

ANÁLISE DOS NÍVEIS DE DEMANDA COGNITIVA DE TAREFAS DE GEOMETRIA FORNECIDAS POR LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DO *OPPORTUNITY-TO-LEARN*

Beatriz F. Litoldo¹

GD 3 - Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: Embora nos dias atuais exista uma variedade de materiais pedagógicos, o Livro Didático continua sendo um dos recursos mais utilizados dentro da sala de aula. Assumindo um papel de currículo, tais materiais acabam sendo influenciadores da prática docente, induzindo em grande parte o planejamento e a execução das aulas. Além disso, eles também se configuram como sendo um meio pelo qual os estudantes são oportunizados ao aprendizado. Nessa direção, este trabalho, que faz parte de uma pesquisa de doutorado, objetiva investigar como os Contextos, Diagramas e Níveis de Demanda Cognitiva das tarefas de Geometria, presentes nos Livros Didáticos de Matemática, apresentam-se e relacionam-se. Como metodologia, faz-se uso da abordagem qualitativa associada a um estudo de análise documental. Para a construção dos dados, busca-se analisar três coleções de Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2018. Para esse momento, faz-se um recorte da investigação, apresentando apenas a análise de uma coletânea. Como fundamentação teórica, usa-se a perspectiva *Opportunity-To-Learn*. Os resultados parciais mostram que 78% das tarefas estão contextualizadas em situações puramente matemáticas, e que 86% delas são de baixos níveis de demanda cognitiva. Com esses dados, é possível observar, por uma lente macro, que as tarefas nessa coleção, com relação à Geometria, fazem pouco uso de contextos baseados no cotidiano e tendem a favorecer experiências de memorização e métodos procedimentais sem conexão em detrimento de situações que buscam desenvolver, no estudante, níveis mais altos de pensamento, como o caso das produções e justificativas matemáticas.

Palavras-chave: Level of Cognitive Demand. Contexto. Diagrama. Ensino Médio. Oportunidade de Aprendizado.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A Era da Informação transformou o campo das comunicações, em especial, aquelas que hoje estão ligadas diretamente às tecnologias. Com esses avanços, é procedente compreender que, no que diz respeito à esfera educacional, novos materiais pedagógicos, tais como computadores, *tablets* e *smartphones*, começaram a fazer parte do cotidiano escolar. Entretanto, estudos vêm demonstrando que, embora essa tecnologia esteja em desenvolvimento e cada vez mais presente no âmbito da escola, o livro didático continua sendo o recurso de ensino e aprendizado mais empregado no dia a dia da sala de aula (DOĞAN; TORUN, 2018; MATIĆ, 2019).

¹ Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática/Doutorado; beatrizfernanda_rc@hotmail.com; orientadora: Rúbia Barcelos Amaral Schio.

Atuando como um recurso-base para o trabalho docente, o livro didático acaba por muitas vezes assumindo um caráter curricular, influenciando diretamente o planejamento e a prática do professor, tanto no que se refere ao conteúdo matemático a ser ensinado, quanto na elaboração de tarefas e avaliações, além de também sugerir as escolhas das diretrizes metodológicas e orientações à docência (MATIĆ, 2019). Ademais, é importante destacar que além do livro ser um recurso didático, cuja finalidade é o ensino e a aprendizagem, ele é considerado, também, como influenciador da criticidade, visto que, por meio dele, grupos sociais perpetuam suas identidades, seus valores, suas tradições e suas culturas (DOĞAN; TORUN, 2018; MATIĆ, 2019)

A fim de compreender o panorama nacional sobre as investigações que tratam Livros Didáticos de Matemática, no que concerne à Geometria, uma revisão de literatura foi realizada² pela pesquisadora evidenciando poucas produções que têm como base de investigação Livros Didáticos de Matemática relativos aos conteúdos de Geometria. De modo geral, os trabalhos que fizeram parte dessa revisão estão mais relacionados à análise de Livros Didáticos referentes ao Ensino Fundamental centrando-se em discussões sobre alguns tópicos e/ou conteúdos geométricos específicos.

Relativamente ao contexto, diagrama³ e níveis de demanda cognitiva de tarefas que envolvem conceitos geométricos dispostos nos Livros Didáticos, foi possível observar que poucos foram os trabalhos que fizeram apontamentos sobre esses tópicos e, os que chegaram a levantar discussões, acabaram por fazer de forma subjacente ao objetivo da pesquisa. No que diz respeito à conceitualização do *Opportunity-To-Learn* nenhuma referência foi encontrada. Assim, a presente pesquisa de doutorado se situa em um panorama nacional, tendo como materiais investigativos Livros Didáticos do Ensino Médio. Com um olhar para todos os conteúdos geométricos presentes nessa etapa escolar, o foco de investigação e discussão versa sobre as contextualizações, os diagramas e os níveis de demanda cognitiva das tarefas, sendo que tal estudo está sendo guiado pela ótica do *Opportunity-To-Learn*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

² Os trabalhos constituintes desta revisão são provenientes dos periódicos da área de Ensino, com estratificações *qualis* A1, A2, B1 e B2 e de dois eventos, o Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM.

³ Assume-se nesta pesquisa que o termo diagramas engloba todos os tipos de figuras presente nas tarefas, tais como imagens de objetos geométricos, esquemas, fotos, desenhos entre outros.

O termo *Opportunity-To-Learn*⁴ (OTL) foi conceituado em variados aspectos e evoluiu ao longo do tempo. Carroll (1963) introduziu umas das primeiras definições operacionais associando a variável de tempo com a oportunidade de aprendizagem. Particularmente, ele definiu o OTL como a quantidade de tempo permitido para a aprendizagem. Sobre o tempo escolar, Berliner (1990) considerou que o tempo de instrução deve ser entendido como uma família de conceitos (tempo alocado⁵; tempo comprometido; tempo na tarefa; tempo de aprendizado acadêmico; tempo de transição; aptidão; perseverança e ritmo), assumindo assim uma natureza multifacetada.

Nessa mesma direção, no que diz respeito ao tempo de instrução, um corpo crescente de pesquisas centra-se na dicotomia entre o tempo alocado e o tempo de aprendizado acadêmico (MOORE; DESTEFANO; ADELMAN, 2012a). Conscientes de que o tempo alocado sofre redução por uma série de fatores, alguns dos quais relacionados com a logística de materiais, atividades não-instrucionais, administração da escola, habilidades de ensino dos professores, entre outros; alguns estudos, direcionados aos Anos Iniciais de escolarização, demonstram que o tempo de aprendizado acadêmico em salas de aula nos países em desenvolvimento é muito baixo para superar as dificuldades dos estudantes (MOORE; DESTEFANO; ADELMAN, 2012a).

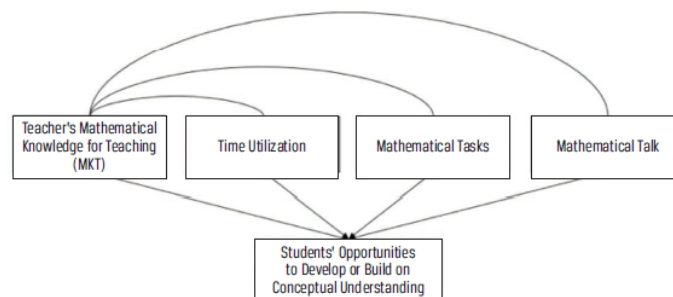
Com relação às reconceitualizações e operacionalizações do OTL, encontram-se pesquisas que versam sobre a igualdade das condições escolares, bem como oportunidades de aprendizado acadêmico (MOORE; DESTEFANO; ADELMAN, 2012b). Outros estudos estruturam o OTL em relação ao conteúdo abordado durante a instrução, tendo como foco a dimensão que o conteúdo da instrução se sobrepõe ao conteúdo das avaliações (HUSÉN, 1971; MCDONNELL, 1995), ou ainda, de forma mais abrangente, considerando o OTL como uma construção quadridimensional, abrangendo a exposição, a cobertura, a ênfase e a qualidade instrucional do conteúdo (STEVENS, 1993). Também se encontram investigações referentes ao OTL na formação do professor no que diz respeito à Matemática, pedagogia teórica e pedagogia prática (SCHMIDT *et al.*, 2008).

⁴ Para esta pesquisa, os termos *Opportunity-to-learn* ou Oportunidades de Aprendizagem terá como referência o mesmo conceito.

⁵ Aqui, o conceito de tempo alocado tem a mesma significância do que Carroll (1963) chamou de OTL.

Todavia, embora as conceitualizações existentes do OTL forneçam estruturas para analisar, tanto as experiências dos estudantes na educação formal, como na formação de professores, elas não fornecem descrições e exemplos sobre aspectos mais refinados da instrução, em particular, da instrução matemática, como por exemplo, que tipos e como as tarefas são escolhidas e postas em prática. Com o foco desta pesquisa sendo as tarefas de Geometria presentes nos Livros Didáticos de Matemática, a estrutura do OTL desenvolvida por Walkowiak, Pinter e Berry (2017) se faz pertinente. Preocupados tanto com a quantidade de tempo, quanto com a qualidade da instrução, os autores desenvolveram um modelo do OTL que se constitui sob quatro dimensões, sendo elas, o conhecimento matemático do professor para o ensino; o tempo utilizado para a instrução e as tarefas e discussões. Visto que é o professor que toma decisões relativas ao tempo, às tarefas e às discussões, as interações entre o seu conhecimento com as demais são levadas em conta e representados no modelo por arcos de conexão, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Modelo reconceituado de OTL



Fonte: Walkowiak, Pinter e Berry (2017, p. 12).

A dimensão concernente às tarefas matemáticas⁶ compreende desde o seu planejamento, até a sua implementação em uma aula de matemática. Aqui, as tarefas devem ser centradas nos estudantes, propiciando a eles uma atribuição de sentido e significado à Matemática (WALKOWIAK; PINTER; BERRY, 2017; WIJAYA; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN; DOORMAN, 2015). Frente a isso, as tarefas devem compreender alguns aspectos cruciais, dentre eles destacam-se:

⁶ Por conta dos objetivos da pesquisa, apesar da ciência sobre a importância das outras três dimensões da estrutura do OTL, as discussões do modelo centraram-se apenas na dimensão das tarefas matemáticas.

- Situações referentes a distintas naturezas de contexto, como situações do mundo real; possíveis da vida cotidiana e puramente matemáticas (SILVA, 2014; SKOVSMOSE, 2011; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2005);
- O uso e a translação de distintos tipos de representações/diagramas, bem como suas qualidades/características (DIMMEL; HERBST, 2015; TELES; SÁ, 2010);
- Situações propícias para o desenvolvimento dos diferentes níveis de demandas cognitivas, incluindo aquelas relacionadas à reprodução, conexão e reflexão (SMITH; STEIN, 1998; STEIN; SMITH, 1998).

Reconhecendo o papel dos Livros Didáticos no trabalho educacional, tanto no que diz respeito ao ensino, quanto à aprendizagem, é relevante pontuar que tais materiais também são meios pelos quais o OTL é oferecido ao estudante. Em particular, Livros Didáticos são repletos de tarefas ao longo de seus capítulos. E de forma bem específica, na maioria das vezes, as tarefas matemáticas selecionadas pelos professores para o trabalho em sala de aula advêm desses recursos (MATICÍ, 2019). Desse modo, relativo à tríade: OTL, Livros Didáticos e tarefas, algumas pesquisas vêm demonstrando que situações as quais abordam distintos tipos de contextos, diagramas e níveis de pensamento, acabam por propiciar envolvimento maiores, pelos estudantes, com as ideias e os conceitos matemáticos (SILVA, 2014; SMITH; STEIN, 1998; TELES; SÁ, 2010; WIJAYA; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN; DOORMAN, 2015).

No que se refere ao Nível de Demanda Cognitiva (*Levels of Cognitive Demand*) das tarefas, Smith e Stein (1998) as classificam em duas grandes categorias: Lower, nível mais baixo de demanda cognitiva, e Higher, nível mais alto de demanda cognitiva. Cada uma delas é subdividida em outras duas subcategorias: *Memorization* e *Procedures Without Connections*; e *Procedures With Connections* e *Doing Mathematics*⁷. Relativo ao contexto das tarefas, de forma geral, alguns autores os agrupam em: Matemáticos – situações restritas puramente à própria Matemática; Reais – situações que apresentam quantificações ou informações providas de fontes reais; e Semirreais – situações ou informações adaptadas e possíveis de existirem na vida real (SILVA, 2014; SKOVSMOSE, 2011; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2005). Por conta do que será chamado aqui de razoabilidade – qualidade de razoável, assume-se que o último grupo (semirreais) se ramificará em duas

⁷ As (sub)categorias serão chamadas abreviadamente de Lower-M; Lower-P; Higher-P e Higher-DM.

subclassificações: i) razoável – contexto que se refere a uma possível situação do cotidiano e ii) não-razoável – contexto que aborda situações que, embora possam existir no dia a dia, suas informações (na maioria das vezes quantitativas) não são razoáveis de veracidade na vida real. Com relação aos diagramas presentes nas tarefas alguns autores discutem sobre as características que eles podem assumir, como por exemplo, os tipos e qualidades das informações e suas disposições perante ao arranjo prototípico (DIMMEL; HERBST, 2015; TELES; SÁ, 2010). Fundamentando-se em tais discussões, considera-se que os diagramas podem ser classificados em três categorias: Visuais: imagens que apenas reforçam as informações trazidas em seu enunciado; Figurativos: imagens representadas por uma fotografia tirada em algum momento do cotidiano; e Informativos: imagens que apresentam informações (matemáticas ou não), indispensáveis para a resolução da tarefa.

QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVO

Sob a perspectiva do *Opportunity-To-Learn*, esta pesquisa tem como objetivo central analisar os níveis de demanda cognitiva das tarefas que envolvem conceitos geométricos presentes em Livros Didáticos Brasileiros de Matemática do Ensino Médio. Como objetivos subsequentes, este estudo busca investigar aspectos relacionados às contextualizações e diagramas de tais tarefas. Pretende-se, por um lado, obter informações sobre as frequências e distribuições ao longo dos Livros Didáticos e, de forma associada, entender quais as possíveis relações e influências que os tipos de contextos e diagramas têm perante às tarefas no que tange às classificações quanto aos diferentes níveis de demanda cognitiva.

Para tanto, espera-se responder à seguinte pergunta norteadora: *Qual(is) é(são) a(s) relação(ões) entre (os) contextos e (os) diagramas com os níveis de demanda cognitiva das tarefas de Geometria em Livros Didáticos, sob a ótica do Opportunity-to-learn?* Com o intuito de responder a esta pergunta, pretende-se, como subquestões, investigar:

- Em que contextos as tarefas de Geometria estão sendo apresentadas nos Livros Didáticos?
- Que papel os diagramas estão cumprindo nas tarefas que envolvem conceitos geométricos? E quais são as disposições que eles aparecem?
- Quais são os níveis de demanda cognitiva das tarefas e como elas estão dispostas nos Livros Didáticos, no âmbito da Geometria?

CONTEXTO E MÉTODO

Ao levar em conta o interesse desse estudo já mencionado previamente, assume-se como metodologia de pesquisa uma abordagem qualitativa associada a um estudo de análise documental (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 11), a pesquisa de cunho qualitativo se caracteriza por ser uma “metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais”. Em suma, esse tipo de tratamento toma atenção às informações descritivas relacionadas a situações e fatos investigados, com o intuito de arquitetar e discorrer compreensões sobre eles (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Tendo em vista que a fonte de dados desta investigação são Livros Didáticos, compreende-se então, que esta pesquisa admite um caráter documental. Segundo Lüdke e André (1986), o estudo documental preocupa-se com a identificação de informações e evidências registradas em documentos, fundados em inquietações e questionamentos de interesse do pesquisador. Nessa direção, Godoy (1995) pontua sobre a flexibilidade e a imutabilidade dos dados. Enquanto que a primeira qualidade permite examinar “materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ou interpretações complementares” (GODOY, 1995, p. 21), a segunda característica compreende a estaticidade da fonte de dados pois, “as informações neles contidas [nos Livros Didáticos] permanecem as mesmas após longos períodos de tempo” (GODOY, 1995, p. 22).

Relativamente à fonte de dados, a pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de uma coleção de Livros Didáticos do Ensino Médio aprovada pelo Plano Nacional do Livro Didático no Edital de 2018, para sua utilização nas escolas durante o triênio 2019-2021. Para este período escolar, foram aprovadas um total de oito coleções, em cada uma delas é composta por três livros (um para cada ano do Ensino Médio). Embora a pesquisadora almeje analisar pelo menos três coleções, até o presente momento, apenas uma coleção foi explorada, categorizada e está em processo de análise, a saber, *Matemática: Ciência e Aplicação* (IEZZI et al., 2017a, b, c)⁸.

⁸ A escolha dos Livros Didáticos para esta pesquisa foi feita de acordo com a disponibilidade de acesso que a pesquisadora teve frente às coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático 2018.

Tendo como foco de investigação as tarefas⁹ presentes nos Livros Didáticos nos capítulos que compreendem a Geometria, tomou-se como estrutura de análise duas direções: horizontal e vertical (CHARALAMBOUS *et al.*, 2010). Com uma caracterização horizontal buscou-se uma sistematização para apurar, ainda, em uma escala macro, a quantidade e como as atividades estão distribuídas de acordo com cada volume da coleção. Posteriormente, realizou-se uma análise vertical, objetivando enfocar as características das tarefas, no que diz respeito às três categorias estipuladas: Contextualização, Diagramas e Níveis de Demanda Cognitiva. Para a organização dos dados coletados, constituiu-se um caderno de resoluções das tarefas; a elaboração de um caderno de anotações e a criação de planilhas eletrônicas em Excel. A partir da análise vertical, para cada uma das categorias definidas realizou-se uma classificação com relação à natureza de seus contextos, diagramas e níveis de demanda cognitiva conforme o referencial teórico aqui apresentado¹⁰.

CONOGRAMA

Buscando cumprir o prazo normativo do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM) da Unicamp, segue abaixo a programação.

Atividades	Semestre (2017)		Semestre (2018)		Semestre (2019)		Semestre (2020)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Proficiência em língua estrangeira	X	X						
Conclusão da frequência obrigatória de palestras e bancas	X	X	X	X	X	X	X	X
Conclusão das disciplinas obrigatórias	X	X	X	X				
Revisão Bibliográfica				X	X	X	X	
Estudos teóricos e metodológicos				X	X	X	X	
Coleta e Análise dos dados				X	X	X	X	
Apresentação do Seminário Obrigatório		X						
Estágio obrigatório			X				X	
Escrita da qualificação					X	X		
Qualificação						X		
Escrita da tese					X	X	X	X
Defesa da tese								X

⁹ O termo tarefas, referentes aos dados dessa pesquisa, compreenderá apenas as atividades propostas a serem ainda resolvidas, isto é, exercícios, desafios, entre outros. Para a categorização das tarefas a respeito do contexto se considerou a tarefa como um todo, independentemente da quantidade de itens nela presentes, já nas categorizações a respeito do nível de demanda cognitiva e diagramas foi considerado cada item como uma tarefa, assim, uma tarefa com três itens se considerou como três tarefas.

¹⁰ Por conta da limitação de páginas, será apresentado apenas alguns resultados referentes as categorias de Contextos e Níveis de Demanda Cognitiva.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE ALGUNS RESULTADOS

Por meio da caracterização horizontal foi possível evidenciar que os livros da coleção selecionada estão organizados em capítulos, e dentro de cada um, sua sistematização é feita em subtópicos. Examinando tais obras, constatou-se que os Volumes 1; 2 e 3 têm, respectivamente, 13; 11 e 9 capítulos. No que tange à Geometria, observa-se que, nessa mesma ordem, os capítulos estão distribuídos em quantidades de 3; 6 e 4. Com essas informações, é possível notar que os conteúdos relativos ao referido bloco possuem presença significativa e equilibrada, ocupando um pouco mais de um terço da totalidade dos assuntos abordados na coleção.

Mediante a análise vertical, considerando a coleção toda, as tarefas foram contabilizadas e analisadas de acordo com cada uma das três categorias de investigação da pesquisa: Contextualização; Diagramas e Níveis de Demanda Cognitiva. Os dados relativos ao contexto provieram de 682 tarefas. Com essa classificação foi possível notar uma discrepância entre a quantidade de tarefas envolvendo o Contexto Matemático com as demais. Compreendendo aproximadamente 78% delas (533 tarefas), as tarefas de caráter puramente matemático acabaram predominando substancialmente as possíveis ofertas de experiências oportunizadas pelos livros, quanto à diversidade de contextos. Em quantidade secundária, encontrou-se em torno de 20% tarefas relacionadas ao Contexto da Semi-Realidade Razoável (139 tarefas). Com uma parcela inferior constatou-se 0,3% das tarefas relativa ao Contexto Real (2) e também, observou-se a presença de 1,17% de tarefas na categoria Semi-Realidade Não-Razoável (8). Esse último dado aponta que, embora as tarefas nessa categoria possam ser consideradas plausíveis de ocorrerem na vida real, as informações e/ou quantificações presentes em seus enunciados são considerados irreais, por exemplo, a leis da Física e Astrologia ou ainda a normas de um determinado regimento de segurança pública.

Os dados referentes aos Níveis de Demanda Cognitiva decorreram da análise de 1.328 tarefas¹¹. Dessa totalidade, aproximadamente 86% (1.142) enquadraram-se na classificação de tarefas de baixo nível de demanda cognitiva (Lower), enquanto que o

¹¹ Cabe ressaltar aqui que a diferença do número de tarefas entre a categoria Contexto (682) e o Nível de Demanda Cognitiva (1.328) se dá por conta do método utilizado. Enquanto que no contexto considerou-se a tarefa como um todo, no caso do nível de demanda cognitiva cada item da tarefa foi contado como uma tarefa.

restante, uma parcela de 14% (186), correspondia a tarefas de alto nível de demanda cognitiva (Higher). A desproporção entre esses dois níveis é perceptível. Os dados revelam que, dentre o arsenal de tarefas disponibilizados pelos Livros Didáticos, com relação à Geometria, apenas uma parcela ínfima oportuniza aos estudantes desenvolverem níveis mais altos de pensamento. As quantificações das subcategorias revelaram um equilíbrio entre as tarefas de memorização – Lower-M (43,75%) – e de procedimentos sem conexões – Lower-P (42,24%). Quanto às tarefas de procedimentos com conexões – Higher-P (13,4%) – e do fazer matemática – Higher-DM (0,6%) – isso já não acontece. Com esses dados é possível observar, por uma lente macro, que as tarefas as quais envolvem conceitos geométricos presentes nesses Livros Didáticos acabam por favorecer experiências de memorização em detrimento de experiências com as produções e justificativas matemáticas. Além disso, com a tabulação desses dados em Excel, foi possível gerar gráficos os quais mostraram que os níveis de demanda cognitiva estão distribuídos entre as tarefas de forma aleatória, isto é, as disposições das tarefas não seguem uma ordem crescente ao longo das seções.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Até o presente momento da pesquisa, os dados revelam a existência de uma quantidade considerável de tarefas presentes nos Livros Didáticos de Matemática, quanto aos capítulos destinados à Geometria. No entanto, uma análise acerca de seus contextos e níveis de demanda cognitiva mostram que, em sua maioria, os contextos das tarefas estão alocados em situações puramente matemáticas e que os níveis exigidos de demanda cognitiva foram baixos, dando prioridades a reproduções e procedimentos mecânicos de resolução.

De modo geral, esses dados demonstram que as tarefas desses Livros Didáticos não oportunizam experiências aos estudantes de forma equilibrada em nenhuma das categorias analisadas. Isso por sua vez, acaba limitando a ampliação e aquisição do conhecimento do estudante, ou seja, o OTL oferecido por esses Livros Didáticos, no que tangencia às tarefas, sob essas categorias, acaba por ser raso. Assim, em situações como essa, a escolha das tarefas exige do professor um olhar cuidadoso. Ao levar em consideração o nível de demanda cognitiva acoplada aos objetivos matemáticos de sua aula, o professor deve realizar a seleção das tarefas que melhor ofereçam oportunidades de aprendizado.

Agradecimentos: À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

REFERÊNCIAS

- BERLINER, D. C. What's all the fuss about instructional time? **The nature of time in schools: Theoretical concepts, practitioner perceptions**. New York, [s.n.], 1990. p. 3-35.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- CARROLL, J. A model of school learning. **The Teachers College Record**, v. 62, n. 8, p. 723-733, 1963.
- CHARALAMBOUS, C. Y. *et al.* A Comparative Analysis of the Addition and Subtraction of Fractions in Textbooks from Three Countries. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 12(2), p. 117-151, 2010.
- DIMMEL, J. K.; HERBST, P. G. The Semiotic Structure of Geometry Diagrams: How Textbook Diagrams Convey Meaning. **Journal for Research in Mathematics Education**. [S.l.]: National Council of Teachers of Mathematics, 2015. v. 46(2). p. 147-195.
- DOĞAN, Y.; TORUN, F. Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Nereye Doğru Gidiyor? **The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences**, v. 4(2), p. 111-125, 2018.
- GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- HUSÉN, T. International Study of Achievement in Mathematics, a Comparison of Twelve Countries. **International Review of Education** [S.l.]: Springer, 1971. v. 17(1). p. 98-102.
- IEZZI, G. *et al.* **Matemática: Ciência e Aplicações**. 9.ed. SP: Saraiva Educação, 2017a. v. 1.
- IEZZI, G. *et al.* **Matemática: Ciência e Aplicações**. 9.ed. SP: Saraiva Educação, 2017b. v. 2.
- IEZZI, G. *et al.* **Matemática: Ciência e Aplicações**. 9.ed. SP: Saraiva Educação, 2017c. v. 3.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.
- MATIC, L. J. The Pedagogical Design Capacity of a Lower Secondary Mathematics Teacher and Her Interaction with Curriculum Resources. **REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education**, v. 8(1), p. 53-75, 2019.
- MCDONNELL, L. M. Opportunity to Learn as a Research Concept and a Policy Instrument. **Educational Evaluation and Policy Analysis**. [S.l.]: American Educational Research Association, 1995. v. 17(3). p. 305-322.

- MOORE, A.-M. S.; DESTEFANO, J.; ADELMAN, E. (Org.). **Opportunity to Learn: A high impact strategy for improving educational outcomes in developing countries.** Washington DC: FHI 360.: USAID Educational Quality Improvement Program (EQUIP2), 2012a.
- MOORE, A.-M. S.; DESTEFANO, J.; ADELMAN, E. Working Papers - Opportunity to Learn and Early Grade Reading: The cases of Ethiopia, Guatemala, Honduras, Mozambique, and Nepal. In: MOORE, A.-M. S.; DESTEFANO, J.; ADELMAN, E. (Org.). **Opportunity to Learn: A high impact strategy for improving educational outcomes in developing countries.** Washington DC: FHI 360.: USAID Educational Quality Improvement Program (EQUIP2), 2012b. p. 29-60.
- SCHMIDT, W. H. *et al.* Opportunity to learn in the preparation of mathematics teachers: its structure and how it varies across six countries. **ZDM Mathematics Education.** [S.l.]: 3, 2008. v. 40. p. 735-747.
- SILVA, R. R. Uma Análise Sobre Como os Livros Didáticos de Matemática Estão Trabalhando a Questão da Contextualização. **Boletim online de Educação Matemática,** v. 2(3), p. 72-97, 2014.
- SKOVSMOSE, O. Landscapes of investigation. **An Invitation to Critical Mathematics Education.** [S.l.]: Sense Publishers, 2011. p. 31-48.
- SMITH, M. S.; STEIN, M. K. Selecting and Creating Mathematical Tasks: From Research to Practice. **Mathematics Teaching in the Middle School** 3, v. 3(5), p. 344-350, 1998.
- STEIN, M. K.; SMITH, M. S. Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research to Practice. **Mathematics Teaching in the Middle School,** v. 3(4), p. 268-275, 1998.
- STEVENS, F. I. Applying an Opportunity-to-Learn Conceptual Framework to the Investigation of the Effects of Teaching Practices via Secondary Analyses of Multiple-Case-Study Summary Data. **The Journal of Negro Education.** [S.l.]: Journal of Negro Education, 1993. v. 62(3). p. 232-248.
- TELES, R. A. M.; SÁ, G. M. Um estudo sobre a área do retângulo em Livros Didáticos De matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática,** v. 5(1), p. 48-60, 2010.
- VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. The role of contexts in assessment problems in mathematics. **For the Learning of Mathematics.** Edmonton, CA: FLM Publishing Association, 2005. v. 25(2). p. 2-9.
- WALKOWIAK, T. A.; PINTER, H. H.; BERRY, R. Q. Reconceptualized Framework for “Opportunity to Learn” in School Mathematics. **Journal of Mathematics Education at Teachers College.** [S.l.]: Springer, 2017. v. 8(1). p. 7-18.
- WIJAYA, A.; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M.; DOORMAN, M. Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. **Educational Studies in Mathematics.** [S.l.]: Springer, 2015. v. 89(1). p. 41-65.