

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE MATEMÁTICA - DAMAT
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA E CIÊNCIAS**

SHEILA CAROLINE MOLINA REINALDO

**ANÁLISE DE TAREFAS EM LIVROS DIDÁTICOS:
UM OLHAR PARA OS CONTEXTOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

**LONDRINA
2017**

SHEILA CAROLINE MOLINA REINALDO

**ANÁLISE DE TAREFAS EM LIVROS DIDÁTICOS:
UM OLHAR PARA OS CONTEXTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Matemática e Ciências, do Departamento Acadêmico de Matemática - DAMAT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Marcele Tavares Mendes

**LONDRINA
2017**



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DE TAREFAS EM LIVROS DIDÁTICOS: UM OLHAR PARA OS CONTEXTOS

por

SHEILA CAROLINE MOLINA REINALDO

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em dois de Junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Matemática e Ciências. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Dra. Marcele Tavares Mendes

Orientadora - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Londrina

Dr. André Luis Trevisan

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Londrina

Dra. Eliane Maria de Oliveira Araman

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Cornélio Procópio

Com carinho a todos que me incentivaram
no decorrer dos meus estudos, em
especial à meus pais e meu esposo.

AGRADECIMENTOS

Como não fazemos nada sozinhos, gostaria de agradecer de todo o coração a todos que contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado.

Primeiramente agradeço a Deus, que me concedeu o dom da vida e em quem deposito a minha fé.

Agradeço aos meus pais que acreditam que o conhecimento é uma virtude, e fizeram o que podiam para que eu seguisse na busca desse caminho.

Ao meu esposo, que está presente ao meu lado durante toda a trajetória dos meus estudos e principalmente durante a conclusão desse trabalho, obrigado pela paciência e dedicação durante esses anos.

Agradeço a minha irmã e aos meus amigos, que estão ao meu lado incentivando a buscar sempre mais.

Aos professores desse curso, em especial a minha orientadora Profa. Dra. Marcele Tavares, que me encaminhou durante o desenvolvimento desse trabalho.

E por fim a todos aqueles que todos os dias contribuem direta ou indiretamente na minha vida, muito obrigada.

Acredito que um dos maiores erros que se pratica em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a Matemática das outras atividades humanas.(D'AMBROSIO, Ubiratan, 1999).

RESUMO

REINALDO, Sheila Caroline Molina. **Análise de tarefas em livros didáticos: um olhar para os contextos**. 2017. 37 páginas. Monografia (Especialização em Educação em Matemática e Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

Pesquisas em Educação Matemática tem evidenciado o contexto em tarefas matemáticas como um potencializador nos processos de ensino e de aprendizagem Matemática. O presente trabalho tem como objetivo identificar em dois livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental do 6º ano, aprovados no PNLD 2017, tarefas que apresentem contextos que possibilitam realizar um trabalho interdisciplinar relacionado ao conteúdo de números naturais e sistema de numeração decimal, uma vez que os livros didáticos ainda são o principal recurso didático das aulas de matemática. Em nossa discussão, fundamentamo-nos na pesquisa realizada por Ferreira (2013) e na descrição do trabalho interdisciplinar em documentos governamentais. Trata-se de um trabalho de natureza qualitativa de cunho interpretativo, que busca evidenciar a importância de uma leitura crítica dos recursos didáticos utilizados em sala de aula, em especial as tarefas matemáticas dos livros didáticos, no qual notamos pouca diversidade nos contextos das mesmas.

Palavras-chave: Educação Matemática. Contextos. Interdisciplinaridade. Livros Didáticos. Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal.

ABSTRACT

REINALDO, Sheila Caroline Molina. **Analysis of tasks in textbooks: a look at the contexts**. 2017. 37 pages. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação em Matemática e Ciências) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2017.

Research in Mathematics Education has evidenced the context in mathematical tasks as a potentiator in the processes of teaching and learning Mathematics. This paper aims to identify in two textbooks of Basic Mathematics of the 6th grade, approved in PNLD 2017, tasks that present contexts that allow to perform an interdisciplinary work related to the content of natural numbers and decimal numbering system, since Textbooks are still the main didactic resource of math classes. In our discussion, we are based on the research carried out by Ferreira (2013) and the description of interdisciplinary work in government documents. It is a qualitative work of an interpretive nature, which seeks to highlight the importance of a critical reading of the didactic resources used in the classroom, especially the mathematical tasks of textbooks.

Keywords: Mathematics Education. Contexts. Interdisciplinarity. Didactic Books. Natural Numbers and Decimal Numbering System.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema dos procedimentos metodológicos.....	18
Figura 2 - Questão interagindo.....	28
Figura 3 - Tarefa 13.....	28
Figura 4 - Tarefa 16.....	28
Figura 5 - Tarefa 26.....	29
Figura 6 - Tarefa 23.....	29
Figura 7 - Tarefa 46.....	30
Figura 8 - Tarefa 52.....	30
Figura 9 - Tarefa 53.....	30
Figura 10 - Tarefa 19.....	31
Figura 11 - Tarefa 35.....	31
Figura 12 - Tarefa 49.....	32
Figura 13 - Tarefa 17.....	32
Figura 14 - Tarefa 27.....	32
Figura 15 - Tarefa 33.....	33
Figura 16 - Tarefa 31.....	33
Figura 17 - Seção Ser consciente	34
Quadro 1 – Classificação de tarefas segundo o contexto.	17
Quadro 2 – Livros escolhidos para análise.....	19
Quadro 3 – Referência dos livros analisados.	20
Quadro 4 – Aspectos presentes nas obras aprovadas referentes a contextualização e a formação da cidadania.	24
Quadro 5 – Resenha do campo Números e Operações das obras aprovadas	25
Quadro 6 – Sumário do Livro 1.	26
Quadro 7 – Sumário do Livro 2.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 INTERDISCIPLINARIDADE.....	13
2.2 CONTEXTO	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
4 TEMA.....	20
4.1 PCN	21
4.2 GUIA DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	23
5 TRECHOS DOS LIVROS	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

É vasto o campo de materiais didáticos que são produzidos em favor da educação. Esses materiais se diversificam de lista de exercícios a materiais lúdicos, como jogos. Mas nem todos os recursos disponíveis são disponibilizados de forma gratuita, impossibilitando o acesso de alguns. Um recurso didático frequentemente utilizado em sala de aula é o livro didático. No Brasil, de acordo com a resolução nº 42, de 28 de agosto de 2012, é garantida a distribuição de livros didáticos para todos os alunos da escola pública.

A escolha desse material é realizada por meio de um edital desenvolvido pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que estabelece os requisitos básicos que esses materiais devem apresentar, em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Após uma avaliação, as coleções aprovadas são descritas em um Guia que é disponibilizado para as escolas públicas, no qual os professores têm a oportunidade de analisá-lo para escolher o material com o qual pretendem trabalhar.

Uma vez que esse material é de acesso gratuito a todos, é relevante para o campo da Matemática que ele apresente diferentes abordagens e recursos que possam contribuir no ensino e aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido o objetivo deste trabalho é identificar tarefas com contextos que apresentem características interdisciplinares em livros didáticos (aprovados pelo PNLD) na direção de ressaltar os seus potenciais no processo de ensino e de aprendizagem e provocar uma reflexão a respeito da necessidade de o professor estabelecer uma avaliação criteriosa para com o material didático que tem a sua disposição.

O trabalho possui a seguinte estrutura:

Capítulo 2 – Desenvolvimento, apresenta-se aspectos teóricos a respeito de contextos e interdisciplinaridade.

Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos, apresenta-se um esquema descritivo do processo vivenciado neste estudo.

Capítulo 4 – Tema, apresenta-se o conteúdo Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal de acordo com as diretrizes educacionais, assim como nos livros analisados.

Capítulo 5 – Trechos dos Livros, busca-se fazer uma leitura e recortes dos livros analisados, na direção de provocar uma discussão referente a evidencia de contextos nas tarefas de matemáticas apresentadas.

Por fim, seguem-se as considerações finais de todo o processo e as referências utilizadas.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a matemática está caracterizada como “[...] ciência que estuda todas as possíveis relações e interdependências quantitativas entre grandezas, comportando um vasto campo de teorias, modelos e procedimentos de análise, metodologias próprias de pesquisa, formas de coletar e interpretar dados.” (BRASIL, 1997, p. 24).

Para que esse tipo de ciência possa ser desenvolvida em um contexto escolar, se faz necessário que no processo de ensino e de aprendizagem faça-se uso de diferentes recursos didáticos, de modo especial, que aos alunos seja dada a oportunidade de lidar com uma diversidade das tarefas (situações-problema, tarefas investigativas, tarefas com contextos interdisciplinares).

Na direção do objetivo do trabalho, de ressaltar o potencial das tarefas interdisciplinares no processo de ensino e de aprendizagem, neste capítulo trazemos uma breve discussão a respeito da interdisciplinaridade e da relevância dos contextos em tarefas matemáticas.

2.1 INTERDISCIPLINARIDADE

O termo interdisciplinar segundo Fazenda (2012, p. 18) foi evidenciado na Europa por volta de 1960, devido aos movimentos estudantis que desejavam um novo regime de universidade e de escola. Essa organização gerou o movimento interdisciplinar, que pode ser ordenado teoricamente nos seguintes momentos:

- 1970 – busca uma definição de interdisciplinaridade;
- 1980 – tentativa de explicitar um método para interdisciplinaridade;
- 1990 – construção de uma teoria para a interdisciplinaridade.

Em seu livro *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro – efetividade ou ideologia* (2011, p. 73), Fazenda considera que

”Interdisciplinaridade” é um termo utilizado para caracterizar a colaboração existente entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência [...]. Caracteriza-se por uma intensa reciprocidade de trocas, visando a um enriquecimento mútuo. Não é ciência, nem ciência das ciências, mas é o ponto de encontro entre o movimento de renovação da atitude diante dos problemas de ensino e pesquisa e da aceleração do conhecimento científico.

Os PCN (1998) destacam a importância da relação entre as disciplinas quando afirmam

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles — questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas. (BRASIL, 1998, p. 30)

Seguindo esse raciocínio, uma proposta do trabalho interdisciplinar é preencher a lacuna entre uma disciplina e outra, desenvolvendo o trabalho que vai além de uma área específica do conhecimento, promovendo diálogo e estabelecendo relações entre os conteúdos.

Apesar de vários anos decorridos e muitas pesquisas sobre o tema, ainda hoje a interdisciplinaridade é pouco explorada, chegando a causar desconforto a alguns docentes que hesitam em realizar esse tipo de trabalho. Uma das justificativas pode ser a que foi apresentada por Nogueira (1998, p. 24), ao afirmar:

[...] é rico o material de pesquisa acadêmica e a produção científica sobre a interdisciplinaridade, porém, questionamos seus reflexos na utilização pelos professores em sala de aula no ensino fundamental e médio; justamente aqueles que no seu dia-a-dia necessitam de materiais não “manualizados”, mas, práticos e de uso efetivo em sala de aula.

Logo, se faz necessário o desenvolvimento de tarefas que relacionem diferentes disciplinas para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, neste caso com a matemática, pois, segundo Ferreira (2013, p. 38) “os alunos devem desenvolver uma visão integrada da matemática, bem como flexibilidade para se conectar a diferentes subdomínios e / ou a outras disciplinas”.

E ainda, de acordo com um dos princípios dos PCN

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre

ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 1997, p. 19)

Ademais, outra justificativa é que

A Matemática possui um forte caráter integrador e interdisciplinar: o conhecimento matemático não é propriedade privada dos matemáticos, ele tem evoluído também no contexto de outras ciências. [...]. Isso significa que a maneira de pensar matematicamente deve ser aprendida não apenas por aqueles que irão dedicar-se à Matemática. (MINAS GERAIS, 2006, p. 32)

Para que esse trabalho possa ser realizado em sua plenitude o professor deverá buscar novas metodologias que possibilitem essa abordagem. O uso de contextos, por exemplo, é um bom caminho para o desenvolvimento de tarefas interdisciplinares, possibilitando aos alunos um aprendizado mais significativo.

E ainda, vale ressaltar que

a interdisciplinaridade é um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender. Compreendida como formulação teórica e assumida enquanto atitude, tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na ressignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, de avaliação e nas formas de organização dos ambientes para a aprendizagem. (THIESEN, 2008, p. 553).

2.2 CONTEXTO

Segundo Ponte & Quaresma (2012, p. 196) entende-se como contexto “[...] o universo experiencial associado a cada tarefa, que pode remeter para um campo da vida quotidiana em que o aluno tem maior ou menor experiência pessoal, ou remeter para o universo matemático.”

O contexto de uma tarefa pode convidar o aluno a se envolver e buscar uma solução para a situação envolvida, ele pode ser um potencializador do processo de ensino e de aprendizagem de cada aluno. Conforme Van den Heuvel-Panhuizen (1996, apud Ferreira, 2013, p. 40) “o contexto de uma tarefa pode apresentar situações realísticas, fantasiosas, factuais, ou pode até mesmo ser estritamente circunscrito por uma linguagem matemática.”

Entretanto, os materiais didáticos de matemática, de um modo geral, possuem tarefas que, de acordo com Ferreira (2013)

resumem-se quase sempre na leitura e interpretação de um enunciado de contexto matemático, ou mesmo que envolva outras informações não matemáticas, a resolução quase sempre é orientada para uma produção “puramente” matemática, com números, símbolos, algoritmos. A produção de texto em matemática é quase sempre suprimida, quando deveria ser estimulada por se tratar de uma ação que pode desenvolver a criatividade e o espírito interpretativo.

É importante o professor compreender que seu papel é fundamental na seleção das tarefas e dos contextos envolvidos nelas, pois é necessário que as mesmas despertem nos alunos o interesse para tentar resolvê-las e que, permitam a eles desenvolver suas próprias estratégias para obter uma solução.

Salientamos que o desenvolvimento de tarefas interdisciplinares é realizado por meio de contextos, mas concordamos que

O fato de um contexto integrar uma situação do cotidiano não é suficiente para que o estudante possa aprender algo ao lidar com ele. Com isso, não é possível dizer a priori quais seriam bons problemas de contexto, visto que essa caracterização depende da relação que o resolvidor em potencial estabelece com o enunciado. Todavia, a hipótese é de que a proximidade do contexto com o repertório do estudante aumenta a possibilidade de matematização. (BURIASCO; FERREIRA, 2015, p. 454).

Ainda sobre essa perspectiva podemos ressaltar as características que o matemático Almouloud (2014) atribui à tarefas com contextos significativos

- Possuir dados facilmente entendidos pelos estudantes, que poderão se engajar na resolução usando seus conhecimentos.
- Envolver o saber matemático que efetivamente se deseja ensinar.
- Não serem possíveis de ser resolvidas de maneira imediata com os conhecimentos antigos, pois eles se revelam insuficientes.
- Envolver vários domínios de conhecimentos, como algébrico, geométrico e numérico. (ALMOULOU, 2014, p. 69).

O Quadro 1 traz uma classificação para tarefas segundo a característica do contexto envolvido.

Classificação segundo o contexto	Exemplo
Problema de contexto real – Um contexto é real, se ele é produzido efetivamente na realidade e envolve ações do aluno nela mesma.	<i>Meça com um fio o diâmetro e o comprimento da circunferência de três moedas de tamanhos diferentes. Estabeleça a razão entre o diâmetro e o comprimento de cada moeda. O que você pode concluir a partir dessa razão?</i>
Problema de contexto realista – Um contexto é realista, se ele pode realmente ocorrer. Trata-se de uma simulação de realidade ou de uma parte dela.	<i>A Torre Eiffel, em Paris, mede 300 m, e pesa 8000000 kg. Se construirmos uma semelhante a ela usando o mesmo material da original que pese 1 kg, quanto medirá?</i>
Problema de contexto fantasioso – Um contexto é fantasioso, se for fruto da imaginação sem fundamento na realidade.	<i>Foram trazidos à Terra dois habitantes do planeta Krypton: Superman e Supergirl. Para que ambos não sejam afetados pela "criptonita", precisam tomar diariamente uma quantidade de litros de líquido equivalente a um nono de seus pesos. a) quanto de líquido Superman precisa tomar em uma semana, se pesa 63 kg? b) quanto pesa Supergirl, se em três semanas consumiu 126 litros de líquido?</i>
Problema de contexto puramente matemático – Um contexto é puramente matemático se refere exclusivamente a objetos matemáticos: números, relações e operações aritméticas, figuras geométricas, etc.	<i>Um retângulo tem dimensões de 8 cm por 20 cm. O lado menor de um outro triângulo, semelhante a ele, é de 6 cm. Encontrar a razão de semelhança para passar do primeiro para o segundo.</i>

Quadro 1 – Classificação de tarefas segundo o contexto.

Fonte: (Ferreira, 2013).

Ao serem trabalhadas as tarefa de contexto, em todas as classificações apresentadas, o aluno “[...] Progressivamente ir-se-á libertando da necessidade de contextos da realidade, trabalhando num nível cada vez mais formal, sendo capaz de recorrer a contextos informais sempre que necessário. [...]” (PONTE; QUARESMA, 2012, p. 196). Nesse tipo de aprendizagem o professor abre mão de ser o único detentor do conhecimento, tornando-se orientador e mediador, possibilitando que os alunos, cada vez mais, desenvolvam suas próprias conjecturas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas, como artigos, teses, revistas e livros didáticos, com o intuito de analisar a interdisciplinaridade e contextos presentes em tarefas propostas em livros didáticos do 6º ano. O esquema a seguir apresenta algumas etapas desse processo.

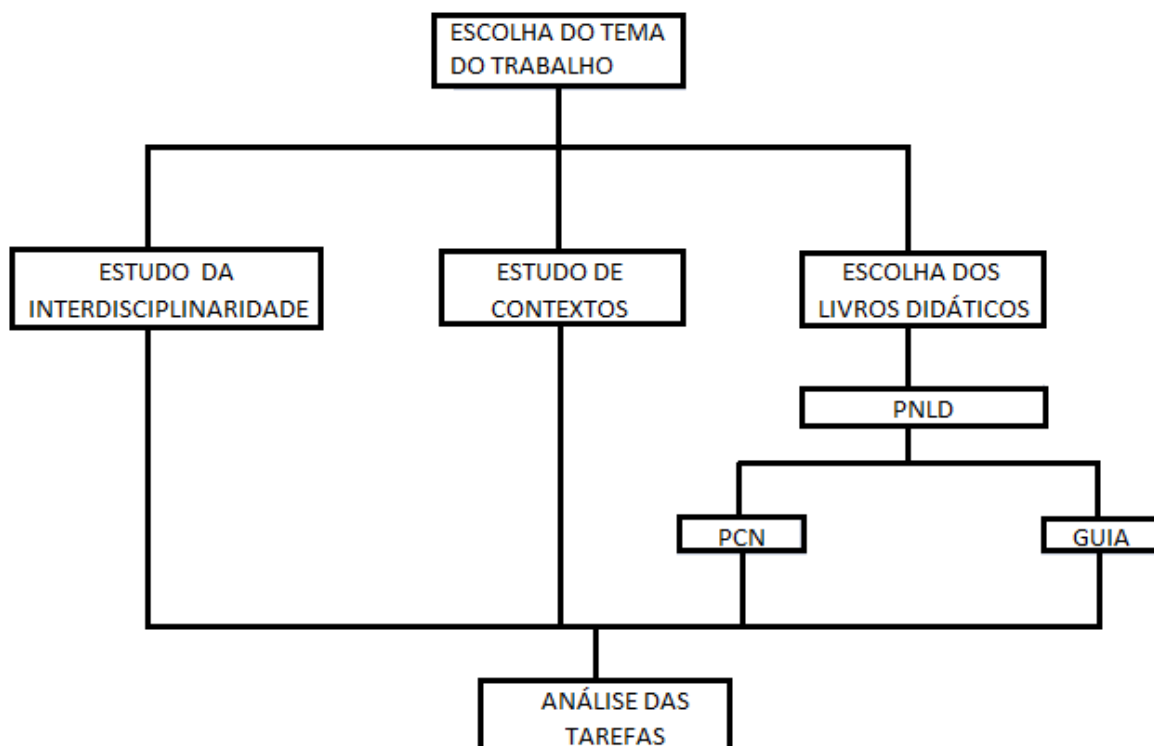


Figura 1 – Esquema dos procedimentos metodológicos.

Fonte: autora.

A escolha do tema do trabalho foi considerado um dos momentos mais difíceis de todo o processo, pois dentre tantas possibilidades de assuntos a serem trabalhados temos de definir uma e ainda correr o risco de se arrepender. Nessa etapa a instrução e direção do orientador foram de extrema importância para a realização do mesmo. Nesse ponto, decidimos então optar pela análise de tarefas propostas em alguns livros didáticos aprovados no último PNLD (2017), considerando a diversidade dos contextos apresentados e a interdisciplinaridade envolvida, caso houvesse. Isso se deve ao fato que esse trabalho espera servir para professores leitores e o livro didático ser o recurso primeiro (imediate, pronto) que todo professor tem acesso.

Para que essa proposta pudesse ser realizada, o primeiro passo foi pesquisar o tema interdisciplinaridade, recorrendo a autores como Fazenda (2011), Nogueira (1998) e aos PCN, que orientam a proposta do currículo escolar.

A próxima etapa foi realizar o estudo de contextos, mais especificamente de contextos matemáticos, no qual novamente foram buscados os PCN e autores como Ponte e Quaresma (2012), Buriasco (2015) e principalmente na tese de Ferreira.

A escolha dos livros didáticos, se deu por meio de obras aprovadas no PNLD 2017, referente a coleções do Ensino Fundamental 2 (6º a 9º ano). Desta forma escolhemos a primeira e a última obra apresentada pelo Guia do livro didático, que também auxiliou no momento do estudo dos conteúdos escolhidos, assim como os PCN.

Praticando matemática, de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos. Editora do Brasil.
--

Vontade de saber matemática, de Joamir Roberto de Souza e Patrícia Rosana Moreno Pataro. Editora FTD.

Quadro 2 – Livros escolhidos para análise
Fonte: autora.

Nesses livros analisamos os contextos das atividades (tarefas, exercícios¹) referente aos conteúdos de Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal. A escolha por esses conteúdos deu-se por serem conteúdos que abordam conceitos matemáticos difundidos e utilizados na linguagem materna do brasileiro, mas que muitas vezes não carregam significado matemático.

¹ Consideramos como tarefas as atividades que apresentavam algum tipo de contexto e, exercícios as atividades que o próprio enunciado já apresentava o comando para resolvê-la, como “calcule”.

4 TEMA

A área estudada neste trabalho faz parte do bloco Números e Operações dos PCN, com o conteúdo Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal. No currículo brasileiro, este conteúdo é comumente trabalhado no 6º ano do Ensino Fundamental.

Nesse ponto é importante ressaltar que o edital do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2017 não faz nenhuma determinação referente aos conteúdos que devem ser trabalhados em cada livro. A orientação do edital é que os materiais entregues para a avaliação estejam em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais².

Esse mesmo edital, não fez exigência que o trabalho interdisciplinar fosse explicitado no livro do aluno, mas exigiu que fossem disponibilizados subsídios, no manual do professor, para que o docente pudesse realizar essa prática, deixando claro que a coleção poderia ser excluída, caso a mesma não apresentasse nenhuma condução para esse trabalho.

Para este trabalho foram escolhidas duas obras aprovadas no PNLD do ano 2017, referências no Quadro 3.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Livro 1: Praticando matemática, de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos. Editora do Brasil. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Livro 2: Vontade de saber matemática, de Joamir Roberto de Souza e Patrícia Rosana Moreno Pataro. Editora FTD. |

Quadro 3 – Referência dos livros analisados
Fonte: autora.

Os conteúdos de Números Naturais e o Sistema de Numeração Decimal são apresentados, nas duas obras, no volume do 6º ano.

Nesse capítulo, serão especificadas as orientações sugeridas pelos documentos oficiais sobre o conteúdo de Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal e a avaliação apresentada no Guia para a escolha do livro didático sobre esses conteúdos.

²Até o momento da publicação do edital do PNLD 2017, não estava definida a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é o documento que orienta quais os conteúdos e as habilidades que deverão ser desenvolvidas em cada ano ao longo das etapas da Educação Básica.

4.1 PCN

Como as Diretrizes Curriculares Nacionais não definem um currículo pré determinado para cada disciplina, cabe a cada estado ou município desenvolver seu próprio plano curricular, especificando conteúdos, objetivos e habilidades que deverão ser alcançados em cada ano. Para servir como orientação na composição desse currículo em 1997 o Ministério da Educação (MEC) propôs o uso dos PCN.

Esse documento foi elaborado com a cooperação de diversos educadores, procurando estabelecer um referencial curricular, para as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, Geografia, História, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira, além de promover a orientação a outros temas transversais como Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Educação Sexual. Além disso, foram realizadas propostas de acordo com cada nível de ensino, ou seja, Ensino Fundamental³ e Ensino Médio.

Para os PCN a Matemática é vista com grande importância, pelo fato de apresentar aplicações práticas no dia a dia, além de servir como instrumento na construção de conhecimento em diversas áreas curriculares.

[...] 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. Por outro lado, ciências como Física, Química e Astronomia têm na Matemática ferramenta essencial. (BRASIL, 1997, p 23).

Como forma de auxiliar na diversidade do ensino da Matemática, esse documento apresenta algumas propostas de trabalho com o uso de diferentes recursos como a resolução de problemas, História da matemática, tecnologias da informação e jogos, possibilitando a integração da Matemática vista em outros aspectos.

O documento divide os conteúdos em blocos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

Os conteúdos estudados nesse trabalho, Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal, estão localizados no bloco Números e Operações, no qual

³ O Ensino Fundamental foi subdividido em ciclos, nos quais o 1º e 2º ciclo abrangem o Ensino Fundamental 1 (antigas 1ª a 4ª séries) e o 3º e 4º ciclo o Ensino Fundamental 2 (antigas 5ª a 8ª séries).

apresentam o número como “instrumento eficaz para resolver determinados problemas, e também como objeto de estudo em si mesmos, considerando-se, nesta dimensão, suas propriedades, suas inter-relações e o modo como historicamente foram constituídos.” (BRASIL, 1997, p. 39)

Quanto ao estudo dos números naturais durante o 3º ciclo (atual 6º e 7º ano), os PCN recomendam que

[...] o aluno continue a explorá-los em situações de contagem, de ordenação, de codificação em que tenha oportunidade de realizar a leitura e escrita de números grandes e desenvolver uma compreensão mais consistente das regras que caracterizam o sistema de numeração que utiliza. É pouco provável que ele tenha desenvolvido plenamente essas noções, tendo em vista a complexidade dos conteúdos, como saber quantos agrupamentos de centena são necessários para construir uma dezena de milhar — relações de inclusão. Também os estudos relacionados ao desenvolvimento histórico dos números podem fornecer excelentes contextos para evidenciar as regras desse sistema e a necessidade da construção de números, que não os naturais. (BRASIL, 1998, p. 66).

No trabalho com o pensamento numérico é esperada, pelos PCN, a exploração de situações de aprendizagem que estabeleçam os objetivos a seguir

- ampliar e construir novos significados para os números naturais, inteiros e racionais a partir de sua utilização no contexto social e da análise de alguns problemas históricos que motivaram sua construção;
- resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e a partir delas ampliar e construir novos significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação;
- identificar, interpretar e utilizar diferentes representações dos números naturais, racionais e inteiros, indicadas por diferentes notações, vinculando-as aos contextos matemáticos e não-matemáticos;
- selecionar e utilizar procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) em função da situação problema proposta. (BRASIL, 1998, p. 82)

E ainda o desenvolvimento dos conceitos de

- Reconhecimento dos significados dos números naturais em diferentes contextos e estabelecimento de relações entre números naturais, tais como “ser múltiplo de”, “ser divisor de”.
- Compreensão do sistema de numeração decimal, identificando o conjunto de regras e símbolos que o caracterizam e extensão das regras desse sistema para leitura, escrita e representação dos números racionais na forma decimal.

- [...]
- Análise, interpretação, formulação e resolução de situações problema, compreendendo diferentes significados das operações, envolvendo números naturais, inteiros e racionais, reconhecendo que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e que eventualmente diferentes operações podem resolver um mesmo problema.
 - Cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações — com números naturais, inteiros e racionais —, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos nelas envolvidos, utilizando a calculadora para verificar e controlar resultados. (BRASIL, 1998, p. 71)

Ao observar todas as habilidades que devem ser desenvolvidas com os alunos, fica evidente a importância da diversidade de contextos que as tarefas devem apresentar.

4.2 GUIA DOS LIVROS DIDÁTICOS

O livro didático é um dos recursos que pode e deve ser utilizado na realização do planejamento de atividades didáticas que oportunizem a aprendizagem dos alunos. A cada três anos é feita uma seleção de livros, aprovados pelo MEC, por meio do PNLD, que são distribuídos gratuitamente nas escolas públicas. Para auxiliar os professores na escolha desses livros, que serão utilizados durante os três anos seguintes, foi desenvolvido um guia que apresenta todas as obras aprovadas.

O Guia para escolha do livro didático do PNLD 2017 apresenta, para cada coleção de livros didáticos aprovada, resenhas sobre vários aspectos de cada coleção, com a finalidade de auxiliar os professores na escolha do material que irão utilizar. É importante ressaltar que essa avaliação é realizada para a coleção como um todo, ou seja, para os livros de 6º a 9º ano.

Um aspecto avaliado no PNLD 2017 é intitulado “Contextualização e formação da cidadania”, na qual é possível observar:

<p style="text-align: center;">Livro 1 (BRASIL, 2016, p. 62)</p>	<p style="text-align: center;">Livro 2 (BRASIL, 2016, p. 134)</p>
<p>Em diversos momentos são feitas referências sobre as contribuições da Matemática para a resolução de problemas cotidianos e a importância das conexões</p>	<p>Em diversos momentos encontram-se situações que possibilitam abordagens bem contextualizadas dos conceitos. Tanto nas páginas de abertura dos capítulos quanto</p>

<p>com outras áreas do saber. Especialmente nas seções finais das unidades, encontram-se muitas atividades em que se buscam explorar esses aspectos. Embora a apresentação de diferentes contextos seja comum na obra, eles são pouco aproveitados. Com frequência, as análises são feitas unicamente em termos matemáticos.</p>	<p>em algumas seções da obra recorre-se a temas transversais e ao uso da Matemática em diferentes práticas sociais. No entanto, não são observadas propostas efetivas do trabalho em que as diferentes áreas do conhecimento sejam articuladas de forma integrada. A história da Matemática é explorada pontualmente, mas raramente é tratada como um recurso de problematização, o que seria desejável.</p>
--	--

Quadro 4 – Aspectos presentes nas obras aprovadas referentes a contextualização e a formação da cidadania

Fonte: (BRASIL, 2016).

Em uma análise geral, feita pelo Guia sobre o campo Números e Operações nota-se que

Quando nos debruçamos sobre as obras aprovadas, identificamos traços comuns na abordagem dos números. Um deles é dedicar, no livro do 6º ano, bastante atenção específica aos números naturais e racionais positivos, estes últimos em suas representações fracionária e decimal. [...]

Nas coleções, o estudo dos números naturais inclui seus diversos usos e as diversas formas de representação, com ênfase justificável no sistema de numeração decimal. Discutem-se, também, sistemas usados em diferentes culturas ao longo da história. [...]. As operações envolvendo números naturais são ancoradas em exemplos do cotidiano e há preocupação em retomar e ampliar a aquisição da nomenclatura e dos procedimentos de cálculo estudados nos anos iniciais do ensino fundamental. (BRASIL, 2016, p. 25).

Há ainda uma análise realizada particularmente, sobre esse campo, para cada obra aprovada, conforme segue:

<p>Livro 1 (BRASIL, 2016, p. 60)</p>	<p>Livro 2 (BRASIL, 2016, p.132)</p>
<p>Em números e operações, valorizam-se o desenvolvimento histórico dos números e suas aplicações, bem como as operações, que são apresentadas com base em situações cotidianas da atualidade. O estudo de cada conjunto numérico e das operações é realizado, acertadamente, explorando-se diferentes significados. A história da Matemática está presente em toda a coleção, embora, por vezes, não haja articulação entre os seus conteúdos e o que está sendo estudado.</p>	<p>A abordagem dos conteúdos de números e operações é feita de maneira diretiva, com a valorização das habilidades de cálculo. No estudo das operações com números naturais, decimais e frações, a sistematização dos conceitos é realizada com base na observação de poucos exemplos e na reprodução de algoritmos e procedimentos. Esse tipo de abordagem também prevalece no tratamento da equivalência entre frações e nas relações entre frações e números decimais. O cálculo</p>

Os conhecimentos trabalhados são retomados nos volumes de maneira breve, porém satisfatória. Há excesso de atividades focando a aplicação e verificação de propriedades e poucas atividades investigativas.	mental é apresentado por meio de exemplos, em detrimento de propostas que envolvam o estudante. O estudo dos conjuntos numéricos apoia-se na apresentação direta de definições, nomenclatura e notação simbólica.
---	---

Quadro 5 – Resenha do campo Números e Operações das obras aprovadas.

Fonte: (BRASIL, 2016).

Essas considerações são realizadas pela equipe que avalia todas as coleções de livros inscritas. Além desse parecer, existe, junto ao Guia, uma ficha de avaliação que permite aos professores realizar sua própria análise do material, respondendo, de acordo com requisitos já predeterminados, se os conteúdos abordados em cada campo correspondem plenamente, satisfatoriamente ou raramente e, em seguida, justificar a sua decisão. Para o campo Números e Operações, consta o item:

A abordagem do campo dos números e operações (naturais, inteiros, racionais e reais) contribui para desenvolver a compreensão e a capacidade de resolução de problemas relativos: à contagem de coleções (princípio fundamental da contagem), medição de grandezas e codificações numéricas; ao sistema decimal de numeração; às quatro operações fundamentais com seus significados, propriedades e algoritmos; cálculo mental e por estimativas; e às operações de potenciação e de radiciação. (BRASIL, 2016, p. 137)

Dessa forma, os professores têm a oportunidade de conhecer melhor os materiais que lhes são propostos, escolhendo, em comum acordo com os demais professores da mesma instituição e mesma disciplina, a coleção que mais corresponder às expectativas dos mesmos.

5 TRECHOS DOS LIVROS

O objetivo desse tópico foi de realizar uma análise nas atividades apresentadas pelos livros didáticos já mencionados anteriormente, de acordo com o tipo de contexto que elas apresentam e quando possível o trabalho interdisciplinar.

Nos Quadros 6 e 7 são apresentados, de maneira simples, um resumo da estrutura de cada obra, referente a unidade ou capítulo que apresenta o conteúdo estudado neste trabalho, com a finalidade de proporcionar ao leitor uma pequena noção de como as tarefas podem ser apresentadas em cada obra.

No Livro 1, os conteúdos desse estudo estão divididos em duas unidades e tópicos conforme segue:

Unidade 1 – Sistema de numeração decimal	1 Um pouco da história dos números 2 Criando símbolos e regras 3 O sistema de numeração decimal e os algarismos indo-árabicos 4 Leitura e escrita de números no sistema de numeração decimal
Unidade 2 – Números naturais	1 Os números naturais e os processos de contagem 2 A reta numérica e os números naturais

Quadro 6 – Sumário do Livro 1
Fonte: Praticando matemática 6, 2015.

Cada tópico, algumas vezes, apresenta subtópicos que são sempre encerrados por uma seção de exercícios. Em alguns boxes chamados “Interagindo” e “Refletindo”, presentes no desenvolvimento do conteúdo, são propostas algumas tarefas, que de acordo com a estrutura apresentada pelo livro são mais reflexivas e investigativas. Além disso, no decorrer dos textos e de algumas tarefas está presente o selo “Conectando saberes”, que, segundo o próprio livro, “sinaliza textos e atividades aplicada a outras áreas do conhecimento e/ou à vivência cotidiana”. (Praticando matemática 6 (manual do professor), 2015, p. 295).

No final destes capítulos são apresentadas outras seções.

- “Vale a pena ler”, que pode apresentar textos sobre Matemática, História da Matemática e de outras áreas do conhecimento.

- “Revisando”, que apresenta atividades que procuram integrar todo o conteúdo trabalhado durante a unidade.
- “Desafio”, expõe atividades que exigem soluções mais criativas.
- “Autoavaliação”, questões com características de teste, que apresentam alternativas, algumas vezes de vestibulares e olimpíadas.

Já no Livro 2, o conteúdo deste estudo está presente no capítulo 2, o qual está estruturado da maneira a seguir:

Capítulo 2 – Os números	<ul style="list-style-type: none"> • A necessidade dos números • Para que servem os números • Sistema de numeração egípcio • Sistema de numeração romano • Sistema de numeração decimal • Números naturais
--------------------------------	--

Quadro 7 – Sumário do Livro 2
Fonte: Vontade de saber matemática 6, 2015.

Os tópicos presentes nesta obra, por vezes, apresentam subtópicos que também são finalizados em seções de atividades. Ao final deste capítulo ainda são apresentadas as seções:

- “Refletindo sobre o capítulo” com questões que propõe uma reflexão sobre os assuntos trabalhados no capítulo.
- “Ser consciente” a qual aborda questões além da matemática, com temas relacionados à cidadania.
- “Revisão” que apresenta questões que buscam desenvolver todo o tema estudado no capítulo.
- “ENEM e OBMEP” contemplam atividades destes exames referentes aos conteúdos estudados no capítulo.

Ao realizar uma breve análise dos dois livros, nota-se um grande número de tarefas que são propostas aos alunos. De maneira geral, boa parte dessas tarefas apresenta em seu enunciado uma proposta mais diretiva, algo como “observe e responda”, ou “resolva os itens a seguir”, deixando de lado a proposta da inserção dos contextos.

No Livro 1, foram selecionadas e apresentadas a seguir algumas tarefas que mais se encaixam nos tipos de contextos apresentados por Ferreira (2013).

- Tarefas de contexto real.

Não foram encontradas tarefas de contexto real nas unidades estudadas. A que mais se encaixa nesse contexto está apresentada a seguir, onde pede que o aluno busque as informações em jornais ou revistas, ou seja, a informação não é dada por completa no contexto, mas depois da resolução dos itens, já preestabelecidos, não há uma análise ou reflexão por parte do aluno, o que acaba por torná-lo apenas mais um exercício de matematização.

INTERAGINDO

1. Nas manchetes e reportagens de jornais e revistas é comum encontrarmos números. Em dupla com um colega, procurem, recortem e cole no caderno um número que tenha:

- 5 ordens;
- o algarismo 4 na ordem das centenas;
- o algarismo 2 na ordem das unidades de milhão;
- a classe dos bilhões.

Escrevam por extenso cada um dos números encontrados.
Respostas pessoais.

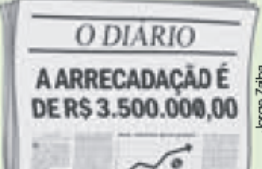



Figura 2 – Questão interagindo.
Fonte: Praticando matemática 6 (2015), p. 16.

- Tarefas de contexto realista.

Esse tipo de tarefa está bastante presente nas unidades estudadas. Apesar de serem contextos realistas, algumas situações podem ocorrer, mas de maneira bem específica.

13. Na tabela seguinte estão indicados os preços de alguns modelos de automóvel e o consumo de combustível aproximado, de cada um, para percorrer 100 km.

Modelo	Preço (em reais)	Consumo (em litros)
A	28 613	8
B	31 584	7
C	37 006	12
D	29 508	10
E	56 227	19



- O modelo mais caro é o de menor consumo?
- O modelo mais barato é o de maior consumo?
- Ordene os modelos de automóveis em **ordem crescente** de preços. A, D, B, C, E.
- Ordene os modelos de automóveis em **ordem decrescente** de consumo. E, C, D, A, B.

16. Numa gincana ficou acertado que:

- cada ponto valeria um cartão branco;
- quando uma equipe fizesse 10 pontos, trocaria os cartões brancos por um cartão azul;
- quando uma equipe juntasse 10 cartões azuis, trocaria por 1 cartão vermelho.

Veja o resultado no final das provas:

	Equipe A	Equipe B	Equipe C
cartões vermelhos	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■
cartões azuis	■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■
cartões brancos	□ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

- Quantos pontos fez cada equipe? A: 254; B: 296; C: 266
- Qual é a equipe vencedora? A equipe B.
- Qual equipe fez menos pontos? A equipe A.
- O que aconteceria com a equipe B se tivesse conseguido mais 2 cartões brancos? Completaria 300 pontos e deveria trocar seus cartões brancos e azuis por mais um cartão vermelho.


Figura 3 – Tarefa 13.

Figura 4 – Tarefa 16.

Fonte: Praticando matemática 6 (2015), p. 29, p. 15.

A tarefa 13 relaciona o preço de um automóvel ao consumo de combustível para percorrer uma determinada distância, essa situação pode não ser vivenciada imediatamente pelos alunos, mas é observada na aquisição de um veículo, que pode ser feita por um adulto. Já a tarefa 13 faz referência a uma gincana, algo que é mais comum na vida do aluno, mas normalmente não exige uma situação de troca no acúmulo de pontos. Essa tarefa faz a proposta da troca por um cartão de cor diferente após o acúmulo de 10 cartões da mesma cor, o que evidencia o trabalho com a base decimal.

26. No painel de controle dos automóveis podemos ler o número de quilômetros que o veículo já percorreu. Observe:



a) Quantos quilômetros esse automóvel já percorreu? Escreva por extenso.
Sessenta mil, quatrocentos e vinte e três.

b) Qual é o maior número que esse marcador de quilometragem pode mostrar? *999 999*

23. No quadro estão registradas as distâncias, em quilômetros, entre algumas cidades brasileiras.

	Belo Horizonte	Brasília	Curitiba	Rio de Janeiro	São Paulo
Belo Horizonte		A	1 004	434	586
Brasília	716		1 366	1 148	1 015
Curitiba	1 004	1 366		B	408
Rio de Janeiro	C	1 148	852		429
São Paulo	586	1 015	408	429	

a) Quais são as distâncias representadas por A, B e C? *716; 852; 434, respectivamente*

b) Das cidades indicadas, qual é a mais próxima de São Paulo? E a mais afastada? *Curitiba; Brasília.*

c) Indique duas cidades que distam uma da outra mais de 1 200 quilômetros. *Curitiba e Brasília.*

Figura 5 – Tarefa 26.

Figura 6 – Tarefa 23.

Fonte: Praticando matemática 6 (2015), p. 17; p. 32

As tarefas 26 e 23 propõem a relação entre números naturais e medidas, que são situações presentes no cotidiano do aluno, na organização de uma viagem familiar, por exemplo, quando estimam a distância a ser percorrida.

- Tarefas de contexto fantasioso.

Esse tipo de tarefa foi encontrado apenas uma vez nessas unidades de estudo.

O objetivo da tarefa é fazer que os alunos descubram como os números são representados no país dos números e descrevê-los no sistema de numeração decimal. Esse contexto possibilita apresentar aos alunos outras maneiras de representar um número.

46. No país dos quadrados, o povo desenha:

para representar 56 e

para representar 723.

Que número está representado abaixo? **40922**

Figura 7 – Tarefa 46.

Fonte: Praticando matemática 6 (2015), p. 22

- Tarefa de contexto puramente matemático.

52. Em um número, o algarismo das unidades é 8 e o das dezenas é 5. Colocando o algarismo 6 à esquerda deles, obtemos um novo número, que é: **Alternativa a.**

a) 658 c) 586
b) 856 d) 685

53. A diferença entre o maior número de 4 algarismos diferentes e o menor número também de 4 algarismos diferentes é: **Alternativa b.**

a) 8642 b) 8853 c) 8999 d) 9000

$9876 - 1023 = 8853$

Figura 8 – Tarefa 52.

Figura 9 – Tarefa 53.

Fonte: Praticando matemática 6 (2015), p. 23.

Nota-se que tarefas de contextos puramente matemáticos são mais presentes no desenvolvimento do conteúdo de Sistema de numeração decimal e Números naturais. O trabalho com esse tipo de tarefa se resume a números, algoritmos e símbolos, conforme apresentados nas atividades 52 e 53.

Sobre as tarefas que podem envolver o trabalho interdisciplinar, não há orientações que possam auxiliar o professor na condução, por mais que algumas tarefas apresentem o selo “Conectando idéias”, não fica evidente o trabalho interdisciplinar, da mesma forma que não há orientação no Manual do professor.

A análise a seguir foi realizada para as tarefas do Livro 2 de acordo com os mesmos critérios adotados por Ferreira (2013).

- Tarefas de contexto real.

Não foram apresentadas tarefas com contexto real no capítulo de estudo.

- Tarefas de contexto realista.

Assim como no Livro 1 há um grande número de atividades com contextos realistas.

A tarefa 19 faz relação entre números naturais e medidas, disponibilizando a altura dos picos mais altos do Brasil.

19. Observe a tabela e responda.

- a) Qual dos picos tem maior altitude?
Pico da Neblina
- b) Em quais dos números que representam as altitudes, o algarismo 9 tem valor posicional 90?
2 892, 2 994, 2 798 e 2 792
- c) Quais dos picos têm altitude superior a 2 799 m?
Pico da Bandeira, Pico da Neblina e Pico 31 de Março.

Altitude dos picos mais elevados do Brasil		
Nome	Estado	Altitude (m)
Pico da Bandeira	Espírito Santo	2 892
Pico da Neblina	Amazonas	2 994
Pico da Pedra da Mina	Minas Gerais	2 798
Pico das Agulhas Negras	Rio de Janeiro	2 792
Pico 31 de Março	Amazonas	2 973

Fonte: ALMANAQUE Abril 2014.
São Paulo: Abril, 2013. p. 644

Figura 10 – Tarefa 19.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 40.

A tarefa 35 relaciona os números naturais com a criptografia, situação que não é comumente utilizada pelos alunos, mas que é muito utilizada nos dias atuais.



35. Desafio

Com a intenção de enviar mensagens secretas a seus amigos, Felipe associou as letras do alfabeto aos 26 primeiros números naturais não nulos. Os cinco primeiros números foram associados às vogais, e os demais, às consoantes, conforme o quadro.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	E	I	O	U	B	C	D	F	G	H	J	K
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
L	M	N	P	Q	R	S	T	V	W	X	Y	Z

Para que seja possível diferenciar as representações da palavra AU da letra M, por exemplo, Felipe escreve "15" para AU e escreve "15 [1ª e 2ª]" para a letra M. Na representação da letra M, os números ordinais dentro dos colchetes indicam que os algarismos da 1ª e 2ª ordem formam uma única letra. Outros exemplos são:

- FACA → 9171
- BOLA → 64141 [2ª e 3ª]
- LIVRO → 14322194 [7ª e 8ª; 4ª e 5ª; 2ª e 3ª]

Nessas condições, resolva os itens a seguir.

- a) Que palavra corresponde à representação 9314152 [2ª e 3ª; 4ª e 5ª]? **FILME**
- b) Represente a palavra ESCOLA. **22074141 [6ª e 7ª; 2ª e 3ª]**
- c) Pense em uma palavra e escreva sua representação. Depois, troque com um colega e descubra a palavra representada por ele. **Resposta pessoal.**

Figura 11 – Tarefa 35.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 46.

A tarefa 49 tem a intenção de identificar o conhecimento dos alunos com os números pares e ímpares. O contexto apresentado é algo muito evidente no dia a dia do aluno, visto que os veículos automotores possuem uma placa de identificação.

49. É possível identificar se o número que compõe a placa de um veículo representada abaixo é par ou ímpar? Justifique.

Não, pois o último algarismo, aquele que define se um número é par ou ímpar, está oculto.

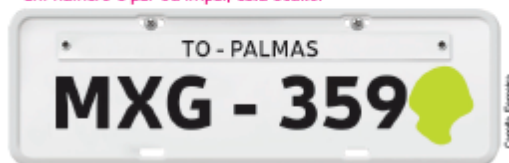


Figura 12 – Tarefa 49.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 52.

- Tarefas de contexto fantasioso

Não foram encontradas tarefas de contexto fantasioso nesse capítulo.

- Tarefas de contexto puramente matemático.

Assim como as tarefas de contextos realistas, uma grande parte das tarefas apresentadas nesse capítulo se encaixam como contextos puramente matemáticos, conforme as apresentadas nas tarefas 17, 27, 36 e 31.

17. Escreva, com algarismos, os números representados em cada ábaco e determine em qual deles o algarismo 3 tem valor posicional 300. I: 347, II: 6003, III: 3902; I

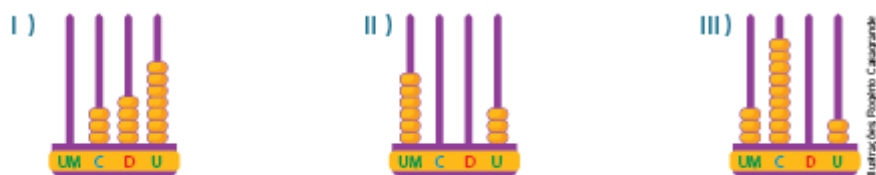


Figura 13 – Tarefa 17.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 40.

27. Responda às questões.

- Qual o menor número natural? **0**
- Em um número par, quais são os possíveis algarismos da unidade? E em um número ímpar? **0, 2, 4, 6 ou 8; 1, 3, 5, 7 ou 9**
- Existe o maior número na sequência dos números naturais? Justifique. **Não, pois sempre podemos escrever o sucessor de um número natural.**

Figura 14 – Tarefa 27.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 45.

33. Nas retas numéricas a seguir, a distância entre dois pontos, em sequência, é sempre a mesma. Copie as retas numéricas substituindo cada  pelo número natural correspondente.

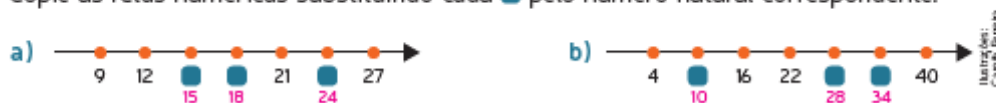
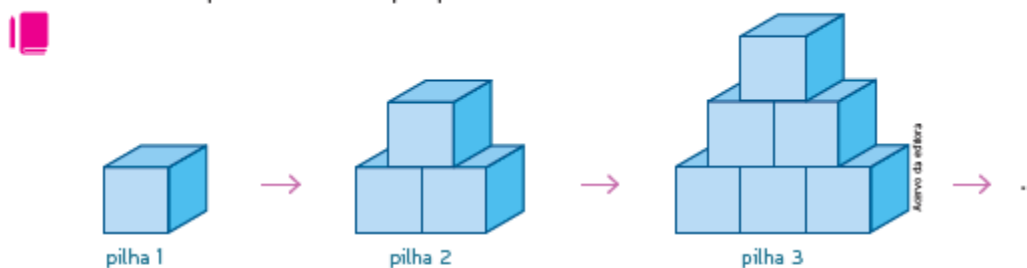


Figura 15 – Tarefa 33.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 46.

31. Observe a sequência formada por pilhas de cubos.



Se for mantida a regularidade:

- a) quantos cubos serão necessários para construir a pilha 4? **10 cubos**
 b) será possível construir a pilha 5 com no máximo 15 cubos? Justifique.
Sim, pois, de acordo com a regra de formação da sequência, a pilha 5 terá 15 cubos.

Figura 16 – Tarefa 31.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 45.

Ao final desse capítulo consta a seção “Ser consciente”, que no contexto exposto apresenta traços de um contexto real, quando solicita ao aluno que descrevam algumas despesas que eles têm no mês ordenando do maior para o menor, mas o trabalho matemático, que é ordenar essas despesas, à torna um contexto puramente matemático.

Ser consciente

DESPESA	JANUÁRIO	FEBREIRO	MARÇO
Aluguel	R\$ 100,00	R\$ 110,00	R\$ 90,00
Alimentação	R\$ 900,00	R\$ 960,00	R\$ 1147,00
Educação	R\$ 630,00	R\$ 207,00	R\$ 230,00
Passagem	R\$ 420,00	R\$ 506,00	R\$ 475,00

É por que é preciso controlar as despesas?

Para não gastarmos mais do que podemos.

Controle de gastos

É importante controlar os gastos para se ter uma vida financeira organizada. Esse hábito permite perceber como gastamos nosso dinheiro, possibilitando economizarmos em algumas despesas e planejarmos melhor o futuro.

Para esse controle, as planilhas são muito úteis. Esse recurso, que pode ser utilizado com as despesas da família, também é importante no controle de gastos individuais, independente da idade da pessoa. Pois, quanto mais jovens nos habituarmos a controlar as despesas, melhor organizados financeiramente seremos quando adultos.

Observe o controle que João fez para suas despesas nos mês de março.

Almoço	Lanche	Comida	Sobole
R\$ 25,00	R\$ 12,00	R\$ 20,00	R\$ 14,00

Analisando com cidadania

1. O que costuma ocorrer quando uma família gasta mais do que pode pagar? O controle de despesas pode evitar que isso aconteça? Como? Justifique. Atenção: quando se trata de gastos mais do que pode pagar, estará envolvido o controle de despesas para evitar que isso aconteça, pois com esse sistema conseguimos controlar os gastos e evitar que eles ultrapassem certo limite.
2. Quando é necessário reduzir gastos, deve-se sempre optar por diminuir inicialmente os menos essenciais. Dentre as despesas que aparecem na planilha da história em quadrinhos, qual você julga que deve ser reduzida primeiro? Por quê? Responda respondendo com parágrafos, pois é para as necessidades da família, a despesa menos essencial dentre aquelas que aparecem na planilha.
3. Você tem o hábito de controlar suas despesas? Como você costuma fazer isso? Responda pessoal.
Ajude os alunos a compartilharem com os colegas as maneiras que costumam utilizar para o controle de despesas. Essa troca de experiências pode estimulá-los a terem hábitos que os levem a serem consumidores mais conscientes.

Analisando com a Matemática

4. Nas anotações de controle de João, qual tipo de despesa corresponde ao maior gasto? E ao menor gasto? Responda: lanche.
5. No caderno, elabore um controle de despesas semelhante ao do João. Nele, indique algumas despesas suas desse mês, ordenando do maior para o menor valor. Para melhorar a situação, caso o aluno não tenha feito despesas alguma ou não se lembre de nenhuma, sugira que suponha quatro ou cinco despesas hipotéticas.

Figura 17 – Seção Ser consciente.

Fonte: Vontade de saber matemática 6 (2015), p. 48 e 49.

Ainda assim, o contexto dessa seção abre portas para um possível trabalho interdisciplinar, abordando outro tópico da própria matemática, a Educação Financeira, e proporcionando relações com a Informática, no desenvolvimento de planilhas que podem auxiliar no controle de despesas e gastos.

Ao analisar ambos os livros, percebe-se que a maioria das tarefas propostas são de contextos realistas e puramente matemáticos. Por esse motivo, é necessário complementar esse trabalho com outros recursos didáticos que contemplem os demais tipos de contextos, principalmente que apresentem um contexto real para que o aluno conheça a matemática presente em sua vida. Nesse sentido o trabalho interdisciplinar pode contribuir para a elaboração desse modelo de tarefa, mas pelas propostas que são abordadas nos livros didáticos (ao menos nos que analisamos) esse trabalho ainda fica a cargo e empenho do professor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após iniciar a pesquisa sobre o tema interdisciplinaridade nota-se que ainda há muito a ser discutido sobre esse assunto. Existe uma grande diversidade sobre as definições que este termo pode apresentar, variando de acordo com cada autor que o apresenta. Ainda assim é válida cada proposta oferecida, pois todas acabam por contribuir para um melhor desenvolvimento da educação.

O trabalho interdisciplinar pode ser expandido por meio da diversidade de contextos. Apesar de nem sempre ser contemplado em todas as tarefas, esse complemento pode encaminhar para uma melhor compreensão da Matemática em diversas vertentes.

O momento da escolha do livro didático merece grande atenção por parte dos professores, pois ele é um dos recursos didáticos disponibilizado pelo governo, que está mais próximo do professor. Além disso, esse material será utilizado durante três anos e infelizmente ainda existem casos de livros que são escolhidos e jamais utilizados, por ser considerado um material escasso. Esse tipo de atitude nos faz refletir no descaso com o dinheiro público, algo que no momento atual, é motivo de muitas críticas e deveria pesar na consciência de todos que tem esse poder de tomada de decisão.

É notável também que o livro didático não é um material completo por si só, ainda se faz necessário que o professor recorra a outros recursos para promover o trabalho interdisciplinar.

Os contextos tratados pelas tarefas dos livros didáticos de matemática procuram realizar uma nova abordagem, principalmente se comparadas a livros didáticos mais antigos, nos quais praticamente todas as tarefas se baseavam em exercícios de repetição que não apresentavam contextos. Dessa forma, podemos ver uma pequena mudança principalmente nas inserções de contextos realistas que colaboram no processo de ensino e de aprendizagem, mas essa contribuição ainda é pequena.

Por fim é necessário que esses materiais evoluam de modo a oferecer mais tarefas com contextos reais e que possibilitem o trabalho interdisciplinar, dando a oportunidade ao aluno de desenvolver suas próprias conjecturas e subsídios ao professor para que possa desenvolvê-las em sua integralidade.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. Contexto e contextualização nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. **Nova Escola**, n. 270, mar. 2014.

BURIASCO, R. L. C.; FERREIRA, P. E. A. Enunciados de Tarefas de Matemática Baseados na Perspectiva da Educação Matemática Realística. In: **BOLEMA**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 29, n. 52, p. 452-472, ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017: matemática – Ensino fundamental anos finais / Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática – Ensino de primeira à quarta série**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática – Ensino de quinta a oitava séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6ª edição. São Paulo, SP: Loyola, 2011.

_____. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. 18ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FERREIRA, P. E. A. **Enunciados de tarefas de matemática: um estudo sob a perspectiva da educação matemática realística**. Londrina, 2013.

MINAS GERAIS, Secretaria de Estado de Educação. Conteúdo Básico Comum – Matemática. Educação Básica - Ensino Fundamental, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução nº 42, de agosto de 2012.

Disponível em:

<https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000042&seq_ato=000&vlr_ano=2012&sgl_orgao=CD/FNDE/MEC>. Acesso: 14 maio 2017.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Interdisciplinaridade Aplicada**. 1ª edição. Tatuapé, SP: Érica, 1998.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M. O papel do contexto nas tarefas matemáticas. **Interacções**: Contextualização curricular: princípios e práticas, v. 8, n. 22, p. 196 - 216, 2012.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPEd; Campinas, v. 13, n. 39, p. 545 – 554, set./dez. 2008.