ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS REVELADOS NOS MANUAIS DIDÁTICOS PERUANOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PRIMÁRIA

Poliana do Nascimento Figueira[1]
Edvonete Souza de Alencar[2]

Resumo: Esta investigação tem como objetivo identificar os conhecimentos docentes revelados nos manuais didáticos peruanos para ensinar matemática na educação primária. Nossa questão investigativa é: Quais conhecimentos docentes são evidenciados pelos manuais didáticos peruanos na educação primária para o ensino de matemática? Utilizamos como metodologia a pesquisa documental e para a realização desta investigação, analisaremos os manuais didáticos, com cruzamento de documentos disponíveis no site do governo peruano. A concepção teórica dos estudos utilizada para análise será o Conhecimento Especializado do Professor de Matemática. De modo geral, os livros analisados apresentaram que os conhecimentos pedagógicos são mais evidenciados que os conhecimentos matemáticos**.**

Palavras-chave: Educação Matemática; Conhecimento especializado; Formação de professores.

ANALYSIS OF KNOWLEDGE REVEALED IN PERUVIAN TEXTBOOKS TO TEACH MATHEMATICS IN PRIMARY EDUCATION

Abstract: This research aims to identify the teaching knowledge revealed in Peruvian textbooks to teach mathematics in primary education. The guiding question is: What teaching knowledge is evidenced by Peruvian textbooks in primary education for teaching of mathematics? We use as methodology the documentary research and to carry out this research, we will analyze the textbooks and documents available on the website of the Peruvian government. The theoretical conception of the studies used for analysis will be the Mathematics Teacher's Specialised Knowledge. In general, the books analyzed showed that pedagogical knowledge is more evident than mathematical knowledge.

Keywords: Mathematics Education; Specialized knowledge; Teacher training.

[1] Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal da Grande Dourados e-mail: poliana28210@gmail.com.
[2] Pós-doutora em Educação pela Universidade de Sevilha e Doutorada em Educação Matemática pela Pontíficia Universidade Católica de São Paulo, Professora Adjunta da Universidade de Brasília email edvonete.alencar@unb.br

Considerações iniciais

Este artigo é oriundo de uma investigação de iniciação científica desenvolvida na Universidade Federal da Grande Dourados, no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Essa pesquisa pretende identificar os conhecimentos docentes revelados nos manuais didáticos peruanos para ensinar Matemática na Educação Primária.

A escolha pelos manuais didáticos peruanos se deu porque essa investigação faz parte de um projeto maior intitulado “Criação de histórias de Literatura infantil para o ensino de Matemática”, do qual a coordenadora é orientadora da primeira autora neste trabalho**.** Esse projeto maior faz a análise dos manuais didáticos de todos os países ibero-americanos e busca identificar os diferentes conhecimentos que esses documentos podem revelar para a formação do professor que ensina Matemática. Para sua consolidação várias parcerias têm sido estabelecidas com alunos de mestrado e graduação. Especificamente, aos alunos de graduação são desenvolvidos projetos de iniciação científica, nos quais é proposto a análise de alguns livros de cada país.

Assim, surgiu a proposta dessa iniciação científica, que possui como questão norteadora: Quais conhecimentos docentes são evidenciados pelos manuais didáticos peruanos na educação primária para se ensinar matemática?

Para a sua realização utilizamos a pesquisa documental e apresentamos os conhecimentos revelados nos manuais peruanos seguindo o modelo teórico do Mathematics Teacher’s Specialised Knowledge - MTSK. Esse assunto será mais bem abordado nas próximas seções.

Conhecimento especializado do professor de matemática: fundamentação teórica

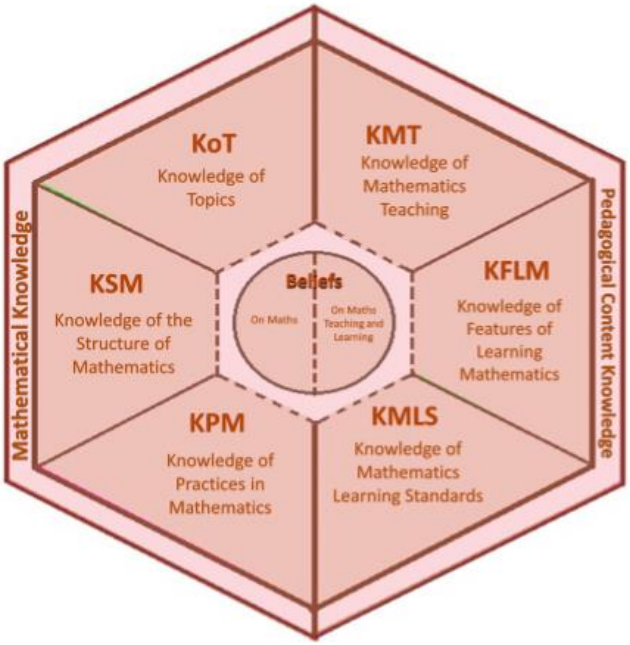
O conhecimento especializado do professor está fundamentado no modelo teórico escrito pelos pesquisadores Carrillo-Yañez, Climent, Montes, Contreras, Flores-Medrano, Escudero-Ávila, Vasco, Rojas, Flores, Aguilar-González, Ribeiro e

Muñoz-Catalán[3]. A escolha por esse referencial se deu por este apresentar elementos e reflexões importantes sobre quais conhecimentos o professor deve possuir para se ensinar matemática.

O modelo teórico é conhecido como Mathematics Teacher's Specialised Knowledge - MTSK e foi criado pela equipe de pesquisadores liderados por José Carrillo Yañez da Universidade de Huelva - Espanha.

Salientamos que o modelo traz uma proposta bem específica e relaciona os diferentes subdomínios, por isso a figura que o representa (Vide Figura 1) tem a pretensão de passar a ideia de articulação entre as partes para que estas componham o conhecimento do professor que ensina matemática.

Figura 1 - O Modelo de Conhecimento Especializado do Professor de Matemática, MTSK



Fonte: Vide nota de rodapé 2

Como podemos observar a Figura 1 mostra dois grandes domínios: o primeiro é o *Mathematical Knowledge* – MK - (Conhecimento Matemático) e *Pedagogical Content Knowledge* – PCK (Conhecimento Pedagógico do Conteúdo).

[3] CARRILLO-YAÑEZ J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-Medrano, E.; ESCUDERO-Á. D; VASCO, D.; ROJAS N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, Á.; RIBEIRO M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, v. 20, p. 1-18, 2018

E ao centro conectando todos os domínios e subdomínios estão as crenças e os aspectos afetivos.

O Conhecimento Matemático (MK) refere-se ao conhecimento do professor sobre o conteúdo matemático, suas características e elementos. Este é formado pelos subdomínios: Conhecimento dos Tópicos (KOT), Conhecimento da estrutura Matemática (KSM) e o Conhecimento da Prática Matemática (KPM).

- Conhecimento dos Tópicos (KOT) "é uma das dimensões desse conhecimento do professor que contempla o próprio conteúdo matemático em si"[4]. Portanto, como o próprio nome revela é o conhecimento dos conteúdos que compõem a área da Matemática.
- Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM) refere-se as diferentes simplificações e relações entre as estruturas matemáticas existentes. Assim permite ver o conhecimento matemático como um sistema integrado.
- Conhecimento da Prática Matemática (KPM) ao conhecimento social e suas maneiras de definir a matemática. Entram nesse conhecimento a generalização e prova, modos de selecionar e demonstrar generalizações, assim como explorar padrões de regularidade.

O Conhecimento Didático do Conteúdo (PCK) envolve o conhecimento do currículo, dos recursos, da compreensão do entendimento dos estudantes e de teóricos que possibilitem o ensino de Matemática. Este é formado pelos subdomínios: Conhecimento das características de Aprendizagem da Matemática (KFLM), Conhecimento do ensino de Matemática (KMT) e o Conhecimento de padrões de aprendizagem da Matemática (KMLS).

- Conhecimento das características da Matemática de Aprendizagem (KFLM), "representam papéis importantes as dimensões do conhecimento do professor acerca dos possíveis modos de apreensão dos conteúdos em si mesmo, além das teorias sobre o desenvolvimento cognitivo dos estudantes; os erros, obstáculos e dificuldades." [5]

[4] RIBEIRO, M.; MAMORÉ, J.; ALENCAR, E S. Lente Teòrica: Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK. In: ALENCAR, E. S. *Literatura infantil para o ensino de Matemática como recurso para a formação de professores*. Para: Editora Twee, 2019. p- 52- 62.

[5] Vide nota de rodapé 3.p.58

- Conhecimento do ensino de Matemática (KMT), “contempla os aspectos do conhecimento do professor acerca dos recursos, materiais, modos de se apresentar determinados conteúdos e o potencial de contribuições para a aprendizagem dos alunos”[6]
- Conhecimento de padrões de aprendizagem da Matemática (KMLS), “este subdomínio está associado ao conhecimento do professor de/que ensina Matemática a acerca dos resultados de aprendizagem esperados; nível esperado de desenvolvimento conceitual ou processual; sequenciamento de tópicos.”[7]

As crenças e os aspectos afetivos, também são considerados nesse modelo teórico, pois influenciam as aprendizagens e os conhecimentos docentes, tendo em vista que algumas das formações que estes adquirem durante seus estudos podem reforçar algumas das crenças historicamente existentes. Ademais é importante ressaltar que os aspectos afetivos e de incentivo ao estudo e compreensão de Matemática também são evidenciados na formação dos conhecimentos dos professores e nos planejamentos docentes.

Assim, apesar das categorizações em domínios e subdomínios esses se relacionam para que o conhecimento do professor se consolide para ensinar Matemática.

Caminhos metodológicos

A metodologia utilizada para o desenvolvimento dessa investigação foi a documental fundamentada em Ludke e André[8]. Segundo as autoras esse tipo de investigação é essencial para se conhecer as especificidades de uma área. Além disso, é considerada ainda pouco explorada em pesquisas da área de Ciências Humanas, mesmo nos últimos anos pesquisas desse tipo estarem em evidência, essas são necessárias para o conhecimento da área de investigação.

---

[6] Vide nota de rodapé 3p. 59
[7] Vide nota de rodapé 3p.60
[8] LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

Portanto, para a realização desse tipo de metodologia é necessário que o pesquisador se dedique nas análises dos documentos, interpretando-os e indo além do que está descrito, observando aspectos culturais e históricos e buscando evidências de dados ocultos. Assim, segundo os autores muitos são os documentos que podem ser analisados nesse tipo de investigação, sendo estes: relatórios, fotos, regulamentos, normas, revistas, jornais, cartas, livros, cadernos, memorandos e outros. Nessa investigação analisamos os manuais didáticos que referem-se o manual que acompanha o material do livro didático , contendo comentários, leituras complementares e sugestões para o trabalho docente.

Diante disso, neste artigo analisamos os manuais didáticos peruanos disponibilizados em e-books pela Secretaria de Educação Pública do Governo peruano do 1º ao 5º ano da educação primária. Entretanto, ao buscar nosso material de análise tivemos um contratempo tendo em vista que o governo peruano disponibilizava os livros didáticos aos alunos e não agregava outro material de análise e reflexão ao docente. Esse fato nos levou a ter que buscar outros documentos norteadores, como o currículo peruano e outros documentos no site do governo, para implementar nossas análises - das atividades propostas. Assim, ainda consideramos nas análises, os livros didáticos disponibilizados -juntos a outros materiais, como sendo os manuais didáticos analisados, por esse motivo mantivemos durante o texto o uso de termo “manual didático”.

Para análise usamos como critérios o modelo teórico MTSK para categorização dos conhecimentos. Realizamos a leitura na íntegra de todos os documentos e fizemos uma tabela contendo numericamente os conhecimentos especializados para se ensinar Matemática encontrados nos manuais didáticos com o cruzamento dos documentos analisados.

Cabe salientar que apesar de apresentarmos numericamente as menções e identificações dos conhecimentos especializados dos professores que ensinam matemática, esta pesquisa é qualitativa, pois o quadro é um auxiliar inicial para a organização e apresentação dos dados. Informamos que todas as atividades foram analisadas e descritas, refletindo sobre quais as possíveis possibilidades para o desenvolvimento dos conhecimentos especializados aos docentes que ensinam matemática.

Por causa da limitação de extensão deste artigo, apresentaremos um exemplo de cada ano escolar analisado, este será referenciado utilizando o modelo teórico MTSK. Selecionamos os exemplos para apresentar neste artigo aqueles que demonstravam e evidenciavam mais os conhecimentos identificados. Temos consciência que as análises feitas vão de acordo com nosso entendimento sobre o referencial teórico e sobre nossa leitura das atividades apresentadas.

Na próxima seção apresentaremos os dados coletados e os conhecimentos identificados, nos documentos peruanos selecionados.

Os conhecimentos revelados nos manuais didáticos peruanos

Ao analisarmos os manuais didáticos peruanos, categorizamos as sugestões encontradas no documento para que o docente realize sua função. Dessarte, apresentamos a Tabela 1 contendo as quantidades de conhecimentos encontradas em cada livro didático e cruzamos as informações com os documentos peruanos analisados.

Tabela 1- Análise geral dos conhecimentos especializados dos professores que ensinam Matemática nos manuais didáticos peruanos.

Conhecimentos	**1º ano**	**2ºano**	**3ºano**	**4ºano**	**5ºano**
KOT	0	0	0	0	0
KSM	0	0	0	0	0
KPM	0	0	0	0	0
KMT	86	101	53	51	58
KFLM	0	0	0	0	0
KMLS	0	0	0	0	0
Crenças	0	0	0	0	0

Fonte: autoria própria

Assim, ao analisarmos as atividades disponíveis no livro e cruzarmos com outros documentos disponibilizados no site do governo peruano, identificamos somente o Conhecimento do ensino de Matemática – KMT, que se destina aos diferentes aspectos que contribuem com o ensino de Matemática. Categorizamos como sendo o Conhecimento do ensino de Matemática – KMT, pois o livro apresenta diferentes atividades destinadas ao ensino dos estudantes e, portanto, esse conhecimento também se referência ao cuidado com as atividades planejadas e desenvolvidas em sala com os alunos.

Ao detalharmos nossa observação como sendo o Conhecimento do ensino de Matemática – KMT, este se apresenta nos diferentes anos, percebemos um maior incentivo nas aprendizagens para a Matemática no 2º ano escolar. E, posteriormente, um maior incentivo para o 1º ano escolar. Esse fato nos faz refletir que há um incentivo maior nos anos escolares de letramento e alfabetização matemática.

Fica evidente uma preocupação maior com os anos escolares iniciais, pois são nesses anos que ocorrem as primeiras aprendizagens, principalmente no desenvolvimento do letramento e da alfabetização matemática. Portanto, vemos que no 1º ano escolar há um incentivo maior de atividades do que no 3º, 4º e 5º ano escolar, inferimos que esta seja uma das justificativas que contemplem a explicação. Nos 3º, 4º e 5º anos escolares há uma tendência maior dos estudantes possuírem autonomia e, portanto, as atividades são mais individualizadas e o número de ações para o ensino mais reduzido. Assim mostramos um exemplo de cada material analisado.

No material analisado há ainda algo interessante a se observar nas atividades propostas, a uma legenda ao lado da atividade, a qual indica se a atividade é individual, em dupla ou em grupo (vide Figura 2).

Figura 2- Legenda de desenvolvimento das atividades

Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú[9]

Notamos que esse tipo de organização das atividades também influencia o tipo de desenvolvimento das ações pedagógicas do professor e pode ser um fator a considerar em seu desenvolvimento do Conhecimento de ensino de Matemática – KMT.

Percebemos que nos primeiros anos escolares há um incentivo maior das atividades que são desenvolvidas em grupo do que nos anos escolares finais do ensino primário[10]. Esse fato talvez se explique porque nos anos escolares iniciais de letramento e alfabetização é benéfico atividades em grupos para que esses possam refletir suas experiências de aprendizagem.[11] E para os docentes essa pode ser uma das estratégias de aprendizagem a ser utilizadas nos seus planejamentos didáticos aos alunos.

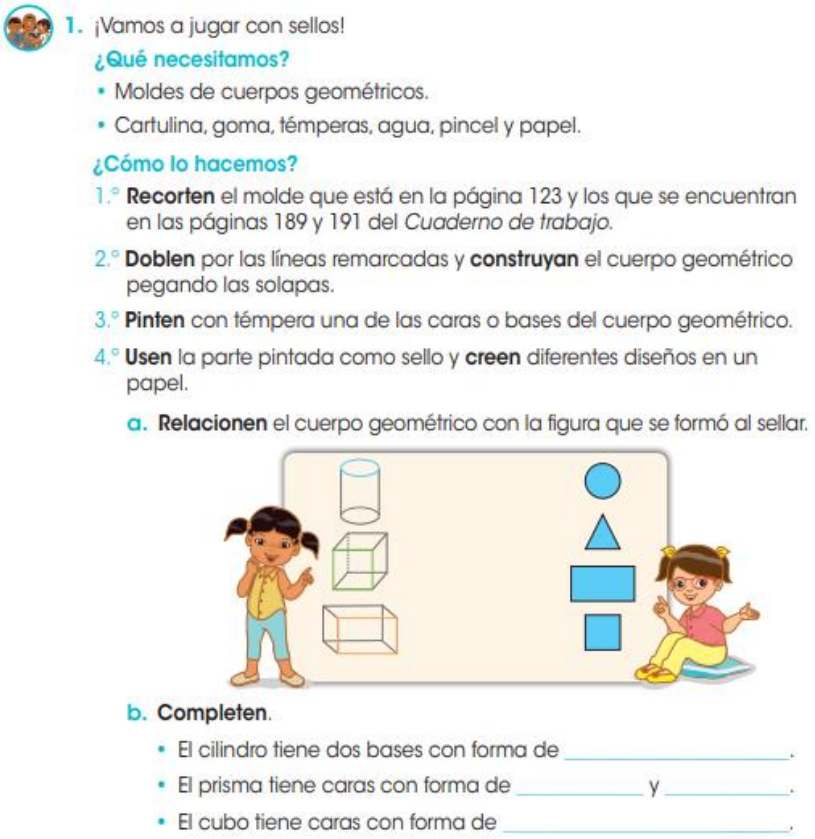
No primeiro ano identificamos que as atividades propõem o uso de materiais complementares, como os moldes de corpos geométricos, além de cartolina, cola, tinta, água, pincel e papel (Vide Figura 3). Essa descrição nos faz perceber que essa atividade permite que o docente desenvolva o Conhecimento do ensino de Matemática – KMT, pois este prevê a reflexão sobre diferentes metodologias, o uso de materiais para o seu ensino.

[9] SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo- Matemática**- primer grado – Segunda edição 2021a p. 6

[10] Utilizamos o ensino primário pois é como se denomina a primeira fase escolar no ensino peruano. Cabe salientar que para nós no Brasil, refere-se a Educação Básica dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

[11] WEISZ, T. . O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. Ed. comemorativa. São Paulo: Ática , 2018. v. 1. 133p

Figura 3 – Exemplo KMT 1º ano



1. ¡Vamos a jugar con sellos!

¿Qué necesitamos?

- Moldes de cuerpos geométricos.
- Cartulina, goma, témperas, agua, pincel y papel.

¿Cómo lo hacemos?

1.° **Recorten** el molde que está en la página 123 y los que se encuentran en las páginas 189 y 191 del *Cuaderno de trabajo*.

2.° **Doblen** por las líneas remarcadas y **construyan** el cuerpo geométrico pegando las solapas.

3.° **Pinten** con témpera una de las caras o bases del cuerpo geométrico.

4.° **Usen** la parte pintada como sello y **creen** diferentes diseños en un papel.

a. **Relacionen** el cuerpo geométrico con la figura que se formó al sellar.

b. **Completen**.

- El cilindro tiene dos bases con forma de _____.
- El prisma tiene caras con forma de _____ y _____.
- El cubo tiene caras con forma de _____.

Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú [12]

Tradução nossa: Vamos brincar com carimbos? O que necessitamos? Moldes de corpos geométricos. Cartolina, cola, tinta, água, pincel e papel. Como fazemos? 1) Recorte o molde que está na página 123 e o que se encontra na página 189 e 191 do caderno de trabalho. 2) Dobrem na linha marcada e construam o corpo geométrico pegando as partes que sobram. 3) Pintem com tinta uma das faces do corpo geométrico. 4) Usem a parte pintada como carimbo e criem diferentes desenhos em um papel. Relacionem as figuras geométricas com a figura que se forma ao carimbar. Completem. O cilindro tem duas bases com forma de _____. O prisma tem faces com forma de _____ e _____. O cubo tem faces com forma de _____.

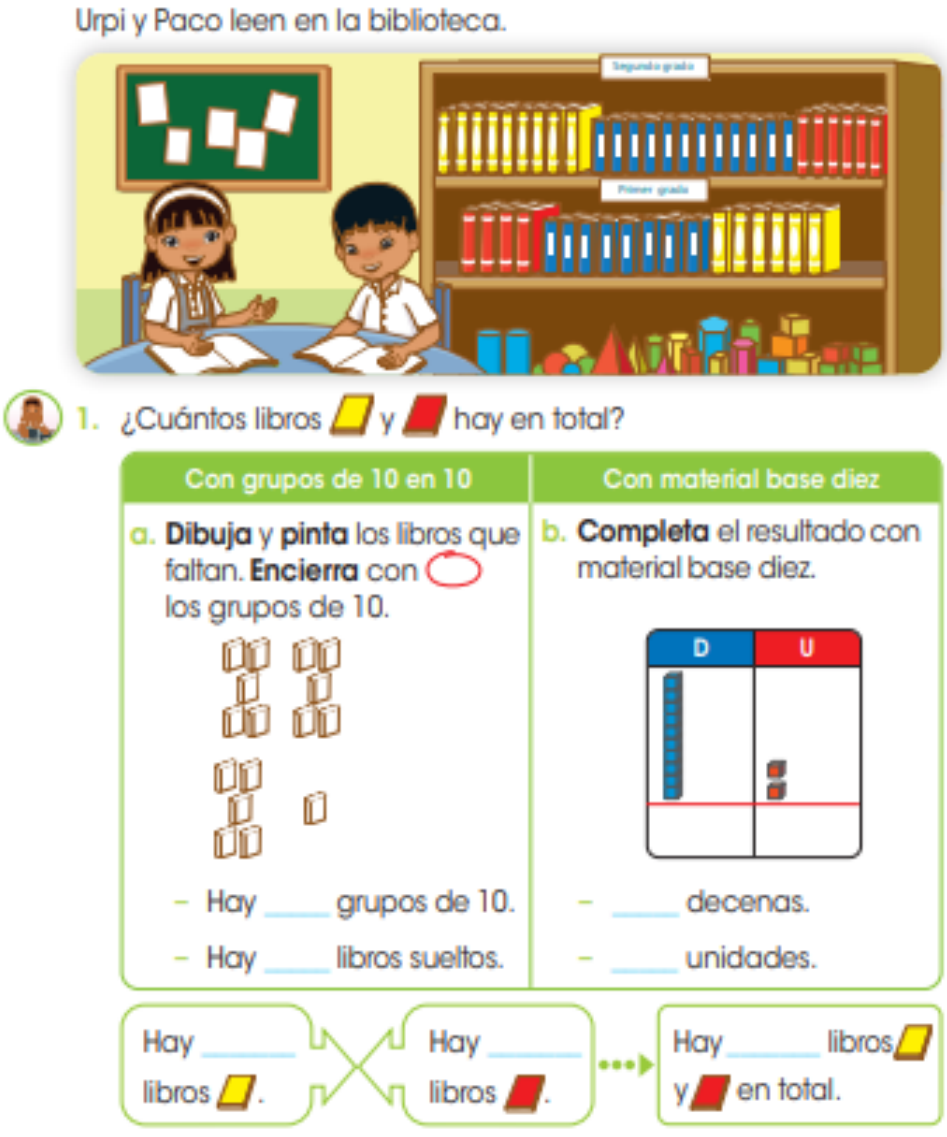
Identificamos que esse tipo de atividade pode proporcionar que o professor reflita sobre os outros recursos que pode utilizar para complementar o seu

[12] Vide nota de rodapé 7, p. 122.

desenvolvimento. Há três elementos importantes que podemos destacar nessa atividade: i) o uso e construção de materiais manipuláveis; ii) a ludicidade e o jogo como recurso de ensino, tendo em vista o uso de carimbo que para os estudantes dessa faixa etária é algo significativo; e iii) a relação que se estabelece entre o cotidiano e o conhecimento matemático, proporciona a reflexão que pode auxiliar na elaboração de novas metodologias.

No segundo ano identificamos uma atividade de contagem que instiga o professor a promover o uso do desenho e da pintura para que o aluno identifique, reconheça e estabeleça a contagem. (vide Figura 4)

Figura 4 – Exemplo KMT 2º ano



Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú[13]

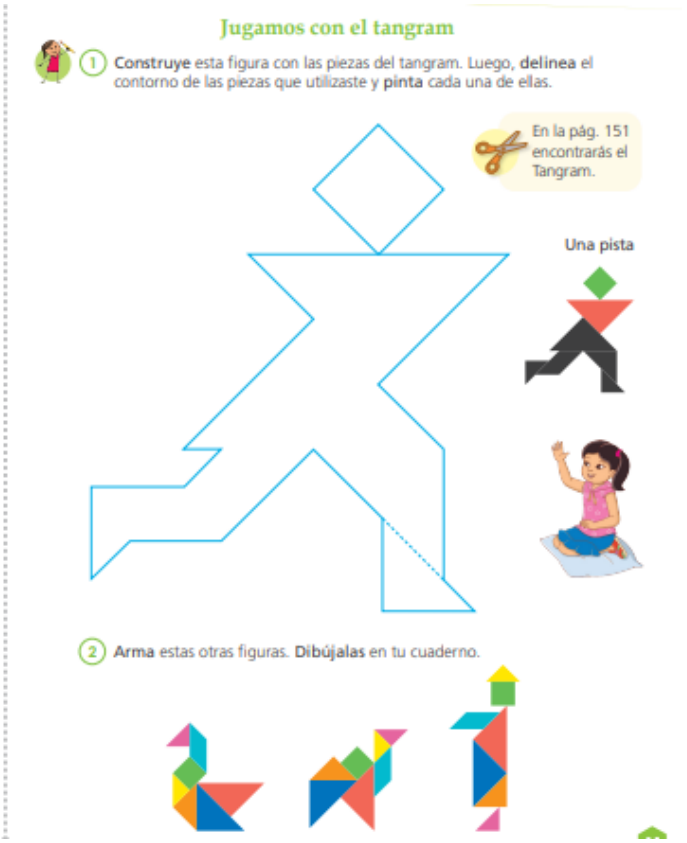
Tradução nossa: Urpi e Paco leem na biblioteca. Quantos livros amarelos e vermelhos têm no total? Com grupos de 10 em 10. Desenhe e pinte os livros que faltam. Circule os grupos de 10. Há ___ grupos de 10. Há ___ livros soltos. Com material base dez. Complete o resultado com material base dez. Dezenas ____ Unidades____. Há _____livros amarelos. Há _____livros vermelhos. Há ____livros amarelos e vermelhos no total.

Percebemos que essa atividade ao propor o uso de desenho e pintura, traz o conhecimento do ensino de Matemática – KMT, fundamentado por Carrillo et. al. (2018), pois o professor terá que refletir sobre as diferentes estratégias que poderá utilizar para se ensinar utilizando o desenho e a pintura. Salientamos que esse tipo de abordagem em sala de aula pode possibilitar uma melhor compreensão do processo de aprendizagem do estudante. É sabido ainda que atividades com desenho e pintura auxiliam nas funções psicológicas e, portanto, podem proporcionar uma melhor aprendizagem.

No terceiro ano selecionamos uma atividade que explora o Tangram. As atividades com o uso do Tangram são benéficas, pois possibilitam por meio de um jogo explorar as características das figuras planas (Vide Figura 5).

[13] SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo-Matemática**- secundo grado – Segunda edição 2021b, p. 7.

Figura 5- Exemplo 3º ano - KMT



Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú [14]

Tradução: Brincando com o Tangram. Construa esta figura com as peças do Tangram. Logo delineie o contorno das peças que utilizou e pinte cada uma delas. Na página 151 encontrará o Tangram. Monte essas outras figuras. Desenhe no seu caderno.

Ao analisar a atividade podemos identificar o uso do Tangram como potencializador das ações pedagógicas de ensino de Matemática. E esse fato promoverá ao docente perceber quais as limitações e avanços, utilizando o Tangram como metodologia, este pode auxiliar no desenvolvimento do conhecimento de ensino de Matemática. Portanto, o Tangram é um recurso que pode e deve ser explorado para o ensino das figuras planas e possibilitará um desenvolvimento das ações que atinja benefícios às aprendizagens dos estudantes.

[14] SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo-Matemática**- tercer grado – Segunda edição 2021c.

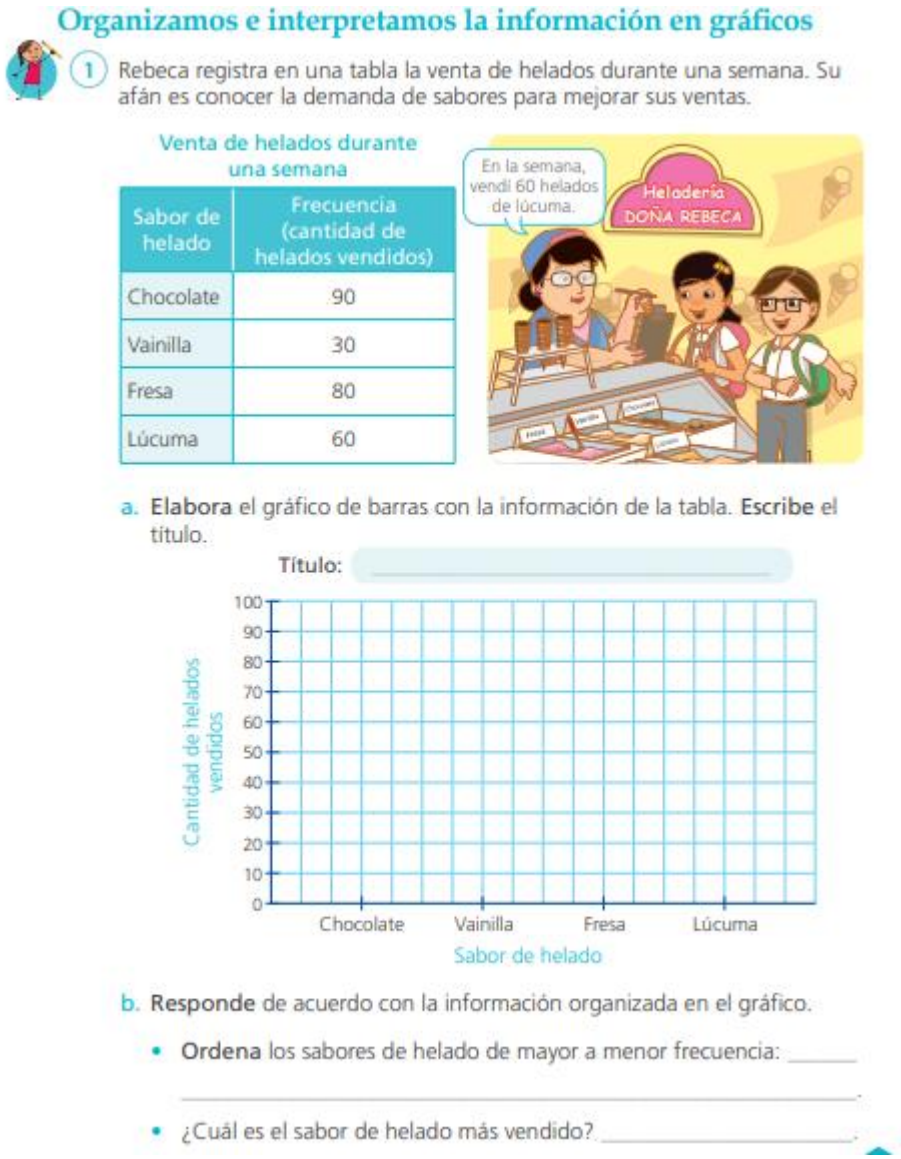
Ademais, percebe-se que o Tangram possibilita estabelecer a relação do conhecimento matemático com a metodologia de jogos, o que para os alunos dessa faixa etária é uma atividade prazerosa e instigante para se realizar[15]. Consideramos ainda que as atividades com o Tangram podem ser exploradas de diferentes maneiras, uma das possibilidades é que o docente inicie suas aprendizagens utilizando essa atividade descrita no manual analisado e, posteriormente, aprofunde as reflexões sobre as figuras planas trazendo outros exemplos e contraexemplos utilizando para isso o mesmo recurso do Tangram.

Ao selecionarmos a atividade do 4º ano, percebemos que a metodologia de resolução de problemas é a mais explorada, tendo em vista a autonomia que se espera que estes estudantes já possuam. Entretanto, mesmo assim, percebemos a importância que os organizadores das atividades dão para que os estudantes tenham alguns momentos ainda com materiais manipuláveis e outros recursos que possam auxiliar no desenvolvimento do conhecimento matemático.

Portanto, a atividade selecionada propõe que os estudantes organizem uma tabela, utilizando para isso uma malha quadriculada para a construção de um gráfico. O uso da malha quadriculada é um recurso que potencializa o Conhecimento de ensino de Matemática - KMT, pois esse professor utilizará o material, e o mesmo fará o docente refletir sobre os diferentes usos no qual a malha quadriculada pode ser manuseada.

[15] BORIN, J. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática. 4ª ed. São Paulo: IME-USP; 2002.

Figura 6 – Exemplo 4º ano - KMT



Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú [16]

Tradução nossa: Organizamos e interpretamos a informação em gráficos. Rebeca registra em uma tabela a venda de sorvetes durante uma semana. Seu desejo é conhecer a demanda de sabores para melhorar suas vendas. Sorveteria Dona Rebeca. Na semana vendi 60 sorvetes de lucuma. Venda de sorvetes - frequência (quantidade de sorvetes vendidos), chocolate – 90, baunilha – 30, morango – 80, lucuma 60. Malha quadriculada com valores na vertical de 0 a 100 indicando a quantidade de sorvetes vendidos e na horizontal os sabores chocolate,

[16] SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo-Matemática**- cuarto grado – Segunda edição 2021d, p. 93.

baunilha, morango e lucuma. Elabore o gráfico de barra com a informação da tabela. Escreva o título. Responda de acordo com a informação organizada no gráfico. Ordene os sabores de sorvete da maior a menor frequência. Qual o sabor de sorvete mais vendido?

Ao analisarmos a atividade percebe-se que a proposição de se fazer um gráfico utilizando para isso a malha quadriculada propõe o uso de outras maneiras de se ensinar e refletir sobre o conhecimento, o que estimula o Conhecimento do ensino de Matemática - KMT. Salientamos que o uso de diferentes materiais e recursos pode ser um fator positivo para a aprendizagem.

A atividade para o 5º ano escolar selecionada para apresentação de análise neste artigo, foi o uso de calendário como suporte para o ensino de padrões numéricos (vide Figura 7).

A utilização do calendário pode auxiliar o docente a refletir sobre suas práticas e os diferentes recursos que pode utilizar para se ensinar Matemática aos estudantes e essa reflexão proporcionará o Conhecimento do ensino de Matemática- KMT. É curioso que o calendário no manual didático peruano tem sido mais utilizado em atividades para os anos escolares do 1º e 2º ano, que são considerados os anos escolares em desenvolvimento do letramento e da alfabetização. Entretanto, essa atividade reforça que o calendário é um recurso importante para as ações de ensino em diferentes anos escolares, no entanto é importante a elaboração e ajustes de diferentes desafios para seu uso.

Ao analisarmos essa atividade percebemos o seu potencial, pois utiliza de um recurso cotidiano que é o calendário, para iniciar a explanação sobre o que são padrões numéricos e como estes podem acontecer em ações do nosso dia a dia. Portanto, esse recurso é benéfico para as aprendizagens dos docentes quanto às ações de planejamento e dos estudantes quanto ao desenvolvimento e compreensão do conteúdo.

Figura 7 - Exemplo 5º ano - KMT

1 Susy y Paco organizaron grupos para limpiar el aula y el patio de la escuela. El grupo que limpia menos días del mes el aula, limpiará el patio. ¿A qué grupo le toca limpiar el patio?

a. **Marca** las fechas que toca limpiar a cada grupo.

Mi grupo limpiará los días marcados con azul.

Marzo 2021

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Nosotros limpiaremos los días marcados con rojo.

b. **Resuelve** el problema con tu estrategia.

c. **Completa.**

- El grupo de Susy **limpia** cada ____ días. En total, limpian ____ días en el mes de marzo.
- El grupo de Paco **limpia** cada ____ días. En total, limpian ____ días en el mes de marzo.
- ¿Coincidirán en algún día? _____ ¿Por qué? _____

d. **Completa** los datos de la siguiente tabla.

	Día del mes que limpian el salón de clases															
Grupo de Susy	2	6	10	14												
Grupo de Paco	1	3	5													

Respuesta. Al grupo de _____ le toca limpiar el patio porque limpia solo _____ días en el mes de marzo.

Fonte: Ministério da Educação – Governo do Perú [17]

Tradução nossa: Susy e Paco organizarão grupos para limpar a sala de aula e o pátio da escola. O grupo que limpa menos dias do mês a sala de aula, limpará o pátio. Qual grupo limpará o pátio? Marque a data que cada grupo deve fazer a limpeza(calendário). Susy diz: Meu grupo limpará os dias marcados em azul :2, 6, 10, 14. Paco diz: Nós limparemos os dias marcados em vermelho: 1, 3, 5 e 7. Resolva o problema com sua estratégia. Complete. O grupo de Susy limpa cada _____ dias. No total limpam __ dias no mês de março. O grupo de Paco limpa cada ___ dias. No total limpa ____ dias no mês de março. Coincidem algum dia? Por

[17] SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo-Matemática**- quinto grado – Segunda edição, 2021e, p. 13.

que? Complete os dados da seguinte tabela. Dia do mês que limpam a sala de aula. Grupo de Susy: 2, 6,10, 14. Grupo de Paco, 1, 3, 5. Resposta. O grupo de ____ deverá limpar o pátio porque limpou a sala somente ____ dias no mês de março.

Diante dos exemplos de atividades expostos, percebemos que um dos potencializadores do Conhecimento de ensino de Matemática – KMT é o uso de recursos manipuláveis ou mesmo explicações didáticas que contribuem para a implementação das ações em aula.

Algumas considerações

Este artigo é resultado de uma investigação de iniciação científica e teve como objetivo identificar os conhecimentos docentes revelados nos manuais didáticos peruanos para ensinar Matemática na Educação Primária.

Ao buscar nosso material de análise tivemos um contratempo tendo em vista que o governo peruano disponibilizava os livros didáticos aos alunos, mas não os seus manuais contendo sugestões de ensino. Esse fato nos levou a ter que buscar outros documentos norteadores como o currículo peruano e outros documentos no site do governo para implementar nossas análises referentes às atividades propostas. Assim, ainda consideramos nas análises os livros didáticos disponibilizados juntos a esses outros materiais como sendo os manuais didáticos analisados. Portanto, mantivemos o uso do termo Manuais didáticos durante toda a pesquisa.

Portanto, ao respondermos nossa questão investigativa: Quais conhecimentos docentes são evidenciados pelos manuais didáticos peruanos na educação primária? Identificamos somente o Conhecimento de Ensino de Matemática – KMT. Em uma análise de como esse conhecimento se apresenta nos anos escolares identificamos uma maior concentração de atividades no 2º ano escolar. Talvez esse incentivo se dê por se tratar do ano que ainda compõe as aprendizagens da alfabetização e do letramento matemático. Em segundo lugar está a concentração de atividades no 1º ano escolar e as justificativas de seu

desenvolvimento também inferimos que seja por causa do incentivo às ações de alfabetização e letramento matemático.

Assim, por causa da extensão deste artigo, apresentamos um exemplo de cada ano do manual didático. No exemplo do 1º ano escolar, considerou-se a construção e uso dos sólidos geométricos como carimbos. No exemplo do 2º ano escolar, mostramos a importância do uso de desenhos e pinturas como auxiliar para a reflexão das contagens. No 3º ano escolar selecionamos como exemplos uma atividade que explanava sobre o uso do Tangram para o ensino das figuras planas. A atividade selecionada no 4º ano escolar, foi a malha quadriculada como recurso para se ensinar a interpretação de tabelas e gráficos. No 5º ano escolar selecionamos uma atividade utilizando o calendário para o ensino de padrões numéricos, conteúdo essencial para que os estudantes compreendam e desenvolvam o pensamento algébrico.

Portanto, de modo geral conseguimos identificar que uma das principais preocupações do ensino peruano é com o entendimento dos estudantes. Há um incentivo para que a aprendizagem dos estudantes se consolide e aconteça, portanto as atividades propostas nos materiais analisados apresentam o cuidado com atividades em grupo e em duplas, além de incentivo para o uso de materiais manipuláveis e outros recursos didáticos.

Consideramos importante que seja implementado uma incorporação de material de apoio para os docentes que irão desempenhar as ações utilizando o livro didático disponibilizado pelo governo. Esse material poderá desenvolver outros conhecimentos importantes para a formação docente, como por exemplo: Conhecimento dos Tópicos (KOT), Conhecimento da estrutura Matemática (KSM) e o Conhecimento da Prática Matemática (KPM). Assim como também: Conhecimento das características da Matemática de Aprendizagem (KFLM) e o Conhecimento de padrões de aprendizagem da Matemática (KMLS).

Percebemos que o conhecimento de ensino da Matemática já está bem apresentado no material disponível e assim as considerações aqui elencadas poderão auxiliar estudos futuros sobre a temática: como escrita de materiais formativos para o ensino de matemático primário, a formação de professores em determinado conteúdo matemático, outras análises de livros didáticos e materiais

disponíveis no site do governo ou sobre os outros aspectos e assuntos investigativos com relação ao Perú.

Referências

BORIN, J. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática*. 4ª ed. São Paulo: IME-USP; 2002.

CARRILLO-YAÑEZ J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-Medrano, E.; ESCUDERO-Á. D; VASCO, D.; ROJAS N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, Á.; RIBEIRO M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, v. 20, p. 1-18, 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A*. Pesquisa em educação*: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

RIBEIRO, M.; MAMORÉ, J.; ALENCAR, E S. Lente Teòrica: Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK. In: ALENCAR, E. S. *Literatura infantil para o ensino de Matemática como recurso para a formação de professores*. Para: Editora Twee, 2019.

SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, *Cuaderno de trabajo- Matemática*- primer grado – Segunda edição 2021.

WEISZ, T. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. Ed. comemorativa. São Paulo: Ática, 2018.

Recebido em:16/01/2024

Aprovado em: 29/06/2024