

UMA ABORDAGEM SOBRE AS TECNOLOGIAS PRESENTES EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 6º ANO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE SÃO LUÍS/MA

An approach to the technologies present in sixth year math books of fundamental education in the public schools of São Luís/MA

Helismar Medeiros dos Santos

Marcos Denilson Guimarães

Resumo

O uso das tecnologias digitais na educação tem crescido consideravelmente nos últimos anos a ponto de inferirmos que elas são ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem. Diante do exposto, este trabalho faz uma análise do uso dessas tecnologias digitais presentes em Livros Didáticos (LD) de Matemática. Para tanto, buscou-se responder a seguinte pergunta: como são abordadas as tecnologias digitais nos LD de Matemática do 6º ano de escolas públicas de São Luís – MA? Para cumprir com esta questão norteadora, foi realizada uma pesquisa qualitativa a partir da análise documental de três coleções de LD de Matemática aprovadas pelo PNLD 2017. Para este estudo, optou-se pela Análise de Conteúdo de Bardin (2006). Os resultados mostram que essas tecnologias estão presentes nos LD, aqui analisados, com destaque para o uso da calculadora, que aparece neles com a finalidade de auxiliar nos cálculos e operações matemáticas.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Livro Didático; Matemática; Ensino aprendizagem.

Abstract

The use of digital technologies in education has growing up considerably in recent years, a point that we can infer that they are important tools in the teaching and learning process. Given the above, this work analyzes the use of these digital technologies present in Didactic Books (DB) of Mathematics. Therefore, we try to answer the following question: how digital technologies are approached in the math teaching of sixth year of the public schools in São Luís - MA? To comply with this guiding question, a qualitative research was carried out, based on the documentary analysis of three collections of DB of Mathematics approved by PNLD 2017. For this study, Bardin's Content Analysis (1977) was

chosen. The results show that these technologies are present in DB capable here, with emphasis on the use of the calculator that appears in them with a calculation of auxiliaries in the calculations and mathematics.

Keywords: Digital Technologies; Textbook; Mathematics; Teaching-learning. Technological Resources.

Introdução

Não podemos negar a importância que as tecnologias digitais têm nas nossas vidas atualmente. Elas já fazem parte do nosso cotidiano estando presente nos mais variados espaços como: escolas, empresas, locais de trabalho e nas nossas casas. Nas últimas décadas, o uso da *internet*, por exemplo, cresceu em vários países e com ela um aumento na demanda por recursos tecnológicos cada vez mais modernos.

No Brasil, a pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic), denominada TIC Domicílios, aponta que cerca de 70% dos brasileiros já fazem uso da *internet*. Em números, essa porcentagem equivale a 126,9 milhões de pessoas. Outro fator de destaque é que metade da camada mais pobre da população, classes D e E, também faz uso da *internet*, seja em zonas urbanas ou rurais (TIC DOMICÍLIOS, 2018).

Diante disso, é importante nos perguntarmos: quais dispositivos os brasileiros usam para acessar a *internet* e quais os principais serviços requisitados? Como isso é abordado nas escolas públicas? Dados da edição TIC Domicílios de 2018 apontam que o celular é o dispositivo mais

usado, seguido do computador e da *smarTV*. Em relação aos serviços que são requisitados por estes dispositivos, tem-se os serviços de táxi e os carros por *app*, serviços de filmes e séries e, por fim, pedidos de comida (TIC DOMICÍLIOS, 2018). Logo, depreende-se que as tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas e já é difícil imaginarmos a vida sem elas. Sobre o segundo questionamento, tentaremos respondê-lo ao longo desta pesquisa.

Contudo, o crescimento no uso das tecnologias digitais, no Brasil e no mundo, revelou um desafio que precisa ser enfrentado e vencido, que é o uso das tecnologias pelos estudantes em idade escolar. Para tanto, este trabalho faz uma investigação a fim de responder a seguinte pergunta: como são abordadas as tecnologias digitais nos livros didáticos (LD) de Matemática do 6º ano¹ de escolas públicas de São Luís – MA? Apresenta como objetivo de pesquisa saber de que forma essas tecnologias estão presentes nos livros didáticos (LD), quais os recursos tecnológicos são apresentados aos alunos por meio desses livros e, por fim, qual a sua finalidade voltada para o ensino de Matemática.

Tendo em vista o objetivo de verificarmos a relevância desta pesquisa e o seu impacto na produção acadêmica, fizemos algumas consultas nos *periódicos capes*. Tais consultas seguiu a estratégia de busca usando como norteadores os operadores booleanos da seguinte forma: “Tecnologias AND (livros didáticos) AND matemática”, em que restringimos nossas pesquisas somente a artigos publicados nos últimos cinco anos e que fazem parte de estudos voltados para a Educação Matemática. Assim sendo, encontramos cerca de 29 trabalhos que relacionam o uso dessas tecnologias digitais a livros didáticos de Matemática, dentre eles, alguns foram considerados mais relevantes para este estudo, os quais são enfatizados ao longo das análises aqui feitas.

Dada sua relevância no cenário educacional, esta pesquisa se destaca por

apresentar reflexões sobre o uso das tecnologias digitais presentes nos livros didáticos de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, algo que precisa ser discutido nos dias de hoje.

Tecnologias digitais na educação e sua relação com o livro didático

Primeiramente, entendemos por tecnologias digitais, segundo a visão de Bonilla, Silva e Machado (2018), aquelas caracterizadas como o computador, os *softwares*, a *internet*, os jogos eletrônicos, os celulares, dentre outros, estando ligadas às Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e que, segundo as autoras, podem ser utilizados para mediar processos informacionais e comunicações.

Que as tecnologias são importantes no cotidiano das pessoas, não há dúvida. Tal importância se dá atualmente pela sua grande utilidade na indústria, conhecida como indústria 4.0². O poder da indústria e a exigência de mão de obra qualificada propõem mudanças também no campo educacional. Tais mudanças estão voltadas cada vez mais para a presença dessas tecnologias nas escolas, conhecida como educação 4.0. Sendo assim, concordamos com Führt (2018), ao inferir que,

A educação 4.0 está imersa num contexto da chamada Quarta Revolução Industrial ou chamada Indústria 4.0 onde a linguagem computacional, a Internet das Coisas, a Inteligência Artificial, os robôs e muitas outras tecnologias se somam para dinamizar os processos nos mais diversos segmentos da Indústria (FÜHR, 2018, p. 188).

Diante do exposto, consideramos que o uso das tecnologias com finalidades educacionais deve, antes de tudo, estar presente nos livros didáticos. Assim sendo, concordamos com Biehl e Bayer (2009) ao afirmarem que o livro didático é um componente importante no cotidiano escolar, sobretudo, para a aprendizagem de

¹ Este trabalho originou-se como parte da avaliação da disciplina cursada no Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no ano de 2020. A escolha do LD de Matemática do 6º. ano se deu a partir de reflexões dos conteúdos estudados na referida disciplina.

² *Internet* das coisas, computação em nuvem, automação e sistemas *ciberfísicos*. Essas são algumas das tecnologias que estão dominando o novo processo industrial no mundo, conhecido como Indústria 4.0 (MEC, 2018).

matemática, por permitir o professor orientar e organizar conteúdos, atividade de aprendizagem e avaliação de ensino.

No tocante ao uso do livro didático por professores e alunos, Costa e Allevato (2010) destacam algumas relações de alunos e professores com o livro didático, a saber:

Com relação ao aluno, as funções mais importantes, segundo os autores, são: O favorecimento da aquisição de conhecimento socialmente relevante; o desenvolvimento das competências cognitivas, que contribuem para a autonomia dos alunos; a consolidação, ampliação, aprofundamento e integração dos conhecimentos adquiridos; o auxílio na avaliação da aprendizagem; e - a formação social e cultural dos alunos, além de desenvolver a capacidade de convivência e exercício da cidadania. Com relação aos professores, as funções mais importantes são: o auxílio no preparo e planejamento de suas aulas; o favorecimento da aquisição dos conhecimentos; o favorecimento da formação didático pedagógica; o auxílio na avaliação da aprendizagem dos alunos (COSTA; ALLEVATO, 2010, p. 73).

Dada a sua importância para alunos e professores, e a necessidade cada vez maior de se trabalhar tecnologias na sala de aula, compreende-se que “ampliar o acesso aos recursos e materiais didáticos de qualidade para professores e alunos é um dos grandes desafios para os governos” (HINOSTROZA, 2017, p. 15).

Corroborando com esta proposta, os livros didáticos, aqui analisados, são obras aprovadas pelo PNLD 2017³. Na Figura 1 estão esboçadas as capas deles.

Figura 1: Obras analisadas nesta pesquisa



Fonte: PNLD, 2017

A partir dessa análise, percebemos que os livros didáticos de Matemática do 6º ano apresentam as seguintes tecnologias digitais, conforme podemos observar no Quadro 1.

Quadro 1: Tecnologias digitais presentes nos LD aqui analisados

LD 1	LD 2	LD 3
Calculadora (22), scanner (1), internet (1), tablet (7), celular (2), radar digital (1), relógio digital (2), balança eletrônica (3), computador (2), uma eletrônica (2), TV (2), bomba de combustível (2)	Calculadora (30), termômetro digital (2), tablet (2), caixa eletrônico (1), balança digital (3), bomba de combustível (3), computador (4), decibelímetro digital (1), relógio digital (1), TV (3)	Relógio digital (2), TV digital (4), calculadora (38), satélite meteorológico (1), uma eletrônica (3), balança digital/eletrônica (8), caixa eletrônico (1), bomba de combustível (1)
Total: 47	Total: 50	Total: 58

Fonte: elaborado pelos autores a partir das obras analisadas

Logo, o Quadro 1 nos permite inferir que, além de diversas, essas tecnologias, presentes nos LD aqui analisados aparecem, na maioria das vezes, como recursos que podem auxiliar o aluno na resolução de cálculos, bem como para representar valores e grandezas.

Aspectos metodológicos

Esta pesquisa aborda um estudo sobre as tecnologias presentes nos livros didáticos de Matemática do 6º. ano (ver Figura 1). Para tanto optou-se por uma abordagem qualitativa, na qual Creswell (2007, p. 26) define como “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”.

Diante das diferentes abordagens de pesquisa qualitativa, esta, em específico, caracteriza-se como pesquisa documental o que, segundo Appolinário (2009), traduz-se como aquela que utiliza livros, revistas, documentos legais, arquivos em mídia eletrônica, como estratégia documental. Cabe mencionar que a escolha dos LD 1, 2 e 3 aqui analisados, deu-se porque foram estes os mais

³ Os livros didáticos analisados fazem parte do PNLD 2017, estando em uso nas escolas durante esta pesquisa.

adotados nas escolas de São Luís/MA, a partir do ano de 2017.

Para análise destes livros didáticos, optamos pela Análise de Conteúdo de Bardin. Segundo essa pesquisadora, tal abordagem consiste num conjunto de técnicas de análise das comunicações, utilizando para isto, procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Portanto, a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a

indicadores, quantitativos ou não (BARDIN, 2006).

Portanto, compreende-se, segundo Grzybovski e Mozzato (2011, p. 734), que a “análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que tem como objetivo ultrapassar as incertezas e enriquecer a leitura dos dados coletados”.

Logo, os Quadros 2, 3 e 4 mostram como se deu a análise desses livros e posteriormente a criação das categorias. Iniciamos essa análise com a apresentação do Quadro 2, o qual faz referência à forma como essas tecnologias aparecem no LD 1.

Quadro 2: Análise do Livro 1

L1 - Matemática: compreensão e prática - Ênio Silveira, 2015		
Atividade proposta	Unidades	Tecnologia
História e evolução da calculadora	Números naturais e sistemas de numeração	Calculadora
Leitura do código de barras ao código QR		Scanner
Pesquisa na <i>internet</i> /exercício		Internet
Uso da calculadora para verificar resultados	Operações com números naturais	Calculadora
Uso da calculadora para efetuar divisão		Calculadora
Uso da calculadora para encontrar variáveis desconhecidas	Outras operações com números naturais	Calculadora
Uso da calculadora para determinar a raiz quadrada		Calculadora
	Figuras geométricas planas	
Uso do dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa (imagem)	Múltiplos e divisores	Tablet
Uso da calculadora para encontrar valores desconhecidos		Calculadora
Representação da porcentagem através da bateria do celular	Frações	Smartphone (celular)
Uso da calculadora para realizar multiplicação de números decimais	Números decimais	Calculadora
Uso da calculadora para realizar multiplicação de números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para realizar multiplicação de números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para realizar multiplicação de números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para realizar multiplicação de números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para no cálculo de dízima periódica		Calculadora
Uso da calculadora no cálculo de porcentagem	Porcentagem, possibilidades e estatísticas	Calculadora
Representação do radar	Figuras geométricas planas	Radar digital
Uso do relógio digital na leitura de horas	Medidas de comprimento e de tempo	Relógio digital
Desenho do relógio de ponteiro a partir das horas do relógio digital		Relógio digital
	Medidas de superfície	
Uso de balanças eletrônicas	Medidas de capacidade e de massa	Balança eletrônica

A partir da leitura dos Quadros 1 e 2, podemos inferir que as tecnologias presentes neste primeiro livro são variadas, porém, se comparadas com o LD 2 e o LD 3, ver Tabela 1, ainda é o que apresenta menos tecnologias em suas unidades. Outro fator importante está na ausência total dessas tecnologias nas unidades “Figuras geométricas planas e Medidas de superfície”.

Diante disso, é importante que o livro seja uma ferramenta pedagógica capaz de aproximar, cada vez mais, as tecnologias das formas de aprendizagem, sejam por meio de imagens ou mesmo promovendo atividades propostas (ver Quadro 2). Contudo, também passa a ser um incentivo ao professor que passa a usá-las em sala de aula. Sobre isso, Borba e Penteado (2001) ratificam a importância que as tecnologias têm na vida de professores e alunos, pois

[...] o professor tem também que atualizar constantemente o seu vocabulário sobre computadores e *softwares*. As novidades nesta área surgem num ritmo muito veloz. Trazer uma mídia informática para a sala de aula significa abrir a possibilidade dos alunos falarem sobre suas experiências e curiosidades

nesta área. Vemos alunos falando sobre o que viram na casa do tio, ou na empresa do pai. Novos termos, novas expressões. Perguntas sobre outros *softwares* que possam estar utilizando para isso ou aquilo. O professor muitas vezes não consegue acompanhar essa discussão e se vê diante da necessidade de conhecer mais sobre o tema (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 61).

Logo, acreditamos que os LD são ferramentas importantes e capazes de auxiliar professores e alunos neste processo de construção de conhecimentos mediado por tecnologias, e que, quando elas estão presentes nos LD, esse objetivo é alcançado mais rapidamente.

Para melhor compreensão de como as tecnologias aparecem nos livros aqui analisados, podemos perceber que algumas delas são comuns entre eles, como é o caso da calculadora, porém, existem unidades no LD 2 (ver Quadro 3) em que não são utilizadas nenhuma tecnologia, como é o caso de unidades de Geometria - sólidos geométricos, ângulos e polígonos, Divisores e múltiplos de números naturais, Frações e números decimais.

Quadro 3: Análise do Livro 2

LD 2 - Projeto Teláris Matemática - Luiz Roberto Dante, 2015		
Atividade proposta	Unidades	Tecnologia
Uso da calculadora para verificar resultados	Números naturais e sistemas de numeração	Calculadora
Uso do termômetro digital para marcar temperatura	Operações fundamentais com números naturais	Termômetro digital
Armazenamentos de <i>tablets</i> , resolução de exercícios (imagem)		<i>Tablet</i>
Uso do caixa eletrônico		Caixa eletrônico
Uso da calculadora para multiplicar números naturais		Calculadora
Uso da calculadora para subtrair números naturais		Calculadora
	Geometria: sólidos geométricos, ângulos e polígonos	
Uso da calculadora para cálculos envolvendo multiplicação	Potenciação, raiz quadrada e expressões numéricas	Calculadora
Uso da calculadora para determinar potência e raiz quadrada		Calculadora
	Divisores e múltiplos de números naturais	
	Frações e números decimais	
Uso da balança digital para pesar alimentos	Números decimais	Balança digital
Leitura de valores nas balanças digitais		Balança digital
Uso da calculadora na multiplicação de números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para conferir resposta final		Calculadora
Uso da calculadora para efetuar divisão e verificar divisões		Calculadora
Uso da calculadora para calcular e verificar respostas ligadas ao cálculo de potências		Calculadora
Medição da leitura dos valores no termômetro digital e bomba de posto de combustível	Grandeza comprimento e grandeza superfície	Termômetro digital e bomba de combustível
Uso da calculadora para calcular diferentes grandezas de comprimento		Calculadora
Unidades de medidas relacionadas à informática (imagem)	Outras grandezas	<i>Tablets</i>
Características de um computador		Computador
Cálculo dos sons em decibéis		Decibélfmetro digital
Uso da balança digital para pesar alimentos		Balança digital

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Abreu, Brito e Rodrigues (2018)

Por fim, a análise do Quadro 4 nos permite inferir que o LD 3 é o que apresenta o maior número de tecnologias presentes nas

suas unidades. Como mostrou a Tabela 1, esse número chega a um total de 58 tecnologias.

Quadro 4: Análise do Livro 3

LD 3 - Matemática nos dias de hoje, 6º. ano: na medida certa. Centueión, José Jakubovic, 2015		
Atividade proposta	Unidades	Tecnologia
Leitura de horas no Relógio digital	Números naturais, operações e resoluções de problemas	Relógio digital
Resolução de problemas envolvendo a compra de uma TV		TV Digital
Uso da calculadora para efetuar operações		Calculadora
Uso da calculadora científica para fazer encontrar resultados de multiplicações		Calculadora
Uso da calculadora para encontrar resultados desconhecidos		Calculadora
Leitura do Monitor de caixa de supermercado mostrando o valor de uma compra.		Monitor
Uso da calculadora para calcular potência		Calculadora
Uso do controle remoto e monitor na explicação de ângulos	Geometria	Controle remoto e monitor
Uso da calculadora para descobrir valores desconhecidos	Padrões e regularidades	Calculadora
Uso da calculadora para verificar o resultado da divisão	Múltiplos e divisores	Calculadora
Uso da calculadora para encontrar o m.m.c.		Calculadora
Uso do satélite meteorológico para situar cidades/horas		Satélite meteorológico
Uso da calculadora para representar números decimais	Frações e decimais	Calculadora
Uso da calculadora para calcular frações		Calculadora
Uso da calculadora para encontrar quociente de divisões		Calculadora
Representação de uma urna eletrônica relacionada a um exercício de porcentagem		Urna eletrônica
Uso da balança digital e bomba de gasolina na representação de números decimais.	Operações com números racionais	Balança digital e bomba de gasolina
Uso da calculadora na multiplicação de números decimais e porcentagens		Calculadora
Uso da calculadora no cálculo do Índice de Massa Corporal		Calculadora
Uso da calculadora para calcular o padrão das divisões com números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para fazer somas números decimais		Calculadora
Uso da calculadora para encontrar valores desconhecidos		Calculadora
Representação de valores na balança eletrônica		Balança eletrônica
Uso da calculadora para verificar resultados envolvendo porcentagens	Tratamento de Dados	Calculadora
Uso da calculadora para encontrar o quociente de uma divisão.		Calculadora
Uso da calculadora para realizar cálculos envolvendo porcentagens		Calculadora
Uso calculadora para calcular média		Calculadora
Utilização da balança e da calculadora na representação de medidas		Balança eletrônica e calculadora
Leitura do Relógio digital		Relógio digital

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Abreu, Brito e Rodrigues (2018)

Outro ponto muito importante que podemos destacar é que o LD 3 conseguiu relacionar tecnologias a unidades como a geometria e frações, diferentemente dos LD 1 e 2. Logo, compreendemos que é possível que tais tecnologias sejam utilizadas em todos os objetos de conhecimentos (entendido aqui como conteúdo) presentes nos livros didáticos de Matemática do 6º ano de escolas públicas de São Luís – MA.

Resultados e Discussão

A partir da análise dos livros e dos Quadros 2, 3 e 4 foi possível identificarmos que as tecnologias digitais, aqui analisadas, apresentavam algumas finalidades prévias que mereciam ser investigadas [discutidas], a saber: o seu uso para realizar cálculos e operações para expressar valores e grandezas e por fim, mas não menos importante, a *internet*, o computador e as tecnologias da informação e comunicação como instrumentos que podem possibilitar a

aprendizagem de conteúdos de Matemática, uma vez que elas estão presentes nos LD. Portanto, a criação dessas categorias levou em consideração uma análise *a posteriori*, a partir do conhecimento prévio de dados comuns aos LD, originando categorias temáticas.

Quadro 5: Categorias temáticas elaboradas a partir dos Quadros 2, 3 e 4

i	Tecnologias digitais para realizar cálculos e operações
ii	Tecnologias digitais para expressar valores e grandezas
iii	Internet, computadores e as Tecnologias da Informação e da comunicação

Fonte: elaborado pelos autores

A seguir, passaremos a explorar cada uma delas. A opção que fizemos foi considerar a análise conjunta das duas primeiras categorias e depois uma análise da última.

(i) Tecnologias digitais para realizar cálculos e operações e (ii) Tecnologias digitais para expressar valores e grandezas

A partir do referencial teórico e da análise dos livros, pôde-se concluir que os LD 1, 2 e 3 apresentam tecnologias digitais para a realização de cálculos e operações matemáticas. Tomando essas duas categorias, dentre os diversos dispositivos, a calculadora se destaca por ser o dispositivo que mais aparece, sendo 13 vezes no LD 1, 12 no LD 2 e 27 no LD3, apresentando como finalidade auxiliar os alunos na operação de cálculos, verificar resultados e encontrar variáveis desconhecidas.

Segundo Guinther (2018), a calculadora é um instrumento tecnológico presente há muito tempo na sociedade e bem vista pela Educação Matemática, pois ajuda muito no aprendizado dos conteúdos matemáticos, além de ser um recurso de baixo custo. Ainda segundo esse autor,

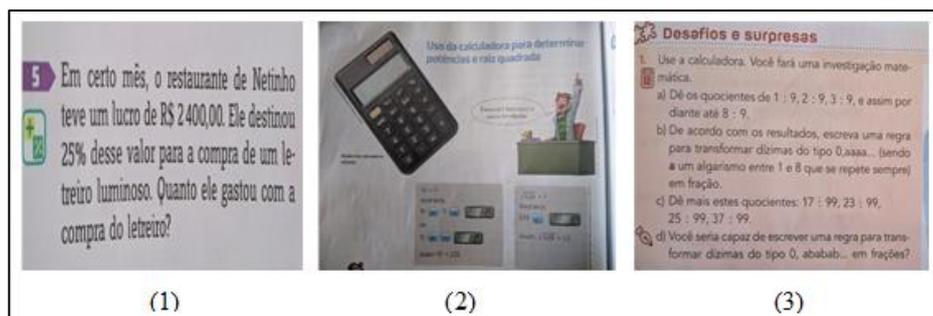
A utilização da calculadora de forma reflexiva e bem planejada pode contribuir para o aprendizado de diversos conteúdos matemáticos, desenvolvendo a capacidade de investigar ideias matemáticas, resolver problemas, formular e testar hipóteses, induzir, deduzir e generalizar, de modo que os alunos busquem coerência em seus cálculos, comuniquem e argumentem suas ideias com clareza (GUINHER, 2018, p. 2).

Já de acordo com Oliveira (1999):

O uso da calculadora em sala de aula de Matemática é um dos meios que o professor de Matemática pode se utilizar para criar situações que levem a ele e seus alunos a refletir sobre a construção do conhecimento matemático e a socialização do saber, transformando a sala de aula em um ambiente propício à discussão, troca de experiências e de elaboração de estratégias para se construir uma nova sociedade brasileira (OLIVEIRA, 1999, p. 144).

Diante o exposto, compreende-se a importância que tais tecnologias possuem nas aulas de Matemática, fazendo-se necessário que seu uso seja incentivado pelos professores. As imagens a seguir mostram como tais recursos aparecem nos LD analisados, a fim de ajudarem na aprendizagem desses alunos.

Figura 2: Uso da calculadora pelos LD aqui analisados



Fonte: Arquivo dos autores

As imagens da Figura 2 evidenciam a importância que as tecnologias apresentam no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática. Nelas podemos observar como a calculadora aparece nos livros didáticos aqui analisados. Na primeira imagem, ela aparece como recurso capaz de auxiliar os alunos no cálculo de porcentagem; na segunda, refere-se ao cálculo de potências e por fim, na terceira imagem é utilizada para realizar investigações matemáticas.

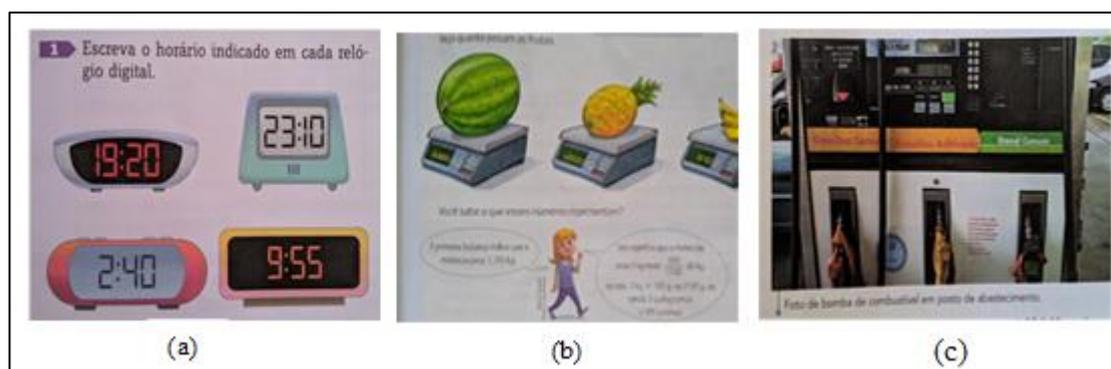
Diante disso, os livros didáticos de Matemática aqui analisados são documentos que representam o pensamento educacional e as práticas educativas vigentes na nossa sociedade. Revelam também intenções e projetos voltados para a formação social dos cidadãos, expressando o que, segundo

Tracanella (2016) afirma a necessidade que o homem tem de contar e registrar sua contagem.

Essas representações, mesmo estando presentes nos livros didáticos de Matemática por meio de textos, infográficos e imagens, agregam elementos importantes e que expressam a necessidade da sociedade atual, a saber, a formação cidadã voltada para o uso das tecnologias.

Corroborando com o pensamento de Corrêa (2000), quando afirma que o livro contribui para as práticas educativas e de Tracanella (2016), ao afirmar que o homem registra sua forma de contar, os livros 1, 2 e 3 analisados apresentam diversas tecnologias, comuns no cotidiano dos alunos para registrar e expressar valores e grandezas.

Figura 3: Relógio digital, balanças e bomba de combustível



Fonte: Arquivo dos autores

A partir das imagens presentes na Figura 3, pode-se inferir que os livros aqui analisados apresentam grande variedade de tecnologias, a maioria delas para representar valores e grandezas, sendo que todas essas tecnologias estão presentes no cotidiano desses alunos, o que possibilita diversas interpretações e leituras. Dentre elas, a Figura 3 (a) permite os alunos fazerem a leitura dos

horários em relógios digitais; a Figura 3 (b) uso da balança para representar e ler e, por fim, a Figura 3 (c), possibilita aos alunos ver e analisar valores a serem pagos no álcool ou gasolina.

(iii) Internet, computadores e as Tecnologias da Informação e da comunicação

O surgimento da *internet* facilitou a vida de muita gente. Como vimos na introdução desta pesquisa, ela facilita o acesso a vários serviços como, por exemplo, a compra e venda de produtos. Contudo, é importante pensarmos o uso da *internet* também nas escolas.

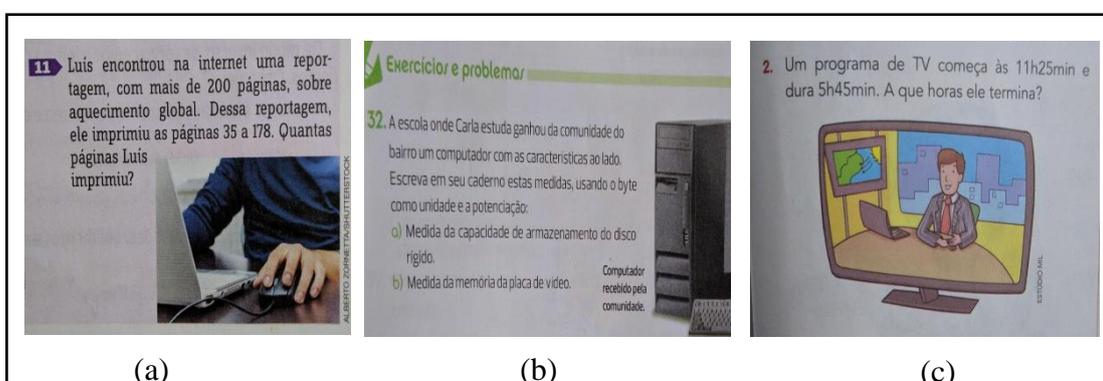
Segundo Onuchic e Allevato (2012), as Tecnologias Informáticas (TI) como podem ser chamadas, incluem dentre outras ferramentas a *internet*, o computador e a calculadora. Para essas autoras, a sua inserção no ensino se intensifica e traz respostas, alternativas de utilização e novas dúvidas, além de apontarem que a renovação da prática docente, o surgimento de novos

objetivos e funções da educação escolar incluem as TIs.

Diante disso, ressaltamos a importância que essas tecnologias apresentam no processo de ensino aprendizagem, pois em conformidade com Pentado e Borba (2003, p. 64-65), “ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas ideias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos”.

Diante do exposto, observem como os LD aqui analisados abordam a *internet* e o computador.

Figura 4: *Internet*, computadores e as tecnologias da informação



Fonte: arquivo dos autores

A Figura 4 mostra como essas tecnologias aparecem nos LD aqui analisados. Na Figura 4 (a), a atividade 11, do LD 1 mostra o uso da *internet* relacionada a uma situação problema que deve ser solucionada pelo aluno. Na Figura 4 (b), o computador aparece tanto na imagem como no enunciado da questão e, por fim, a TV, que embora apareça poucas vezes nos LD, não deixa de ser uma ferramenta que permite o acesso à informação e um instrumento presente no cotidiano dos alunos.

Considerações Finais

O uso das tecnologias já são uma realidade no cotidiano das pessoas, elas estão inseridas em diversos setores da economia, sobretudo, nas fábricas e indústrias; facilitam diversos serviços que hoje só são possíveis através delas, como o de carros por aplicativos, entrega de diversos gêneros

como os alimentícios, entre outros. Diante da sua grande utilidade nos dias de hoje e por ser um instrumento importante também para o trabalho, a tecnologia está dentro da escola, através dos recursos tecnológicos e da própria *internet* e nos livros didáticos. Dada a sua importância e retomando a pergunta inicial: como são abordadas as tecnologias digitais nos livros didáticos de Matemática do 6º. ano de escolas públicas de São Luís – MA?, podemos inferir que essas tecnologias aparecem de diversas formas e através de diversos recursos, os quais muitos deles são comuns no dia a dia dos alunos, como a calculadora, a balança, os termômetros digitais, as bombas de combustíveis e os computadores.

Contudo, o uso dessas tecnologias nas aulas de Matemática ainda é um desafio para o professor, que muitas vezes não sabe usá-las com finalidade para a aprendizagem

de conteúdos de Matemática, revelando assim um uso apenas por motivação, de forma apartada de um viés metodológico. Em outras palavras, defendemos aqui a necessidade que professores e professoras da Educação Básica visualizem as tecnologias digitais para um uso além do objeto visual. Em particular, que, enquanto formadores de cidadãos críticos e atuantes na sociedade, passem a incorporá-las, em suas práticas cotidianas e educativas, de forma consciente, investigativa e transformadora. A ideia é perceber o quanto essas tecnologias são fundamentais na relação seres humanos e mídias digitais para a construção do conhecimento.

Por fim, este estudo dá margem para futuras investigações, como por exemplo, procurar saber dos professores como eles têm se apropriado dessas tecnologias presentes nos livros didáticos de 6º ano para ensinar conteúdos de Matemática.

Referências

- ABREU, P. S. BRITO, A. J. RODRIGUES, M. U. Uma análise de conteúdo sobre as tecnologias digitais nos livros de matemática do ensino médio: coleção matemática contexto e aplicação. In.: Encontro Mato-grossense de professores que ensinam matemática, 1., 2018, Tangará da Serra/MT. **Anais...** Tangará da Serra: 2018.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de: L. de A. Rego e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BIEHL, J. V.; BAYER, A. A escolha do livro didático de matemática. In: X Encontro gaúcho de educação matemática, 10., 2009, Rio Grande do sul. **Trabalhos X EGEM - Comunicação Científica**. Rio Grande do Sul: Ijuí, 2009.
- BONILLA, M. H. S.; Silva, M. C. C. C.; Machado, T. A. Tecnologias digitais e deficiência visual: a contribuição das TIC para a prática pedagógica no contexto da Lei Brasileira de Inclusão. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 6(12), 412, 2018. DOI: 10.33361/rpq.2018.v.6.n.12.236.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Col. Tendências em Educação Matemática).
- CENTURIÓN, M.; JAKUBOVIC, J. **Matemática nos dias de hoje, 6º. ano**: na medida certa – 1. ed. - São Paulo: Leya, 2015.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros 2019: **TIC domicílios**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.
- CORRÊA, R. L. T. O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação. **Cadernos Cedes**, ano XX, n. 11, v. 52, nov. 2000.
- COSTA, M. S; ALLEVATO, N. S. G. Livro didático de matemática: análise de professoras polivalentes em relação ao ensino de geometria. **VIDYA**, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 71-80, jul./dez. 2010.
- CRESWELL. J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. Artmed, 2ª. edição. Porto Alegre, 2007.
- DANTE, J. R. **Projeto Teláris, 6º. ano**: Matemática. 2. ed. São Paulo - Ática, 2015.
- FÜHR, R. C. O dilúvio digital e seus impactos na educação 4.0 e na indústria 4.0. In: FOSSATTI, P.; JUNG, H. S. (Orgs.). **Investigação em governança universitária**: memórias. vol. 2, Canoas/RS: Uninassalle, 2018.
- GUINThER, A. **O uso das calculadoras nas aulas de Matemática**: concepções de professores, alunos e mães de alunos. In: EBRAPEM – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 12., Rio Claro, 2008.
- HINOSTROZA, J. E. **Policy papers unesco**: TIC, educação e desenvolvimento social na América Latina e o Caribe. Escritório da UNESCO em Montevideu, Luis Piera, 1992.
- GRZYBOVSKI, D.; MOZZATO, A. R. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **RAC**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 731-747, jul./ago. 2011.
- OLIVEIRA, J. C. G. **A visão dos professores de Matemática do Estado do Paraná em relação ao uso de calculadoras nas aulas de Matemática**. 1999. 180 f. Tese (Educação Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1999.
- ONUChIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas Reflexões sobre o Ensino Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M.

C. (Org.). **Educação Matemática - pesquisa em movimento**. São Paulo. Editora Cortez, 2012

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. C. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2017 - PNLD. **Guia digital**. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br/pnld-2017/>. Acesso em: 05 jul. 2020.

SILVEIRA, Ê. **Matemática: compressão e prática** – 3. ed. São Paulo - Moderna: 2015.

TECNOLOGIAS PARA NOVO PROCESSO INDUSTRIAL SÃO O TEMA DO EVENTO. **Ministério da educação**, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/industria-4-0>>. Acesso em: 05 out. 2020.

TRACANELLA, A. T. **Uma breve contextualização histórica e os sentidos do número zero**. Encontro Brasileiro de Pós-Graduação em Educação Matemática, Curitiba, 2016. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd1_Aline_tracanella.pdf. Acesso em: 18 mai. 2021.

Helismar Medeiros dos Santos: Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM/UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: helismar.medeiros@discente.ufma.br

Marcos Denilson Guimarães: Doutor (UNIFESP); Professor Visitante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPECEM/UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: marcos.denilson@ufma.br