

# Percepção dos Docentes Quanto à Abordagem da Resolução de Problemas nos Livros Didáticos de Matemática

## *Teachers' Perception about the Problem Solving Approach in Mathematics Textbooks*

Geovana Luiza Kliemann<sup>a</sup>; Maria Madalena Dullius<sup>b\*</sup>

<sup>a</sup>Centro Universitário Univates, Programa de Pós-Graduação em Ensino.

<sup>b</sup>Universidade do Vale do Taquari, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas e Programa de Pós-Graduação em Ensino.

\*E-mail: madalena@univates.br

---

### Resumo

Esta investigação visou diagnosticar como e para que os professores do 1º ano do Ensino Médio de seis escolas estaduais do Vale do Taquari usam os livros didáticos de Matemática, e identificar suas percepções em relação à abordagem da resolução de problemas neste material. Para atingir os objetivos, foram realizadas entrevistas com dez professores de Matemática, as quais foram gravadas e, após análise, resultaram em categorias. Como resultados, é possível destacar que os livros didáticos são utilizados pelos professores sob diferentes aspectos, principalmente para retirar exercícios e problemas que estão relacionados aos conteúdos que exploram em suas aulas e que apresentam algumas inovações, mas os problemas vêm, na maioria das vezes, vinculados a algum conteúdo específico. Considera-se, portanto, que o livro didático auxilia o professor e permite reflexões que possibilitam a ele realizar uma abordagem voltada à metodologia da resolução de problemas, porém não é suficiente para prática escolar.

**Palavras-chave:** Professores de Matemática. Livro didático. Resolução de problemas.

### Abstract

*This research aimed to diagnose how and what for teachers of the 1st year of High Schools from six public schools in Vale do Taquari use Mathematics textbooks, and to identify their perceptions regarding to the approach of problem solving in this material. In order to achieve the objectives, ten Mathematics teachers were interviewed and recorded and, after analysis, their speeches resulted in categories. As a result, it is possible to point out that textbooks are used by teachers under different aspects and that they present some innovations, but the problems are, in most cases, linked to some specific content. It is considered, therefore, that the textbook helps the teacher and allows reflections that make possible to him an approach focused on the problem solving methodology, but is not enough for school practice.*

**Keyword:** Math teachers. Textbook. Problem Solving.

---

## 1 Introdução

No âmbito do Programa Observatório da Educação<sup>1</sup> realizaram-se estudos acerca das avaliações externas de Matemática como Prova Brasil e SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), e verificou-se que as mesmas possuem como foco a resolução de problemas, este fator também é apontado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Neste sentido, os PCN+ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) apontam que “a resolução de problemas é peça central para o ensino de Matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios” (Brasil, 2002, p. 112).

Em relação à resolução de problemas, os PCN+ reforçam que, se apresentarmos ao aluno apenas exercícios de aplicação, ele somente busca em sua memória uma técnica que já conhece e segue esse padrão e, diante de situações diferentes ao que está acostumado, não é garantido que saiba aplicar

seus conhecimentos. Portanto, é importante proporcionar aos alunos problemas desafiadores, diferentes do que estão acostumados para desafiar-los a resolverem os mesmos apoiando-se em seus conhecimentos prévios e não seguindo rigidamente um único modelo ou exemplo habitual.

Desse modo, a pesquisa desenvolvida está relacionada à resolução de problemas e a sua presença nos livros didáticos de Matemática, sendo que estes são disponibilizados aos professores para suas práticas pedagógicas. Sob responsabilidade do Ministério da Educação (MEC), foi implantado o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que divulga orientações para analisar e avaliar os livros didáticos a serem adotados nas escolas públicas brasileiras. Entre aqueles recomendados, os professores devem fazer a escolha do livro didático que irão adotar em sala de aula, de acordo com a realidade da escola.

Estudos confirmam que o livro didático tem papel significativo na educação escolar e em especial na Matemática, para Lopes (2009) o livro é elemento de apoio para o professor

---

<sup>1</sup> No âmbito deste programa, as autoras deste artigo estavam inseridas e realizaram este estudo, visando contribuir para melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática.

sua presença é necessária ou mesmo indispensável, gerando dependência docente. Para Costa e Allevato (2010) O livro didático se destaca no contexto educacional, principalmente no desenvolvimento das atividades de sala de aula. Tal fato nos remeteu à preocupação da qualidade do material disponibilizado nos livros adotados pelas escolas. Para Amaral (2006), o livro didático continua sendo o mais importante recurso para a maioria dos professores, apesar da diversidade de recursos, ele ainda é usado como manual completo, como fonte de textos, ilustrações e atividades desenvolvidas de forma cabal e, muitas vezes, conforme sequência proposta pelo autor do livro. Já Costa, & Nogueira (2010, p. 122) colocam que o livro didático é o apoio do professor, pois “apresentam, de forma mais ou menos organizada, aquilo que foi definido como saberes a serem ensinados na escola”.

Em virtude da atual relevância dada pelos professores entrevistados aos livros didáticos, este estudo propõe investigar como e para que os professores da Educação Básica de seis escolas estaduais usam os livros didáticos de Matemática e como este material didático apresenta a metodologia da resolução de problemas. Isso pode ser um indicativo de como são abordados e explorados os conteúdos de Matemática, uma vez que acredita-se na resolução de problemas como um meio favorável para o aluno chegar à compreensão de conteúdos, através de estratégias próprias do sujeito.

## 2 Fundamentação Teórica

A prática de apresentar inicialmente um conteúdo, seguido de exemplos e, por fim, atividades relacionadas ao conteúdo são comuns em livros didáticos de Matemática. Apesar disso, Diniz (2001) afirma que não é possível trabalhar todos os problemas que o livro didático apresenta, e sim que o professor faça uma seleção dos “melhores” para serem investigados junto aos alunos. Onuchic & Allevato (2011) comentam sobre a visão limitada de educadores matemáticos em relação à resolução de problemas. Estes acreditam que ensinar a resolver problemas significa apresentar situações-problema e, talvez, incluir um exemplo comum à resolução realizada a partir da aplicação de alguma técnica específica.

A prática mais frequente na Resolução de Problemas consiste em ensinar um conceito, um procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com números do enunciado ou aplicar algo que aprendam nas aulas. Desse modo o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, técnicas e demonstrações. (Brasil, 1998, p. 40).

No entanto, a resolução de problemas não tem como objetivo principal chegar à resposta certa e sim, criar caminhos para resolver um problema, utilizando os conhecimentos que o aluno tem construído ao longo da sua vida, entendendo o processo usado para chegar a um fim. Nesta perspectiva, Lester (apud Echeverría & Pozzo, 1998, p.15) define problema como: “... uma situação que um indivíduo ou um

grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que leve à solução”.

No fim da década de 1970, a Resolução de problemas começou a ter um grande destaque a nível mundial, passando a ser o foco da Matemática escolar em 1980.

Durante a década de 1980, muitos recursos em resolução de problemas foram desenvolvidos, visando ao trabalho em sala de aula, na forma de coleções de problemas, listas de estratégias, sugestões de atividades e orientações para avaliar o desempenho em resolução de problemas. Muito desse material passou a ajudar os professores a fazerem da resolução de problemas o ponto central de seu trabalho. Entretanto, não deu o tipo de coerência e a direção necessária a um bom resultado porque havia pouca concordância na forma pela qual esse objetivo era encarado. Essa falta de concordância ocorreu, possivelmente, pelas grandes diferenças existentes entre as concepções que pessoas e grupos tinham sobre o significado de resolução de problemas ser o foco da matemática escolar (Onuchic, 1999, p. 206).

Com esta visão translúcida, os livros didáticos começaram a apresentar maior quantidade de “problemas matemáticos” que em sua maioria eram passados aos alunos, gerando aulas monótonas, uma vez que a maioria dos problemas tem o mesmo objetivo, tornando-se algo mecânico para o aluno. Isso, segundo Onuchic (1999, p. 201) é “caracterizado por um trabalho apoiado na repetição”, portanto não criando vínculo com a sua realidade. Em relação a isso, os PCNs (Brasil, 1998, p. 19) dizem que “Em nosso país o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão”. Corroborando com essa ideia, Alro & Skovsmose (2010, p. 51) aponta que as aulas de Matemática:

[...] costumam ser divididas em duas partes: primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas, geralmente em conformidade com o livro-texto. Em seguida, os alunos fazem alguns exercícios pela aplicação direta das técnicas apresentadas. O professor confere as respostas. Uma parte essencial do trabalho de casa é resolver exercícios do livro.

Na busca por reverter esse quadro apreensivo, constantemente implantam-se novas propostas educacionais, buscando modificar positivamente o contexto atual da educação. Contudo, as propostas nem sempre são válidas para o contexto geral de educação, uma vez que realidades distintas apresentam suas peculiaridades, sendo que uma mesma proposta pode ser positiva para alguns contextos e para outros não surtir o mesmo efeito. “Ensinar bem Matemática é um empenho complexo e não há receitas fáceis para isso. Não há um caminho único para se ensinar e aprender Matemática” (Onuchic & Allevato, 2004, p.214). Assim também os livros didáticos quando são escolhidos nas escolas devem ter como um dos critérios para seleção, a essência do público destinatário. Diante das distintas tendências para o ensino de Matemática pode-se explorar diferentes metodologias, que possibilitam uma maior qualidade na aprendizagem. Onuchic

(1999, p.206) diz que:

Embora a aquisição de conhecimento matemático seja importante, a proposta essencial para aprender matemática é ser capaz de usá-la. Em consequência disso, dá-se aos alunos muitos exemplos de conceitos e de outras matemáticas sobre aquilo que estão estudando e muitas oportunidades de aplicar essa matemática ao resolver problemas.

Neste sentido, quando o aluno se depara com um problema novo, que não está vinculado diretamente a um conteúdo específico que esteja estudando, ele pode ter dificuldade em resolvê-lo, se não foi ensinado a criar estratégias de resolução, esse por vezes tenta lembrar-se de mecanismos ou fórmulas que lhe foi passado. Portanto, é importante ensinar o aluno a pensar sozinho, buscar caminhos próprios, criando autonomia para resolver um problema, e não se tornar dependente de memorização, uma vez que a Educação Básica nas escolas estaduais visa, entre outros objetivos, formar cidadãos capazes de entrar para o mercado de trabalho e conviver em sociedade sabendo fazer relações entre os conteúdos aprendidos.

Para Polya (1995, p.3), a resolução de problemas é:

uma habilitação prática como, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática. Ao tentarmos nadar, imitamos o que os outros fazem com suas mãos e os pés para manterem suas cabeças fora d'água e, afinal, aprendemos a nadar pela prática da natação. Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os.

Sob esse aspecto, o livro didático de Matemática é um material que apresenta conteúdos, fornece inúmeros exemplos e atividades para serem resolvidos, porém deve-se ter cuidado para perceber a qualidade desse material e o quanto ele favorece para o desenvolvimento do aluno, sendo que um exercício e um problema se distinguem um do outro e desenvolvem diferentes habilidades.

Para Horikawa & Jardimino (2010), os professores têm dificuldades em organizar de forma autônoma suas atividades, focando sua atuação profissional nas atividades propostas pelos autores dos livros didáticos. Isto justifica o destaque que o livro didático recebe hoje nas escolas e também nas políticas públicas de educação. Frisam ainda que o livro didático é um material organizado por editoras, que estruturam o trabalho do professor, em termos de sequenciação de conteúdos, de atividades didáticas e de sua distribuição segundo o tempo escolar e a seriação. Alertam para o fato de que o livro didático se disseminou amplamente chegando a atingir 70% da produção de livros no país e em muitos outros países. Sua presença no contexto escolar é tão significativa que, segundo Batista (apud Horikawa & Jardimino 2010, p. 155) “transformou-se numa das principais influências do trabalho pedagógico, definindo sua finalidade e seu currículo e cristalizando abordagens metodológicas e quadros conceituais”.

### 3 Metodologia e Análise dos Dados

Para atingir os objetivos propostos, realizou-se entrevistas

com 10 professores de Matemática, de turmas do 1º ano do Ensino Médio. Ambos os professores têm licenciatura na área da Matemática e o tempo de atuação varia de 1 a 28 anos. Os sujeitos deste estudo foram professores da Educação Básica que trabalham em seis escolas estaduais de seis municípios do Vale do Taquari, este que tem 36 municípios e está situado na região central do Rio Grande do Sul.

Vale ressaltar que esses professores foram escolhidos por trabalharem nas escolas parceiras do Observatório da Educação, no entanto os mesmos não estão vinculados ao programa, garantindo assim maior legitimidade nas informações coletadas. A série foi escolhida por apresentar no contexto geral, altos índices de evasão e defasagem. É importante observar que os dados descritos neste estudo, são parte da coleta de dados da dissertação de mestrado de uma das autoras.

As datas, horários e locais das entrevistas foram previamente agendadas com cada professor de acordo com sua disponibilidade. Os dados coletados foram transcritos para fazer a análise textual discursiva. Esta é uma metodologia que pretende desafiar os pontos de vista do pesquisador a partir de perspectivas de outros sujeitos envolvidos na pesquisa, incluindo autores de produções anteriores sobre a mesma (Moraes & Galiuzzi, 2013). Estes autores definem que:

Realizar uma análise textual discursiva é pôr-se em movimento das verdades, dos pensamentos. Sendo processo fundado na liberdade e na criatividade, não possibilita que exista nada fixo e previamente definido. Exige desfazer-se de âncoras seguras para se libertar e navegar em paragens nunca antes navegadas. É criar os caminhos e as rotas enquanto se prossegue, com toda insegurança e incerteza que isso acarreta. [...] em cada ponto há sempre infinitas possibilidades de percursos.

Na sequência, a pesquisa passou pelo processo de unitarização que é, uma etapa essencial no desenvolvimento da Análise Textual Discursiva, em que estão contidas as mensagens mais significativas nos relatos dos professores entrevistados. Para Moraes e Galiuzzi (2013, p. 173) “Na unitarização parece que está tudo desorganizado, no entanto é o caminho para a organização do novo”.

Ao fazer o primeiro questionamento aos professores, percebeu-se que os profissionais iniciavam a resposta dessa pergunta já respondendo indiretamente outras que viriam na sequência, sem antes ter-lhes apresentado os demais tópicos. A partir disso, organizou-se as categorias para análise das informações coletadas. A categorização:

Corresponde a simplificações, reduções e sínteses de informações de pesquisa, concretizados por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjunto de elementos que possuem algo em comum. (Moraes & Galiuzzi, 2013, p. 75).

Cabe salientar que a categorização de análise deu-se a partir das respostas apresentadas pelos professores, também em nossa experiência como professoras-pesquisadoras, além da interpretação feita a partir dos dados coletados com base no

referencial teórico estudado, sendo possíveis outras formas de classificação por outro profissional.

Para organização, identificou-se os professores, utilizando uma nomenclatura fictícia A1 para designar o professor 1, A2 para o professor 2 e assim sucessivamente. As entrevistas foram organizadas a partir de sete questões norteadoras (Quadro 1), que foram estruturadas visando uma aproximação das percepções dos professores em relação aos livros didáticos, esperando emergir aspectos voltados a resolução de problemas.

#### Quadro 1 - Questões das entrevistas.

1. Quais aspectos você julga positivo nos livros didáticos de Matemática?
2. Você tem preferência por algum livro didático para trabalhar Matemática? A que você atribui esta preferência? Este livro é o adotado atualmente pelos alunos?
3. Você costuma seguir a sequência dos livros didáticos para organizar os conteúdos a serem trabalhados nas aulas? Tem algum conteúdo presente nos livros didáticos que você não aborda na sala de aula? Tem algum conteúdo que você aborda em sala de aula e que não está presente nos livros didáticos?
4. Você acha que os livros didáticos deixam a desejar em algum aspecto? O que poderia ser melhorado nos livros para contribuírem de forma mais significativa nas aulas de Matemática?
5. Você retira dos livros didáticos atividades e problemas que são explorados em aula? Julga a qualidade, quantidade e organização destes adequada para ser abordada? Estes desafiam os alunos a criarem estratégias para resolução ou o livro indica um caminho a ser seguido para chegar ao resultado?
6. Como você percebe a abordagem de problemas nos livros didáticos? Na sua visão está adequada? Você costuma explorá-los com seus alunos? Em que parte do livro aparecem os problemas? Você considera adequado?
7. Se fosse construído um material alternativo para trabalhar nas aulas de Matemática, e esse fosse disponibilizado aos professores, o que você pensa que teria que conter neste material visando contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática?

Fonte: Das autoras.

Em continuidade, apresenta-se parte dos relatos dos professores entrevistados, enfatizando por meio de grifos aspectos que foram mais frisados pelos profissionais a respeito dos livros didáticos de Matemática, de acordo com quatro categorias destacadas: A) Uso do livro didático; B) Aspectos positivos, C) Aspectos a melhorar, D) Problemas matemáticos nos livros. Iniciamos analisando o uso do livro didático pelos professores entrevistados.

### 3.1 Categoria A - Uso do livro

Na sequência, seguem alguns dos relatos dos professores que fundamentaram a organização desta categoria. Mesmo sem terem sido questionados, os professores comentaram se usavam ou não o livro para ensinar Matemática. Quanto à forma de uso do livro, alguns apontam não utilizá-lo com rigor, já outros o aproveitam na sequência como estão dispostos os conteúdos, sendo referência principal para organização do plano de estudos da disciplina de Matemática.

Destacamos que a rede investigada recebe exemplares de diferentes livros didáticos e os professores podem optar por aquele que julgar mais pertinente. O livro didático é um instrumento auxiliar e complementar no ensino de Matemática, que apresenta conhecimentos e ideias já construídos por estudiosos e que podem ser significativos para o aluno dependendo de como isso é abordado nas aulas diante do contexto em que está inserido, uma vez que quem encaminha a aula é o professor e não o livro.

Eu não uso livro didático nem no primeiro, nem segundo nem no terceiro. Só uso mais para exercícios. O que eu faço, eu olho, eu entendo daí eu explico da minha maneira e não como tá no livro. Alguns (livros) são bons, por isso um só não dá para seguir. Mas eu sigo a sequência. (A1)

O segundo e o terceiro ano os conteúdos não fecham com os do livro, mas a gente também já tá se adaptando, esse ano a gente pode reformular, o plano de estudo, então a gente já formulou no caso pra adequar e ficar de acordo com os livros e também com as outras escolas. (A2)

Eu uso vários livros. Eu nunca me baseio só num livro. Só que na verdade eu não tô seguindo ele a risca. (A3)

O que eu costumo utilizar deles são os exercícios. (A4)

Esse ano eu uso muito o livro didático. Eu uso pela praticidade e depois aqui na escola eles ganham. Então se tu não vai usar depois eles vão dizer, porque tem que carregar esse livro. Então vamos usar. (A5)

Ultimamente quando eu planejo aula tenho que pegar eu torno de 3 a 4 livros pra conseguir contemplar uma aula com diversas atividades, por exemplo, hoje fiz um plano de aula pro 1º ano, eu peguei um livro da 6ª série pra algumas atividades. (A6)

Nós utilizamos vários (livros), não nos prendemos totalmente a eles. Estamos praticamente seguindo a sequência dos livros, nós seguimos então os conteúdos que temos no plano. (A7)

Esse ano o nosso plano de estudos tá organizado conforme a ordem do livro didático. Então a gente coincidiu que os conteúdos apresentam a mesma organização, a mesma ordem e a mesma sequência. (A8)

Eu uso bastante o livro. Esse de agora eu não uso muito, eu já usei ele também. Pela questão das atividades, eu acho que elas são mais fáceis, eles conseguem interpretar melhor. Nesse que eles têm agora, tem umas questões complicadas, que até eu acho complicada. (A9)

Eu pessoalmente não sou adepto a livro didático. Uso livro didático sim, mas eu não fico preso a um livro didático<sup>2</sup>. Eu uso muito, vários livros didáticos, não diretamente, mas eu uso. Nós não seguimos, (o livro), nosso planejamento sempre é em conjunto a gente faz todo o planejamento e nós não seguimos a sequência do livro literalmente. No primeiro ano a gente segue como tá no livro. (A10)

A partir dos relatos, ficou claro que os professores entrevistados utilizam livros didáticos, apesar de alguns docentes terem certo receio de afirmar isso, acabam ao longo dos seus relatos se contradizendo e mencionando que aproveitam esse material. Para Costa & Allevalo (2010), o livro didático é uma das ferramentas mais utilizadas pelos professores para organização e desenvolvimento das atividades em sala de aula e, até mesmo, para aprimorar seu próprio conhecimento sobre o conteúdo.

Evidenciou-se nas entrevistas que o livro é utilizado principalmente para retirar exercícios que serão explorados

2 As expressões em negrito nas transcrições são grifos das autoras.

no decorrer das aulas e por alguns sujeitos da pesquisa serve como um guia para o ensino da Matemática. Desse modo, Costa e Allevato (2010) dizem que o livro didático deve ser muito bem organizado tanto para o professor, que o utiliza como apoio pedagógico, quanto para os alunos, que poderão utilizá-lo para estudarem sozinhos. “Geralmente, exercícios de Matemática são preparados por uma autoridade externa à sala de aula. Nem o professor, nem os alunos participam da elaboração dos exercícios. Eles são estabelecidos pelo autor de um livro-texto” (Alro & Skovsmose, 2010, p. 52).

### 3.2 Categoria B - Aspectos positivos

Percebe-se pelos relatos, que todos os professores apontam aspectos positivos em relação aos livros didáticos. Seguem algumas respostas dos professores que nos permitiram elencar tal categoria.

Parece-me que agora estão começando a fazer eles mais contextualizados, antes era técnico, só colocava a parte teórica. Ele (livro) já bota um grau de desafio maior. Isso é ótimo, porque ele vai além. Ele não dá tudo mastigado, o aluno vai ter que pensar. Muitas vezes ele dá: Primeiro exemplo, segundo exemplo, terceiro exemplo... Dai tu explica pra eles. Ai tu dá uns exercícios pra eles fazerem e cada exercício é de um exemplo. Mais pro final tem exercícios que envolvem os três exemplos juntos e ai eles têm que relaciona-los pra conseguir resolver. (A1)

Quando eu iniciei tinham livros onde quase somente tinha exercícios de fixação e um e outro era aplicado em vestibular, que eram problemas mais complexos. Atualmente, estão mais associados com a realidade, têm questões onde o aluno tem que pensar, questões com resolução de problemas, até apresentam os passos da resolução de problemas. Os alunos me questionam: mas isso aqui é Matemática professora? Questões relacionadas a Física e outros assuntos...seria tipo questões de ENEM. A praticidade pro professor, é os exercícios sobre o assunto que se tá trabalhando. São um complemento na aula do professor, então pra mim é bom. (A2)

Eles (livros) têm assuntos interessantes, que são cobrados no vestibular, que precisam saber. Acho que tem bastante coisa boa. Só que as vezes tu não consegue ficar só num livro, tem que buscar mais autores pra fazer aquele jogo. Normalmente os livros novos, eles trazem alguma coisa diferente, alguma coisa mais prática, mais do dia a dia. (A3)

Estão se tornando contextualizado (livros), pra trazer pra realidade deles. (A4)

Os mais atuais, tentam trazer algo diferente, diversificado, não a mesmice. Eu uso muito o livro didático. Porque ele permite pro aluno uma ideia de sequência. Esse livro que a gente tá usando agora, trás, muito problema, situação problema. E não todos iguais, cada um com um detalhe diferente. (A5)

Acho positivo a sequência de conteúdos e exercícios, porém alguns são um pouco resumidos. (A6)

Trabalhamos com situações problema, que eles (livros) trazem. (A7)

O livro desse ano é muito bom. Ele traz pro aluno os objetivos de cada conteúdo, e isso eu acho bem interessante porque incentiva o aluno “Opa, porque a gente vai aprender isso nesse trimestre?” Ele tem uma explicação bem resumida. (A8)

De positivo nos livros didáticos os exercícios. (A9)

Alguns livros apresentam a Matemática com vários temas, inclusive de outras disciplinas. Eu vejo realmente alguns aspectos bastante positivos no livro didático, pois muitas

vezes essa é a única ferramenta que os nossos alunos têm de entrar em contato de fato com uma linguagem matemática, porque buscam muitas questões prontas na internet, mas assim o trabalho de fazer uma leitura dos ciclos matemáticos, isso a gente encontra muito mais ainda no livro didático. Os (livros) novos que vem vindo agora, eles já vem nesse sentido, eles já vem pra desafiar, pra incomodar o aluno, pra deixar ele desconfortável, um pouco fora do eixo. (A10)

A partir dos relatos, evidencia-se que os professores apontam como positivo nos livros, os bons exercícios, a contextualização abordando diferentes temas de outras áreas do conhecimento, o fato do grau de dificuldade das questões ir aumentando, a apresentação de questões de vestibular e ENEM, a sequência dos conteúdos, além de apresentar os objetivos dos conteúdos, diferentes exemplos e explicações resumidas. Os professores consideram os livros uma ferramenta aos alunos e um complemento aos professores. Lopes (2009, p. 35) coloca que “é inegável a importância do livro didático de Matemática na educação brasileira, tanto pelo aspecto histórico no processo ensino-aprendizagem dessa disciplina quanto pelo que ele representa nas aulas, segundo a maioria dos professores”.

Percebe-se que os professores veem os livros mais atuais trazendo aspectos diferenciados em relação a edições anteriores, e que o uso de exercícios e problemas se destaca entre os fatores positivos para o ensino da Matemática. Além disso, a leitura matemática no livro é tida como significativa para aprendizagem dos alunos, e aparece mais contextualizada e relacionada a diferentes temas da atualidade. De acordo com Costa & Allevato (2010, p. 72), “para os alunos (o livro), trata-se de uma fonte muito valiosa de informação, que deveria despertar o interesse e o gosto pela leitura, além de ajudar no avanço dos estudos”.

Destaca-se também a sequência de conteúdos como algo visto como positivo para alguns professores entrevistados, uma vez que a organização das questões está vinculada aos conteúdos dos capítulos, que são indicados aos alunos. Horikawa & Jardimino (2010) frisam que o livro didático é um material organizado por editoras, que estruturam o trabalho do professor, em termos de sequenciação de conteúdos e de atividades didáticas. Assim, percebe-se que as atividades abordadas com os alunos estão vinculadas a um determinado conteúdo matemático, gerando segundo os professores, maior “praticidade”. Assim, exploram-se exercícios e não problemas matemáticos, Onuschic (1999, p. 215) reforça que “o problema não é um exercício no qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou uma determinada técnica operatória”.

### 3.3 Categoria C - Aspectos a melhorar

Apesar dos professores terem apresentado aspectos positivos nos livros didáticos, foram bastante criteriosos em elencar itens negativos ou a serem melhorados nestes recursos que são de livre acesso aos alunos nas respectivas escolas. Seguem alguns relatos dos professores que fundamentaram

esta categoria.

Eles (livros) têm que trazer mais o cotidiano, problemas práticos, pegar mais a realidade. Às vezes é muito difícil, tu tens que inventar. A resolução de problemas eu acho que é importante ter no livro, relacionada a todos os conteúdos. Acho que o aluno tem que ler, interpretar. Acho, que Português e Matemática deviam andar juntos, não existe entender Matemática se não entende Português. (A1)

Nem sempre os livros tão dentro da realidade do aluno. Às vezes tão em um nível mais elevado que o nível do aluno. Se tu pega um livro do primeiro ano, eles ainda não têm condições de fazer aqueles exercícios, então tu tens que selecionar. Teriam que ser problemas mais acessíveis pro aluno se motivar. Tu também tem que te colocar no lugar do aluno, o mais importante é o aluno saber o que fazer, como começar, como iniciar né a resolução dos problemas, como fazer aquela coleta de dados. (A2)

São 28 anos que eu estou em sala de aula, então eu vejo que eles (autores) montam os livros e o conteúdo não vai mudando, eles vão fazendo livros novos, e na verdade vão copiando aquilo que já foi feito e de repente eles acrescentam alguma coisinha, até a colocação dos problemas é parecida, eu vejo que tem muita pobreza nesses nossos livros. Acho que tá faltando coisa (no livro), por exemplo, coisa prática do dia a dia, eles se detêm muitas vezes em coisa que não tem aplicação, e muitas vezes os alunos dizem: porque aprender isso aqui? As vezes de uma turma de 25 alunos, 5 deles vão fazer vestibular e os outros 20 vão parar de estudar. Podiam, pesquisar nas escolas, com professores, o que é mais viável ser trabalhado, muitas vezes é uma quantidade muito grande de conteúdo e tu não consegue vencer, e com essas mudanças no ensino, tu vai ter que achar outra forma de trabalhar. (A3) Coisa prática a gente tem que buscar fora (do livro). Problemas para eles pensarem têm pouco ainda (nos livros), mais é exercício. (A4)

Para melhorar teria que ser mais diversificado. Com sugestões de pesquisa e teoria vinculada à prática. (A5)

Ele (livro) aponta a estratégia que o aluno deve usar, é bastante direto. Claro que tem exceções, em que dá para criar alguma outra estratégia. (A6)

Não adianta mudar o ensino médio e o livro não, aqui (livro) é conteúdo e conteúdo, não tem nada de pesquisa. (A7)

O que mais precisa no livro didático são exercícios, são atividades pra fazer. Poderia ter mais situações problemas e aparecer entre os exercícios, não ficar pro final. O aluno hoje não consegue mais ler muito para tirar informações. Então o que eles (livros) precisam, são informações curtas, as vezes falta um pouco mais trazer para a linguagem do aluno, claro que a linguagem matemática ela é precisa (...) com explicações mais sucintas, exemplos práticos de aplicação, principalmente, vários exercícios de diferentes níveis, situações problemas do Enem e vestibular. (A8)

No livro a gente quer exercícios que levem o aluno a pensar mais, que exija uma interpretação, mas que não seja muito complicado, que eles conseguem chegar na resolução, e que não fuja muito e seja óbvio. Poderia ter mais atividades, tem determinado conteúdo que tem pouca atividade. (A9)

O aspecto a melhorar que coloco é a falta de ligação entre os conteúdos. Existe um descompasso muito grande entre a matemática e a física trabalhada no primeiro ano. Uma crítica que faço ao livro didático é ser demasiadamente conteudista, muito focado no algoritmo. O professor coloca a fórmula no quadro e o aluno só aplica. Os livros didáticos são escritos por escritores de outros estados e pouco utilizam a nossa realidade. Acho que nós temos que ter nosso produto próprio. E eu tenho conquistado o respeito dos meus alunos exatamente por isso, invento meus exercícios e eles começam a ver que você domina o conteúdo. Eu sempre digo pros meus colegas, e eles reclamam “Gente quando é que nós professores vamos

produzir uma coisa?”, quem é que é o professor que usa um material próprio? (A10)

Nessa etapa, foram constatadas algumas contradições nas falas dos professores, mas isso se justifica pelo fato de estarem relatando aspectos de diferentes livros adotados em cada escola. Por exemplo, um professor diz que o livro é muito “enrolado”, contendo muito conteúdo desatualizado e outro ressalta que é muito técnico e algébrico com grau de dificuldade elevado exigindo aplicação de fórmulas.

Alguns alegam que têm excesso de conteúdos e descontextualizados entre si, faltam práticas e sugestões de pesquisa e que a resolução de problemas deveria estar mais presente para introduzir conteúdos, com problemas mais desafiadores, mas sem excessivo grau de dificuldade para o aluno. Diniz (2001) ressalta que ao adotarmos apenas problemas convencionais em sala de aula para o trabalho com resolução de problemas, podemos favorecer a insegurança do aluno diante de situações que exijam um desafio maior.

Avaliam que seria interessante relacionar diferentes conteúdos e envolver leitura e interpretação possibilitando que Matemática e Português estivessem mais próximos. Também comentam que devia ter uma orientação sobre como o aluno pode começar a resolver os problemas, além de mencionarem que falta o professor produzir seu próprio produto/material.

Os professores, em seus relatos, apontaram inúmeras necessidades ou reflexões do que acreditam que se deva modificar nos livros didáticos e também na sua metodologia de ensino. Enfatizamos entre as colocações feitas pelos professores a respeito do que deve ser melhorado, está trazer propostas que estão relacionadas ao cotidiano, que façam o aluno pensar, assim, Rodrigues & Magalhães (s/d, p. 2) dizem que “a atividade de resolver problemas está presente na vida das pessoas”, podendo ser uma possibilidade de superar o que acreditam ser prioridade no ensino.

Enfatizamos o relato de A10, sobre a pouca produção de material didático, feito pelos professores para trabalharem em suas aulas de Matemática. Sendo que esse fator merece maior atenção entre os docentes, podendo ser um aspecto favorável para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, uma vez que valoriza a realidade de cada escola, este apontado por muitos professores, durante as entrevistas, como falho nos livros didáticos. Na opinião de Machado (1997, p. 112): “Utilizando de modo adequado, o livro mais precário é melhor do que nenhum livro, enquanto o mais sofisticado dos livros pode tornar-se pernicioso, se utilizado de modo catequético”.

### 3.4 Categoria D - Problemas matemáticos

Destacam-se na sequência, alguns relatos dos professores sobre a definição de problema, sua organização no livro didático e a maneira com que seus alunos resolvem problemas durante as aulas.

Geralmente os problemas (nos livros) vêm assim: os exemplos são problemas, depois vêm exercícios envolvendo aqueles exemplos. Só que os exercícios sempre têm graus de

dificuldade muitas vezes mais além. A maioria dos alunos segue o que tu diz e poucos procuram outras formas de resolver e eu considero certo. (A1)

No livro, normalmente tem uma situação problema no início do capítulo, sem resolução, e depois, através do conteúdo que ele passa a gente consegue resolver o problema. Tu tens que ter toda a base do conteúdo pra depois ir pra parte do problema. A gente tem muita resistência do aluno em trabalhar com problemas, porque na verdade é mais prático trabalhar com exercícios de fixação onde o professor passa um exemplo e depois uma série de exercícios, naquele mesmo esquema. O problema exige mais preparo e motivação do aluno. Trabalho com exemplos e o aluno sempre procura aplicar o exemplo nos exercícios que ele vai fazer então ele (o exemplo) acaba direcionando o aluno, tem alunos que criam estratégias, mas são poucos. (A2)

Normalmente eles (livros) dão um caminho e eles (alunos) vão ter que seguir por aquilo, eles não tem outras estratégias, pra chegar aquele resultado. Se tu vai ficar mudando aqui e ali, fazendo várias maneiras de chegar no resultado do problema, tu perde um monte de tempo, então vai pelo caminho mais fácil de chegar. Muitas vezes eles não pensam eles vão direto, é uma coisa muito mecânica. (A3)

No livro atual inicia com uma contextualização e depois vai pro problema que é relacionado a aquele contexto. Se tivesse o problema primeiro ele teria que pensar como resolver, não daria pronto. Os alunos esperam muito isso, o pronto. Não querem pensar como resolver, logo chamam: como que eu faço isso? não sei fazer. Não considero que seja suficiente. Tem pouco nos livros a resolução de problemas. Se a gente não propor, ele vai sempre ficar naquela de ficar esperando pronto. (A4)

Os problemas matemáticos são mesclados com o conteúdo. Sempre vinculados a um conteúdo. Os últimos problemas do capítulo amarra com o próximo assunto. Na verdade o livro didático tem essa intenção de ir encaminhando, pra aquilo que ele quer abordar. (A5)

Ele (problema) ta mais pra finalizar digamos assim. Depois que aparece tudo daí ele aparece para finalizar. Não acho adequado porque daí tu não vai desenvolver o teu raciocínio, a forma de tu criar a tua situação problema. (A6)

Abordagem de problemas nos livros didáticos ta muito restrita ainda, não propõe criar situações problemas. (A7)

São mais exercícios de fixação de conteúdo, as situações problemas ele (o livro) traz no final, depois que o aluno já tem uma certa compreensão do conteúdo ele traz a resolução de problemas. São poucos, mas os que aparecem no livro possibilitam para o aluno resolver de várias maneiras. (A8)

Vem a explicação e depois os exercícios. Os problemas estão no fim do conteúdo, esses já exigem mais conhecimento matemático, é um livro muito bom, mas eles não conseguem. (A9)

Eu diria que a qualidade (dos problemas) é boa, nós apenas não conseguimos atingir ela, não conseguimos fazer com que o nosso aluno entenda aqueles problemas. Eu acho que ele (livro) deixa liberdade do aluno criar, claro que sempre dando as setinhas né. O certo seria iniciar, antes da definição, com o problema, pro aluno pensar já nisso. (A10)

Pelas falas apresentadas, percebeu-se que não havia distinção por parte de alguns professores ao usarem as palavras atividades, exercícios e problemas, pois acabavam usando as expressões como se tivessem o mesmo significado matemático. Dante (2009, p. 48) faz uma distinção entre exercício e problema matemático: “Exercício ... serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo. O aluno lê o exercício, extrai as informações necessárias para

praticar uma ou mais habilidades algorítmicas”. Esse tipo de atividade é comum ver em livros de Matemática quando se chega de forma rápida à resposta, por meio de caminhos rotineiros. Diferentemente disso, a solução de um problema exige estratégias que oportunizam o aluno a decidir qual é a mais adequada para um determinado problema. Quanto a isso, o autor define que um problema “... é a descrição de uma situação em que se procura algo desconhecido e não se tem previamente nenhum algoritmo que garanta sua solução... exige certa dose de iniciativa e criatividade aliada ao conhecimento de algumas estratégias”.

Em relação aos problemas dispostos nos livros e que costumam utilizar, apontam que os mesmos estão vinculados ao conteúdo de cada capítulo e que os percebem mais relacionados ao cotidiano. Relatam que determinados capítulos apresentam problemas para introduzir algum conteúdo, mas a maior concentração deles está no fim dos capítulos, após apresentar o conteúdo, vários problemas aparecem resolvidos como exemplo para o aluno se direcionar, o que acaba caracterizando o ensino como tradicional.

Entendemos por tradicional o ambiente escolar em que os livros-texto ocupam papel central, onde o professor atua trazendo novos conteúdos, onde aos alunos cabe resolver exercícios e onde o ato de corrigir e encontrar erros caracteriza a estrutura geral da aula (Alro & Skovsmose, 2010, p. 16).

Alguns professores dizem ter bastante exercício no livro, mas outros comentam que poderia trazer ainda mais, além de serem atividades antigas, já conhecidas pelos professores há 30 ou 40 anos atrás. Mencionam que os alunos são resistentes em resolver problemas e que poucos usam diferentes estratégias no momento da resolução. Para Cavalcanti (2001, p. 125), “Deixar que os alunos criem suas próprias estratégias para resolver problemas favorece um envolvimento maior deles com a situação dada”.

Fica claro nos relatos apresentados, que poucos alunos têm o hábito de criar diferentes estratégias de resolução, e que apesar dos professores julgarem importante trabalhar com problemas, admitem ser mais fácil trabalhar com exercícios de aplicação. Sob essa visão, Rodrigues e Magalhães (s/d) mencionam ter observado através do Estágio Supervisionado, onde tiveram contato com a prática docente que muitos professores não trabalham com a Metodologia da Resolução de Problemas, e quando propõem problemas aos alunos, estes apresentam muitas dificuldades em resolvê-los.

Os sujeitos dessa pesquisa acreditam que o livro por vezes indica o caminho da resolução ao aluno, limitando seu desenvolvimento, além dos problemas estarem ligados ao conteúdo que está em estudo, aparecendo para finalizar determinado capítulo. Para Dante (2003), a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula, pois os alunos sabem efetuar mais facilmente algoritmos do que resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos. Isso deve-se à maneira com que os problemas matemáticos são trabalhados na sala de aula e

apresentados nos livros didáticos, muitas vezes apenas como exercícios de fixação dos conteúdos trabalhados.

#### 4 Conclusão

Ao resgatarmos o foco desta pesquisa, “investigar sobre uso dos livros didáticos de Matemática e a presença da resolução de problemas neste material a partir da ótica dos professores entrevistados”, expomos uma breve síntese de considerações evidenciadas pelos relatos dos professores.

O livro didático é bastante utilizado pelos professores entrevistados, alguns destes utilizam-no de forma catequética, outros como um apoio e a minoria diz raramente abordar temas do livro. Os professores aproveitam deste recurso didático, principalmente os exercícios e problemas que estão relacionados aos conteúdos que exploram em suas aulas. Poucos professores revelaram como abordam a resolução de problemas na sala de aula, apenas relatam como os livros apresentam esta abordagem, o que permite o desenvolvimento de estudos futuros para aprofundar o debate sobre esta metodologia.

Os sujeitos deste estudo destacam como principais limitações nos livros didáticos o fato da maioria dos problemas estarem vinculados ao conteúdo específico, ou seja, aparecem para introduzir ou aplicar um determinado conteúdo matemático, abordando basicamente os mesmos tipos de problemas. Neste sentido, o modelo tradicional descrito por Cavalcanti (2001, p. 123), “... o trabalho com resolução de problemas se inicia após a introdução de conteúdos matemáticos, ou seja, após as operações serem apresentadas aos alunos”, pôde ser repensado pelos professores na sua prática com resolução de problemas.

Desse modo, mesmo que o livro didático tenha muitos aspectos do ensino tradicional, percebe-se pelos relatos dos professores, uma evolução ao mesclar a metodologia apresentada e direcionar para o emprego de diferentes tendências, entre elas a resolução de problemas. Mas de fato é o professor quem determina suas aulas e aceita se propor ou não a diferentes métodos de ensino.

Evidenciou-se pelos relatos, que o livro didático auxilia e permite reflexões para o professor realizar uma abordagem voltada à metodologia da resolução de problemas, porém não é o suficiente para prática escolar. Assim, o educador precisa buscar por conhecimentos complementares para promover um ensino mais eficaz aos alunos. Para inserir mais efetivamente a prática da resolução de problemas, seria significativo a produção de materiais didáticos de forma conjunta entre docentes e pesquisadores, como uma estratégia de formação continuada, tornando-os mais ativos, melhorando a qualidade do trabalho dos professores e, por consequência, intensificar a formação de seus alunos.

#### Referências

Alro, H., & Skovsmose, Ole. (2010). *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.

- Amaral, I.A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In H. Fracalanza, J. Megid Neto, *O livro didático de ciências no Brasil*. (pp.81-118). Campinas: Komedi.
- Brasil. PCN +: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.
- Brasil. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF.
- Cavalcanti, C. T. (2001). Diferentes formas de resolver problemas. In K. S. Smole, M.I. Diniz. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- Costa, J. R., Nogueira, C. M. I. (2010). O livro didático de Matemática e o manual do professor. In D., Burak, E. R. Pacheco, & T. E. Klüber, *Educação matemática: reflexões e ações* (pp. 121 - 144.). Curitiba: CRV
- Costa, M.S.; Allevato, N. S. G. Livro didático de matemática: análise de professoras polivalentes em relação ao ensino de geometria. *Vidya*, v. 30, n. 2, p. 71 - 80, 2010.
- Dante, L. R. (2009). *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. São Paulo: Ática.
- Dante, L. R. (2003). *Didática da resolução de problemas de matemática*. São Paulo: Ática.
- Diniz, M. I. (2001). Os problemas convencionais nos livros didáticos. In: Smole, K.S., Diniz, M.I. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. (pp.99-102). Porto Alegre: Artmed, 2001.
- Echeveria, M. D. P. P., & Pozo, J. I. (1998). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In J. I. Pozo, *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. (pp.13-42). Porto Alegre: ArtMed.
- Horikawa, A. Y., & Jardimino, J. L. (2010). A formação de professores e o livro didático. *Rev Lusófona de Educ.* (15). p.147-162.
- Lopes J. A. O livro didático, o autor e as tendências em educação Matemática. In A. M. Nacaratto, & C. E. Lopes, *Escritas e leituras na educação Matemática*. (pp.35-62). Belo Horizonte: Autentica.
- Machado, N. J. (1997). *Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. São Paulo: Cortez.
- Moraes, R., & Galiuzzi, C. Metamorfoses múltiplas: emergências incertas e inseguras no caminho da análise textual discursiva. In R. Moraes, & C. Galiuzzi, *Análise textual discursiva*. (pp.163-192). Ijuí: Unijuí, 2013.
- Onuchic, L. R. (1999). Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In M. A. V. Bicudo, *Pesquisa em educação Matemática: Concepções & perspectivas*. (pp.199-218). São Paulo: UNESP, 1999.
- Onuchic, L.R., Allevato, N. S. G. (2004). Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In M. C. Borba, M. A. V. Bicudo, *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. (pp.213-231). São Paulo: Cortez.
- Onuchic, L. R., & Allevato, N. S. G. (2011). Pesquisa em Resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*, 25(41), p.73-98.



Polya, G. (1995). *A arte de resolver problemas. Um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro: Interciência.

Rodrigues, A. & Magalhães, S. C. (2017). *A resolução de problemas nas aulas de matemática: diagnosticando*

*a prática pedagógica*. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica\\_artigos/artigo\\_rodrigues\\_magalhaes.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_rodrigues_magalhaes.pdf)> Acesso em: 6 jun. 2017.