

A resolução de problemas nos livros didáticos de Matemática do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental

JAMES MADSON MENDONÇA

Mestre em Educação. Universidade Federal de Uberlândia – UFU

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

Doutor. Professor da Universidade Federal de Uberlândia – UFU

NÚBIA DOS SANTOS SAAD

Doutora. Professora da Universidade Federal de Uberlândia – UFU

CRISTIANA BARRA TEIXEIRA

Doutora. Professora da Universidade Federal do Piauí – UFPI



“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.” (KLIEMANN, 2015, p. 25).

Resumo: Este artigo analisa o papel do livro didático de Matemática no desenvolvimento da prática pedagógica do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. Explicita também as concepções teóricas e práticas que norteiam as propostas de resolução de problemas presentes nos livros didáticos.

Palavras-chave: Livro Didático e Resolução de Problemas. Prática Pedagógica. Ensino-Aprendizagem da Matemática.

Abstract: This paper analyzes the role of the Mathematics textbook in the development of pedagogical practice from the first to the fifth year of Elementary School. It also explains the theoretical and practical concepts that guide the problem solving proposals found in textbooks.

Keywords: Textbook and Problem Solving. Pedagogical Practice. Teaching-Learning of Mathematics.

Ideias iniciais: o papel do livro didático no ensino e aprendizagem da Matemática

Atualmente, o livro didático vem sendo utilizado como importante recurso pedagógico, considerado indispensável pelas escolas formais em todos os níveis de ensino. Ele foi originado na Grécia e, segundo o pensamento de Soares (1996),

[...] o livro didático persistiu ao longo dos séculos, sempre presente nas instâncias formais de ensino, em todas as sociedades, como documenta a História da Educação. Os *Elementos de Geometria* de Euclides, escrito em 300 a.C., circularam desde então e por mais de 20 séculos como texto escolar; livros religiosos, seletas de textos em latim, manuais de retórica, abecedários, gramáticas, livros de leitura povoaram as escolas através dos séculos ao longo da história, o ensino sempre se vinculou indissociavelmente a um livro 'escolar', fosse ele livro *utilizado* para ensinar e aprender, fosse livro propositadamente feito para ensinar e aprender. (SOARES, 1996, p. 53).

Os estudos realizados e sistematizados por Freitag e Costa (1989, p. 79) afirmam que “[...] uma das melhores definições sobre o livro didático e suas funções, data de 1961, em texto de Renato Fleury: ‘O livro didático é uma sugestão e não uma receita’, não podendo substituir o professor”.

Nesta perspectiva, os PNLD (BRASIL, 2012, 2014) afirmam que o professor é o principal agente mediador pedagógico do processo ensino e aprendizagem, da mesma maneira que ele acompanha também o desenvolvimento e o progresso desse processo nos seus alunos.

Nesse sentido, a atividade didática do professor pode ser referenciada pelo livro didático que se torna um participante, na sala de aula, conforme afirmação de Carvalho e Lima (2010, p. 15): “O livro didático traz para o processo de ensino e aprendizagem mais um personagem, o seu autor, que passa a dialogar com o professor e com o aluno”. Sendo assim, o livro didático possui a sua importância, mas apenas como um mero instrumento que auxilie e facilite o trabalho do professor na sala de aula e na medida da sua utilização.

Se o livro didático, ou seja, o seu autor dialoga com o professor, o aluno, conseqüentemente ele é um mediador entre eles e é lícito presumir que o livro didático foi escrito para o professor e o aluno, pois é necessário que ele seja capaz de transmitir ou transformar os conhecimentos, as simbologias nele contidas em conhecimentos escolares para os seus dois leitores, o aluno e seu professor, conforme Carvalho e Lima (2010, p. 30) afirmam: “[...] no cenário complexo da sala de aula, intervêm o aluno, o livro didático, a Matemática e o professor, como fatores essenciais no processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, nele, o aluno e o professor são os sujeitos privilegiados”.

O livro didático possui várias funções importantes tanto para os professores quanto para os alunos e dentre elas, segundo os mesmos autores,

[...] há situações em que o livro didático tem ocupado o papel dominante no ensino. Nestes casos, convém lembrar que, apesar de toda a sua importância, este livro não deve ser o único suporte do

trabalho do professor. É sempre desejável buscar enriquecê-lo com outras fontes, a fim de ampliar ou aprimorar o conteúdo que ele traz e, acima de tudo, adequá-lo ao grupo de alunos que o utiliza. (CARVALHO; LIMA, 2010, p. 16).

Nos dias atuais, a escolha do livro didático é recomendada pela Resolução do CD/FNDE 42/2012 que, conforme o PNLD, “[...] compete às escolas e às secretarias garantir que o corpo docente da escola participe do processo de escolha” (BRASIL 2015, p. 25). Para o mesmo PNLD, essa escolha do livro didático é realizada pela participação de um grupo de professores da escola como já foi dito, os quais exercem um papel de autonomia e também pode ser registrada através da *Ata de Escolha de Livros Didáticos*, sugerida pelo referido Plano Nacional do Livro Didático.

Segundo os estudos sistematizados de Freitag e Costa (1989), é evidenciado também:

O livro didático não funciona em sala de aula como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão do conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último de verdade. Neste sentido, os livros parecem estar modelando os professores. O conteúdo ideológico do livro é absorvido pelo professor e repassado ao aluno de forma acrítica e não distanciada. (FREITAG; COSTA, 1989, p. 111).

Nesse mesmo contexto, os PCN abordam também:

O livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos. Além disso, é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento. (BRASIL, 1997a p. 67).

Percebe-se também que nos dias atuais existem professores que adotam ou conduzem seus alunos utilizando apenas o livro didático como se ele fosse o orientador principal ou o único meio de trabalho da relação ensino e aprendizagem, na sala de aula, subestimando, assim, a diferença existente entre o programa de ensino que foi elaborado pelos pressupostos pedagógicos estabelecidos em conformidade com o projeto político pedagógico firmado pela escola e o livro didático escolhido pela decisão colegiada.

Neste caminho, afirmam Carvalho e Lima (2010):

O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD tem como um de seus princípios básicos atribuir ao professor, em sintonia com o projeto pedagógico de sua escola, a tarefa de escolher o livro que será usado por seus alunos. Este é, portanto, um trabalho dos mais significativos que periodicamente o professor é chamado a realizar. (CARVALHO; LIMA, 2010, p. 17).

Além do mais, o Programa de Ensino da escola deve conter os seus objetivos claros; os recursos a serem utilizados pelos professores, como o livro didático, o qual é apenas um desses recursos, devem estar bem definidos; as metodologias que serão utilizadas no processo ensino-aprendizagem precisam estar evidenciadas e as metas a serem alcançadas devem ser traçadas, adequadamente, para que o trabalho pedagógico programado pela equipe escolar não seja prejudicado, naquele ano ou no semestre letivo em questão.

Neste contexto, Carvalho e Lima (2010) enfatizam também:

Antes de escolher o livro que adotaremos, devemos nos fazer uma pergunta bem simples: o que é que ele contém, efetivamente, de Matemática? Algumas vezes, por exemplo, encontramos um livro que apresenta um trabalho muito bom sobre meio ambiente, mas que só vai abordar a construção dos números do meio para o final da obra, em uma fase em que a aquisição do nosso sistema de numeração é fundamental. (CARVALHO; LIMA, 2010, p. 18).

A equipe reunida com os professores da escola, sugerem os autores, poderá questionar, debater as metodologias abordadas pelo livro didático a ser escolhido e também se as propostas referentes ao conteúdo matemático serão suficientes e adequadas para os primeiros anos do Ensino Fundamental. A exemplo disso, a equipe poderia escolher conteúdos curriculares interdisciplinares e mais contextualizados que contemplassem os quatro grandes campos da Matemática, conforme os PCN, números e suas operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação e também pela formulação e resolução de situações-problema matemáticas que sejam mais elaboradas e sistematizadas.

Essas situações-problema podem proporcionar ao aluno motivação para leituras mais criteriosas do texto, estimulando, assim, o aluno a pensar mais um pouco no momento da resolução dos problemas. Para Carvalho e Lima (2010 p. 19), “É desta Matemática que o aluno deve se apropriar, não como um repertório de fórmulas e algoritmos, mas como saber-fazer matemático que o habilite a resolver problemas do seu dia a dia ou de sua prática profissional futura [...]”, fazendo com que os objetivos da aprendizagem possam ser alcançados pelo aluno, do que somente escolher conteúdos matemáticos com listas intermináveis de exercícios de fixação que demandam efetuar cálculos e mais cálculos, mecanicamente sem pensar. Carvalho e Lima (2010) afirmam:

Convém lembrar que um livro que contenha somente exercícios de fixação é prejudicial ao aluno, pois não o prepara para enfrentar situações novas, desafiadoras. Por sua vez, um livro que só apresente problemas difíceis também não contribui adequadamente para a aprendizagem, visto que pode levar o aluno a perder a autoconfiança, particularmente em Matemática, fazendo com que fique imobilizado e acabe por acreditar que não será capaz de resolvê-los. (CARVALHO; LIMA, 2010, p. 25).

Ao fazer a escolha do livro didático pela equipe da escola, os referidos autores (2010, p. 18) sugerem cuidados a serem tomados para que a aprendizagem do aluno não seja prejudicada: “O primeiro é não omitir assuntos essenciais, que poderão fazer falta em etapas posteriores da escolaridade. O segundo é não tornar muito extensa a matéria a ser estudada, com excesso de temas e, pior ainda, apresentados sem distinção dos mais importantes”.

Sendo assim, o livro didático escolhido não é a fonte principal do conhecimento, não é a única ferramenta de trabalho para os professores. Ele é apenas um auxiliar, um dos recursos que podem ser utilizados dentro das etapas do programa de ensino que o professor utiliza para que possa ajudá-lo nas suas interações com o seu aluno. Assim sendo, o PNLD (BRASIL, 2014, p. 20) afirma: “Embora o livro didático seja um recurso importante no processo de ensino-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”.

Paralelas ao livro didático poderão ser usadas outras inúmeras fontes de conhecimento. Os PCN afirmam que “A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras e filmes faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta” (BRASIL, 1997a, p. 67).

Além do mais, Gitirana, Guimarães e Carvalho (2010) recomendam a complementação dos livros didáticos pelos livros paradidáticos. O professor pode exercer o hábito da leitura de pequenas histórias que contenham conceitos e princípios matemáticos como o sistema de numeração, por exemplo, para aferir medidas como a massa dos corpos, a área dos objetos, o tempo, elaborar codificações e sequências numéricas que possam ser exploradas pelos alunos dos dois primeiros anos do Ensino Fundamental (1º e 2º). Os alunos podem interagir com o professor respondendo a questões levantadas por ele, não só para colocar em prática a criatividade e a curiosidade nata que eles possuem, para achar um novo desfecho da história, mas também para reconhecer e assimilar, com prazer, os referidos conceitos e princípios matemáticos introduzidos pela leitura.

Os livros paradidáticos, segundo Gitirana, Guimarães e Carvalho (2010),

[...] se compõem de livros de histórias infantis, cujos enredos atribuem significados a conceitos matemáticos. Também existem as coletâneas de lendas e parlendas, de sugestões de brincadeiras, e outras que trazem propostas de experimentos e de uso de materiais didáticos. (GITIRANA; GUIMARÃES; CARVALHO, 2010, p. 92).

Essa complementação ou ampliação ou adequação de sugestões de atividades apontadas instigam a curiosidade do aluno, como já foi dito, para que ele possa assimilar melhor o processo de ensino e aprendizagem e também o conjunto de metodologias estabelecidas e elaboradas pelo programa de ensino para o ano ou semestre vigente na escola.

A equipe escolar formaliza o Programa de Ensino, inserindo nele as metodologias, que serão trabalhadas naquele ano e, com a ajuda dos professores escolhe o livro didático para a disciplina de Matemática que será utilizado no ano letivo e deverá

observar, segundo o PNLD, que “O livro didático de Matemática, instrumento de trabalho do professor e de aprendizagem do aluno, é adequado na medida em que favorece a aquisição, pelo aluno, de um saber matemático autônomo e significativo”. (BRASIL 2014, p. 22). Carvalho e Lima (2010, p. 19) afirmam: “Dessa forma, é papel fundamental de um livro didático favorecer a aquisição, pelo aluno, dos conteúdos que compõem a Matemática escolar”.

Sendo assim, o conhecimento institucionalizado pela disciplina da Matemática pode levar ao aluno, além do conhecimento formal básico, o desenvolvimento mental que favoreça a ele uma formação crítica para que ele se torne um cidadão consciente e autônomo pleno.

Mas, percebe-se que nem sempre isso acontece, pois muitos alunos passam pela escola e saem dela com defasagem de aprendizagem, tendo em vista os processos treinativos e repetitivos aplicados pelos conteúdos matemáticos formais. É conveniente, portanto, que a equipe escolar, formada pelos professores atuantes da escola, possa escolher a coleção de livros didáticos que seja mais adequada ao aluno e que predisponha junto a ele a melhor aprendizagem.

O PNLD afirma que

[...] é possível observar a presença da Matemática nas atividades humanas das diversas culturas. Muitas ações cotidianas requerem competências Matemáticas que se tornam mais complexas à medida que as interações sociais e as relações de produção e de troca de bens e serviços se diversificam e se intensificam. Em sociedades como a nossa, permeadas por tecnologias de base científica e por um crescente acúmulo e troca de informações de várias naturezas, é consenso reconhecer que as competências Matemáticas tornaram-se um imperativo. (BRASIL 2014, p. 13).

A metodologia da resolução de problemas de Matemática permeada pelas novas tecnologias da comunicação e da informação comumente valorizadas e apreciadas, nos dias de hoje, propicia, de acordo com as afirmações de Carvalho e Lima (2010), múltiplas interações de cunho social, cultural e também ações mentais no aluno, as quais geram o surgimento de ideias Matemáticas. À medida que essa metodologia estiver embasada pelos saberes matemáticos, aplicada pelas escolas formais de ensino, será favorecida a construção das competências Matemáticas. Os autores se referem também aos saberes matemáticos, os quais sempre foram de grande utilidade e relevância para a resolução de problemas, independentemente da época utilizada como, por exemplo, efetuar cálculos simples referentes à compra de alimentos por quilo, em algum comércio, assim como efetuar cálculos que envolvam transações bancárias de alto valor monetário realizadas pela internet.

Mas o que são exatamente as competências Matemáticas? O PNLD (BRASIL, 2014) elenca a listagem delas, enfatizando, porém, a existência de muitas diversidades compreendidas em função das mesmas e, conseqüentemente, poderão ser adaptadas em conformidade com a realidade da instância educacional. As competências são:

- interpretar matematicamente situações do dia a dia ou de outras áreas do conhecimento;
 - usar independentemente o raciocínio matemático para a compreensão do mundo que nos cerca;
 - resolver problemas, criando estratégias próprias para sua resolução, e que desenvolvam a iniciativa, a imaginação e a criatividade;
 - avaliar se os resultados obtidos na solução de situações problema são ou não razoáveis;
 - estabelecer conexões entre os campos da Matemática e entre ela e as outras áreas do saber;
 - raciocinar, fazer abstrações com base em situações concretas, generalizar, organizar e representar;
 - compreender e transmitir ideias Matemáticas, por escrito ou oralmente, desenvolvendo a capacidade de argumentação;
 - utilizar a argumentação Matemática apoiada em vários tipos de raciocínio: dedutivo, indutivo, probabilístico, por analogia, plausível, entre outros;
 - comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas na Matemática;
 - desenvolver a sensibilidade para as relações da Matemática com as atividades estéticas e lúdicas;
 - utilizar as novas tecnologias de computação e de informação.
- (BRASIL, 2014, p. 15).

As competências elencadas acima demonstram, segundo o mesmo PNLP (2016), que os quatro grandes campos utilizados pelos conteúdos matemáticos formais como *números e operações, geometria, grandezas e medidas e tratamento da informação* propostos para os primeiros anos (1º ao 5º) do Ensino Fundamental estão associados a essas competências, podendo assim ser desenvolvidos por elas, de forma articulada. As articulações podem ser entendidas como a não predisposição ao isolamento dos conteúdos curriculares para o ensino da Matemática pelos educadores matemáticos e também pelos inúmeros significados que são possíveis determinar para um único conceito. A aprendizagem é realizada através de conceitos que possam interagir com outros conceitos permeados por relações das mais simplórias até as mais complicadas, ou seja, a sua realização é possível pela revisitação progressiva dos conteúdos, de maneira amplificada e densa, ao longo da vida escolar realizada pelas crianças. Portanto, a resolução de problemas no cotidiano escolar do aluno não constitui meras aplicações de técnicas treinativas já exercitadas, anteriormente, mas, conforme o referido PNLD, “[...] constitui-se em uma atividade na qual o aluno é desafiado a mobilizar seus conhecimentos matemáticos, e a procurar apropriar-se de outros, sozinho ou com a ajuda de colegas e do professor, a fim de elaborar uma estratégia que o leve a uma solução da situação proposta” (BRASIL 2014, p. 16).

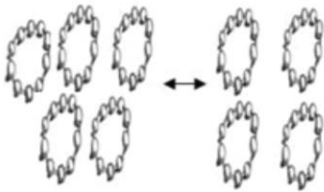

Sendo assim, serão citadas, como forma de exemplo, as ideias de juntar e acrescentar, as quais estão associadas ao conceito da operação da adição. É bom lembrar que a subtração é a operação inversa da adição, ou seja, uma operação é o complemento da outra e possui a sua importância neste cenário em questão, tendo em vista as ideias que levam ao entendimento desta operação como retirar, comparar e completar. Sendo

assim, Mandarino (2010, p. 119) afirma que “[...] é fundamental destacar que este tipo de classificação não deve ser explicado às crianças, ou seja, tanto a classificação, quanto a nomenclatura a ela associada, não devem ser um conteúdo de ensino”. Nesse sentido, segundo a mesma autora, o professor, como agente autônomo na sala de aula, pode ter, com esses exemplos, maiores condições de “explorar” as situações-problema que contenham não só as operações inversas como também enunciados com interpretações e significados diferentes propiciando condições ao aluno a pensar na operação a ser feita.

Nesse caminho, não será necessário aprofundar-se nas outras operações como a multiplicação e a divisão, tendo em vista que elas também possuem, nos seus conceitos, incontáveis significados para um único conceito. E conforme o mesmo PNLD (BRASIL, 2014), é necessário, portanto, que as articulações citadas possam ser bem desenvolvidas, pelo livro didático, para que não haja ações repetitivas e fragmentos desnecessários.

Segundo Mandarino (2010), a referida associação que a operação da soma possui em seu conceito é exemplificada da seguinte maneira, conforme o Quadro 1:

Quadro 1: Exemplos de termos da ideia de adição.

JUNTAR Maria e Joana fazem pulseiras de sementes para vender. No sábado, Maria vendeu 5 pulseiras e Joana vendeu 4. Quantas pulseiras foram vendidas por elas neste dia?	ACRESCENTAR Ontem eu gastei 5 reais na lanchonete. Hoje eu gastei 4 reais de condução para ir à casa da minha avó. Quantos reais eu gastei nestes dois dias?
Venda de Maria Venda de Joana	Ontem Hoje
	
$5 + 4 = 9$	

Fonte: Mandarino, 2010, p. 120.

Continuando as argumentações, as figuras geométricas são exemplos que estão entre os diferentes tipos de representações de um único conteúdo que são acessíveis pelas articulações. Sobre as figuras geométricas, relatam o PNLD que “[...] podem ser associadas a objetos do mundo natural, a imagens gráficas, a desenhos e ou a expressões da língua materna”. (BRASIL, 2014, p. 17).

Conforme as pesquisas de Lima e Carvalho (2010),

Desde os rabiscos espontâneos, aos desenhos com o auxílio de instrumentos simples e adequados à faixa etária, existe um vasto repertório de atividades escolares que auxiliam a criança a representar

os objetos ao seu redor e a compreender as propriedades geométricas das figuras desenhadas ou reproduzidas em imagens gráficas. (LIMA; CARVALHO, 2010, p. 141).

Os autores se referem às imagens gráficas ou modelos materiais, que são objetos representados pelo mundo físico-material, como as brincadeiras que podem ser desenvolvidas na escola; outro exemplo é o jogo de amarelinha, em que a criança desenha os quadriláteros no chão da escola para que a brincadeira seja realizada tanto para ela quanto para seus amiguinhos. O desenho de arestas e faces referentes às figuras tridimensionais como os poliedros, as dobraduras, as colagens e os recortes para montagens de figuras espaciais.

Para a observação de figuras planas, após as leituras dos livros complementares, afirmam Gitirana, Guimarães e Carvalho (2010, p. 93) que “Deixar a criança cortar em papel as figuras planas auxilia a compreensão de como ela está percebendo cada figura”. Todas essas atividades desenvolvem a coordenação motora da criança e, por isso, é importante que o professor tenha o cuidado necessário de verificar o momento de aplicá-las, tendo em vista que cada criança traz consigo um pouco dessas capacidades já desenvolvidas e sendo, assim, os autores supracitados enfatizam que “Tal cuidado, muitas vezes, não é observado pelos moldes presentes em muitos livros didáticos, o que prejudica muito a sua utilização pelas crianças” (p. 143).

De acordo com Gitirana e Carvalho (2010),

Toda coleção de livros didáticos traz consigo princípios metodológicos que orientaram os autores na organização de suas obras. Nesse sentido, podem induzir à adoção dessas propostas metodológicas. No entanto, a metodologia, de fato, se dá nas relações estabelecidas na sala de aula entre professores, alunos e o conhecimento. Portanto, professor, você é o ator principal na condução e adequação da metodologia e das práticas pedagógicas que propiciem ao seu aluno desenvolver capacidades e competências Matemáticas que permitam a ele atuar como cidadão crítico e consciente. (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 52).

Dentre as várias metodologias existentes para o estudo dos conteúdos matemáticos, apontam os autores que podem ser enfatizadas as metodologias do *ensino tradicional*, a de *modelagem Matemática* e a de *resolução de problemas*.

A metodologia do *ensino tradicional* é aquela que é especificada pelos atos treinativos, repetitivos, como já é do conhecimento de todos, pela condução dos conteúdos matemáticos pelo professor e a posterior aplicação desses conteúdos pelas atividades de fixação, sem o desenvolvimento progressivo de estratégias pessoais e autônomas do aluno. Conforme os PCN (BRASIL, 1997b, p. 42) afirmam, “A prática mais frequente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado”.

Nessa referida metodologia, os alunos interiorizam a ideia Matemática de imitar e reproduzir, efetuando os cálculos matemáticos, apenas retirando os números do problema exposto e, conforme relatam os mesmos PCN (BRASIL, 1997b, p. 43), “Desse

modo, o que o professor explora na atividade Matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, definições, técnicas e demonstrações”.

Gitirana e Carvalho (2010) afirmam que

[...] na metodologia de resolução de problemas cabe ao docente, com o auxílio do livro didático, inclusive do manual do professor: planejar as atividades que propiciem as situações adequadas para que os conhecimentos matemáticos “aflorem” do ato de resolver problemas; mediar o trabalho dos alunos; e, por fim, auxiliá-los na aproximação entre o conhecimento construído e o conhecimento formal matemático (a sistematização). (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 34).

Os autores se referem ao conhecimento sistematizado, nos livros didáticos, como forma de ajudar a resolver e sintetizar o problema para o aluno; os professores deverão observar onde está descrita essa sistematização na coleção de livros didáticos predispostos ao trabalho deles para que possam ter maior autonomia no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Os referidos autores informam, ainda, que existem coleções nas quais a proposta de sistematização vem subsequente às atividades apresentadas no livro didático e, em outras, elas estão disponibilizadas no manual do professor e, com isso, cabe aos professores adequá-las, resumidamente, para o aluno, como o exemplo afirmado por Gitirana e Carvalho (2010):

[...] se uma criança não consegue perceber que o total de bombons que estão em dois saquinhos, um com 4 bombons e outro com 3, pode ser obtido a partir da contagem de bombons do primeiro saquinho somado com a quantidade obtida por contagem no outro, mas precisa juntar os conteúdos dos dois saquinhos e contá-los, ela não entenderá a adição $4 + 3$ como forma e processo sistematizado para a solução de problemas de composição de duas quantidades discretas. Para esta criança, a solução ainda é juntar os objetos e contá-los. (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 35).

O professor pode levar o entendimento ou a ideia de adição ao aluno de maneira que ele possa compreender, segundo afirmam os autores, que, em conformidade com o seu desenvolvimento cognitivo, juntar ou acrescentar os bombons de um primeiro saquinho com os do segundo é o mesmo que traduzir esta contagem pela simbologia da operação de adição ou pela estrutura aditiva presente no Ensino da Matemática, colocando, assim, os números “4” e o “3” e somá-los, chegando, desse modo, a um resultado final. Mas se, no momento, o aluno não consegue assimilar essa simbologia da operação da adição, ele pode continuar a contar os objetos, como descrito acima, a exemplo de muitos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental que contam nos dedos das mãos para chegar a um resultado pedido.

A Resolução de Problemas nos livros didáticos: concepções e práticas

Historicamente, segundo o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC (BRASIL, 2014), a reforma do ensino da Matemática Francisco Campos, que ocorreu em 1931, vem esclarecer que houve um agrupamento entre os antigos campos conceituais da Matemática (álgebra, geometria e aritmética), que eram ministrados separadamente, para formarem e se agruparem, oficialmente, em uma única disciplina a Matemática.

Dessa forma, o mesmo PNAIC (BRASIL, 2014) argumenta:

A partir de 1961 e por quase três décadas, a discussão sobre a Matemática contextualizada e interconectada perdeu protagonismo pela influência e intensiva presença do chamado Movimento da Matemática Moderna, que privilegiou uma abordagem estruturalista e formalista da Matemática. A abordagem contextualizada, as conexões e o **foco na resolução de problemas ganharam novo impulso** nos currículos da maioria dos países nos últimos 30 anos e, no Brasil, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1997, com referências explícitas a Temas Transversais e o recurso a: Resolução de problemas; História da Matemática; Tecnologias da informação e Jogos. (BRASIL, 2014, p. 32, grifos nossos).

A cada ano, percebe-se, conforme PNAIC (2014), que o ensino de Matemática vem se desenvolvendo lentamente e aprimorando suas formas de interação com o estudante através de contextualizações e de conexões e aplicações matemáticas com saberes de outras disciplinas, as quais estão presentes nos livros didáticos utilizados pelos alunos.

Nesse contexto, os PCN (BRASIL, 1997b) relatam:

O significado da atividade Matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele percebe entre os diferentes temas matemáticos. Ao relacionar ideias Matemáticas entre si, podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição e inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como em espaço, forma e medidas. (BRASIL, 1997b, p. 38).

É percebido também que, de uma forma ou de outra, essas contextualizações e conexões até podem trazer resultados de aproveitamento escolar para a disciplina de Matemática, mas a realidade escolar, da atualidade, mostra situações bem diferentes dos fatos apresentados, frente aos resultados insatisfatórios divulgados pelo SAEB, órgão do MEC, responsável pela divulgação das avaliações anuais aplicadas aos alunos do 3º e 5º anos do Ensino Fundamental, referente ao processo ensino-aprendizagem.

Para exemplificar esse contexto, será citada uma das pesquisas que foram realizadas por Nunes, Carraher e Schiliemann (1982), na qual eles demonstram, através de estudos elaborados por uma pesquisa de campo, alunos em idade escolar que cursam o Ensino Fundamental e trabalham fora de casa em conjunto com seus pais vendendo

produtos hortifrutigranjeiros como pipoca, ovos, cocos e outros, nas feiras livres da cidade para se sustentarem.

No início da pesquisa, foram propostos problemas com situações que retratassem a realidade do cotidiano desses alunos para que eles pudessem resolver os problemas mentalmente como eles fazem todos os dias. Depois, foi solicitado que parte dessas situações fossem resolvidas com questões elaboradas por problemas com enunciado e também por exercícios matemáticos elementares avulsos para serem resolvidos por eles, matematizando as operações no papel, como são realizadas, normalmente, pela escola formal.

Para a surpresa dos resultados, foi observado que, na primeira avaliação, os alunos obtiveram mais acertos, com resultados consideráveis e bem acima do esperado, chegando a quase 100% de acertos. Na segunda avaliação, os acertos não foram tão expressivos como os da primeira, mas chegaram um pouco mais de 73% em acertos nas questões dos problemas com enunciados e um pouco mais de 36% nas questões de exercícios comuns dos 63 problemas propostos aos alunos para o resultado da pesquisa.

Nesse contexto, Silva e Castro Filho (2004) enfatizam:

Essas pesquisas deixam claro que crianças desfavorecidas fracassam na escola, não porque são burras ou porque têm deficiências nas funções psiconeurológicas (bases para a leitura e Matemática), mas porque o conteúdo escolar é distante e desvinculado da realidade do aluno. Essas experiências evidenciam que a resolução de problemas não é uma atividade para ser resolvida somente na escola, mas nas diversas situações de vida das pessoas. (SILVA; CASTRO FILHO, 2004, p. 3-4).

O contexto dessas pesquisas, e de outras também, traz embasamentos que podem ser estudados através de situações-problema ou de exercícios que estão organizados nos livros didáticos para o processo ensino-aprendizagem das escolas públicas e, para isso, são distribuídos pelos órgãos do MEC, anualmente, para as escolas do estado e do município existentes em todo país.

Nesse sentido, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) juntamente com o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) publicaram a quantidade de exemplares distribuída no Brasil, referente às coleções de livros didáticos por ordem sequencial e pelo componente curricular para os primeiros anos do Ensino Fundamental em 2016.

Sendo assim, pretendem-se abordar algumas concepções ou pontos de vistas a respeito do conteúdo no que se refere à forma como é evidenciada a resolução de alguns problemas, os tipos desses problemas, os quais abrangem as estruturas de adição e subtração descritas nesses livros didáticos.

Para este estudo, foram escolhidas as quatro coleções abaixo descritas, as quais foram destinadas aos primeiros anos do Ensino Fundamental e indicadas também pelo PNLD (BRASIL, 2014) como já foi dito, anteriormente, de maneira a evidenciar alguns apontamentos ou sugerir ações construtivas referentes à condução e à elaboração das situações-problema e dos exercícios que estão descritos nessas coleções. Foram escolhidas, portanto, as seguintes coleções para o estudo:

- *Ápis: Alfabetização Matemática* – Luiz Roberto Dante;
- *Ápis: Matemática* – Luiz Roberto Dante;
- *A Escola é nossa: Matemática* – Fábio Vieira Santos, Jackson Ribeiro e Karina Alessandra Pessôa;
- *Aprender, Muito Prazer!*: Alfabetização Matemática – Jacqueline Garcia.

Inicialmente, serão abordados os estudos e as observações referentes à coleção *ÁPIS: Matemática* e, em seguida, serão abordadas outras figuras pertencentes às outras coleções com as devidas indicações das suas fontes.

Os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental já estudaram, em anos anteriores, a operação da adição e subtração e agora vão rever, novamente, no sentido de reforçar esses conteúdos para ampliar seus conhecimentos e continuar seus estudos através dos números naturais iguais e maiores que 1000, conforme o livro do 4º ano da *Coleção Ápis: Matemática*.

Percebe-se pelo Quadro 2 que a operação de adição, ou seja, as ideias de acrescentar e juntar foram representadas pelo material dourado que é um dos materiais pedagógicos que podem ser utilizados para trabalhar com a Matemática de forma concreta e sensorial. Entretanto, é percebido que esse material pode ser utilizado e observado pelo aluno apenas pelo desenho que está disponibilizado no livro didático, sem nenhuma prática da parte dele.

O manual do professor do referido livro indica que o professor deve apresentar e mostrar esse material para os alunos manuseá-lo, para que eles tenham uma melhor assimilação do conteúdo a ser ministrado a eles. Sendo assim, surge uma dúvida: se, porventura, a escola pública não tiver os recursos didáticos básicos e necessários para disponibilizar esse material tão importante à aprendizagem do aluno? O que poderia ser feito?

Como forma de sugestão, esse material poderia ser confeccionado e recortado pelos próprios alunos com a ajuda do professor, na sala de aula ou fora dela ou a equipe de professores poderiam escolher a coleção do livro didático que melhor propiciasse esse recurso e contivesse em suas páginas esse material disponível para que o aluno pudesse recortar as peças e assim montá-lo e manuseá-lo, com facilidade.

De outra forma, o aluno deverá observar o material, com a ajuda e a explicação da professora, abstraindo, portanto, o significado e conceito contido nas suas peças referentes à unidade, dezena, centena e unidade de milhar, o que poderia dificultar a ele a compreensão desses conceitos.

Segundo afirmação dos PCN, a Matemática é uma ciência presente no cotidiano que,

[...] apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área tecnológica. (BRASIL, 1997b, p. 27).

Dessa forma, há necessidade de os alunos do 4º ano manusearem, concretamente, o material dourado antes de iniciarem os estudos sobre o conteúdo que será ministrado para que o sentido de abstração referente ao material apresentado seja o menor possível e antes também de o professor iniciar a introdução dos cálculos matemáticos representados pela simbologia da Matemática tanto pelo conhecimento, como pelo uso dos sinais de + , - , = e também pelas demais simbologias das outras operações Matemáticas, haja vista que esses referidos alunos já estudaram esses sinais em anos anteriores, é sempre bom retomar o conteúdo aplicado.

Foi verificada também, nos Quadros 2 e 3, pouca articulação entre as conexões referentes aos campos conceituais dos conteúdos matemáticos. No Quadro 3, observa-se a conexão das operações da adição e subtração pelo uso do algoritmo com os campos matemáticos da geometria e o tratamento da informação pelo cálculo do perímetro de um triângulo pelas distâncias entre a casa, escola e hospital e praticamente nenhuma interdisciplinaridade, que é a articulação realizada por outras áreas do conhecimento, conforme exemplos dos Quadros 2 e 3:

Quadro 2: Exemplo de problema aditivo com uso do material dourado.

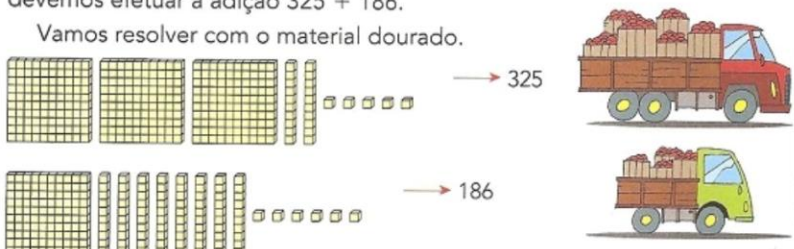
Explorar e descobrir Trabalhe concretamente com o material dourado antes de fazer os registros. Comente com os alunos que está sendo usada a ideia da adição de juntar quantidades.

João tem dois caminhões para transportar frutas do Mercado Municipal para os supermercados e armazéns.


Um caminhão transporta 325 caixas de frutas por dia. Outro caminhão transporta 186 caixas. Quantas caixas, ao todo, os dois caminhões transportam juntos por dia?

Para responder a essa pergunta devemos juntar 325 com 186, ou seja, devemos efetuar a adição $325 + 186$.


Vamos resolver com o material dourado.




Juntando as duas quantidades, obtemos $325 + 186$:



Trocamos 10 unidades por 1 dezena e obtemos:



Trocamos 10 dezenas por 1 centena e obtemos:



Copie e complete: $325 + 186 = \text{511}$

Fonte: Exemplo retirado do livro do 4º ano da *Coleção Ápis: Matemática*.

Quadro 3: Exemplo de problema aditivo com articulação entre campos conceituais.

B Observe a figura, calcule e responda no caderno.

$$\begin{array}{r} 1949 \\ 2878 \\ + 4395 \\ \hline 9222 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1949 \\ 2878 \\ + 4395 \\ \hline 9222 \end{array}$$

a) Qual é a distância da casa ao hospital passando pela escola? 6344 m

$$\begin{array}{r} 1949 \\ + 4395 \\ \hline 6344 \end{array}$$

b) Qual é a distância da escola à casa passando pelo hospital? 7273 m

$$\begin{array}{r} 1949 \\ + 5324 \\ \hline 7273 \end{array}$$

c) Qual destas duas distâncias é maior: a do item a ou a do item b?
 A do item b, pois $7273\text{ m} > 6344\text{ m}$.

d) Qual delas está mais próxima de 7000 m? 7273 m está mais próximo de 7000 m.

e) Sabendo que o perímetro de um triângulo é a soma das medidas do comprimento dos seus três lados, qual é o perímetro do triângulo CEH? 9222 m

$$\begin{array}{r} 1949 \\ 2878 \\ + 4395 \\ \hline 9222 \end{array}$$

f) Uma pessoa que vai da casa à escola e depois volta para a casa percorre quantos metros? 3898 m

$$\begin{array}{r} 1949 \\ + 1949 \\ \hline 3898 \end{array}$$

Fonte: Exemplo retirado do livro do 4º ano da *Coleção Ápis: Matemática*.

As coleções dos livros didáticos indicados pelo PNLD para o ano de 2007 analisados pela dissertação escrita por Oliveira Filho (2009, p. 117) afirmam que elas: “[...] apresentam raras atividades que solicitem aos alunos a construção de gráficos e tabelas. As atividades que envolvem esses tipos de representação são, normalmente, utilizadas de forma que os alunos sejam convidados a interpretar e preencher dados”.

Nesse contexto, foi observado que a representação de atividades por meio de gráficos nos livros didáticos não tiveram alterações consideráveis do ano de 2007 para o ano de 2016, ou melhor dizendo, em um período de nove anos foi verificado que os autores dos livros didáticos mantiveram uma constante na disponibilização das situações-problema, ou seja, não houve diversificações significativas no período citado, pois os alunos receberam as atividades prontas para serem resolvidas, sem preocupações em pensar como fazer, conforme o exemplo do problema que se segue.

Nos problemas do Quadro 4, observam-se duas situações. A situação-problema da atividade nº 1 está representada pela operação da adição através da apresentação de um gráfico. Assim sendo, o aluno pode efetuar cálculos mentais, arredondamentos e chegar a um resultado aproximado pela referida atividade da figura a seguir. Entretanto, é observado que há várias repetições, ou seja, atos treinativos e repetitivos de cálculos que provêm das práticas exercidas pelos professores de Matemática, tanto na primeira atividade como na segunda.

Dessa forma, esses cálculos mentais não poderiam ser planejados tomando por base as atividades do cotidiano dos alunos, como a venda de doces, picolés, a poupança no banco, a quantidade das peças dos jogos com os quais eles brincam, os quais representam o campo matemático tratamento da informação para que esses cálculos não fiquem tão distantes da realidade do aluno e, em consequência disso, possam gerar neles o desprezo, a desmotivação e o medo tão conhecidos pelo ensino da Matemática?

A desmotivação do aluno em sala de aula é uma das características abordadas pelos estudos realizados por Silva (2014):


[...] uma aula tradicional, aquela pouco dinâmica, muito rotineira e que não favorece o questionamento em aula, afasta o interesse dos estudantes. Do mesmo modo, as aulas com listas enormes de exercícios constituem um estudante acomodado e sem grandes expectativas para as aulas. (SILVA, 2014, p. 58, grifos do autor).

Quadro 4: Exemplo de problemas de adição pelo cálculo mental e arredondamento.

Adição: cálculo mental, arredondamento e resultado aproximado


1 Cálculo mental
O gráfico ao lado registra a venda de livros na livraria do pai de Juliana, mês a mês, de janeiro a abril. Ela resolveu calcular a venda juntando os meses.
Janeiro e fevereiro: $400 + 500 = 900$, pois 4 centenas + 5 centenas = 9 centenas
9 centenas = 900 unidades
Fevereiro e março: $500 + 600 = 1\,100$, pois 5 centenas + 6 centenas = 11 centenas
11 centenas = 1 100 unidades

- Agora calcule a venda juntando os meses:
 - a) março e abril;
 $600 + 300 = 900$ (6 centenas + 3 centenas = 9 centenas = 900)
 - b) janeiro, fevereiro e março;
 $400 + 500 + 600 = 1\,500$ (4 centenas + 5 centenas + 6 centenas = 15 centenas = 1 500)
 - c) de janeiro a abril.
 $400 + 500 + 600 + 300 = 1\,800$ (4 centenas + 5 centenas + 6 centenas + 3 centenas = 18 centenas = 1 800)
- Responda em seu caderno:
Em que mês a livraria vendeu mais livros? No fim da atividade aproveite o gráfico para formular questões sobre ele, como, por exemplo: "Em que mês foram vendidos 800 livros?"; "Em que mês foram vendidos 300 livros?"; entre outras. Peça também aos alunos que formulem questões. Estimule o cálculo mental, principalmente nesses casos em que as dezenas, as centenas, etc. são exatas.
E menos? *Mais livros: março; menos livros: abril.*



2 Faça do seu jeito!
Copie e complete no caderno. Mas atenção: o cálculo deve ser feito mentalmente. Depois veja como os colegas fizeram.

- a) No 4º ano da escola de Pedro há 158 meninos e 200 meninas.
No total são alunos. *358*
- b) Pedro tinha R\$ 8000,00 e ganhou R\$ 3000,00.
Agora ele tem R\$. *11 000,00*
- c) $4998 + 3 =$. *5001*
- d) $65\,000 + 4\,000 =$. *69 000*
- e) $15\,000 + 1\,869 =$. *16 869*
- f) $48 + 70 =$. *118*
- g) $995 + 5 =$. *1 000*
- h) $603 + 2020 =$. *2 623*



Fonte: exemplo retirado do livro do 4º ano da *Coleção Ápis: Matemática*.

É observado também na atividade nº 1 do Quadro 4 que a representação simbólica da venda de livros define certa distância do meio em que os alunos da escola pública vivem, tendo em vista que a maioria deles não possui livros, jornais ou revistas para o hábito da leitura em suas casas. Eles conhecem apenas o livro didático que receberam na escola pública, no início das atividades escolares.

Como forma de sugestão, ao invés de usar livros, o autor poderia usar outra estratégia de aprendizagem que fizesse parte do conhecimento do aluno, como a venda de ovos, doces, frutas ou verduras e etc.

Na lista de tarefas apresentada no Quadro 5, será lícito concordar com o PNLD 2016, em que é observado nos exercícios descritos que as práticas repetitivas estão ainda muito presentes nas tarefas Matemáticas sem diversificação nas formas de resolver os problemas que, nesse caso, são listas de exercícios para serem resolvidas pelos algoritmos da adição e da subtração e, por isso, não possuem nenhum aprofundamento teórico para o aluno.

Nesse caminho, Cândido (2001) afirma:

O excesso de cálculos mecânicos, a ênfase em procedimentos e a linguagem usada para ensinar Matemática são alguns dos fatores que tornam a comunicação pouco frequente ou quase inexistente.

No entanto, em Matemática, a comunicação tem um papel fundamental para ajudar os alunos a construir um vínculo entre suas informações informais e intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da Matemática. (CÂNDIDO, 2001, p. 15).

No lugar desses exercícios repetitivos, os autores de livros didáticos poderiam sugerir problemas de tipos diferentes como, por exemplo, os problemas convencionais ou não convencionais no âmbito com excesso de dados ou sem solução ou com mais de uma solução, para que o professor e alunos possam interagir e comunicar com mais frequência para que haja uma melhor formação das ideias e informações provenientes da linguagem Matemática, conhecidas como abstração e simbologia.

Segundo Oliveira Filho (2009),

Têm-se atualmente, apontado por grande número de educadores matemáticos, que o aprendizado matemático centra-se na resolução de problemas, porém, este precisa envolver uma variedade de situações, nas quais, contextos variados, significados de números e operações diversificados, uma variedade de propriedades e relações e uma heterogeneidade de representações simbólicas estejam presentes. O conjunto desses aspectos pode possibilitar um maior desenvolvimento conceitual dos alunos. (OLIVEIRA FILHO, 2009, p. 122-123).

O autor poderia também utilizar os jogos como forma de dinamizar a aula tornando-a mais prazerosa, comunicativa e interessante, instigando a atenção e a curiosidade dos alunos, para abordar esse conteúdo das operações inversas da adição e subtração, conforme Quadro 5:

Quadro 5: Exemplo de exercícios sobre operações inversas: adição e subtração.

1. Efetue os cálculos a seguir. Depois, verifique se os cálculos estão corretos escrevendo uma adição para cada um deles.
- | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $936 - 254$ | d) $10\,763 - 9\,272$ | g) $457\,318 - 319\,726$ |
| b) $2\,118 - 1\,059$ | e) $86\,721 - 53\,483$ | h) $812\,833 - 90\,486$ |
| c) $5\,387 - 3\,568$ | f) $147\,450 - 110\,561$ | i) $906\,224 - 219\,120$ |

Fonte: Exemplo retirado do manual do aluno, do livro do 4º ano da *Coleção A Escola é nossa: Matemática*.

Numa visão geral dos livros do 4º e 5º anos da *Coleção A Escola é Nossa*, há diversificadas maneiras estratégicas de resolução de problemas, de acordo com afirmações do PNLD 2016, mas, nas unidades da soma e da subtração do livro do 4º ano da referida coleção, são constatados, novamente, ações e atos da prática de repetição nos

exercícios, conforme figura a seguir, com pouca articulação entre a resolução de problemas e a conexão com outros conteúdos da Matemática e também rara interdisciplinaridade em relação a outras disciplinas.

O ponto positivo a considerar é que os autores sugerem o uso da calculadora, instrumento utilizado pela contribuição das novas tecnologias para a elaboração de cálculos numéricos observada no primeiro exercício da figura. Mas é percebido que não é suficiente, pois o aluno precisa aprender a utilizar os recursos da calculadora para efetuar cálculos com números maiores e para o seu uso em um futuro promissor, sem interferir, portanto, no seu processo de aprendizagem.

É utilizado também o ábaco, instrumento antigo originado da Mesopotâmia há mais de 5000 anos, o qual é empregado para o ensino das operações de adição e subtração, nos dias atuais, que configura uma contribuição com a história da Matemática, conforme o Quadro 6:

Quadro 6: Exemplo de exercícios sobre operações inversas com uso da calculadora e o ábaco.


4. Determine a subtração correspondente a cada adição. Para isso, escreva a letra e o número correspondentes.

A $1719 + 4520$ C $34582 + 64369$ E $40681 + 12176$

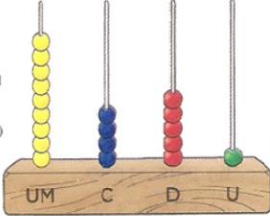
B $1387 + 967$ D $11518 + 12086$

1 $98951 - 34582$ 3 $23604 - 11518$ 5 $2354 - 967$

2 $6239 - 1719$ 4 $52857 - 40681$

 Agora, utilizando uma calculadora, efetue os cálculos e verifique se suas respostas estão corretas.

5. Que número está representado no ábaco ao lado?
Escreva uma subtração cujo resultado seja o número representado no ábaco. Em seguida, verifique se o cálculo está correto escrevendo uma adição.



UM C D U

Foto: Mariana de Castro

Fonte: Exemplo retirado do livro do 4º ano da *Coleção A Escola é nossa: Matemática*.

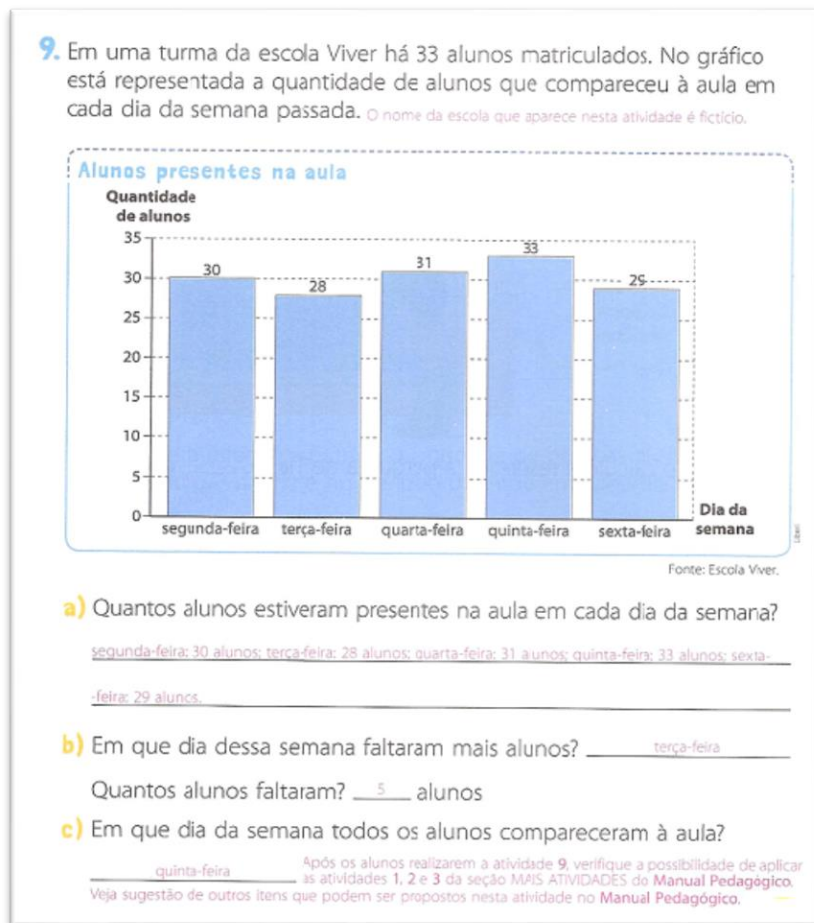
Pesquisando os livros didáticos da *Coleção Aprender, muito prazer!*, é observada, no Quadro 7, uma representação da estrutura das ideias de adição através de uma

atividade sobre um gráfico que apresenta a quantidade de alunos presentes na aula em cada dia da semana.

Nesse sentido, é lícito também concordar em parte com o PNLD (2016), pois essa atividade é representada pelo campo da Matemática tratamento da informação em que a quantidade de alunos e os dias da semana já vêm prontos e acabados, sem nenhum estímulo para que o aluno possa pensar ou retomar seus conhecimentos já adquiridos, em conformidade com a sua realidade e discutir suas ideias com seus colegas para o seu próprio desenvolvimento cognitivo e social.

Para efeito de sugestão, a quantidade de alunos presentes em sala de aula no cotidiano escolar poderia ser pesquisada e calculada pelos próprios alunos para o preenchimento do gráfico, segundo a realidade de cada aluno e de cada escola, para que a atividade ficasse mais interessante e motivadora para o aluno, conforme Quadro 7:

Quadro 7: Exemplo de problema de adição por gráfico.



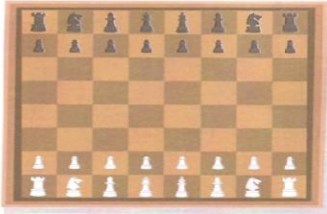
Fonte: Exemplo retirado do livro do 3º ano da *Coleção Aprender, muito prazer!: alfabetização Matemática*.

Em seguida, é verificada, no Quadro 8, a situação-problema de subtração pelas peças do jogo de xadrez. É percebido, porém, que, na unidade de Outros cálculos da subtração, a incidência do uso de jogos nas atividades para o processo ensino-aprendizagem é ainda pequena. A unidade descreve a existência ou a indicação de


situações-problema com o envolvimento dos jogos, os quais levam a ideia de subtração, mas a incidência deles ainda é rara no livro didático, conforme nos mostra o Quadro 8:

Quadro 8: Exemplo de problema de subtração pelas peças do jogo de xadrez.

4. O jogo de xadrez é disputado por 2 participantes que utilizam um tabuleiro com 64 casas. Nesse jogo, um dos participantes joga com as peças “brancas” (claras) e o outro, com as peças “pretas” (escuras). Veja um tabuleiro com todas as peças do jogo de xadrez.



- Quantas peças fazem parte do jogo de xadrez? _____ peças
Agora, observe um tabuleiro após algumas jogadas.




- Nesse momento do jogo, quantas peças estão sobre o tabuleiro?
_____ peças
- Quantas peças foram retiradas? _____ peças

Fonte: Exemplo retirado do livro do 2º ano da *Coleção Aprender, muito prazer!: Alfabetização Matemática*.

Nos quadros a seguir, do mesmo livro, é percebida a exploração pela articulação da representação simbólica da operação da adição com outro campo matemático grandezas e medidas e também pela pequena conexão com outra disciplina por meio do caso do macaco-da-noite, de hábitos noturnos, cujo habitat natural é a região norte e cujos meios de sobrevivência são diferenciados e mencionados no enunciado do problema. Essa atividade configura também uma contribuição para o conhecimento do ensino de Ciências pela Matemática, conforme Quadros 9 e 10:

Quadro 9: Exemplo de problema de adição pela articulação do campo de grandezas e medidas e a conexão com a interdisciplinaridade.

11. O macaco-da-noite, encontrado na região Amazônica, é o único macaco do Brasil que tem hábitos noturnos. Durante o dia ele dorme escondido entre os ramos das árvores, e ao escurecer sai em busca de alimentos. Ele também é conhecido como macaco-coruja por possuir olhos grandes e redondos. Na fase adulta, esse animal mede cerca de 36 cm de comprimento, com mais 33 cm de cauda. De acordo com o texto, qual o comprimento total que o macaco-da-noite pode atingir incluindo a cauda? _____ cm



macaco-da-noite

Fonte: Exemplo retirado do livro do 2º ano, da *Coleção Aprender, muito prazer! Alfabetização Matemática*.

Quadro 10: Exemplo de problema de adição pela interação com a interdisciplinaridade.

6. Augusto colocou 23 fotografias em um álbum, que já tinha 34 fotografias. Quantas fotografias, ao todo, esse álbum passou a ter?
_____ fotografias



Composição: Líberia e Janete
Ilustração: Corley, Magda

Fonte: Exemplo retirado do livro do 2º ano, da *Coleção Aprender, muito prazer! Alfabetização Matemática*.

A frase “Lembre-se que tempo é dinheiro” é de autoria do famoso Benjamin Franklin (funcionário público, jornalista, autor, cientista, inventor, editor norte-americano) e é conhecida pela maioria das pessoas e utilizada pela sua teoria e prática, desde os tempos idos até os dias atuais. Entretanto, ela pode trazer também a sua contribuição para o aprendizado dos alunos dos primeiros anos do ensino fundamental, referente ao tempo e ao dinheiro como moeda comercial, os quais, quando associados e adequados aos conteúdos escolares, podem ser utilizados pelo campo conceitual da Matemática grandezas e medidas e outros também.

O tempo e o dinheiro se correlacionam de forma que o tempo pode ser utilizado em função do dinheiro. Dessa maneira, os custos que provêm da utilização do tempo para determinada função, quando alguém formula a pergunta *Qual é o preço a ser pago*

pela vaga de uma garagem, na cidade, para que um veículo possa permanecer estacionado, conforme determinado tempo?, é um dos exemplos que pode ser formalizado para o cálculo do tempo. Sendo assim, serão abordados a seguir os calendários que representam simbolicamente o tempo, dentro do referido campo da Matemática, os quais podem ser utilizados na sala de aula, como forma de aprendizado que determina o referido tempo pelo número de dias, meses, anos e etc.

Nesse sentido, o PNAIC (BRASIL, 2014) afirma:

Calendários podem e devem ser utilizados nas aulas de Matemática como contextos ricos de relações com potencial de proposição e formulação de problemas interessantes. O calendário é, podemos dizer, um “portador numérico”, cuja estrutura na forma de quadro proporciona relações com e entre várias disciplinas e campos conceituais, como a Estatística. (BRASIL, 2014, p. 39).

Retomando as pesquisas dos livros didáticos da *Coleção Ápis: Matemática*, a forma de estudo dos calendários pela sua representação simbólica, nos livros didáticos, conforme Quadro 11, ainda pode ser considerada incompleta, tendo em vista que os referidos calendários podem e precisam ser mais explorados e mais problematizados pelos livros didáticos ou por outros recursos que convierem aos professores, propiciando, assim, objetivos de maior alcance de interação e comunicabilidade entre as crianças e os professores na sala de aula.

Nesta perspectiva e segundo o mesmo PNAIC (BRASIL, 2014), o professor pode desenhar no calendário o formato de um quadrado para mostrar às crianças que a soma dos números das diagonais desse quadrado é igual, ilustrando, porém com esse exemplo, as partes de uma figura geométrica plana. O professor pode também problematizar esse conteúdo, formulando questões aos seus alunos para efetuar cálculos pelos algoritmos das operações Matemáticas da soma e subtração, utilizando os dias da semana para isso. Ele pode efetuar os cálculos da distância existente entre os dias do aniversário entre duas crianças e questionar aos alunos o porquê de os dias da semana terem o número de 7 dias ou qual a razão dos meses do ano terem 30 ou mais ou menos dias, entre outras questões. Para evitar abstrações desnecessárias do aluno, o professor pode utilizar também o material dourado como forma de identificar e representar o dia, a semana, o mês e o ano.

Segundo ainda o PNAIC (BRASIL, 2014, p. 40), “Questões como estas remetem à abordagem interdisciplinar e à discussão de conteúdos de Geografia e Astronomia, tais como: as fases da Lua ou o período médio que a Lua leva para dar a volta em torno da Terra”.

Pode-se verificar também que as perguntas que estão relacionadas nos exercícios do Quadro 11, a seguir, estão distantes da realidade do aluno. É como se eles tivessem que decorar os conceitos abordados e esquecessem tudo depois. Os conceitos abordados no Quadro 11 possuem certa importância, mas não são tão significativos para o aluno, pois não problematizam de certa forma, suficientemente, as associações e conexões existentes neles, as quais podem ser trabalhadas, em sala de aula, conforme mencionadas anteriormente, com outros campos conceituais da Matemática como a

interdisciplinaridade, o tratamento da informação, as relações numéricas e a geometria para atrair a atenção, o interesse e a motivação dos alunos. Conforme o referido caderno PNAIC (BRASIL, 2014) enfatiza, seu “[...] objetivo é discutir o calendário na perspectiva de explicitar e explorar as conexões Matemáticas como princípio didático que dá identidade para um currículo compatível com as necessidades de nosso tempo”.

Quadro 11: Exemplo de exercícios pelo calendário.

5 Preencha o calendário ao lado de acordo com o mês e o ano em que estamos e depois responda. As respostas dependem do mês e do ano em curso.

a) Em que dia cai o 2º domingo?
E o último? _____

b) Quantos dias de aula você tem neste mês? Lembre-se de verificar os feriados. _____

c) Quantas quartas-feiras? _____

d) Que número representa este mês? _____
Ele é par ou ímpar? _____

Mês							Ano
D	S	T	Q	Q	S	S	

6 Pesquisa
Procure em um dicionário e escreva o significado das seguintes palavras:

a) Década: _____ período de 10 anos. d) Biênio: _____ período de 2 anos.

b) Bimestre: _____ período de 2 meses. e) Trimestre: _____ período de 3 meses.

c) Quinzena: _____ período de 15 dias. f) Semestre: _____ período de 6 meses.

7 Responda:

a) Quais são os meses do 3º trimestre do ano? _____ Julho, agosto e setembro.


b) Quantos dias há em três quinzenas? _____ 45 dias. $\frac{15}{3} = 5$

c) Quantas décadas há em 50 anos? _____ 5 décadas ($5 \times 10 = 50$). $\frac{50}{10} = 5$

d) Qual é o 1º mês do 2º semestre do ano? _____ Julho.

e) Quantos anos há em uma década e meia? _____ 15 anos ($10 + 5 = 15$).

8 Desafio
Carlos esqueceu de marcar no calendário o dia da gincana de Matemática em setembro. Neste ano ele cai antes do 3º domingo do mês, depois do Dia da Independência, e é uma terça-feira.
Qual é o dia da gincana? _____ 13 de setembro.



Fonte: Exemplo retirado no livro do 3º ano da *Coleção Ápis: Alfabetização Matemática*.

Ademais, a maioria das atividades são conhecidas como problemas, descritas nos livros didáticos de Matemática. Conforme afirma Diniz (2001, p. 99), “Os problemas tradicionais dos livros-textos são, na verdade, simples exercícios de aplicação ou de fixação de técnicas ou regras”. Esses exercícios chamados de problemas condicionam o aluno a fazer associações impróprias com termos presentes no enunciado do exercício-problema como ganhar é fazer conta de somar e perder é fazer conta de subtrair etc. Esse condicionamento, de acordo com a referida autora (2001), leva o aluno a não pensar no que ele está fazendo ou a automatizar suas ações, repetitivamente, frente aos cálculos que são feitos pelos simples exercícios chamados de problemas.

É necessário, portanto, segundo a mesma autora, que o problema possua sentido e linguagem significativos para o aluno, a fim de ele interagir com os colegas e

até mesmo com o professor para resolver o problema. Para que ele se sinta motivado para a resolução de problemas, é necessário o aprender a fazer Matemática, mas, para isso, é necessário que ele compreenda a necessidade de pensar logicamente no problema, resolvendo-o pelos métodos estratégicos ou heurísticos existentes para resolução de problemas, pois, do contrário, verifica-se o desinteresse e a desmotivação presentes nas aulas de Matemática.

O livro didático foi elaborado para o aluno e para o professor e, portanto, a linguagem, a comunicação, o universo de símbolos existentes nesse mediador pedagógico deverá ser, de certa forma, compreensível para seus sujeitos, de maneira que o processo ensino e aprendizagem seja interativo, tornando o desenvolvimento de argumentação e diálogo significativo.

Concluindo

Os livros didáticos propõem conteúdos e atividades de aplicação que já vêm prontas e elaboradas com detalhes para serem ministradas para os alunos. Contudo, pode-se deduzir que ficaria muito mais fácil para o professor conduzir os alunos pelo livro didático do que ter o trabalho de aplicar diferentes tipos de atividades que teriam que ser preparadas, previamente.

Ainda no interior das salas de aulas o livro didático se torna a ferramenta única de trabalho idealizada pelo professor e, desse modo, Freitag e Costa (1989, p. 131) afirmam que “A desinformação, o comodismo, o conformismo da maioria dos professores fortalece a ‘onipotência’ e ‘onisciência’ do livro didático [...]”, tornando, assim, agradável e satisfatório para a grande parte dos professores o trabalho que foi disponibilizado pelo livro didático.

Por outro lado, é observável também que o aluno, ao manusear o livro didático como referência de estudo, na sala de aula ou fora dela, poderá entender essa prática como um incentivo e motivação para as suas leituras, tendo em vista as condições financeiras de muitas famílias dos alunos de escolas públicas, do Ensino Fundamental. Embora isso possa acontecer, é sempre de bom alvitre que o professor faça as necessárias complementações de variadas atividades para contribuir, ainda mais, para o conhecimento escolar dos seus alunos, agregando.

Apesar de o livro didático ser uma ferramenta de trabalho importante e muito utilizada em sala de aula, tanto para o professor, quanto para a interação professor-aluno, ele ainda é insuficiente para que o aluno possa interagir plenamente no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Constata-se que certas atividades propostas, nos livros didáticos, são distantes da realidade da maioria dos estudantes e não contribuem para seu maior interesse e motivação para o estudo dos conteúdos matemáticos. Daí a importância de o professor realizar ações pedagógicas, a fim de, com base nas atividades apresentadas no livro, propor adaptações ao contexto escolar e à realidade do estudante, de tal forma que a participação e o envolvimento sejam estimulados e assim se crie a possibilidade da aquisição de aprendizagens mais significativas.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*, v. 1. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*, v. 3. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997b.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos: PNLD 2013: Alfabetização Matemática e Matemática: ensino fundamental anos iniciais*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2012.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Edital do PNLD 2016*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. *Guia de livros didáticos: PNLD 2016: Apresentação: ensino fundamental anos iniciais*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2015.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Saberes Matemáticos e Outros Campos do saber*, caderno 08. Brasília, DF: MEC/SEF, SEB, 2014.
- CÂNDIDO, P. T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 15-28.
- CARVALHO, J. B. P.; LIMA, P. F. Escolha e uso do livro didático. In: *Matemática: ensino fundamental. Coleção Explorando o Ensino*, v. 17. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 15-30.
- DANTE, L. R. *Coleção Ápis: alfabetização matemática*. Obra em 3 v. do 1º ao 3º ano. São Paulo, SP: Ática, 2014,
- DANTE, L. R. *Coleção Ápis: matemática*. Obra em 2 v. para 4º e 5º ano. São Paulo, SP: Ática, 2014,
- DINIZ, M. I. Resolução de Problemas e Comunicação. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (orgs.) *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001. p. 87-97.
- FREITAG, B.; COSTA, W. F.; Motta V. R. *O livro didático em questão*. São Paulo, SP: Cortez: Autores Associados, 1989.

GARCIA, J. S. R. *Coleção Aprender, muito prazer!:* alfabetização matemática, 2º ano. Curitiba, PR: Base Editorial, 2014.

GARCIA, J. S. R. *Coleção Aprender, muito prazer!:* alfabetização matemática, 3º ano. Curitiba, PR: Base Editorial, 2014.

GITIRANA V.; CARVALHO, J. B. P. A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática. In: *Matemática: ensino fundamental*. Coleção Explorando o Ensino. v. 17. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 31-52.

GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G.; CARVALHO, J. B. P. Os livros paradidáticos para ensino da Matemática. In: *Matemática: ensino fundamental*. Coleção Explorando o Ensino. v. 17. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 91-96.

KLIEMANN, G. L. *Potencialidades e limitações de material didático para explorar resolução de problemas matemáticos*. 2015. 142 f. Dissertação. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, RS, 2015.

LIMA, P. F.; CARVALHO, J. B. P. Geometria. In: *Matemática: ensino fundamental*. Coleção Explorando o Ensino. v. 17. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 135-166.

MANDARINO, M. C. F. Números e operações. In: *Matemática: ensino fundamental*. Coleção Explorando o Ensino. v. 17. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. p. 97-134.

NUNES, T. C.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. D. Na vida dez; na escola zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, SP, v. 42. p. 79-86, agosto de 1982.

OLIVEIRA. E. M. Q. *O uso do livro didático de Matemática por professores do ensino fundamental*. 2007. 151 f. Dissertação: Mestrado em Educação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2007.

OLIVEIRA FILHO, N. G. *Problemas de estruturas aditivas e multiplicativas propostos em livros didáticos de matemática: o impacto do Programa Nacional do livro didático*. 2009. 153 f. Dissertação. Mestrado em Educação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2009.

SANTOS, F. V.; RIBEIRO, J.; PESSÔA, K. A. *Coleção A escola é nossa: matemática*. Obra em 2 v. para alunos do 4º ao 5º ano. São Paulo, SP, Scipione, 2014.

SILVA F. L. Q.; CASTRO FILHO J. A. Resolução de problemas como metodologia para aprender Matemática. *Anais do VIII ENEM – Comunicação Científica GT 1 – Educação Matemática nas Séries Iniciais*. 2004. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/files/viii/pdf/01/CC29575478304.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2016.

SILVA, L. M. *A ficção e o ensino da matemática: análise do interesse de estudantes em resolver problemas*. 2014. 207 f. Dissertação. Mestrado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Faculdade de Física. PUCRS. Porto Alegre, RS, 2014. Disponível em: tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3468/1/459164.pdf
Acesso em: 20 dez. 2016.

SOARES, M. B. Um olhar sobre o livro didático. *Revista Presença Pedagógica*. Belo Horizonte, MG. v. 2, n. 12. p. 53-63, novembro/dezembro de 1996.