexto de sala de aula poderá acontecer de forma individual ou coletiva. Visto que as orientações didáticas destacam a utilização de estratégias pessoais, para um trabalho individual buscando informações de forma autônoma, assim como o favorecimento da troca de informações entre os alunos, para um trabalho coletivo que favoreça o desenvolvimento do raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes. Estratégias que

possibilitarão aos alunos diante das situações problemas interpretá-las e avaliá-las de forma crítica e ética, produzindo argumentos convincentes.

Vale destacar ainda a importância de os alunos estarem familiarizados com a linguagem matemática, mas também serem capazes de formular e resolver problemas e criar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas. Para isso se faz necessário que utilizem estratégias diversas com o intuito de ler e interpretar os problemas propostos, bem como e identificar as ideias propostas, empregando os conhecimentos adquiridos em múltiplos contextos.

5. Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**-versão final. Brasília, DF, 2018. Disponível em:<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 08 de setembro de 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2014: matemática**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília 2013.
- BRASIL. Guia de livros didáticos: PNLD 2016: Alfabetização Matemática e Matemática: ensino fundamental anos iniciais. – Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015.322p. Disponível em:<https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programaslivro/item/4889-edital-pnld-2016>>, acesso dia 10 de setembro de 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Nacionais (PCN+). Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.
- CARDOSO, E. J.; ZUIN, E. S. L. **Equações quadráticas nos livros didáticos de Matemática: ainda “Fórmula de Bhaskara”?**. In: XI Seminário Nacional de História da Matemática, 2015, Natal/RN. XI SNHM. Natal/RN: SBHMat, 2015. Disponível em: <https://silo.tips/download/co-66-equacoes-quadraticas-nos-livros-didaticos-de-matematica-ainda-formula-de-bh> Acesso em: 18 jul. 2022.
- CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que problemas? Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula**. 3. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.
- CHARNAY, R. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Orgs.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 42-53
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE- Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- JÚNIOR, Giovanni José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais**. - 4. ed. - São Paulo: FTD, 2018.
- LUVISON, Cidinéia da Costa. Leitura e escrita de diferentes gêneros textuais: inter-relação possível nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Org.). **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática** – 1 ed. – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

MACHADO, D. S. **Resolução de problemas:** Análise em livros didáticos de Ciências da Natureza. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2017, Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, 2017, p.2-5.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *BOLEMA. Boletim de Educação Matemática.* UNESP. Rio Claro, v.25, p.73-98, 2011. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf> . Acesso em: 26 jul. 2022.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. Tradução Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

POZO, Juan (Org.). **A solução de problemas:** aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SAVIANI, D. **Educação:** do senso-comum à consciência filosófica. 17 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura.** Tradução Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 1998